

THEORIES OF LEARNING



(TEORI BELAJAR)

EDISI KETUJUH



B.R. HERGENHAHN
MATTHEW H. OLSON

Theories of Learning

EDISI KETUJUH

Sanksi Pelanggaran Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, sebagaimana yang telah diatur dan diubah dari Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002, bahwa:

Kutipan Pasal 113

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,- (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,- (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,- (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,- (empat miliar rupiah).

Theories of Learning

(Teori Belajar)

EDISI KETUJUH

B. R. HERGENHAHN

Professor Emeritus

Hamline University

MATTHEW H. OLSON

Hamline University



THEORIES OF LEARNING

Edisi Ketujuh

Copyright © 2008

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

ISBN 978-979-1486-54-5 370.152 3

19 x 26 cm

xii, 542 hlm

Cetakan ke-6, Januari 2017

Kencana. 2008.0210

Penulis

B.R. Hergenhahn & Matthew H. Olson

Diterjemahkan dari buku aslinya

Theories of Learning^{7ndt}

Pearson Education

Penerjemah

Triwibowo B.S.

Desain Cover

Jakarta Putra Grafika

Penata Letak

Jefry

Percetakan

PT Fajar Interpratama Mandiri

Penerbit

K E N C A N A

Jl. Tandra Raya No. 23 Rawamangun · Jakarta 13220

Telp: (021) 478-64657 Faks: (021) 475-4134

Divisi dari PRENADAMEDIA GROUP

e-mail: pmg@prenadamedia.com

www.prenadamedia.com

INDONESIA

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apa pun,
termasuk dengan cara penggunaan mesin fotokopi, tanpa izin sah dari penerbit.

Kata Pengantar

Seperti dalam edisi sebelumnya, empat tujuan utama dari buku teks ini adalah mendefinisikan apa itu belajar (*learning*) dan menunjukkan bagaimana proses belajar dikaji (Bab 1 dan 2); meletakkan teori belajar dalam perspektif historis (Bab 3); dan menyajikan ciri-ciri esensial dari teori belajar utama dengan implikasinya bagi praktik pendidikan (Bab 4 sampai 15). Kami berusaha mempertahankan ciri terbaik dari edisi sebelumnya sembari melakukan revisi untuk memasukkan riset akademik terkini. Revisi yang paling signifikan antara lain adalah:

- Pendahuluan teori dan aplikasi dalam *Behavioral Economics* (Bab 5)
- Riset baru dalam tradisi Pavlovian termasuk fenomena *learned irrelevance* dan *super-conditioning* (Bab 7)
- Perkembangan menarik dalam neurosains (ilmu saraf) yang memengaruhi pendekatan “otak aktif” dalam psikologi Gestalt (Bab 10)
- “Perspektif Agentik” dari Bandura (Bab 13)
- Pemikiran kontemporer tentang pusat penguatan di otak dan perannya dalam adiksi (Bab 14)
- Perkembangan menarik dalam plastisitas neural (kemampuan untuk membentuk hubungan-hubungan baru dan bahkan menciptakan sel-sel baru di dalam otak orang dewasa) (Bab 14)
- Pengantar untuk “Behaviorisme Biologis” William Timberlake (Bab 15)
- Perkembangan baru yang berkaitan dengan pembelajaran fobia manusia (Bab 15)
- Riset dan referensi baru
- Bab 16 (Implikasi untuk Pendidikan) dihapus dan implikasi pendidikan yang penting diintegrasikan dalam setiap bab

Kami berterima kasih kepada banyak pihak yang membantu penyusunan edisi ini: William Timberlake, Indiana University; Linda Rueckert, Northeastern Illinois University; Darrel Smith, Tennessee State University; Randall Russac, University of North Florida. Kami juga berterima kasih kepada tokoh-tokoh Fakultas Psikologi di Hamline University: Profesor Dorothee Dietrich, R. Kim Guenther, Chuck LaBounty, dan Robin Parritz, yang membantu Olson untuk mencurahkan waktunya pada proyek buku ini. Dan, kami juga berterima kasih kepada Production Editor, Michael Bohrer-Clancy yang banyak membantu atas nama

Prentice Hall. Terakhir, kami mengucapkan terima kasih kepada Marce Soderman-Olson atas kesediaannya membaca banyak draf materi dan kepada asisten mahasiswa saya Tina Czech atas ketekunannya dalam memeriksa naskah dan atas saran-sarannya yang berharga.

Setiap pertanyaan, saran atau komentar tentang buku ini bisa diajukan ke Matthew Olson di Jurusan Psikologi di Hamline University, St. Paul, MN 55104 atau lewat e-mail: molson@gw.hamline.edu.

B.R. Hergenhahn

Matthew H. Olson



Daftar Isi

BAGIAN I PENGANTAR KE TEORI BELAJAR

Bab 1 Apa Itu Belajar?	2
<i>Apakah Belajar Pasti Menghasilkan Perubahan Perilaku?</i>	4
<i>Apakah Ada Perbedaan antara Jenis-jenis Belajar?</i>	8
<i>Belajar dan Survival</i>	10
<i>Untuk Apa Mengkaji Proses Belajar?</i>	12
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	13
<i>Konsep-konsep Penting</i>	13
 Bab 2 Pendekatan untuk Studi tentang Belajar	 14
<i>Studi Sistematis Terhadap Belajar</i>	15
<i>Eksperimen Belajar</i>	19
<i>Penggunaan Model</i>	24
<i>Belajar dalam Laboratorium versus Observasi Naturalistis</i>	25
<i>Pandangan Kuhn tentang Bagaimana Ilmu Pengetahuan Berubah</i>	25
<i>Pandangan Popper tentang Ilmu Pengetahuan</i>	27
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	29
<i>Konsep-konsep Penting</i>	29
 Bab 3 Gagasan Awal tentang Belajar	 30
<i>Epistemologi dan Teori Belajar</i>	30
<i>Plato</i>	31
<i>Aristoteles</i>	33
<i>Awal Psikologi Modern</i>	36
<i>Pengaruh Historis Lain Terhadap Teori Belajar</i>	40
<i>Mazhab Psikologi Awal</i>	45
<i>Ringkasan dan Ulasan</i>	51
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	52
<i>Konsep-konsep Penting</i>	52

BAGIAN II

TEORI-TEORI FUNGSIONALISTIK DOMINAN

Bab 4 Edward Lee Thorndike	56
<i>Riset Hewan Sebelum Thorndike</i>	58
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	60
<i>Thorndike Sebelum 1930</i>	64
<i>Konsep Sekunder Sebelum 1930</i>	66
<i>Thorndike Pasca 1930</i>	72
<i>Ilmu Pengetahuan dan Nilai Manusia</i>	75
<i>Pendidikan Menurut Thorndike</i>	76
<i>Evaluasi Teori Thorndike</i>	78
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	79
<i>Konsep-konsep Penting</i>	80
 Bab 5 Burrhus Frederick Skinner	 81
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	83
<i>Relativitas Penguatan</i>	119
<i>Kesalahan Perilaku Organisme</i>	123
<i>Pandangan Skinner tentang Pendidikan</i>	127
<i>Warisan Skinner: PSI, CBI, dan Belajar On-Line</i>	129
<i>Evaluasi Teori Skinner</i>	135
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	137
<i>Konsep-konsep Penting</i>	138
 Bab 6 Clark Leonard Hull	 139
<i>Pendekatan Teorisasi Hull</i>	140
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	142
<i>Perbedaan Utama antara Teori Hull Tahun 1943 dengan 1952</i>	149
<i>Pandangan Hull tentang Pendidikan</i>	156
<i>Evaluasi Teori Hull</i>	157
<i>O. Hobart Mowrer</i>	159
<i>Kenneth W. Spence</i>	163
<i>Abram Amsel</i>	169
<i>Neal E. Miller: Visceral Conditioning dan Biofeedback</i>	173
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	175
<i>Konsep-konsep Penting</i>	176



BAGIAN III

TEORI-TEORI ASOSIASIONISTIK DOMINAN

Bab 7 Ivan Petrovich Pavlov	180
<i>Observasi Empiris</i>	183
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	189
<i>Perbandingan antara Pengkondisian Klasik dan Instrumental</i>	194
<i>Riset Terbaru tentang Pengkondisian Klasik</i>	196
<i>Learned Helplessness</i>	205
<i>Penjelasan Teoretis Lain tentang Pengkondisian Klasik</i>	207
<i>Irelevansi yang Dipelajari, Hambatan Laten, dan Superconditioning</i>	209
<i>Aversi Cita Rasa yang Dikondisikan: Efek Garcia</i>	212
<i>Eksperimen John B. Watson dengan Little Albert</i>	214
<i>Aplikasi Lanjutan dari Pengkondisian Klasik untuk Psikologi Klinis</i>	217
<i>Aplikasi Pengkondisian Klasik untuk Pengobatan</i>	219
<i>Pendapat Pavlov tentang Pendidikan</i>	220
<i>Evaluasi Teori Pavlov</i>	221
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	222
<i>Konsep-konsep Penting</i>	224
 Bab 8 Edwin Ray Guthrie	 225
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	226
<i>Cara Memutus Kebiasaan</i>	234
<i>Formalisasi Teori Guthrie oleh Voeks</i>	244
<i>Pendapat Guthrie tentang Pendidikan</i>	245
<i>Evaluasi Teori Guthrie</i>	247
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	248
<i>Konsep-konsep Penting</i>	249
 Bab 9 William Kaye Estes	 250
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	251
<i>Model Belajar Markov Menurut Estes</i>	258
<i>Estes dan Psikologi Kognitif</i>	263
<i>Belajar untuk Belajar</i>	272
<i>Status Terkini Model Matematika untuk Belajar</i>	274
<i>Evaluasi Teori Estes</i>	275
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	276
<i>Konsep-konsep Penting</i>	277



BAGIAN IV

TEORI-TEORI KOGNITIF DOMINAN

Bab 10 Teori Gestalt	280
<i>Penentangan Terhadap Voluntarisme, Strukturalisme, dan Behaviorisme</i>	282
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	284
<i>Otak dan Pengalaman Sadar</i>	286
<i>Realitas Subjektif dan Objektif</i>	289
<i>Prinsip Belajar Gestalt</i>	290
<i>Pemikiran Produktif</i>	297
<i>Jejak Memori</i>	303
<i>Pendapat Psikologi Gestalt Mengenai Pendidikan</i>	306
<i>Evaluasi Teori Gestalt</i>	308
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	309
<i>Konsep-konsep Penting</i>	310
 Bab 11 Jean Piaget	 311
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	313
<i>Tahap-tahap Perkembangan</i>	318
<i>Kondisi Optimal untuk Belajar</i>	320
<i>Termasuk Kube Mana Teori Piaget?</i>	322
<i>Pendapat Piaget tentang Pendidikan</i>	324
<i>Ringkasan Teori Piaget</i>	325
<i>Evaluasi teori Piaget</i>	326
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	327
<i>Konsep-konsep Penting</i>	328
 Bab 12 Edward Chace Tolman	 329
<i>Perilaku Molar</i>	331
<i>Behaviorisme Purposif</i>	331
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	333
<i>Aspek Formal Teori Tolman</i>	343
<i>Formalisasi MacCorquodale dan Meehl Atas Teori Tolman</i>	347
<i>Enam Jenis Belajar</i>	347
<i>Pendapat Tolman tentang Pendidikan</i>	351
<i>Evaluasi Teori Tolman</i>	351
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	353
<i>Konsep-konsep Penting</i>	353



Bab 13 Albert Bandura	355
<i>Penjelasan Awal tentang Belajar Observasional</i>	356
<i>Penjelasan Bandura Tentang Belajar Observasional</i>	360
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	363
<i>Proses Kognitif yang Salah</i>	374
<i>Aplikasi Praktis dari Belajar Observasional</i>	376
<i>Pengaruh Berita dan Media Hiburan</i>	379
<i>Teori Kognitif Sosial</i>	382
<i>Pendapat Bandura tentang Pendidikan</i>	385
<i>Ringkasan</i>	386
<i>Evaluasi Teori Bandura</i>	388
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	389
<i>Konsep-konsep Penting</i>	390

BAGIAN V

TEORI NEUROFISIOLOGIS DOMINAN

Bab 14 Donald Olding Hebb	394
<i>Konsep Teoretis Utama</i>	397
<i>Pengaruh Hebb Terhadap Riset Neurosaintifik</i>	411
<i>Sel Riil dan Kumpulan Sel Riil</i>	420
<i>Koneksionisme Baru</i>	428
<i>Pandangan Hebb tentang Pendidikan</i>	433
<i>Ringkasan</i>	434
<i>Evaluasi Teori Hebb</i>	436
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	437
<i>Konsep-konsep Penting</i>	438

BAGIAN VI

TEORI EVOLUSIONER

Bab 15 Robert C. Bolles dan Psikologi Evolusioner	442
<i>Teori Darwin dan Psikologi Evolusioner</i>	443
<i>Teori Belajar Bolles</i>	446
<i>Batas Biologis dari Belajar</i>	449
<i>Psikologi Evolusioner dan Perilaku Manusia</i>	457
<i>Pandangan Psikologi Evolusioner tentang Pendidikan</i>	470



<i>Evaluasi Psikologi Evolusioner</i>	471
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	472
<i>Konsep-konsep Penting</i>	473

BAGIAN VII

Bab 16 Penutup	476
<i>Tren Terbaru dalam Teori Belajar</i>	477
<i>Beberapa Pertanyaan tentang Belajar yang Belum Terjawab</i>	479
<i>Belum Ada Jawaban Final tentang Proses Belajar</i>	483
<i>Pertanyaan Diskusi</i>	484
Glosarium	485
Referensi	515



— Bagian Pertama —

PENGANTAR KE TEORI BELAJAR

Bab 1

Apa Itu Belajar?

Apakah Belajar Akan Menghasilkan Perubahan Perilaku?

- Seberapa permanenkah relatif permanen itu?
- Belajar dan kinerja
- Mengapa kami merujuk pada praktik atau pengalaman?
- Apakah belajar berasal dari jenis pengalaman spesifik?
- Definisi belajar yang dimodifikasi

Apakah Ada Perbedaan antara Jenis-jenis Belajar?

- Pengkondisian klasik
- Pengkondisian instrumental

Belajar dan Survival

Untuk Apa Mengkaji Proses Belajar?

Belajar (*learning*) adalah salah satu topik paling penting di dalam psikologi dewasa ini, namun konsepnya sulit untuk didefinisikan. *American Heritage Dictionary* mendefinisikannya sebagai berikut: “*To gain knowledge, comprehension, or mastery through experience or study*” [Untuk mendapatkan pengetahuan, pemahaman, atau penguasaan melalui pengalaman atau studi]. Namun kebanyakan psikolog menganggap definisi ini tidak bisa diterima sebab ada istilah yang samar di dalamnya, seperti *pengetahuan*, *pemahaman*, dan *penguasaan*. Sepanjang beberapa tahun belakangan ini ada kecenderungan untuk menerima definisi belajar yang merujuk pada perubahan dalam perilaku yang dapat diamati. Salah satu definisi yang paling populer adalah definisi yang dikemukakan oleh Kimble (1961, h. 6), yang mendefinisikan belajar sebagai *perubahan yang relatif permanen di dalam behavioral potentiality (potensi behavioral) yang terjadi sebagai akibat dari reinforced practice (praktik yang diperkuat)*. Meskipun cukup populer, definisi ini tidak diterima secara universal. Sebelum membahas ketidaksepakatan terhadap definisi Kimble ini, mari kita telaah sedikit lebih dalam terlebih dahulu.

Pertama, belajar diukur berdasarkan perubahan dalam *perilaku*; dengan kata lain, hasil dari belajar harus selalu diterjemahkan ke dalam perilaku atau tindakan yang dapat diamati. Setelah menjalani proses belajar, pembelajar (*learner*) akan mampu melakukan sesuatu yang



tidak bisa mereka lakukan sebelum mereka belajar. Kedua, perubahan behavioral ini *relatif permanen*; artinya, hanya sementara dan tidak menetap. Ketiga, perubahan perilaku itu tidak selalu terjadi secara langsung setelah proses belajar selesai. Kendati ada *potensi* untuk bertindak secara berbeda, potensi untuk bertindak ini mungkin tidak akan diterjemahkan ke dalam bentuk perilaku secara langsung. Keempat, perubahan perilaku (atau potensi behavioral) berasal dari *pengalaman* atau praktik (latihan). Kelima, pengalaman, atau praktik, harus diperkuat; artinya, hanya respons-respons yang menyebabkan penguatanlah yang akan dipelajari. Meskipun istilah imbalan (*reward*) dan penguatan (*reinforcement*) kerap dianggap sama, namun setidaknya ada dua alasan mengapa anggapan itu kurang tepat. Dalam karya Pavlov, misalnya, suatu penguat (*reinforcer*) didefinisikan sebagai *unconditioned stimulus*, yakni setiap stimulus yang menimbulkan reaksi alamiah dan otomatis dari suatu organisme. Dalam riset Pavlovian, stimuli seperti larutan asam atau setrum listrik tak jarang dipakai sebagai *unconditioned stimuli*. Stimuli ini bisa disebut sebagai penguat, namun sulit untuk dianggap sebagai imbalan, jika imbalan itu dianggap sebagai sesuatu yang diinginkan. Penganut Skinnerian juga tidak mau menyamakan *penguat* dengan *imbalan*. Menurut mereka, penguat akan memperkuat setiap perilaku yang secara langsung mendahului kejadian *penguat*. Sebaliknya, imbalan biasanya dianggap sebagai sesuatu yang diberikan atau diterima hanya untuk prestasi yang layak pencapaiannya membutuhkan waktu dan energi, atau diberikan untuk tindakan yang dianggap diinginkan oleh masyarakat. Lebih jauh, karena perilaku yang diinginkan itu biasanya sudah lama ada sebelum perilaku tersebut diakui lewat pemberian imbalan, maka imbalan itu tidak bisa dikatakan memperkuat perilaku itu. Jadi menurut penganut Skinnerian, penguat akan memperkuat perilaku, namun imbalan tidak. Skinner (1986) mengelaborasi poin ini:

Efek penguatan [dari penguat] akan hilang ... ketika penguat disebut *imbalan*. Orang diberi imbalan, tetapi perilaku diperkuat. Jika, misalnya saat Anda sedang berjalan-jalan di jalanan, Anda menunduk lalu menemukan uang, dan jika uang itu memperkuat tindakan Anda, maka Anda akan cenderung sering-sering menundukkan kepala selama beberapa waktu, namun kita tidak bisa mengatakan bahwa Anda diberi hadiah karena menundukkan kepala. Seperti ditunjukkan oleh akar sejarah dari kata ini, imbalan mengimplikasikan kompensasi, sesuatu yang berkaitan dengan pengorbanan atau usaha. Kita memberi bintang jasa kepada pahlawan, gelar kepada mahasiswa, hadiah kepada pemenang, namun imbalan itu tidak secara langsung bergantung kepada apa-apa yang baru saja mereka lakukan, namun pada umumnya imbalan itu dianggap tidak pantas diberikan jika tidak ada usaha untuk meraihnya. (h. 569)

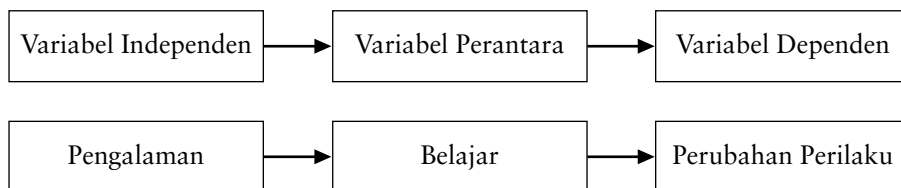
Dalam buku ini kita menerima keberatan di atas dan tidak akan menyamakan istilah *imbalan* dengan *penguatan*. Kecuali istilah *imbalan* yang dipakai di sini sejalan dengan definisi Skinner di atas, istilah *penguat* atau *penguatan* akan dipakai secara eksklusif. Definisi tentang belajar dari Kimble (1961) menyediakan kerangka yang bagus untuk mendiskusikan sejumlah isu penting yang harus dihadapi saat kita mencoba mendefinisikan apa itu belajar. Kita mengulas isu ini dalam bagian-bagian selanjutnya di bab ini.



APAKAH BELAJAR PASTI MENGHASILKAN PERUBAHAN PERILAKU?

Seperti yang akan kita lihat di Bab 3 nanti, psikologi telah menjadi ilmu *behavioral* dengan segala kelebihan dan kekurangannya. Sebuah ilmu pengetahuan atau sains membutuhkan pokok persoalan yang dapat diamati, dapat diukur, dan dalam ilmu psikologi, pokok persoalan itu adalah perilaku. Jadi, apa pun yang kita pelajari dalam psikologi harus diekspresikan melalui perilaku, tetapi ini bukan berarti bahwa belajar *adalah* sebuah perilaku. Kita mempelajari perilaku sehingga kita bisa mengambil *kesimpulan* mengenai proses yang diyakini merupakan sebab dari perubahan perilaku yang kita lihat. Dalam kasus ini, proses itu dinamakan belajar. Kebanyakan teori belajar yang dibahas di buku ini sepakat bahwa proses belajar tidak bisa dipelajari secara langsung; hakikat dari belajar hanya dapat disimpulkan dari perubahan perilaku. B. F. Skinner adalah satu-satunya teoretisi yang berbeda pendapat dalam hal ini. Menurut Skinner, perubahan perilaku merupakan proses belajar itu sendiri dan tak perlu lagi ada proses lain yang harus disimpulkan. Teoretisi lain mengatakan bahwa perubahan perilaku berasal dari proses belajar. Kita akan membahas pendapat Skinner ini di Bab 5.

Jadi, kecuali penganut Skinnerian, kebanyakan teoretisi belajar memandang belajar sebagai sebuah proses yang memperantarai perilaku. Menurut mereka, belajar adalah sesuatu yang terjadi sebagai hasil atau akibat dari pengalaman dan mendahului perubahan perilaku. Dalam kerangka definisi ini, belajar ditempatkan sebagai variabel pengintervensi (*intervening*) atau variabel perantara. Variabel perantara ini adalah proses teoretis yang diasumsikan terjadi di antara stimuli dan respons yang diamati. Variabel independen (variabel bebas) menyebabkan perubahan dalam variabel perantara (proses belajar), yang pada gilirannya akan menimbulkan perubahan dalam variabel dependen (variabel terikat) (perilaku). Situasinya dapat disajikan dalam diagram berikut ini:



Seberapa Permanenkah Relatif Permanen itu?

Di sini kita mendapati setidaknya dua macam problem. Pertama, seberapa lamakah perubahan perilaku harus bertahan sebelum kita mengatakan bahwa proses belajar telah kelihatan hasilnya? Aspek ini pada awalnya dimasukkan dalam definisi di atas untuk membedakan antara belajar dengan kejadian lain yang mungkin mengubah perilaku, seperti keletihan, sakit, pendewasaan, dan narkoba. Jelas, kejadian ini dan efeknya mungkin akan datang dan pergi dengan cepat, tetapi hasil dari belajar akan terus menetap sampai ia dilupakan atau muncul hasil belajar baru yang menggantikan hasil belajar yang lama. Jadi, keadaan temporer dan



proses belajar akan memodifikasi perilaku, tetapi lewat belajar itulah modifikasi tersebut akan relatif lebih permanen. Namun, durasi modifikasi yang muncul dari belajar atau keadaan tubuh yang temporer itu tidak bisa ditentukan secara pasti.

Ada problem lain yang masih terkait yang lebih serius. Sejumlah psikolog mengarahkan perhatiannya pada fenomena yang disebut *short-term memory* (memori jangka pendek) (lihat Bab 14). Mereka menemukan bahwa jika informasi yang asing, seperti kata-kata yang tak bisa dipahami, diberikan kepada seseorang dalam suatu percobaan di mana informasi itu tidak diulang-ulang, orang itu akan mengingat kata-kata itu secara hampir sempurna selama sekitar tiga detik saja. Tetapi dalam waktu 15 detik selanjutnya, ingatan mereka turun hingga hampir ke titik nol atau lupa sama sekali (Murdock, 1961; Peterson & Peterson, 1959). Meskipun ada fakta bahwa informasi itu hilang dalam rentang waktu yang demikian pendek, kita tidak bisa dengan yakin mengatakan bahwa dalam hal ini tidak ada proses belajar.

Penerimaan kualifikasi “relatif permanen” dalam definisi belajar juga akan menentukan apakah proses *sensitization* (sensitisasi) dan *habituation* (habitulasi) (lihat Bab 14) diterima sebagai contoh dari belajar. Sensitisasi adalah proses di mana suatu organisme menjadi lebih responsif terhadap aspek tertentu dari lingkungannya. Misalnya, suatu organisme yang biasanya mungkin tidak merespons cahaya atau suara tertentu mungkin akan menjadi meresponsnya setelah menerima suatu kejutan (*shock*). Karenanya, kejutan itu mensensitifkan organisme tersebut, membuatnya lebih responsif terhadap lingkungannya. Perasaan “tersentuh” atau hipersensitivitas setelah merasakan pengalaman yang menjengkelkan atau menyedihkan adalah se bentuk sensitisasi yang umumnya pernah kita rasakan.

Habitulasi adalah proses di mana suatu organisme menjadi kurang responsif pada lingkungannya. Misalnya, ada tendensi bagi suatu organisme untuk memerhatikan stimuli atau rangsangan baru yang terjadi di lingkungannya. Tendensi ini disebut sebagai refleksi yang terarah. Contohnya adalah ketika anjing menengok ke sumber suara yang tiba-tiba terjadi. Tetapi setelah memerhatikan suara itu, anjing itu pada akhirnya akan mengabaikan suara tersebut (dengan asumsi bahwa suara itu tidak memberi ancaman) dan tidak peduli lagi. Dalam kasus ini kita mengatakan bahwa respons anjing terhadap suara sudah dibiasakan. Demikian pula, Sharpless dan Jasper (1956) menemukan bahwa suatu nada, saat pertama kali diperdengarkan, akan membangunkan kucing yang sedang tidur. Tetapi, setelah nada itu diperdengarkan beberapa kali, nada itu kehilangan kemampuannya untuk membangunkan kucing. Sekali lagi, kita mengatakan bahwa habitulasi sudah terjadi.

Belajar dan Performa/Tindakan

Seperti telah dikemukakan di atas, hal-hal yang dipelajari mungkin tidak akan langsung dimanfaatkan. Atlet, misalnya, mungkin belajar posisi tertentu dengan melihat film dan mendengarkan penjelasan pelatih selama seminggu, namun mereka mungkin tidak menerjemahkan proses belajar itu ke dalam perilaku sampai tiba waktu pertandingan. Beberapa pemain bahkan tidak melakukan apa-apa selama waktu yang agak panjang karena sakit atau cedera.



Jadi, di sini kita mengatakan bahwa potensi untuk bertindak secara berbeda adalah berasal dari belajar, meskipun perilakunya mungkin tak dipengaruhi dengan segera.

Tipe observasi ini menimbulkan pertanyaan penting mengenai perbedaan antara *learning* (belajar) dan *performance* (performa, tindakan), yang dibahas lebih detail di Bab 6, 12, 13, dan 14. *Belajar* merujuk pada kemungkinan (potensi) perubahan perilaku, dan tindakan merujuk pada penerjemahan potensi ini ke dalam perilaku.

Mengapa Kita Mengacu pada Praktik atau Pengalaman?

Jelas bahwa tak semua perilaku dipelajari. Perilaku yang lebih sederhana adalah hasil dari refleksi. Sebuah *reflex* (refleksi) dapat didefinisikan sebagai respons yang tak dipelajari lebih dahulu atau respons pembawaan internal dalam rangka bereaksi terhadap sekelompok stimuli tertentu. Bersin ketika hidung Anda tergelitik, kaki Anda tersentak mendadak ketika lutut Anda dipukul, atau secara mendadak menarik tangan saat tersengat api adalah contoh dari tindakan refleksi. Perilaku refleksi ini jelas tidak perlu dipelajari lebih dahulu; ia adalah karakteristik bawaan genetik dari organisme, bukan hasil dari pengalaman.

Perilaku yang kompleks juga bisa merupakan karakteristik bawaan. Jika pola perilaku yang kompleks adalah warisan genetik, maka perilaku itu akan disebut sebagai contoh dari *instinct* (insting, naluri). Perilaku naluriah antara lain aktivitas seperti membangun sarang, migrasi, hibernasi, dan perilaku kawin. Selama beberapa waktu para psikolog menjelaskan pola perilaku yang kompleks ini dengan menyebutnya sebagai insting atau naluri. Jadi, kita mengatakan bahwa burung dan ikan melakukan migrasi karena mereka punya insting migrasi; burung membangun sarang karena punya insting membangun sarang. Karena istilah

instingtif (*instinctive*) ditawarkan sebagai *penjelasan* mengenai perilaku, kini kita cenderung menggunakan istilah *perilaku spesies-spesifik* (Hinde & Tinbergen, 1958) karena istilah itu lebih bersifat deskriptif. Perilaku spesies-spesifik adalah pola perilaku yang kompleks yang tak dipelajari lebih dahulu dan relatif tidak bisa dimodifikasi yang dilakukan oleh binatang spesies tertentu dalam situasi tertentu.



Konrad Lorenz dan sekelompok itik yang mengikutinya. (Thomas McAvoy/Time-Life Pictures Agency/Time Life Syndication.)

Tetapi, muncul kontroversi soal apakah perilaku spesies-spesifik sepenuhnya ditentukan oleh bawaan organisme ataukah juga dibantu melalui beberapa proses belajar. Apakah burung secara naluriah terbang, ataukah mereka belajar terbang? Beberapa pihak mengatakan bahwa burung kecil belajar terbang melalui *trial and error*, karena terkadang harus jatuh dari pohon. Namun, yang lainnya mengatakan bahwa ketika burung jatuh ia secara refleksif merespons dengan mengepakkan



sayapnya dan karenanya bisa terbang tanpa harus belajar lebih dahulu.

Tetapi, ada beberapa contoh yang tampaknya menunjukkan perilaku kompleks yang jelas-jelas tidak dipengaruhi oleh belajar. Misalnya, banyak spesies dari burung tekukur meletakkan telurnya di sarang burung lain, dan anak tekukur dibesarkan oleh induk angkatnya itu. Karena semua burung tekukur berperilaku seperti ini terlepas dari spesies induk angkatnya, maka sulit untuk membayangkan bagaimana perilaku untuk bisa dipelajari.

Contoh lain dari apa yang tampaknya merupakan perilaku yang tak dipelajari adalah tindakan tupai yang mengubur kacang. Bahkan ketika bayi tupai dibesarkan secara terpisah dari tupai lainnya dan ia baru melihat kacang untuk pertama kalinya, ia berusaha untuk menguburnya. Pola perilaku mengubur kacang ini selalu terjadi walaupun kacang itu diletakkan di atas lantai kayu yang keras. Tupai itu menggaruk-garuk lantai dengan gerakan seolah-olah akan menggali lubang, menekan kacang itu dengan hidungnya dalam usaha untuk memasukkan kacang itu ke dalam lantai, dan kemudian melakukan gerakan menutupinya dengan cakarnya (Brown, 1965). Riset lainnya mendukung pendapat bahwa beberapa perilaku spesies-spesifik adalah dipelajari sekaligus bawaan (Hess, 1958; Lorenz, 1952, 1965, 1970; Thorpe, 1963). Lorenz, misalnya, menemukan bahwa itik yang baru saja menetas akan mengikuti setiap objek yang bergerak yang dikiranya sebagai induknya, asalkan objek itu dihadirkan di depannya segera sesudah itik itu menetas. Lorenz menunjukkan bagaimana seekor anak itik selalu menguntit papan beroda yang dijalankan, manusia, dan burung. Pembentukan keterikatan antara organisme dengan objek environmental dinamakan *imprinting* (penanaman). *Imprinting* ini diketahui hanya terjadi pada satu *critical period* (periode kritis), dan sesudah periode itu akan amat sulit, atau bahkan mustahil, membuat anak itu menguntit objek-objek lain. Melalui *imprinting* ini, kini kita tahu ada kombinasi antara perilaku hasil belajar dan perilaku naluriah. Tampak bahwa warisan genetik binatang itu menyebabkannya sangat sensitif terhadap objek bergerak selama periode waktu tertentu, dan selama periode itu itik bisa mempelajari kebiasaan objek spesifik yang diikutinya. Namun, jika proses belajar tidak terjadi selama interval itu, maka proses itu mungkin tak akan pernah terjadi. Lebih jauh, kebiasaan mengikuti suatu objek tampaknya tidak terbentuk melalui latihan berkali-kali. Kebiasaan ini tampaknya dipelajari secara sempurna dalam satu kali latihan atau percobaan (*trial*) saja. Kita akan bahas lebih jauh belajar dengan satu kali percobaan ini di Bab 8 dan 9.

Studi tentang *imprinting* menimbulkan sejumlah pertanyaan. Jenis belajar, jika ada, dalam perilaku spesies-spesifik dan sejauh mana tingkatannya masih harus diteliti lebih mendalam. Tetapi poin yang ditekankan di sini adalah bahwa agar perubahan perilaku bisa dikatakan berkaitan dengan proses belajar, perubahan itu harus relatif permanen dan harus berasal dari pengalaman. Jika satu organisme melakukan satu pola tindakan yang kompleks, namun bukan berasal dari pengalaman, maka tindakan itu tidak bisa dikatakan sebagai perilaku yang dipelajari.





Gregory A. Kimble. (Atas seizin Gregory A. Kimble.)

Apakah Belajar Berasal dari Jenis Pengalaman Spesifik?

Menurut definisi Kimble (1961), belajar berasal dari praktik yang diperkuat. Dengan kata lain, hanya perilaku yang diperkuat yang akan dipelajari. Pada poin ini, ada perbedaan pendapat di kalangan ahli teori belajar. Para teoretisi ini tidak hanya berbeda pendapat mengenai apa yang merupakan penguatan tetapi juga mengenai apakah penguatan adalah prasyarat yang harus ada agar terjadi proses belajar. Dalam satu pengertian, buku ini adalah usaha untuk mengulas berbagai macam interpretasi sifat dan arti penting dari penguatan. Karenanya, subjek inilah yang akan sering kita jumpai.

Definisi Belajar yang Dimodifikasi

Sekarang dimungkinkan untuk merevisi definisi belajar dari Kimble sehingga definisi ini lebih netral dalam kaitannya dengan aspek penguatan, dan karenanya bisa diterima lebih luas: *Belajar adalah perubahan perilaku atau potensi perilaku yang relatif permanen yang berasal dari pengalaman dan tidak bisa dinisbahkan ke temporary body states (keadaan tubuh temporer) seperti keadaan yang disebabkan oleh sakit, kelelahan atau obat-obatan.*

Definisi ini masih menekankan pentingnya pengalaman tetapi definisi ini membiarkan ahli teori untuk menentukan sendiri apa jenis pengalaman yang dirasa perlu untuk terjadinya suatu tindak belajar, misalnya praktik penguatan, hubungan antara stimulus dengan respons, atau akuisisi informasi. Definisi ini juga mengingatkan kita bahwa pengalaman dapat menyebabkan peristiwa yang bukan tindak belajar yang bisa memodifikasi perilaku. Kelelahan adalah salah satu contohnya.

APAKAH ADA PERBEDAAN ANTARA JENIS-JENIS BELAJAR?

Belajar, seperti yang sudah kita lihat, adalah istilah umum yang digunakan untuk mendeskripsikan perubahan potensi perilaku yang berasal dari pengalaman. Akan tetapi, **conditioning** (pengkondisian, pensyaratan) adalah istilah yang lebih spesifik yang dipakai untuk mendeskripsikan prosedur aktual yang dapat memodifikasi perilaku. Karena ada dua jenis pengkondisian, *instrumental* dan *classical*, banyak teoretisi menyimpulkan bahwa ada setidaknya dua jenis belajar atau bahwa belajar pada dasarnya dapat dipahami dalam term pengkondisian klasik dan instrumental. Meskipun kedua prosedur pengkondisian ini didiskusikan secara detail nanti, namun kita bisa meringkas prosedur ini.

Pengkondisian Klasik

Kita akan membahas pengkondisian klasik secara mendetail nanti saat membahas



pendapat Pavlov tentang belajar di Bab 7, namun sekarang kita bisa meringkas pengkondisian klasik sebagai berikut:

1. Sebuah stimulus, seperti makanan, disajikan kepada suatu organisme dan akan menyebabkan reaksi natural dan otomatis, seperti keluarnya air liur. Stimulus yang menyebabkan reaksi natural ini dinamakan *unconditioned stimulus* (US) (stimulus tak bersyarat). Dalam kasus ini, makanan adalah US. Reaksi natural dan otomatis terhadap US ini dinamakan *unconditioned response* (UR) (respons tak bersyarat). Dalam kasus ini, keluarnya air liur adalah UR.
2. Suatu stimulus netral (stimulus yang tidak menimbulkan UR), seperti suara atau cahaya, disajikan kepada organisme itu tepat sebelum penyajian makanan US (makanan). Stimulus netral ini dinamakan *conditioned stimulus* (CS) (stimulus bersyarat atau terkondisikan).
3. Setelah CS dan US dipasang beberapa kali, dengan CS selalu mendahului US, kemudian disajikan CS saja, dan organisme itu akan mengeluarkan air liur. Respons air liur ini, yang sama dengan respons organisme tersebut terhadap US, kini terjadi saat merespons CS, yakni suara atau cahaya. Kini kita mengatakan bahwa tampak ada *conditioned response* (CR) (respons yang bersyarat atau terkondisikan). Dalam pengkondisian klasik, US dinamakan penguatan (*reinforcement*) karena seluruh prosedur pengkondisian bergantung kepadanya. Tetapi perhatikan bahwa dalam pengkondisian klasik, organisme itu tidak punya kontrol atas penguatan tersebut: Ia terjadi saat eksperimenter menginginkannya terjadi. Dengan kata lain, dalam pengkondisian klasik, penguatan tidak bergantung pada respons nyata yang dibuat oleh organisme.

Pengkondisian Instrumental

Hubungan antara penguatan dan perilaku organisme akan sangat berbeda dalam pengkondisian instrumental. Dalam pengkondisian instrumental, organisme harus bertindak dengan cara tertentu *sebelum* perilaku diperkuat; yakni penguatan bergantung pada perilaku organisme. Jika binatang tidak melakukan tindakan yang diharapkan, penguatan tidak terjadi. Jadi dalam pengkondisian instrumental ini, perilaku adalah “instrumental” (penting sekali) untuk mendapatkan sesuatu yang diinginkannya, yakni penguat (*reinforcer*).

Percobaan kecil yang dinamakan **Skinner box** (kotak Skinner) sering digunakan untuk menunjukkan pengkondisian instrumental (atau bentuk pengkondisian yang mirip, yakni pengkondisian operan). Kotak itu adalah sangkar Plexiglas dengan lantai yang berkisi-kisi yang dapat dialiri listrik dan sebuah pengungkit yang jika ditekan akan mengaktifkan mekanisme pemberi makan yang akan memberi makan kepada hewan yang ada di dalamnya. Eksperimenter memasukkan (misalnya) tikus lapar ke dalam kotak. Saat tikus itu berusaha keluar, ia pada akhirnya akan mengaktifkan pengungkit dan mendapatkan makanan. Tak lama kemudian tikus itu akan mengasosiasikan penekanan pengungkit dengan kemunculan



makanan, dan frekuensi penekanan pengungkit itu akan bertambah. Dalam kasus ini, si tikus itu harus menekan pengungkit itu agar mendapatkan makanan. Penekanan pengungkit adalah perilaku yang dikondisikan; makanan adalah penguatan. Jika Skinner *box* diprogram seperti itu di mana jika hewan yang lapar menekan pengungkit ia akan mendapat makanan, maka frekuensi penekanan pengungkit akan bertambah.

Pengkondisian pelarian dan penghindaran adalah jenis khusus dari pengkondisian instrumental. Dalam *escape conditioning* (pengkondisian pelarian), seekor tikus diletakkan di kotak Skinner dan kisi-kisi listrik diaktifkan. Hewan itu harus melakukan beberapa respons, seperti melompati sebuah palang kecil atau naik ke papan kecil untuk menghentikan sengatan listrik. Tikus itu akan mengasosiasikan respons itu dengan penghentian arus listrik. Dalam kasus ini respons itu adalah perilaku yang terkondisikan dan penghentian setrum adalah penguatan.

Untuk menunjukkan *avoidance conditioning* (pengkondisian penghindaran), kisi-kisi listrik diaktifkan dengan interval, dengan sinyal, seperti cahaya, yang dimaksudkan untuk memberi peringatan akan terjadinya arus listrik dalam waktu, misalnya, lima detik lagi. Tikus itu akan segera mengasosiasikan cahaya dengan akan adanya sengatan, dan ia akan memberi respons untuk menghindari sengatan itu setiap kali dia melihat cahaya menyala. Dalam pengkondisian penghindaran ini, hewan percobaan belajar merespons dengan cepat sehingga ia tak lagi mengalami sengatan listrik.

Teoretisi belajar semakin menyadari bahwa membatasi diri pada riset pengkondisian instrumental dan klasik saja tidak akan bisa membuat mereka memahami area pengalaman manusia yang jauh lebih luas. Misalnya, Gagne (1970) menganggap bahwa adalah lebih realistis untuk mengasumsikan ada delapan jenis tindak belajar. Gagne percaya bahwa delapan jenis belajar ini tersusun dalam hierarki, di mana satu jenis belajar merupakan prasyarat untuk jenis selanjutnya. Jadi, menurut Gagne, pengkondisian sederhana hanya menyediakan basis untuk jenis belajar yang lebih maju. Meskipun banyak teoritis percaya bahwa perilaku yang kompleks pada dasarnya dapat dipahami dalam term pengkondisian klasik atau instrumental, namun ada pula yang menentang pendapat ini.

BELAJAR DAN SURVIVAL

Selama perkembangan evolusi kita di masa lalu, tubuh kita mengembangkan kapasitas untuk merespons secara otomatis beberapa kebutuhan tertentu. Misalnya, kita bernafas secara otomatis, dan jika suhu tubuh kita menjadi terlalu tinggi atau terlalu rendah akan terjadi mekanisme yang memicu keluarnya keringat, yang mendinginkan tubuh, atau kita akan menggigil, yang menaikkan suhu tubuh. Jika gula darah terlalu rendah, hati akan menyalurkan gula ke darah sampai konsentrasi gula darah kembali normal. Penyesuaian otomatis ini dinamakan *homeostatic mechanism* (mekanisme homeostatis) karena fungsinya adalah untuk menjaga keseimbangan fisiologis, atau *homeostasis*. Selain mekanisme homeostatis, kita



juga dilahirkan dengan membawa gerak refleks yang membantu kita untuk bertahan hidup (*survival*). Misalnya, kebanyakan organisme hidup akan secara refleks menjauhi stimulus yang menyakitkan.

Meskipun mekanisme homeostatis dan refleks jelas penting bagi *survival*, namun kita tidak akan bertahan hidup lama jika kita hanya bergantung pada keduanya untuk memenuhi kebutuhan kita. Agar bisa *survive*, suatu spesies harus memenuhi kebutuhan-kebutuhannya akan beberapa hal seperti makanan, air, dan seks, dan ia harus berinteraksi dengan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan itu. Tidak ada organisme yang akan bertahan hidup lama jika dia tidak *belajar* tentang objek lingkungan mana yang bisa dipakai untuk memenuhi kebutuhan pokoknya. Organisme juga tak bisa bertahan hidup lama jika ia tidak belajar tentang objek mana di dalam lingkungan yang berbahaya dan mana yang aman. Proses belajar inilah yang membuat organisme bisa berinteraksi dengan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan pokok yang tak bisa dipenuhi dengan mekanisme homeostatis atau gerak refleks.

Proses belajar ini juga memungkinkan organisme menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan. Sumber kebutuhan dan objek yang membahayakan tidak jarang berubah-ubah dan, karena itu, jika penyesuaian diri suatu organisme terhadap lingkungannya tidak bersifat dinamis, ia tidak akan bisa bertahan hidup. Proses belajar memungkinkan organisme bertindak secara fleksibel untuk bertahan hidup di dalam kondisi lingkungan yang amat bervariasi. Agar bisa bertahan hidup, organisme harus belajar tentang objek lingkungan mana yang positif (konduktif untuk *survival*) dan mana yang negatif (yang membahayakan *survival*), dan mana yang netral (yang tidak memengaruhi *survival*). Selain mempelajari apakah suatu stimuli adalah positif, negatif, atau netral, organisme juga harus belajar bertindak dengan cara tertentu untuk mendapatkan atau menghindari berbagai stimuli tersebut. Misalnya, buah stroberi mungkin dinilai positif sebab bisa mengurangi rasa lapar, tetapi seseorang mungkin butuh mendapatkan pekerjaan dan melaksanakan fungsi tertentu agar bisa membeli buah itu di toko. Demikian pula, madu adalah positif bagi beruang, namun ia mungkin mesti belajar memanjat pohon agar bisa mendapatkannya.

Secara umum, melalui pengkondisian klasiklah kita mempelajari objek lingkungan mana yang konduktif bagi *survival* dan mana yang tidak; dan melalui pengkondisian operan atau instrumental kita mempelajari cara memperoleh atau menghindari objek yang diinginkan atau tak diinginkan. Nilai adaptif dari pengkondisian klasik ditunjukkan pula oleh fakta bahwa ia biasanya membutuhkan beberapa pasangan antara CS dan US sebelum pengkondisian klasik terjadi. Schwartz, Wasserman, dan Robbins (2002) menjelaskan ciri adaptif dari pengkondisian klasik ini sebagai berikut:

Apabila kita menganggap pengkondisian Pavlovian sebagai semacam analisis prediktif, kita bahkan bisa melihat manfaat dalam fakta bahwa pengkondisian ini membutuhkan sejumlah perpaduan CS-US sebelum terbentuk asosiasi. Misalkan kita belajar sesuatu setelah satu pasang CS dan US terjadi. Jika kita melakukannya, stimulus yang secara insidental terjadi lebih dahulu, misalnya setrum listrik, akan menghasilkan ketakutan yang terkondisikan. Karena selalu ada



beberapa stimulus disuatu tempat saat terjadi setrum (atau kejadian buruk), kita mungkin akan berjalan di tempat itu dengan penuh rasa takut. Akan tetapi, jika pengkondisian membutuhkan pasangan yang lebih banyak (*multiple*), maka kemungkinan munculnya rasa takut dan maladaptif ini akan hilang. (h. 71)

Karenanya belajar harus dilihat sebagai alat utama yang digunakan seseorang untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan. Alat lainnya adalah mekanisme homeostatis, gerak refleks, dan setidaknya dalam kasus binatang, perilaku adaptif yang tak perlu dipelajari lebih dahulu.

UNTUK APA MENGAJAI PROSES BELAJAR?

Karena kebanyakan perilaku manusia itu terbentuk melalui proses belajar, penelitian atas prinsip-prinsip belajar akan membantu kita memahami mengapa kita berperilaku seperti yang kita lakukan sekarang. Pemahaman tentang proses belajar akan menambah pengetahuan kita bukan hanya tentang perilaku normal dan perilaku adaptif tetapi juga situasi yang menimbulkan perilaku maladaptif dan perilaku abnormal (tidak normal). Psikoterapi yang efektif mungkin berasal dari pemahaman semacam ini.

Praktik pengasuhan anak juga dapat memanfaatkan prinsip belajar. Jelas setiap individu berbeda satu sama lain, dan perbedaan individual ini mungkin bisa diterangkan dalam term pengalaman belajar yang berbeda. Salah satu atribut manusia yang terpenting adalah bahasa, dan tak diragukan lagi bahwa perkembangan suatu bahasa terutama berasal dari belajar. Juga ada banyak atribut manusia yang terbentuk melalui proses belajar dalam interaksi mereka dengan lingkungan. Ketika orang tua tahu lebih banyak tentang pengalaman belajar yang menghasilkan sifat atau perilaku yang mereka inginkan, maka mereka mungkin ingin menata lingkungan anak-anak mereka agar bisa membantu perkembangan sifat dan perilaku itu. Pengalaman belajar yang cenderung menghasilkan perilaku maladaptif (tak diinginkan) juga bisa dihindari.

Ada juga hubungan erat antara prinsip belajar dengan praktik pendidikan. Dalam banyak kasus, prinsip yang terungkap selama mengkaji proses belajar di laboratorium pada akhirnya akan dipakai dalam pengajaran di kelas. Penggunaan proses belajar terprogram, mesin pengajaran, dan instruksi dengan bantuan komputer adalah tiga contoh dari bagaimana riset tentang proses belajar bisa memengaruhi praktik pengajaran. Tren terkini di dalam pendidikan Amerika yang mengarah ke instruksi yang diindividualisasikan juga bisa dianggap sebagai hal yang dipengaruhi oleh riset terhadap proses belajar. Kita bisa menyimpulkan bahwa setelah pengetahuan kita tentang proses belajar semakin bertambah, praktik pendidikan akan semakin efisien dan efektif.



PERTANYAAN DISKUSI

1. Sebutkan syarat-syarat yang harus dipenuhi sebelum perubahan perilaku dapat dihubungkan dengan proses belajar!
2. Jelaskan proses sensitisasi dan habituasi yang terjadi dalam kehidupan Anda!
3. Bedakan antara belajar dan performa/tindakan!
4. Sebutkan beberapa contoh perilaku kompleks yang tak dipelajari lebih dahulu. Apakah perilaku itu juga ada di kalangan manusia? Jelaskan!
5. Mengapa istilah *insting* diganti dengan istilah *perilaku spesies-spesifik*?
6. Sebutkan perbedaan antara istilah *belajar* dan *pengondisian*!
7. Berapa banyak jenis proses belajar? Jelaskan jawaban Anda!
8. Apa yang dimaksud dengan pernyataan "*Imprinting* tampaknya berasal baik itu dari proses belajar maupun insting"?
9. Jelaskan hubungan antara belajar dengan *survival*!
10. Sebutkan alasan mengapa mempelajari proses belajar itu penting!

KONSEP-KONSEP PENTING

avoidance conditioning

behavioral potentiality

classical conditioning

conditioning

critical period

escape conditioning

habituation

homeostatic mechanisms

imprinting

instinct

instrumental conditioning

learning

performance

reflex

reinforced practice

sensitization

short-term memory

Skinner box

temporay body states



Bab 2

Pendekatan untuk Studi tentang Belajar

Studi Sistematis Terhadap Belajar

Apakah Ilmu Pengetahuan (Sains) Itu?
Aspek-aspek Teori
Dari Riset Hingga Teori
Teori sebagai Alat
Prinsip Parsimoni

Eksperimen Belajar

Keputusan Arbitrer dalam Menentukan Eksperimen Belajar

Penggunaan Model-model

Belajar dalam Laboratorium versus Observasi Naturalistis

Pandangan Kuhn tentang Bagaimana Ilmu Pengetahuan Berubah

Pandangan Popper tentang Ilmu Pengetahuan

Kuhn versus Popper

Kita telah mengemukakan di Bab 1 bahwa kebanyakan teoretisi belajar berpendapat bahwa belajar hanya dapat diamati secara tak langsung melalui perubahan perilaku. Karenanya, saat kita mengkaji belajar, kita mengamati perilaku atau tindakan, dan berdasarkan pengamatan ini kita menyimpulkan tipe belajar tertentu yang telah terjadi atau yang tak terjadi. Sulitnya melakukan pengamatan langsung inilah yang menimbulkan begitu banyak pendekatan studi. Misalnya, beberapa pihak menyatakan bahwa tempat terbaik untuk mengkaji belajar adalah di lapangan (dalam kenyataan) bukan di laboratorium. Metode mempelajari fenomena saat fenomena itu terjadi secara alamiah dinamakan *naturalistic observation* (observasi naturalistik). Dengan teknik ini, kita melakukan observasi atau pengamatan secara mendetail dan membuat catatan atas apa-apa yang tengah dikaji. Riset ini sering menghasilkan pengelompokan atau klasifikasi berbagai elemen fenomena yang diteliti. Misalnya, ketika menggunakan observasi naturalistis untuk mempelajari proses belajar di kelas, kita mungkin mengklasifikasikan belajar membaca atau mengeja sebagai proses



belajar verbal, sedangkan proses belajar atletik (olahraga) sebagai proses belajar keterampilan perseptual-motor, dan belajar yang membutuhkan proses mental yang kompleks sebagai belajar pembentukan konsep atau pemecahan masalah.

Tetapi ada dua kekurangan utama dalam pendekatan observasi naturalistik ini. Pertama, karena situasi kelas sangatlah kompleks maka sulit untuk mengamati dan mencatat dengan akurat. Kedua, ada kecenderungan untuk mengklasifikasi peristiwa ke dalam bagian-bagian yang mungkin terlalu komprehensif; misalnya, apa yang diklasifikasikan sebagai formasi konsep mungkin dalam kenyataannya terdiri dari beberapa fenomena berbeda, dan perbedaan ini akan hilang dalam proses pengklasifikasian. Klasifikasi yang kelihatannya sederhana mungkin akan menjadi tampak sangat kompleks jika diteliti lebih mendalam.

Observasi naturalistik dapat menjadi langkah penting pertama untuk mengkaji proses belajar, tetapi pada akhirnya psikolog harus memecah lagi catatan kelompok-kelompok perilaku untuk meneliti lebih mendalam dan untuk analisis yang lebih detail; artinya, para psikolog harus lebih teliti untuk menemukan berbagai hukum atau kaidah yang beroperasi di dalam situasi belajar, dan upaya untuk menemukan hukum ini biasanya membutuhkan eksperimentasi. Dengan kata lain, observasi naturalistik mungkin penting untuk mengisolasi kelompok-kelompok kejadian untuk keperluan studi lebih lanjut, namun ini kemudian harus direduksi menjadi komponen-komponen yang lebih kecil untuk analisis lebih lanjut. Pendekatan semacam ini dinamakan *elementism*.

STUDI SISTEMATIS TERHADAP BELAJAR

Di masa modern, bagian dari psikologi yang membahas proses belajar telah menjadi makin ilmiah (*scientific*). Di bab selanjutnya kita akan mendiskusikan bagaimana penggunaan metode ilmiah dalam psikologi akan sangat berguna dan produktif. Karenanya, adalah penting untuk menengok metode ini secara lebih mendetail.

Apakah Ilmu Pengetahuan (Sains) Itu?

Menurut Hergenhahn dan Olson (2003),

Science (ilmu pengetahuan ilmiah) mengombinasikan dua pandangan filsafat kuno tentang asal usul pengetahuan. Salah satunya, yang dinamakan rasionalisme, menyatakan bahwa seseorang mendapatkan pengetahuan dengan menggunakan pikiran, atau dengan kata lain dengan berpikir, menalar dan menggunakan logika. Menurut kaum rasionalis, informasi harus dipilah-pilah oleh pikiran sebelum konklusi (kesimpulan) yang rasional dan masuk akal (*reasonable*) dapat diambil. Pandangan yang kedua, dinamakan empirisme, menyatakan bahwa pengalaman indrawi adalah basis dari semua pengetahuan. Dalam bentuk ekstremnya, empirisme menyatakan bahwa kita hanya tahu apa-apa yang kita alami. Jadi rasionalis menekankan pada operasi mental sedangkan empiris menyamakan pengetahuan dengan pengalaman. Ilmu pengetahuan ilmiah mengombinasikan dua pendapat tersebut dan karenanya menghasilkan perangkat epistemologis yang kuat. (h. 11)



Apek-aspek Teori

Dalam dunia pengetahuan ilmiah, empirisme dan rasionalisme menyatu dalam *scientific theory* (teori ilmiah) (Hergenhahn & Olson, 2003, h. 11). Teori ilmiah mengandung dua aspek penting. Pertama, sebuah teori memiliki *formal aspect* (aspek formal), yang mencakup kata dan simbol yang ada di dalam teori. Kedua, sebuah teori memiliki *empirical aspect* (aspek empiris), yang terdiri dari peristiwa-peristiwa fisik yang hendak dijelaskan oleh teori itu. Meskipun hubungan antara aspek formal dan empiris dari suatu teori sangat kompleks, perlu dicatat bahwa bagian formal dari teori boleh jadi masuk akal dalam dirinya sendiri meskipun mungkin ia mengandung perkiraan yang salah tentang dunia fisik. Pernyataan “Semua proses belajar tergantung pada niat” mungkin masuk akal secara formal tapi tidak menjelaskan secara akurat mengenai proses belajar itu. Maksudnya di sini adalah sebuah teori boleh jadi terdengar valid, tetapi tidak mengandung makna ilmiah kecuali ia mampu bertahan dalam menghadapi ujian eksperimental yang ketat. Selalu ada bahaya bahwa kita terkesima oleh susunan kata dari suatu teori dan lupa mengecek seberapa akuratkah teori itu memprediksikan dan mendeskripsikan kejadian empiris. Kebanyakan psikolog sepakat bahwa astrologi adalah sistem formal yang sudah berkembang baik namun tidak berkaitan dengan kejadian empiris aktual. Dengan kata lain, astrologi atau ramalan bintang terdengar bagus tapi ia tidak menambah pengetahuan apa pun mengenai perilaku manusia. Stanovich (2001) mengatakan:

Sebuah teori dalam ilmu pengetahuan adalah seperangkat konsep yang saling terkait yang digunakan untuk menjelaskan sekumpulan data dan untuk membuat prediksi tentang hasil dari suatu kegiatan eksperimen di masa depan. *Hipotesis* adalah prediksi spesifik yang berasal dari teori (yang lebih umum dan komprehensif). Teori yang diakui saat ini adalah teori yang banyak dari hipotesisnya benar (*confirmed*). Struktur teoretis dari teori-teori semacam itu karenanya adalah konsisten dengan sejumlah besar observasi. Akan tetapi, ketika muncul data yang bertentangan dengan hipotesis yang berasal dari suatu teori, maka ilmuwan akan mulai mengonstruksi teori baru yang akan memberikan interpretasi yang lebih baik atas data tersebut. Jadi, teori-teori yang didiskusikan secara ilmiah adalah teori yang sudah diverifikasi sampai tingkat tertentu dan teori tidak memberikan prediksi yang keliru atau bertentangan dengan data yang tersedia. Teori bukan sekadar dugaan atau tebakan. (h. 24-25)

Perlu diingat bahwa betapa pun abstrak dan kompleksnya sebuah teori, ia pada akhirnya harus berkaitan dengan kejadian fisik yang dapat diamati. Semua teori ilmiah, betapa pun abstraknya aspek formalnya, diawali dan diakhiri dengan pernyataan tentang kejadian yang dapat diamati. *Scientific law* (kaidah ilmiah) dapat didefinisikan sebagai hubungan yang konsisten antara dua atau lebih kelompok kejadian yang terlihat. *Semua ilmu pengetahuan ilmiah berusaha mengungkap kaidah atau hukum tersebut.*



Dari Riset Hingga Teori

Untuk contoh umum dari penggunaan teori dalam psikologi, kita dapat merujuk ke riset yang meneliti hubungan antara penyingkiran makanan dan tingkat belajar, dengan makanan sebagai penguat. Dalam kasus ini, tingkat belajar (*learning rate*) akan diindeks dengan jumlah percobaan yang diberikan kepada hewan untuk belajar belok ke kiri dalam sebuah jalur berbentuk T. Setelah beberapa kali percobaan terpisah, seorang periset menemukan bahwa ketika hewan tidak diberi makan dalam waktu yang lebih lama, proses belajar terjadi dengan lebih cepat. Artinya, hewan yang makanannya disingkirkan dalam waktu yang paling lama akan belajar belok ke kiri dengan paling cepat.

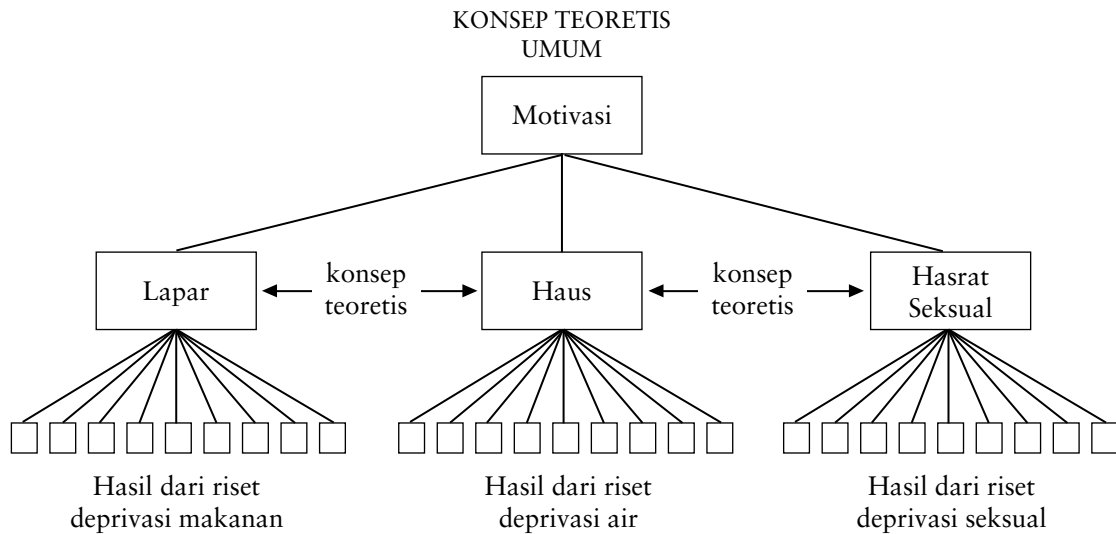
Hasil ini dapat dianggap sebagai demonstrasi suatu kaidah atau hukum. Di sini hubungan yang diamati adalah antara tingkat penyingkiran makanan dan tindakan atau performa dalam menjalankan tugas belajar. Periset kemudian meneliti penyingkiran air minum dan sekali lagi menemukan bahwa saat air minum tidak diberikan dalam waktu yang lebih lama, kecepatan belajar meningkat juga. Di sini kita menemukan hukum kedua: Setelah jam penyingkiran air diperpanjang, hewan belajar belok ke kiri di jalur berbentuk T dengan lebih cepat apabila air itu dipakai sebagai penguat.

Selanjutnya, periset mempelajari perilaku seksual. Kali ini peluang untuk melakukan kopulasi (hubungan seks) dipakai sebagai penguat untuk tikus agar belok ke kiri di jalur berbentuk T. Sekali lagi, ditemukan bahwa peningkatan jam deprivasi seksual akan menghasilkan tindak belajar yang lebih cepat.

Walaupun tujuan ilmu pengetahuan adalah untuk menemukan hukum-hukum (hubungan yang teramati antarkejadian), penelitian ilmiah tak cukup hanya dengan mengamati dan mencatat ratusan atau mungkin ribuan hubungan empiris. Ilmuwan biasanya berusaha memahami suatu hukum yang mereka temukan; artinya, mereka mencoba mengelompokkannya secara koheren. Pengelompokan ini memiliki dua fungsi: (1) *synthesizing function* (fungsi sintesis), yang berusaha menjelaskan secara sistematis sejumlah besar observasi dan (2) *heuristic function* (fungsi heuristik) yang menunjukkan jalan ke riset selanjutnya. Pada poin ini, periset mungkin ingin melampaui data. Periset mungkin membuat pernyataan seperti “Hewan yang lapar cenderung belajar lebih cepat ketimbang hewan yang kenyang makanan” atau “Hewan yang haus cenderung belajar lebih cepat ketimbang hewan yang tidak haus.” Kedua pernyataan ini membawa periset ke dunia teori. Meskipun eksperimen ini menggunakan situasi spesifik (misalnya, hewan tidak diberi makanan selama 2, 4, 6, dan 8 jam), konsep lapar, yang merupakan abstraksi, mencakup semua keadaan deprivasi, bahkan untuk keadaan yang bukan dalam riset aktual (misalnya deprivasi selama 26, 30, 37, dan 50 jam). Jadi, dengan mempostulatkan keadaan rasa lapar yang tak bisa dilihat, periset pada saat yang sama berusaha mengaitkan beberapa observasi dan memprediksi hasil dari riset selanjutnya. Hal yang sama berlaku ketika konsep haus dan hasrat seksual digunakan.

Periset bisa mengambil langkah lebih jauh dengan berusaha mensintesis tiga term





Gambar 2-1. Hubungan antara konsep teoretis dengan kejadian empiris

teoretis itu ke dalam term teoretis lain. Periset bisa menyimpulkan, misalnya, bahwa deprivasi akan meningkatkan dorongan atau hasrat, dan hewan dengan hasrat yang tinggi akan belajar lebih cepat. Perhatikan bahwa dalam mengambil langkah ini periset menggunakan dua fungsi teori: sintesis dan prediksi. Dengan mengatakan bahwa “hewan yang memiliki hasrat tinggi akan belajar lebih cepat ketimbang hewan yang berhasrat rendah,” periset menunjukkan bahwa hal ini juga akan terjadi dalam kasus deprivasi oksigen, depresi panas, atau reduksi rasa sakit. Hubungan antara konsep lapar, haus, dan nafsu seksual, dan kejadian empiris yang mendasarinya ditunjukkan dalam Gambar 2-1.

Periset masih dapat melangkah lebih jauh lagi dengan mempostulatkan konsep motivasi yang lebih umum dan memasukkan faktor psikologis dan fisiologis kita (yakni, kebutuhan untuk mencapai prestasi atau aktualisasi diri).

Teori sebagai Alat

Karena teori hanya alat riset, ia tidak bisa dikatakan salah atau benar; ia bisa dikatakan berguna atau tak berguna. Jika sebuah teori menjelaskan berbagai observasi, dan jika teori memicu riset lanjutan, maka teori itu bagus. Jika ia gagal dalam satu dari kedua hal itu, maka periset mungkin akan melakukan riset lagi untuk menemukan teori baru.

Jika sebuah hipotesis yang dihasilkan oleh sebuah teori bisa dikonfirmasi atau diterima, maka teori itu akan makin kuat. Jika hipotesis yang dihasilkan dari teori itu tertolak, maka teori itu akan menjadi lemah dan harus direvisi atau ditinggalkan. Sekali lagi kita melihat bagaimana konfirmasi atau penerimaan atas suatu teori adalah bergantung pada observasi empiris. Apakah teori itu nanti diperkuat, direvisi atau ditinggalkan, itu akan ditentukan



oleh hasil dari riset empiris yang dipicu oleh teori itu. Jadi, kita melihat bahwa *teori harus terus-menerus menghasilkan hipotesis dasar yang mungkin membuktikan bahwa teori itu tidak efektif*.

Prinsip Parsimoni

Kita telah mencatat bahwa salah satu karakteristik dari ilmu pengetahuan adalah ia hanya berhubungan dengan pernyataan yang secara prinsip dapat diverifikasi. Karakteristik lain dari ilmu pengetahuan adalah bahwa ia mengikuti *principle of parsimony* (prinsip parsimoni) (terkadang disebut prinsip ekonomi, pisau cukur Occam, atau kanon Morgan). Prinsip ini menyatakan bahwa ketika dua teori yang sama-sama efektif dapat menjelaskan fenomena yang sama, tetapi salah satu penjelasannya adalah lebih sederhana dan yang satunya lagi lebih kompleks, maka kita harus menggunakan penjelasan yang lebih sederhana.

Ringkasan Karakteristik Teori Ilmiah

1. Teori mensintesis sejumlah observasi.
2. Teori yang baik bersifat heuristik; artinya, ia menimbulkan riset baru.
3. Teori harus menghasilkan hipotesis yang dapat diverifikasi secara empiris. Jika hipotesis dikonfirmasi atau diterima, maka teori itu makin kuat; jika hipotesis ditolak, teori itu lemah dan mesti direvisi atau ditinggalkan.
4. Teori adalah alat dan karenanya tidak bisa dikatakan salah atau benar; ia bisa dikatakan berguna atau tidak berguna.
5. Teori dipilih berdasarkan hukum parsimoni: Dari dua teori yang sama-sama efektif, yang lebih sederhana yang harus dipilih.
6. Teori memuat abstraksi, seperti angka atau kata, yang merupakan aspek formal dari teori.
7. Aspek formal dari suatu teori harus dikorelasikan dengan kejadian yang dapat diamati, yang merupakan aspek empiris dari suatu teori.
8. Semua teori adalah usaha untuk menjelaskan kejadian empiris, dan karenanya harus diawali dan diakhiri dengan observasi empiris.

EKSPERIMEN BELAJAR

Di bagian sebelumnya kita membahas perjalanan dari riset ke teori; di sini kita akan mengulas secara ringkas jalannya teori ke riset. Pertama, kita harus menjelaskan sebuah pokok persoalan (*subject matter*). Ini biasanya berbentuk definisi umum tentang belajar atau deskripsi umum tentang fenomena yang dikaji. Kemudian, kita berusaha menyebutkan kondisi-kondisi yang diperlukan agar fenomena itu terjadi. Terakhir, kita mesti mengubah pernyataan teoretis tentang proses belajar dalam term aktivitas atau pelaksanaan eksperimental yang dapat diidentifikasi dan dapat diulang. Ini dinamakan *operational definition* (definisi operasional).



Dengan kata lain, sebuah definisi operasional akan menghubungkan hal-hal yang didefinisikan (dalam kasus ini adalah belajar) dengan operasi yang dipakai untuk mengukurnya. Misalnya, definisi operasional umum dari tingkat belajar adalah *trials to criterion* (percobaan kriteria), yakni berapa kali sebuah subjek eksperimental perlu mengalami materi yang dipejari sebelum ia mampu bertindak pada level yang telah ditentukan. Misalnya, berapa kali subjek harus melihat daftar suku kata yang tak bermakna sebelum seluruh daftar itu bisa diingat semuanya dengan benar. Setelah periset secara operasional mendefinisikan istilah teoretisnya, mereka siap untuk bereksperimen.

Setiap eksperimen melibatkan sesuatu yang perubahannya diukur, yakni *dependent variable* (variabel terikat), dan sesuatu yang dikontrol atau dimanipulasi oleh eksperimenter untuk melihat efeknya terhadap variabel terikat itu, yakni *independent variable* (variabel lepas atau bebas). Di dalam eksperimen yang telah dikemukakan di atas, yakni tingkat kecepatan belajar dan lamanya deprivasi makanan, tingkat belajar inilah yang diukur dan karenanya merupakan variabel terikat. Tingkat belajar didefinisikan secara operasional sebagai berapa banyak percobaan yang dilakukan hewan untuk belajar belok ke kiri di jalur berbentuk T dalam sejumlah waktu yang telah ditentukan. Jadi, percobaan ini dipakai sebagai variabel terikat. Dalam eksperimen belajar, definisi operasionalnya mengindikasikan jenis perilaku yang akan dipakai untuk membuat indeks belajar. Lamanya jam deprivasi makanan secara sistematis dimanipulasi oleh periset, dan karenanya ia adalah variabel bebas.

Keputusan Arbitrer dalam Menentukan Eksperimen Belajar

Ilmu pengetahuan ilmiah kerap dianggap sebagai cara yang objektif dan “dingin” untuk sampai kepada “kebenaran.” Tetapi ilmuwan sering sangat emosional, sangat subjektif, dan kebenaran yang mereka temukan bersifat dinamis dan probabilistik. Karakterisasi ini bisa dilihat dalam jumlah keputusan arbitrer dalam menentukan setiap eksperimen belajar. Jumlah keputusan arbitrer ini akan diringkas di bawah ini.

1. Aspek Apa dari Proses Belajar yang Harus Diteliti? Aspek apa yang harus diteliti tentu saja sebagian ditentukan oleh teori tentang belajar yang dianut seseorang. Seseorang dapat mengkaji tindak belajar dalam laboratorium, atau mengamati proses belajar yang terjadi di kelas melalui observasi naturalistik. Selain itu, seseorang dapat mempelajari pengkondisian instrumental, pengkondisian klasik, pembentukan konsep, pemecahan masalah, atau proses belajar verbal atau perseptual-motor. Meskipun suatu teori belajar bertujuan menentukan kondisi-kondisi tempat proses belajar berlangsung, pemilihan kondisi yang akan diinvestigasi akan ditentukan sendiri oleh eksperimenter.

2. Teknik Idiografis vs. Nomotetis. Haruskah periset secara intensif mempelajari proses belajar dari satu subjek eksperimental di dalam beragam situasi (*idiographic technique*), ataukah mereka harus menggunakan kelompok-kelompok subjek eksperimental dan meneliti performa rata-rata mereka (*nomothetic technique*)? Meskipun berbeda, kedua teknik itu diakui



luas, dan keduanya menghasilkan informasi yang signifikan tentang proses belajar. Seperti yang akan kita bahas nanti, Skinner menggunakan teknik idiografis, dan Hull menggunakan teknik nomotetis. Seperti yang akan kita kemukakan di Bab 9, kedua teknik ini dapat menghasilkan kesimpulan sangat berbeda mengenai hakikat dari belajar.

3. Subjek Manusia vs. Subjek Hewan Nonmanusia. Jika periset memilih menggunakan manusia sebagai peserta eksperimental, mereka mesti memikirkan bagaimana hasil riset dari laboratorium bisa digeneralisasikan ke dunia luar. Akan tetapi, jika mereka menggunakan subjek nonmanusia, seperti tikus, burung dara, atau monyet, mereka juga mesti memikirkan bagaimana menggeneralisasikan proses belajar dari satu spesies ke spesies lainnya dan juga bagaimana mesti digeneralisasikan ke dunia luar.

Lalu mengapa menggunakan subjek bukan manusia? Ada banyak alasan kenapa periset memilih menggunakan nonmanusia meski pilihan ini menimbulkan sejumlah kesulitan.

1. Manusia sering terlalu canggih untuk eksperimen belajar tertentu; artinya, pengalaman mereka sebelumnya bisa memengaruhi kajian mengenai proses belajar. Sejarah belajar subjek nonmanusia dapat dikontrol dengan lebih mudah.
2. Eksperimen sering berlangsung lama dan membosankan, dan akan sulit untuk menemukan manusia yang bersedia berpartisipasi dalam eksperimen semacam itu. subjek nonmanusia tidak akan mengeluh.
3. Beberapa eksperimen didesain untuk menguji efek dari genetika terhadap kemampuan belajar. Dengan menggunakan subjek nonmanusia, latar belakang genetik dari subjek tersebut dapat dimanipulasi secara sistematis.
4. Hubungan antara obat tertentu dengan proses belajar dapat diteliti pada subjek nonmanusia, sedangkan menggunakan manusia untuk diriset akan lebih sulit dan tidak etis, bahkan mustahil.
5. Berbagai teknik pembedahan dapat dipakai untuk subjek nonmanusia, namun tidak bisa untuk manusia. Operasi untuk menghilangkan area otak tertentu dan memberi stimulasi langsung ke otak dengan aliran listrik adalah dua contoh teknik ini. Manusia tidak bisa dikorbankan hanya untuk mengecek atau untuk eksperimen guna mengetahui apakah ada efek neuronal dari kondisi perawatan tertentu.
6. Terkadang manusia enggan datang atau melarikan diri saat eksperimen masih berlangsung, sedangkan hewan selalu bisa dikendalikan.

4. Teknik Korelasi vs. Teknik Eksperimental. Beberapa periset mungkin menggunakan *correlational technique*. Mereka mungkin, misalnya, mengorelasikan belajar (yang secara operasional didefinisikan sebagai skor pada tes prestasi) dengan kecerdasan (yang secara operasional didefinisikan sebagai skor pada tes IQ). Karena langkah ini adalah mengorelasikan satu respons (kinerja pada tes prestasi) dengan respons lain (kinerja pada tes IQ), hubungan yang dihasilkan disebut hukum R-R (hukum respons-respons). Hukum R-R adalah *korelasional* karena ia mendeskripsikan bagaimana dua kejadian behavioral bervariasi bersama-sama.



Periset lainnya mungkin menggunakan *experimental techniques*. Teknik ini secara sistematis memvariasikan satu lebih kejadian lingkungan dan mencatat efek-efeknya pada variabel terikat. Karena hubungan yang diteliti di sini adalah antara kejadian lingkungan (stimuli) dan respons (perubahan pada variabel terikat), maka ia disebut sebagai hukum S-R, stimulus-respons.

Meskipun beberapa orang mungkin meragukan manfaat relatif dari teknik eksperimental versus teknik korelasional, yang jelas setidaknya dua pendekatan umum yang bisa dipakai menjalankan riset. Pengambilan kedua pendekatan ini akan tergantung pada preferensi periset.

5. Variabel Bebas (Independen) Mana yang Harus Dikaji? Setelah belajar didefinisikan secara operasional, variabel bebas dalam eksperimen secara otomatis akan muncul. Jika, misalnya, belajar secara operasional didefinisikan sebagai “*trials to criterion*,” maka inilah yang akan diukur dalam eksperimennya. Kemudian, periset harus mengajukan pertanyaan “Apa variabel (atau variabel-variabel) yang mungkin memengaruhi perilaku yang sedang diteliti?” Jawaban untuk pertanyaan itu mungkin berasal dari daftar panjang variabel bebas. Contohnya:

Perbedaan jenis kelamin	Instruksi
Perbedaan usia	Kecerdasan
Ukuran materi stimulus yang dipakai	Obat-obatan
Tingkat presentasi	Interval antar percobaan
Makna materi yang dipakai	Interaksi dengan tugas-tugas lain

Fungsi teori lainnya adalah memberi periset beberapa pedoman untuk memilih variabel bebas dan terikat.

6. Seberapa Banyak Level Bebas yang Akan Diteliti? Setelah satu atau lebih variabel bebas dipilih, periset harus menentukan berapa banyak level variabel bebas yang mesti direpresentasikan dalam eksperimen. Misalnya, jika usia dipilih sebagai variabel eksperimental, berapa usia yang dipilih dan mana yang harus diteliti? Ada beberapa pedoman yang bisa dipakai di sini untuk memastikan bahwa level variabel bebas yang dipilih itu akan memberi efek terbesar pada variabel terikat (lihat Anderson, 1971), namun pilihan ini pada dasarnya bersifat arbitrer.

7. Memilih Variabel Bebas. Variabel bebas yang umum dalam eksperimen belajar antara lain adalah:

Skor atau nilai tes/ujian	<i>Trials to criterion</i>
<i>Trials to extinction</i>	Latensi
Kecepatan lari	Probabilitas respons
Tingkat respons	Jumlah kesalahan
Waktu untuk menemukan solusi	Besaran respons

Karena setiap variabel terikat potensial berasal dari suatu definisi operasional terhadap



belajar, maka jelas bahwa ada banyak definisi operasional tentang belajar yang dapat diterima telah banyak tersedia bagi periset. Meskipun pemilihannya ditentukan secara arbitrer, pilihan itu mungkin memberi pengaruh besar terhadap proses pengambilan kesimpulan hasil eksperimen. Dalam eksperimen yang mengandung dua variabel terikat, biasanya satu variabel menunjukkan efek yang berkaitan dengan variabel bebas dan yang satunya tidak menunjukkan efek sama sekali. Misalnya, saat meneliti transfer *training* dari satu tangan ke tangan lain di laboratorium, kita secara konsisten menemukan bahwa praktik penyerahan dari tangan ke tangan akan makin cepat di mana tangan yang satunya lagi bisa ikut menjalankan tugas (kecepatan merespons adalah salah satu variabel terikat). Dengan menggunakan kecepatan sebagai variabel terikat, kita menemukan bukti positif transfer *training* dari satu tangan ke tangan lain. Tetapi jika kita menggunakan sejumlah kesalahan sebagai variabel terikat, kita akan menemukan bahwa praktik penyerahan dengan satu tangan itu tidak membantu performa tangan lain. Jadi kita menyimpulkan bahwa tidak terjadi transfer *training*—dua kesimpulan yang berbeda ini disebabkan oleh variabel terikat yang kita pilih.

8. Analisis dan Interpretasi Data. Setelah data (skor pada variabel terikat) dikumpulkan dalam satu eksperimen, bagaimana kita menganalisisnya? Meskipun ini di luar cakupan buku ini, namun pembaca harus mengetahui fakta bahwa banyak teknik statistik untuk analisis yang tersedia bagi periset. Di sini sekali lagi, pilihan uji statistik adalah agak arbitrer namun mungkin memberi efek signifikan terhadap kesimpulan yang diambil.

Setelah eksperimen didesain, dilaksanakan dan dianalisis, ia harus diinterpretasikan. Biasanya ada banyak interpretasi data eksperimen, dan sebenarnya tidak ada cara untuk mengetahui apakah interpretasi itu adalah yang terbaik atau bukan. Dimungkinkan bahwa bahkan sesudah mengikuti prosedur ilmiah yang paling ketat sekalipun dalam mengumpulkan data eksperimen, interpretasi atas data itu boleh jadi tidak memadai sama sekali. Misalnya, ada cerita tentang periset yang melatih seekor serangga untuk melompat saat ia mengatakan “lompat”. Setelah latihan awal, periset mulai memotong satu kaki serangga itu. Setiap selesai memotong satu kaki dia mengatakan “lompat” dan serangga jangkrik itu melompat. Eksperimen dilanjutkan sampai semua kaki serangga itu dipotong. *Nah*, setelah tak punya kaki, si periset mengatakan “lompat” namun serangga itu tak bergerak sama sekali. Periset itu kemudian menulis di buku catatannya: “Jangkrik tanpa kaki itu tuli.” Kita menyajikan cerita yang agak berlebihan ini untuk menunjukkan bahwa ada banyak kesimpulan yang bisa diambil dari suatu data eksperimen.

Perlu dicatat bahwa meskipun kita mengatakan bahwa keputusan diambil secara arbitrer, namun itu hanya dalam pengertian bahwa ada sejumlah cara menata eksperimen dalam area tertentu, dan salah satu dari cara ini mungkin benar secara ilmiah. Tetapi, dalam pengertian yang lebih praktis, pilihan atas apa yang akan dikaji, jenis subjek yang akan dipakai, pemilihan variabel terikat dan bebas, dan pendekatan analisis dan interpretasi data, paling tidak sebagian ditentukan oleh faktor-faktor seperti biaya, alasan kepraktisan, orientasi teoretis, perhatian sosial dan edukasional, dan ketersediaan perangkat riset.



PENGUNAAN MODEL

Random House Dictionary of the English Language mendefinisikan *analogy* (analogi) sebagai “*partial similarity between like features of two things, on which a comparison may be based*” [kemiripan parsial antara ciri-ciri yang serupa dari dua hal, yang bisa dijadikan dasar perbandingan]. Dalam ilmu pengetahuan, sering akan berguna apabila ada dua hal yang analog, khususnya ketika satu hal sudah diketahui dengan baik sedangkan hal lainnya belum. Dalam kasus seperti itu, kita bisa menggunakan **model** dalam rangka memahami hal-hal yang belum atau kurang diketahui. Pada zaman dahulu, adanya kemiripan antara fungsi pompa mekanis (yang sudah banyak diketahui) dengan fungsi jantung manusia (yang saat itu belum banyak diketahui), telah membuat orang bisa membuat pedoman yang berguna untuk melakukan riset tentang jantung. Juga adanya kemiripan antara hewan dan manusia telah mendorong studi yang intensif terhadap hewan dalam rangka memahami lebih dalam tentang proses dalam diri manusia.

Pada tahun-tahun belakangan ini, psikologi pemrosesan informasi telah menggunakan komputer sebagai model dalam studi proses intelektual manusia. Banyak psikolog pemrosesan informasi menyatakan bahwa komputer dan manusia adalah analog karena keduanya menerima informasi (input) dari lingkungan, memproses informasi itu dengan menggunakan beberapa cara, dan kemudian bertindak berdasarkan informasi itu (output). Para psikolog pemrosesan informasi ini mengatakan bahwa program *software* menentukan bagaimana komputer akan memproses informasi yang dimasukkan. Demikian pula, manusia diprogram oleh pengalaman untuk memproses informasi dengan cara tertentu. Karena ada kemiripan ini, beberapa psikolog pemrosesan informasi percaya bahwa ada banyak hal yang bisa dipelajari tentang bagaimana manusia memproses informasi dengan berasumsi bahwa manusia dan komputer memproses informasi dengan cara yang sama. Akan tetapi, tidak semua psikolog pemrosesan informasi menganggap bahwa komputer adalah model yang berguna untuk mempelajari proses kognitif manusia.

Berbeda dengan teori, sebuah model biasanya tidak dipakai untuk menjelaskan proses yang rumit; model dipakai untuk menyederhanakan proses dan menjadikannya lebih mudah dipahami. Model dipakai untuk menunjukkan bagaimana sesuatu itu seperti sesuatu yang lain. Tetapi, sebuah teori berusaha mendeskripsikan proses yang mendasari fenomena yang kompleks. Teori penguatan, misalnya, adalah usaha untuk menerangkan mengapa proses belajar terjadi. Namun berbeda dengan model, teori tidak berusaha menunjukkan *seperti apakah* belajar itu. Di bidang motivasi, kita bisa mengatakan bahwa suatu organisme bertindak seperti seekor keledai dengan wortel yang digantungkan di depannya, atau kita mungkin mengatakan bahwa keadaan fisiologis dari rasa lapar itu berinteraksi dengan kebiasaan yang telah dipelajari sebelumnya, yang menyebabkan organisme itu berlari. Dalam kasus pertama, sebuah model dipakai untuk *mendeskripsikan* perilaku; dalam kasus kedua, sebuah teori dipakai dalam rangka *menjelaskan* perilaku.



BELAJAR DALAM LABORATORIUM VERSUS OBSERVASI NATURALISTIS

Ingat bahwa ilmu pengetahuan berurusan dengan pernyataan-pernyataan yang diverifikasi melalui eksperimentasi. Berbeda dengan observasi naturalistis, di mana periset tidak punya kontrol atas hal-hal yang sedang diamati, sebuah eksperimen dapat didefinisikan sebagai observasi terkontrol. Informasi diperoleh dan hilang dalam percobaan di laboratorium. Keuntungannya adalah eksperimenter dapat mengontrol situasi dan karenanya bisa memeriksa secara sistematis sejumlah kondisi yang berbeda dan efeknya terhadap belajar. Kekurangannya adalah laboratorium menciptakan situasi artifisial yang sangat berbeda dengan situasi yang terjadi secara alamiah. Ini selalu menimbulkan pertanyaan bagaimana informasi yang diperoleh di laboratorium dapat dihubungkan dengan situasi belajar di luar laboratorium. Beberapa periset berpendapat bahwa yang paling baik adalah menggabungkan observasi naturalistis dan percobaan laboratorium. Artinya, kita dapat melakukan observasi awal di suatu lapangan, mengkajinya secara lebih mendetail di laboratorium, dan kemudian mengamati fenomena itu lagi di lapangan dengan pemahaman yang lebih besar yang diperoleh dari percobaan di laboratorium.

PANDANGAN KUHN TENTANG BAGAIMANA ILMU PENGETAHUAN BERUBAH

Menggambarkan sebuah aktivitas yang secara bertahap berkembang menuju pemahaman yang akurat, seperti yang telah kita lakukan di atas, mungkin akan menimbulkan kesalahan pemahaman. Dalam buku *The Structure of Scientific Revolutions* yang terbit pada 1973, Thomas Kuhn (1922-1996) menyajikan pandangan yang berbeda mengenai ilmu pengetahuan. Menurut Kuhn, ilmuwan yang bekerja di bidang tertentu biasanya menerima sudut pandang tertentu tentang apa-apa yang sedang dipelajari. Misalnya, dahulu kebanyakan ahli fisika menerima sudut pandang Newtonian dalam kajian fisika mereka. Kuhn menyebut sudut pandang yang dianut bersama oleh sejumlah ilmuwan ini sebagai *paradigm* (paradigma). Sebuah paradigma menyediakan kerangka umum untuk riset empiris dan biasanya tidak se-kadar teori yang terbatas. Paradigma berkaitan erat dengan aliran pemikiran atau “isme”, seperti *behaviourisme*, atau *funksionalisme* (istilah-istilah ini akan dijelaskan di bab selanjutnya).

Aktivitas ilmuwan yang menerima paradigma tertentu terutama adalah mengelaborasi dan memverifikasi implikasi dari kerangka yang dipakai untuk subjek yang sedang diteliti. Dengan kata lain, sebuah paradigma adalah cara memandang suatu subjek yang menjelaskan problem tertentu dan menunjukkan cara pemecahan problem itu. Kuhn menyebut aktivitas pemecahan masalah dari ilmuwan yang mengikuti suatu paradigma sebagai *normal science* (ilmu pengetahuan normal). Bab ini terutama sekali berisi tentang ilmu pengetahuan normal ini.



Hasil positif dari komunitas ilmuwan yang mengikuti paradigma tertentu adalah bahwa sederetan fenomena tertentu, yakni fenomena-fenomena yang menjadi fokus paradigma, dieksplorasi secara menyeluruh. Hasil negatifnya adalah bahwa mengikuti paradigma tertentu ilmuwan tidak akan dapat melihat cara lain, yang mungkin lebih berguna, untuk mengkaji subjek mereka. Jadi, meski riset yang dihasilkan oleh suatu paradigma akan menghasilkan pengetahuan yang mendalam, namun pengetahuan itu sangat mungkin tetap terbatas.

Menurut Kuhn (1973), ilmuwan yang mengikuti paradigma tertentu, yakni mereka yang terlibat dalam ilmu pengetahuan normal, hanya memberikan semacam “*mop-up operation*” (operasi pembersihan). Kuhn menjelaskan:

Operasi pembersihan adalah aktivitas yang dilakukan oleh kebanyakan ilmuwan di sepanjang karier mereka. Aktivitas inilah yang di sini saya namakan ilmu pengetahuan normal. Jika dikaji lebih dekat, entah itu secara historis atau di dalam laboratorium, aktivitas itu tampaknya merupakan usaha untuk memaksa memasukkan alam ke dalam kerangka yang sudah dirancang lebih dahulu dan relatif tak fleksibel yang disediakan oleh paradigma. Tak satu pun dari tujuan ilmu normal yang bertujuan untuk mencari jenis fenomena baru; fenomena-fenomena yang tak sesuai dengan kerangka itu sering tak dilihat sama sekali. Ilmuwan biasanya juga tidak bertujuan menciptakan teori baru, dan mereka sering kali tidak toleran terhadap teori yang ditemukan ilmuwan lain. Riset ilmiah-normal ditujukan untuk mengartikulasikan fenomena dan teori yang sudah disediakan oleh paradigma. (h. 24)

Lalu bagaimana paradigma baru bisa muncul? Menurut Kuhn, inovasi dalam ilmu pengetahuan terjadi jika ilmuwan yang mengikuti paradigma tertentu terus-menerus berhadapan dengan kejadian yang tidak sesuai dengan sudut pandang yang mereka anut. Akhirnya, setelah anomali terus bermunculan, akan muncul sebuah paradigma alternatif yang mampu menjelaskan anomali dan kejadian-kejadian yang mendukung paradigma sebelumnya. Paradigma baru itu biasanya akan diasosiasikan dengan satu individu atau sekelompok individu yang berusaha meyakinkan rekan-rekannya bahwa paradigma itu lebih efektif daripada paradigma sebelumnya. Biasanya, paradigma baru ini akan mendapat penentangan dan penerimaannya berlangsung lambat sekali. Kuhn mengatakan bahwa resistensi ini dikarenakan satu paradigma memberikan implikasi bagi setiap aspek kehidupan ilmiah ilmuwan, dan karenanya berpindah dari satu paradigma ke paradigma lain akan berarti pula mengubah banyak hal dalam cara ilmuwan mengkaji ilmu pengetahuan; karena alasan ini, ada keterlibatan emosional dalam keputusan perpindahan ini. Kuhn berkata, “Seperti pilihan antara institusi politik yang saling bersaing, pilihan terhadap berbagai paradigma yang saling bersaing adalah pilihan antara mode-mode kehidupan komunitas yang tak saling bersesuaian” (h. 94). Karena keterlibatan emosional ini, ilmuwan biasanya berusaha sekuat tenaga untuk menguatkan paradigma mereka sendiri sebelum berpikir untuk mengubah paradigma. Tetapi, pada satu titik paradigma lama akan “digusur” dan baru paradigma menggantikannya. Penggantian teori Newton dengan teori Einstein adalah salah satu contohnya, dan penggantian gagasan religius tentang penciptaan manusia oleh teori evolusi Darwin adalah contoh lainnya.



Jadi, menurut Kuhn, ilmu pengetahuan atau sains berubah (meskipun tidak selalu bertambah maju) melalui serangkaian *scientific revolutions* (revolusi ilmiah), yang mirip dengan revolusi politik, bukan melalui proses evolusi berkelanjutan dalam satu kerangka teoretis. Menurut Kuhn, evolusi ilmu pengetahuan setidaknya adalah fenomena sosiologis sekaligus fenomena ilmiah. Kita bisa menambahkan bahwa ini juga merupakan fenomena psikologis karena ada keterlibatan emosional di dalamnya.

Argumen Kuhn yang tampak valid ini tampak lebih kuat jika diterapkan pada ilmu-ilmu fisika ketimbang ilmu perilaku (behavioral). Dalam ilmu fisika atau ilmu alam yang lebih matang, kebanyakan ilmuwannya menerima beberapa paradigma yang menonjol, dan karenanya perubahan paradigma cenderung bersifat revolusioner. Tetapi dalam ilmu behavioral yang lebih muda, banyak paradigma eksis secara simultan. Buku yang Anda baca ini adalah contoh yang bagus karena buku ini memberikan banyak cara untuk melihat proses belajar. Setiap teori dalam buku ini diterima sampai pada tingkat tertentu oleh sejumlah periset proses belajar. Meskipun pengikut dari satu teori cenderung membentuk satu kubu, namun mereka masih saling berkomunikasi dan saling memengaruhi kubu lain. Sulit untuk menemukan area dalam fisika di mana hal ini bisa terjadi. Misalnya, orang tidak bisa menemukan buku tentang beragam teori gravitasi karena tidak ada banyak paradigma yang eksis secara bersamaan di area itu.

Jadi, tampak bahwa di dalam kondisi yang ada di dalam ilmu behavioral, perubahan revolusioner atas paradigma tampaknya lebih jarang terjadi dan kurang diperlukan. Salah satu pengecualiannya adalah penerimaan asosianisme, salah satu doktrin tertua dan paling banyak diterima. Dalam kenyataannya, sebagian besar teori dalam buku ini mengasumsikan beberapa aspek asosianisme. Pada saat ini tumbuh ketidakpuasan terhadap asumsi yang mendasari asosianisme; jadi kita punya kondisi yang dibutuhkan untuk jenis revolusi ilmiah yang dideskripsikan oleh Kuhn dalam bukunya.

PANDANGAN POPPER TENTANG ILMU PENGETAHUAN

Seperti telah kita lihat, ilmu pengetahuan dianggap berkaitan dengan observasi empiris, pembentukan teori, pengujian teori, revisi teori, dan pencarian kaidah hubungan tertentu. Seperti Kuhn, Karl Popper (1902-1994) bersikap kritis terhadap pandangan ilmu pengetahuan ini. Menurut Popper (1963), aktivitas keilmuan ilmiah tidak berawal dengan observasi empiris, namun ia berawal dengan adanya problem. Menurut Popper, ide bahwa ilmuwan melakukan berbagai pengamatan empiris dan kemudian berusaha menjelaskan observasi itu adalah gagasan yang keliru:

Dua puluh lima tahun yang lalu saya berusaha membawa pendapat tentang pengetahuan ini kepada sekelompok mahasiswa di Vienna dengan memberi mereka perintah berikut ini: “Ambil pena; lakukan pengamatan yang cermat, dan tulis hal-hal yang sudah kalian amati.” Mereka tentu saja bertanya, *apa* yang mesti diamati. Jelas, perintah “Amati!” adalah absurd ... observasi selalu



selektif. Ia butuh objek yang dipilih, tugas yang jelas, minat atau kepentingan, sudut pandang, sebuah problem. (h. 46)

Menurut Popper, problem akan menentukan observasi mana yang akan dilakukan oleh ilmuwan. Langkah selanjutnya menurut Popper adalah mengajukan solusi persoalan. Teori ilmiah adalah usulan solusi atas problem. Apa yang membedakan teori ilmiah dengan teori nonilmiah adalah *principle of refutability* (terkadang dinamakan *principle of falsification*). Menurut prinsip ini, sebuah teori ilmiah harus memberikan prediksi spesifik tentang apa yang akan terjadi dalam situasi tertentu. Prediksi itu pasti mengandung risiko dalam pengertian bahwa ada kemungkinan nyata bahwa prediksi itu akan keliru dan karenanya menolak teori yang menjadi landasannya. Teori relativitas Einstein memberikan prediksi yang berisiko, yakni bahwa ketika objek mendekati kecepatan cahaya, objek itu akan berkurang ukurannya dan meningkat massanya. Jika prediksi ini ternyata salah, maka teori Einstein perlu direvisi atau ditinggalkan. Tetapi ternyata prediksi ini benar.

Popper mengkritik sejumlah teori dalam psikologi karena teori-teori itu tidak melewati tes falsifikasi. Teori Freud, misalnya, tidak memberikan prediksi berisiko. Segala sesuatu yang dilakukan oleh seseorang dapat “dijelaskan” dengan teori Freud. Jika, misalnya, teori Freud memprediksi bahwa berdasarkan pengalaman terdahulu seorang lelaki akan membenci wanita tetapi ternyata ia malah mencintainya, maka kaum Freudian mengatakan bahwa lelaki itu menunjukkan “formasi reaksi.” Artinya, dia benar-benar membenci wanita pada level bawah sadar, dan dia melakukan hal sebaliknya untuk mereduksi kecemasan bahwa dirinya benar-benar membenci wanita. Astrologi juga bernasib sama karena tidak ada observasi yang dapat dipahami yang bisa dijadikan dasar untuk menolak klaim-klaimnya. Berbeda dengan pemahaman umum, jika setiap observasi yang dapat dipahami selalu sesuai dengan teori, teori itu justru lemah, bukan kuat.

Kuhn vs. Popper

Menurut Popper, apa yang disebut Kuhn sebagai ilmu normal bukanlah ilmu pengetahuan sama sekali. Menurut Popper, keyakinan subjektif yang menurut Kuhn menghubungkan ilmuwan dengan suatu paradigma akan menghambat pemecahan masalah secara efektif. Dalam analisisnya atas aktivitas keilmuan, Kuhn menekankan faktor sosiologis dan psikologis, sedangkan analisis Popper menekankan penolakan logis atas solusi problem yang diusulkan. Menurut Popper usulan solusi (teori) atas masalah mesti melewati pengujian yang ketat keabsahannya; tidak ada ruang untuk subjektivitas. Dapatkah analisis dari Kuhn dan Popper itu benar? Robinson (1986) menunjukkan bahwa bisa jadi begitu, dan kami sepakat: “Dalam rangka mendamaikan perbedaan, kita bisa menunjukkan bahwa perselisihan utama antara Kuhn dan Popper akan hilang apabila kita memandang Kuhn mendeskripsikan apa itu ilmu pengetahuan secara historis, dan memandang Popper menegaskan seperti apakah ilmu pengetahuan itu seharusnya” (h. 24)



PERTANYAAN DISKUSI

1. Dalam hal apa ilmu pengetahuan atau sains berbeda dengan bidang penelitian lainnya, seperti filsafat dan teologi?
2. Apa maksud *hukum ilmiah*? Bagaimana konsep hukum ilmiah berbeda dengan penggunaan istilah itu dalam pengertian hukum legal dan religius?
3. Jelaskan kelebihan dan kekurangan observasi naturalistik!
4. Jelaskan secara singkat karakteristik teori ilmiah!
5. Jelaskan langkah-langkah dari eksperimentasi ke teori!
6. Jelaskan langkah-langkah dari teori ke eksperimentasi!
7. Apa model ilmiah itu? Beri contoh bagaimana model dipakai dalam psikologi!
8. Jelaskan perbedaan antara teori dan model!
9. Tulis daftar dan deskripsikan secara ringkas keputusan arbitrer yang ada dalam penentuan, pelaksanaan dan analisis eksperimen belajar!
10. Apa yang dimaksud Kuhn ketika dia mengatakan bahwa ilmu pengetahuan normal adalah operasi “pembersihan”?
11. Jelaskan proses revolusi ilmiah seperti yang dipahami Kuhn!
12. Jelaskan kritik Popper terhadap pandangan tradisional tentang ilmu pengetahuan!
13. Bagaimana analisis ilmu pengetahuan yang ditawarkan Kuhn dan Popper bisa didamaikan?

KONSEP-KONSEP PENTING

analogy	nomothetic technique
correlational techniques	normal science
dependent variable	operational definition of learning
elementism	paradigm
empirical aspect of a theory	principle of parsimony
experimental techniques	principle of refutability (principle of falsification)
formal aspect of a theory	science
heuristic function of a theory	scientific law
idiographic technique	scientific revolution
independent variable	scientific theory
model	synthesizing function of a theory
naturalistic observation	trials to criterion



Bab 3

Gagasan Awal tentang Belajar

Epistemologi dan Teori Belajar

Plato

Teori Pengetahuan Kenangan

Aristoteles

Awal Psikologi Modern

Pengaruh Historis Lain Terhadap Teori Belajar

Mazhab Psikologi Awal

Voluntarisme

Strukturalisme

Fungsionalisme

Behaviorisme

Ringkasan dan Ulasan

EPISTEMOLOGI DAN TEORI BELAJAR

Epistemology (epistemologi) adalah cabang filsafat yang berkaitan dengan hakikat pengetahuan. Epistemolog mengajukan pertanyaan seperti Apa itu Pengetahuan? Apa yang bisa kita tahu? Apa batas pengetahuan? Apa arti dari tahu atau mengetahui? Dari mana asal pengetahuan? Pertanyaan-pertanyaan ini sudah ada sejak masa Yunani Kuno. Pandangan Plato dan Aristoteles tentang hakikat pengetahuan telah memengaruhi kecenderungan filsafat yang masih bertahan sampai sekarang. Plato percaya bahwa pengetahuan adalah diwariskan dan, karenanya, merupakan komponen natural dari pikiran manusia. Menurut Plato, seseorang mendapatkan pengetahuan dengan merenungi isi dari pikiran seseorang. Aristoteles, sebaliknya, percaya bahwa pengetahuan berasal dari pengalaman indrawi dan tidak diwariskan.

Meskipun Plato percaya bahwa pengetahuan itu diwariskan dan Aristoteles percaya bahwa pengetahuan berasal dari pengalaman indrawi, keduanya menunjukkan contoh dari *rationalism* (rasionalisme) karena keduanya percaya bahwa pikiran secara aktif terlibat dalam pemerolehan pengetahuan. Menurut Plato pikiran harus terlibat dalam introspeksi



(perenungan) aktif untuk mengungkap pengetahuan yang diwariskan. Menurut Aristoteles pikiran harus aktif memikirkan informasi yang diberikan oleh indra guna mengungkap pengetahuan yang ada di dalam informasi itu. Istilah *nativism* (nativisme) juga dapat dipakai untuk pandangan Plato karena dia menegaskan bahwa pengetahuan sudah ada di dalam diri manusia. pandangan Aristoteles juga merupakan contoh dari *empiricism* (empirisisme) karena dia menekankan pentingnya pengalaman indrawi sebagai basis dari semua ilmu pengetahuan.

Filsafat Plato dan Aristoteles menunjukkan kesulitan dalam penggunaan istilah filsafat umum seperti *rasionalis*, *nativis*, dan *empiris*. Ketiga label ini bisa secara akurat diterapkan untuk semua filsuf yang berhubungan dengan persoalan sejarah teori belajar. Rasionalis berpendapat bahwa pikiran harus terlibat aktif dalam pencarian pengetahuan (misalnya dengan berpikir, menalar atau mendeduksi). Jelas baik Plato maupun Aristoteles adalah rasionalis. Nativis berpendapat bahwa beberapa bakat atau atribut penting adalah diwariskan. Menurut Plato, salah satu atribut itu adalah pengetahuan. Namun Aristoteles tidak secara total menolak nativisme. Menurutnya kekuatan penalaran yang dipakai untuk mengabstraksikan pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman indrawi adalah kekuatan yang diwariskan. Empirisis berpendapat bahwa informasi indrawi adalah basis dari semua pengetahuan dan karena Aristoteles percaya ini maka dia bisa disebut empiris. Tetapi itu bukan berarti bahwa informasi indrawi adalah tidak penting bagi filsafat Plato. Menurut Plato, pencarian, atau kesadaran, akan pengetahuan batin (dalam) sering dipicu oleh pengalaman indrawi.

Karena tipe yang saling bertumpang-tindih itu lazim di kalangan filsuf, maka perlu diingat bahwa label seperti rasionalis, empiris, atau nativis diaplikasikan ke filsuf berdasarkan pada *penekanan* dari karya filsuf itu. Tidak ada rasionalis murni, empiris murni, atau nativis murni. Dalam penjelasan mereka tentang pengetahuan, Plato dapat disebut nativis sebab dia menekankan pada warisan. Aristoteles dapat dinamakan empiris karena dia menegaskan pentingnya informasi indrawi. Dan, Plato maupun Aristoteles bisa disebut rasionalis karena mereka menegaskan pentingnya pikiran aktif untuk mendapatkan pengetahuan.

Karena pandangan Plato dan Aristoteles mengenai hakikat pengetahuan berperan sangat penting dalam sejarah teori belajar, kita akan membahasnya secara lebih detail di bawah ini.

PLATO

Plato (427-347 SM) adalah murid paling terkenal dari filsuf Socrates. Sebenarnya Socrates tidak pernah menulis apa pun tentang filsafatnya—ajarannya ditulis oleh Plato. Ini adalah fakta yang paling signifikan karena dialog Plato awal didesain terutama untuk menunjukkan pendekatan Socratic terhadap pengetahuan dan sebagai kenangan tentang guru besar itu. Tetapi, dialog yang lebih belakangan merupakan pandangan filsafat Plato sendiri dan tidak banyak kaitannya dengan Socrates. Plato marah ketika Socrates dihukum mati sehingga dia



mengasingkan diri ke Italia selatan, di mana dia menjadi dipengaruhi oleh kaum **Pythagorean**. Fakta ini punya implikasi penting bagi orang Barat dan terkait langsung dengan semua pendekatan epistemologi, termasuk teori belajar.

Kaum Pythagorean percaya bahwa alam semesta diatur oleh hubungan-hubungan numerik yang memengaruhi dunia fisik. Angka dan berbagai kombinasinya *menyebabkan* peristiwa di dunia fisik terjadi. Dan kedua kejadian itu, angka dan kejadian empiris yang menyebabkannya, adalah riil. Jadi, menurut penganut Pythagorean, hal yang abstrak memiliki eksistensi yang independen dan mampu memengaruhi objek fisik. Lebih jauh, kejadian fisik dianggap hanya merupakan manifestasi dari hal abstrak. Meskipun angka dan materi berinteraksi, yang kita rasakan dengan indra kita adalah materi, bukan angka. Ini menimbulkan pendapat dualistik tentang semesta, di mana salah satu aspek dapat dirasakan dan dialami lewat indra dan yang satunya lagi tidak bisa. Berdasarkan gagasan ini, Pythagorean membuat prestasi yang hebat dalam bidang matematika, pengobatan, dan musik. Tetapi setelah beberapa waktu mereka berubah menjadi semacam kultus mistis, yang hanya mengizinkan sedikit orang untuk menjadi anggotanya dan berbagi kebijaksanaannya. Plato adalah salah satu di antara mereka.

Dialog Plato yang belakangan merefleksikan penerimaan terhadap semesta yang dualistik seperti yang diyakini Pythagorean. Dia menyusun teori pengetahuan berdasarkan gagasan Pythagorean bahwa hal-hal abstrak memiliki eksistensi tersendiri dan berpengaruh.

Teori Pengetahuan Kenangan

Menurut Plato, setiap objek di dunia fisik memiliki “ide” atau “bentuk” abstrak yang menyebabkannya. Misalnya, ide abstrak untuk kursi berinteraksi dengan materi untuk menghasilkan sesuatu yang kita namakan kursi. Ide pohon berinteraksi dengan materi untuk membentuk apa yang kita namakan pohon. Semua objek fisik memiliki asal-usul semacam itu. Jadi, apa yang kita alami lewat indra adalah kursi, pohon, atau rumah, tetapi bukan abstraksi kursi, pohon, atau rumah. Ide murni atau esensi dari benda-benda ini eksis secara independen dari materi, dan sesuatu akan hilang ketika diterjemahkan ke dalam materi. Karenanya, jika kita berusaha mendapatkan pengetahuan dengan memeriksa benda-benda yang kita rasakan dan alami lewat indra, kita akan tersesat. Informasi indrawi hanya menghasilkan opini; ide-ide abstrak itu sendiri adalah satu-satunya basis dari pengetahuan yang benar.

Tetapi, bagaimana kita mendapatkan informasi tentang ide jika kita tidak bisa mengalaminya melalui indra? Plato mengatakan kita mengalaminya melalui “mata pikiran”. Kita mengarahkan pikiran ke dalam dan merenungi apa-apa yang ada di dalam diri kita. Semua pikiran manusia mengandung pengetahuan lengkap tentang semua ide yang membentuk dunia; jadi pengetahuan yang benar berasal dari introspeksi atau analisis terhadap diri. Kita harus belajar untuk memisahkan diri kita dari informasi indrawi yang bisa menipu atau, paling banter, mengingatkan kita pada apa-apa yang sudah kita ketahui.

Bagaimana seseorang dapat mempunyai pengetahuan tentang ide? Di sini Plato menjadi



mistis. Semua manusia memiliki jiwa. Sebelum dimasukkan ke tubuh pada saat kelahiran, jiwa berada di dalam pengetahuan yang lengkap dan murni. Jadi semua jiwa manusia mengetahui segala sesuatu sebelum masuk ke tubuh. Setelah masuk ke tubuh pengetahuan jiwa itu menjadi “terkontaminasi” oleh informasi indrawi. Menurut Plato, jika manusia menerima apa-apa yang mereka alami lewat indra sebagai kebenaran, mereka hanya akan sampai pada opini dan ketidaktahuan. Hanya dengan cara mengalihkan perhatian dari dunia fisik yang tak murni ke dunia ide, merenunginya dengan mata pikiran, barulah kita bisa berharap mendapatkan kembali pengetahuan sejati kita. Jadi semua pengetahuan adalah *reminiscence* (kenangan), atau ingatan tentang pengalaman jiwa kita saat berada “di langit di atas langit.” Plato menasihati astronom agar “membiarkan langit sendirian” dan menggunakan “anugerah pikiran natural”: (*Republic* VII, h. 296 dari terjemahan oleh Cornford, 1968).

Seperti yang telah kita lihat, Plato adalah nativis karena dia menganggap pengetahuan adalah diwariskan. Dia juga rasionalis karena dia menganggap pengetahuan ini hanya dapat diketahui melalui pemikiran atau penalaran. Seperti yang akan kita diskusikan nanti, rasionalis lainnya tidak seekstrem Plato dalam sikap negatifnya terhadap informasi indrawi. Akan tetapi, filsafat Plato itulah yang mendominasi Eropa selama 12 abad pertama setelah Masehi. Melalui pengaruh terhadap ajaran Kristen kita masih memiliki sisa-sisa Platonisme dalam kebudayaan Barat dewasa ini.

ARISTOTELES

Aristoteles (384-322 SM), salah satu murid Plato, pada awalnya menganut ajaran Plato namun kemudian berbeda pendapat dengannya. Perbedaan dasar antara kedua pemikir itu adalah dalam sikap mereka terhadap informasi indrawi. Bagi Plato informasi indrawi itu adalah halangan dan merupakan sesuatu yang tak bisa dipercaya. Namun, Aristoteles menganggap informasi indrawi adalah basis dari semua pengetahuan. Dengan sikapnya yang mendukung observasi empiris, Aristoteles menyusun banyak fakta tentang fenomena fisik dan biologi.

Tetapi, nalar tidak diabaikan oleh Aristoteles. Dia menganggap bahwa kesan indra adalah awal dari pengetahuan—pikiran kemudian harus merenungi kesan ini untuk menemukan hukum-hukum yang ada di dalamnya. Hukum-hukum yang mengatur dunia empiris tidak diketahui lewat informasi indrawi saja tetapi harus diungkap melalui pemikiran aktif. Jadi, Aristoteles percaya bahwa pengetahuan diperoleh dari pengalaman indra *dan* penalaran (pemikiran).

Di sini ada dua perbedaan utama antara teori pengetahuan Plato dengan Aristoteles. Pertama, hukum, bentuk, atau alam yang dikaji Aristoteles dianggap tidak memiliki eksistensi yang independen dari manifestasi empirisnya, seperti yang diasumsikan Plato. Semesta adalah hubungan-hubungan yang dapat diamati. Kedua, menurut Aristoteles semua pengetahuan didasarkan pada pengalaman indrawi. Tentu saja ini berbeda dengan Plato. Karena Aristoteles



berpendapat bahwa sumber pengetahuan adalah pengalaman indrawi maka dia disebut sebagai empirisis.

Dalam menjelaskan teori pengetahuan empiristik ini, Aristoteles merumuskan *laws of association* (hukum asosiasi). Dia mengatakan bahwa pengalaman atau ingatan akan satu objek cenderung menimbulkan ingatan akan hal-hal yang serupa dengan objek itu (hukum kesamaan), ingatan akan hal-hal yang berlawanan (hukum kontras) atau ingatan tentang hal-hal yang pada awalnya dialami bersama dengan objek tersebut (hukum kontiguitas). Aristoteles juga mengemukakan bahwa semakin sering dua hal dialami bersama, semakin besar kemungkinan bahwa ingatan akan hal yang satu akan menimbulkan ingatan akan hal yang satunya lagi. Belakangan pendapat ini dikenal sebagai hukum frekuensi. Jadi, menurut Aristoteles pengalaman indrawi menimbulkan gagasan. Berdasarkan hukum kesamaan, kontras, kontiguitas, dan frekuensi, ide-ide yang dimunculkan oleh pengalaman indrawi akan menstimulasi ide lain. Dalam filsafat pendapat bahwa hubungan antar-ide dapat dijelaskan lewat hukum asosiasi ini disebut *associationism* (asosiasionisme). Contoh dari bagaimana ide diasosiasikan melalui kontiguitas ditunjukkan dalam Gambar 3-1.

Selain memopulerkan investigasi empiris, Aristoteles juga memberi beberapa kontribusi bagi psikologi. Dia menulis sejarah psikologi pertama, yang diberi judul *De Anima*. Dia menulis tentang indra manusia, yang terdiri dari penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan sentuhan. Dia banyak memberi kontribusi untuk konsep memori, pemikiran, dan belajar. Seperti yang telah kita lihat di atas, prinsip kesamaan, kontras, kontiguitas, dan frekuensi asosiatif belakangan menjadi basis untuk doktrin asosiasionisme, yang masih menjadi bagian penting dari teori belajar modern. Mengingat kontribusinya yang begitu besar, kita bisa memaafkannya karena dia menganggap pikiran ada di hati dan menganggap otak sebagai sistem untuk mendinginkan darah. Mengenai pengaruh besar Aristoteles terhadap teori belajar, Weimer (1973) menulis,

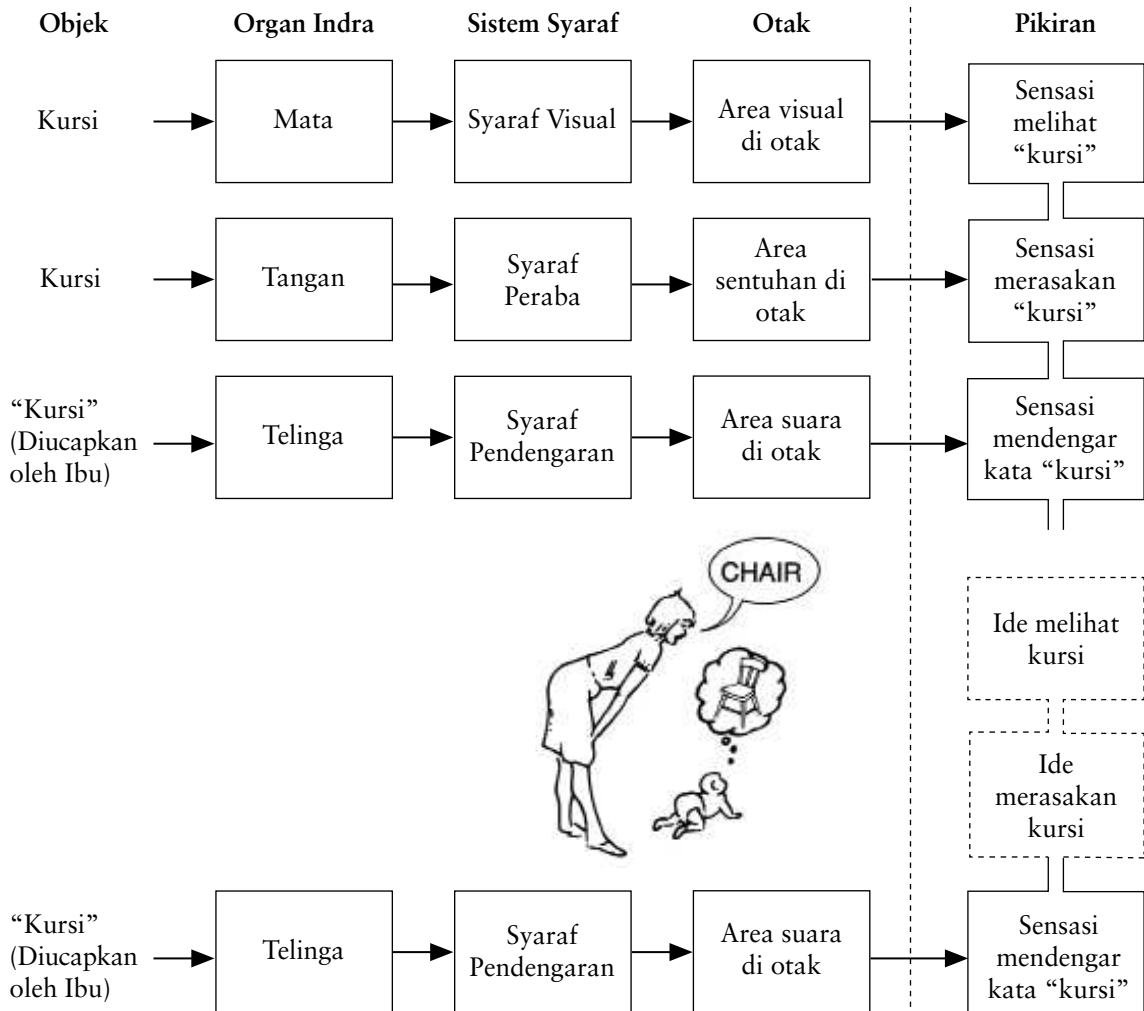
Jika direnungkan ... doktrin Aristoteles berada di jantung pemikiran kontemporer dalam bidang epistemologi dan psikologi belajar. Sentralitas asosiasionisme sebagai mekanisme pikiran juga dikenal luas sehingga hampir seluruh teori belajar abad ini didasarkan pada penjelasannya tentang prinsip asosiatif. (h. 18)

Setelah Aristoteles meninggal, surutlah harapan akan adanya perkembangan ilmu pengetahuan empiris. Beberapa abad pasca Aristoteles, tak ada tindak lanjut studi ilmiah terhadap pemikiran Aristoteles. Ambruknya negara-kota Yunani, invasi kaum barbar ke seluruh Eropa, dan pesatnya penyebaran ajaran Kristen telah menghambat penelitian ilmiah. Para pemikir abad pertengahan awal menggantungkan diri pada ajaran otoritas masa lampau dan enggan mencari informasi baru.

Filsafat Plato sangat memengaruhi ajaran Kristen. Konsep manusia yang lazim pada masa ini dideskripsikan oleh Marx dan Cronan-Hillix (1987):

Manusia dianggap sebagai makhluk yang jiwanya dikuasai oleh kehendak bebas yang





Gambar 3-1.

Contoh dari bagaimana memandang dan menyentuh kursi dan mendengar kata kursi menjadi terasosiasi lewat kontiguitas.

(Dari *Introduction to Modern Behaviorism*, 3rd ed., oleh Howard Rachlin.
Copyright © 1991 W. H. Freeman and Company. Dimuat dengan izin).



membebaskan mereka dari hukum alam biasa dan membuat mereka hanya tunduk pada kehendak mereka sendiri dan mungkin pada aturan Tuhan. Makhluk yang punya kehendak bebas ini tidak bisa menjadi objek penelitian ilmiah.

Bahkan tubuh manusia dianggap sebagai keramat. Ahli anatomi bahkan harus membayar pencuri mayat dan karenanya anatomi menjadi ilmu yang berisiko, atau sangat mahal. Aturan-aturan yang ketat amat membatasi perkembangan ilmu anatomi dan pengobatan selama berabad-abad dan menimbulkan banyak kekeliruan pemahaman yang berlangsung selama bertahun-tahun. Ilmu psikologi tak bisa berkembang dalam situasi semacam itu. (h. 28)

Agama didefinisikan sebagai filsafat tanpa dialog; ketika pandangan Plato mengenai hakikat pengetahuan dimasukkan ke dalam dogma Kristen, pandangan itu tak boleh ditentang. Sekitar lima ratus tahun berlalu sebelum ditemukannya kembali tulisan Aristoteles yang menentang sikap antiempirisme gereja. Ketika penelitian atas alam mulai timbul lagi, ia menyebar dengan cepat. Untuk psikologi, tulisan Rene Descartes merepresentasikan salah satu contoh terpenting dari kebangkitan ini.

AWAL PSIKOLOGI MODERN

Rene Descartes (1596-1650) berusaha mengkaji semua penelitian filsafat dengan sikap ragu. “Saya bisa meragukan segalanya,” katanya, “kecuali satu hal, yakni fakta bahwa saya itu ragu. Namun ketika saya ragu, saya berpikir; dan saat saya berpikir, saya pasti ada.” Dia kemudian sampai pada kesimpulannya yang paling terkenal: Saya berpikir; karenanya saya ada.” Dari sini dia kemudian berusaha membuktikan eksistensi Tuhan, dan kemudian dia menyimpulkan bahwa pengalaman indra kita pasti merupakan refleksi dari realitas objektif sebab Tuhan tidak akan menipu kita.

Descartes kemudian mempostulatkan pemisahan antara pikiran dan tubuh. Dia memandang tubuh manusia sebagai mesin yang gerak geriknya dapat diprediksi; dalam hal ini manusia sama dengan binatang. Tetapi pikiran adalah atribut khas manusia. Pikiran adalah bebas dan dapat menentukan tindakan tubuh. Descartes percaya kelenjar pineal sebagai titik temu antara pikiran dan tubuh. Pikiran dapat menggeser-geser kelenjar itu dan karenanya membuka atau menutup lubang (pori-pori) otak. Melalui pori-pori ini, “*animal spirits*” mengalir melewati saluran kecil menuju otot, mengisi dan mengembangkan otot sehingga menjadi tebal dan pendek, dan karenanya bisa menggerakkan bagian-bagian tubuh yang terkait dengannya. Walaupun tindakan fisik akan terjadi saat pikiran menyebabkan perilaku, pengalaman indrawi juga bisa menimbulkan perilaku. Gerakan di luar tubuh akan menimbulkan tarikan pada “tali-tali kencang” yang menuju ke otak; tarikan itu akan membuka pori-pori otak, melepaskan “*animal spirit*”, yang mengalir ke otot dan menimbulkan tindakan. Karenanya pikiran atau lingkungan fisik dapat memunculkan perilaku. Deskripsi *gerak refleks* ini berpengaruh besar terhadap psikologi. Descartes dapat dianggap sebagai pelopor psikolog stimulus respons.

Dengan membandingkan tubuh manusia dengan mesin, Descartes menjadikan tubuh dapat diakses untuk studi ilmiah. Dia mengajak para fisiolog untuk menggunakan metode



pembedahan guna memahami mesin tubuh secara lebih baik. Karena Descartes percaya bahwa manusia dan hewan secara fisiologis adalah sama, studi binatang dalam rangka mempelajari manusia mulai dihargai. Karenanya Descartes membuka jalan bagi fisiologi dan psikologi komparatif.

Tetapi, pikiran adalah bebas dan hanya dimiliki manusia saja. Dalam menjelaskan cara kerja pikiran, Descartes bersandar pada *innate ideas* (ide bawaan), dan karenanya tampak ada pengaruh Plato dalam filsafatnya. Ide bawaan bukan berasal dari pengalaman, tetapi merupakan bagian integral dari pikiran. Contoh ide bawaan adalah konsep tentang Tuhan dan diri, aksioma geometri, dan ide tentang ruang, waktu, dan gerak. Persoalan ide bawaan menimbulkan banyak diskusi filsafat pasca Descartes.

Thomas Hobbes (1588-1679) menentang gagasan bahwa ide bawaan adalah sumber pengetahuan. Dia berpendapat bahwa kesan indra adalah sumber dari semua pengetahuan. Dengan keyakinan ini, Hobbes membuka kembali mazhab filsafat empirisme dan asosiasi-nisme.

Hobbes percaya bahwa stimuli dapat membantu atau menghambat fungsi vital dari tubuh. Stimulus yang membantu pelaksanaan fungsi vital tubuh akan menyebabkan perasaan senang, dan karenanya seseorang akan berusaha mencari kesenangan ini lagi. Stimuli yang menghambat pelaksanaan fungsi vital tubuh akan menyebabkan perasaan tak menyenangkan, dan seseorang akan berusaha menghindarinya. Menurut Hobbes, perilaku manusia dikontrol oleh “hasrat-keinginan” dan “keengganan.” Kejadian-kejadian yang dikejar manusia disebut “baik” dan yang dihindari manusia disebut “jahat.” Jadi nilai baik dan buruk ditentukan secara individual; nilai itu bukan nilai abstrak atau absolut. Kelak Jeremy Bentham (1748-1822) mengatakan bahwa perilaku manusia diatur oleh “prinsip kesenangan”, sebuah gagasan yang diambil oleh Freud dan kemudian oleh para teoretisi penguatan.

Hobbes terutama tertarik dengan kondisi politik dan kemasyarakatan tempat manusia hidup. Dia menganggap bahwa manusia pada dasarnya mementingkan dirinya sendiri dan agresif, dan jika mereka dibiarkan hidup sesuai dengan sifatnya itu, maka kehidupan akan dipenuhi dengan perang dan keinginan memuaskan diri sendiri. Manusia membentuk sistem politik dan masyarakat demi kemaslahatan manusia itu sendiri, bukan karena manusia itu suka berteman. Tanpa aturan yang disepakati bersama dan regulasi atas perilaku, eksistensi manusia akan diliputi oleh “rasa ketakutan yang terus-menerus, dan bahaya kekerasan yang mematikan; dan kehidupan manusia akan sendiri, miskin, kotor, brutal, dan pendek” (Hobbes, 1962 [1651], h. 100). Dengan kata lain, Hobbes percaya bahwa pembentukan masyarakat manusia adalah hal terbaik dari dua hal yang sama-sama buruk sebab ia mereduksi kemungkinan pertikaian terus-menerus antara sesama manusia. Pendapat ini mirip dengan yang dianut oleh Freud bertahun-tahun kemudian.

John Locke (1632-1704) juga menentang gagasan ide-ide bawaan. Menurutnya, pikiran terdiri dari ide, dan ide datang dari pengalaman. Dia menunjukkan bahwa jika ide adalah bawaan, maka orang di mana-mana akan memilikinya, namun nyatanya tidak. Kelompok-



kelompok kultural yang berbeda-beda memiliki pemikiran dan keyakinan yang amat berbeda-beda. Jadi, pikiran bayi saat lahir adalah tabula rasa, sebuah lembaran kosong, dan pengalaman tertulis di atasnya. Pikiran menjadi hal-hal yang dialami; *tidak ada sesuatu pun yang ada di dalam pikiran yang tidak ada lebih dahulu di dalam indra*. Ide-ide berasal dari pengalaman indrawi; ide-ide kompleks berasal dari kombinasi berbagai ide yang sederhana.

Maka Locke adalah empirisis. Tetapi perhatikan bahwa filsafatnya mengandung unsur rasionalistik. Walaupun ide-ide sederhana berasal dari pengalaman, ide-ide itu dikombinasikan melalui refleksi, dan refleksi adalah proses rasional. Seperti dikatakan Leibniz (1646-1716) saat meringkaskan filsafat Locke: “Tak satu pun hal-hal dalam pikiran yang tidak ada lebih dahulu di dalam indra, *kecuali pikiran itu sendiri*.”

Seperti Galileo, Locke membedakan antara kualitas primer dan sekunder. Kualitas primer adalah karakteristik dunia fisik yang cukup kuat untuk menimbulkan representasi mental yang akurat di dalam pikiran penerima. Ukuran, berat, kuantitas, soliditas, bentuk, dan mobilitas adalah contoh-contoh dari kualitas primer. Kualitas sekunder adalah karakteristik dunia fisik yang terlalu lemah atau terlalu kecil untuk menimbulkan representasi mental yang akurat dalam pikiran penerima. Energi elektromagnetik, atom dan molekul, gelombang udara, dan sel darah putih adalah contoh kualitas sekunder. Kualitas sekunder menyebabkan pengalaman psikologis yang tidak ada padanannya di dalam dunia fisik, misalnya pengalaman akan warna, suara, bau, rasa dan darah yang tampak merah semua.

Meskipun Locke tidak menggunakan istilah dengan cara seperti itu, namun *kualitas primer* sering dipakai untuk menyebut objek fisik dan *kualitas sekunder* dipakai untuk setiap pengalaman psikologis yang tidak punya padanan pasti di dalam dunia fisik. Di bawah nanti kami akan mengikuti kesepakatan yang disebut belakangan tersebut. Perbedaan antara kualitas primer dan sekunder sering dikutip sebagai alasan mengapa psikologi tak pernah bisa menjadi ilmu pengetahuan sejati. Dikatakan bahwa karena kualitas sekunder adalah murni kognitif, maka mereka tidak bisa dianalisis secara objektif dengan cara seperti yang dipakai untuk analisis kualitas primer. Bagi banyak pihak, inaksesibilitas dari kualitas sekunder ke studi objektif langsung inilah yang menyebabkannya di luar jangkauan penelitian ilmiah. Bertahun-tahun kemudian pendapat inilah yang menyebabkan banyak behavioris meletakkan studi kejadian mental ke dalam analisis perilaku manusia.

George Berkeley (1685-1753) mengklaim bahwa Locke tidak melangkah cukup jauh. Masih ada semacam dualisme dalam pandangan Locke yang menyatakan bahwa objek fisik menimbulkan ide-ide tentang objek tersebut. Locke berpendapat bahwa ada dunia empiris dan kita punya ide tentang dunia itu, namun Berkeley mengklaim bahwa kita hanya bisa merasakan kualitas sekunder. Tak ada yang eksis kecuali ia dipersepsi; jadi *ada berarti dipersepsi*. Apa yang kita namakan kualitas primer, seperti bentuk dan ukuran, sesungguhnya adalah hanya kualitas sekunder atau ide. Ide-ide adalah satu-satunya hal yang kita alami secara langsung dan karenanya adalah satu-satunya hal yang kita bisa yakini. Namun Berkeley tetap dianggap empirisis karena dia percaya isi pikiran berasal dari pengalaman realitas eksternal. Realitas



eksternal itu bukan material atau fisik, namun persepsi Tuhan: Apa yang kita alami melalui indra kita adalah ide-ide Tuhan.

David Hume (1711-1776) mengemukakan argumen tersebut selangkah lebih maju. Meskipun dia sepakat dengan Berkeley bahwa kita tak bisa merasa pasti tentang lingkungan fisik, dia menambahkan bahwa kita juga tak tahu pasti soal ide. *Kita tak bisa merasa yakin dengan pasti tentang apa pun*. Pikiran, menurut Hume, tak lebih dari arus ide, memori, imajinasi, asosiasi, dan perasaan.

Namun ini tidak berarti Hume tidak tergolong empiris dan asosiasionis. Dia betul-betul percaya bahwa pengetahuan manusia terdiri dari ide-ide yang entah bagaimana datang dari pengalaman dan kemudian diasosiasikan melalui prinsip asosiasi. Tetapi Hume mengatakan bahwa kita hanya mengalami dunia empiris secara tak langsung melalui ide-ide kita. Bahkan hukum alam adalah konstruk dari imajinasi; “hukum” alam ada di pikiran kita, tidak selalu ada di alam saja. Konsep umum seperti sebab-akibat, misalnya, berasal dari yang oleh Hume dinamakan “tertib habitual dari ide-ide.”

Jelas Hume membuat semua orang jengkel. Mengakui gagasan Hume sama artinya mempertanyakan pemikiran rasional, ilmu pengetahuan, psikologi, dan agama. Semua dogma, entah itu religius atau ilmiah, kini dicurigai oleh Hume. Hergenhahn (2005) meringkas filsafat Hume seperti ini:

Hume berpendapat bahwa semua kesimpulan yang kita capai tentang segala sesuatu adalah didasarkan pada pengalaman subjektif sebab itulah satu-satunya hal yang kita jumpai secara langsung. Menurut Hume, semua pernyataan tentang alam dunia fisik atau tentang moralitas adalah berasal dari kesan dan ide dan perasaan yang ditimbulkannya, dan juga dari cara itu semua diorganisasikan dengan kaidah asosiasi. Bahkan menurut filsafat Hume, hubungan sebab akibat, yang sangat penting bagi banyak filsuf dan ilmuwan, direduksi menjadi sebagai kebiasaan pikiran saja. Misalnya, bahkan seandainya B selalu mengikuti A dan interaksi keduanya selalu sama, kita tak bisa mengatakan bahwa A menyebabkan B, karena tidak ada cara bagi kita untuk memverifikasi hubungan kausal aktual di antara dua kejadian itu. Menurut Hume, filsafat rasional, ilmu fisika, dan filsafat moral semuanya direduksi menjadi psikologi subjektif. Karenanya, tak ada sesuatu pun yang dapat diketahui dengan pasti sebab semua pengetahuan didasarkan pada interpretasi atas pengalaman subjektif. (h. 175-176)

Immanuel Kant (1724-1804) mengatakan bahwa Hume telah menyadarkannya dari “kepasifan dogmatik” dan menyebabkannya berusaha menyelamatkan filsafat dari skeptisisme Hume. Kant berusaha mengoreksi ciri-ciri nonpraktis dari rasionalisme dan empirisme. Rasionalisme hanya berkaitan dengan manipulasi konsep, dan empirisme membatasi pengetahuan hanya pada pengalaman indrawi dan derivasinya. Kant berusaha merekonsiliasikan dua sudut pandang ini.

Kant menganggap bahwa analisis yang cermat terhadap pengalaman kita akan mengungkapkan kategori pemikiran tertentu. Misalnya, Kant menunjukkan bahwa kita memang punya gagasan seperti kausalitas, kesatuan, dan totalitas, namun kita tidak pernah, seperti



dikatakan Hume, mengalami hal-hal ini secara empiris. Kategori-kategori pemikiran ini, atau “fakultas” ini, bukan bagian dari pengalaman indrawi kita dan juga tidak berasal darinya. Jika pemikiran-pemikiran ini bukan hasil dari pengalaman indrawi, kata Kant, maka mereka pasti merupakan *innate categories of thought* (kategori pemikiran bawaan). Fakultas mental bawaan ini diletakkan pada pengalaman indrawi kita, dan karenanya ia memberikan struktur dan makna. Kant percaya bahwa ada dua belas fakultas bawaan yang memberi makna pada pengalaman dunia fisik kita, seperti kesatuan, totalitas, realitas, eksistensi, keniscayaan, resiprositas, dan kausalitas.

Apa yang kita alami secara sadar, menurut Kant, dipengaruhi oleh baik itu pengalaman indrawi, yang disebabkan oleh dunia empiris, maupun oleh fakultas pikiran, yang merupakan bawaan. Fakultas pikiran mengubah pengalaman indrawi, dan karenanya menata dan memberinya makna. Setiap usaha untuk menentukan hakikat pengetahuan, menurut Kant, harus mempertimbangkan pula kontribusi aktif dari pikiran. Kita lihat contoh sudut pandang ini saat kita membahas psikologi Gestalt di Bab 10 dan teori Jean Piaget di Bab 11. Filsafat Kant dapat dilihat sebagai anteseden psikologi pemrosesan informasi modern dan ilmu kognitif. Flanagan (1991, h. 181) mengatakan, “Ketika ilmuwan kognitif mendiskusikan leluhur filosofis mereka, maka kita pasti akan mendengar nama Immanuel Kant.”

Jadi Kant mempertahankan rasionalisme dengan menunjukkan bahwa pikiran adalah sumber dari pengetahuan. Dengan kata lain, dia mempertahankan suatu pendekatan untuk menjelaskan pengetahuan dengan tidak mereduksinya ke pengalaman indrawi saja. Dengan menganut pandangan nativistik—bahwa banyak pengetahuan adalah bawaan—Kant menghidupkan lagi pandangan Platonis yang telah kehilangan pamornya sejak masa Descartes.

John Stuart Mill (1806-1873) terganggu oleh pendapat dari asosiasi awal seperti Hobbes dan Locke, yang mengatakan bahwa ide-ide kompleks tak lain adalah kombinasi dari ide-ide sederhana. Meskipun dia tetap empiris dan asosiasionis, namun dia melakukan revisi penting terhadap pandangan yang dianut oleh asosiasionis lainnya. Selain menerima gagasan bahwa ide-ide kompleks terdiri dari ide-ide yang lebih sederhana, Mills menambahkan bahwa beberapa ide sederhana dikombinasikan menjadi satu totalitas baru yang tidak mirip dengan bagian-bagiannya. Misalnya, jika kita mengombinasikan biru, merah, dan hijau terang, kita akan mendapat warna putih. Dengan kata lain, Mill percaya bahwa *keseluruhan adalah berbeda dari jumlah bagian-bagiannya*. Jadi Mill memodifikasi pendapat empiris bahwa semua ide merefleksikan stimulasi indrawi. Menurutnya, ketika beberapa ide dikombinasikan, mereka menghasilkan ide yang berbeda dengan ide-ide yang menjadi unsur-unsur dari ide baru itu.

PENGARUH HISTORIS LAIN TERHADAP TEORI BELAJAR

Thomas Reid (1710-1796) juga menentang elementisme dari empiris, namun penentangannya mengambil bentuk yang berbeda dari penentangan John Stuart Mill. Seperti Kant, Reid percaya bahwa pikiran memiliki kekuatan sendiri, yang sangat memengaruhi cara kita



memandang dunia. Dia mengemukakan 27 fakultas pikiran, yang kebanyakan di antaranya adalah bawaan. Keyakinan akan adanya fakultas seperti itu dalam pikiran kelak disebut dengan *faculty psychology* (psikologi fakultas). Pandangan psikologi fakultas ini adalah campuran dari nativisme, rasionalisme, dan empirisisme. Kant, misalnya, mengeksplorasi pengalaman indrawi (empirisisme) untuk mengungkap kategori pikiran (rasionalisme) yang merupakan bawaan (nativisme).

Reid berpendapat bahwa pendapat Hume yang mengatakan bahwa kita tidak dapat mengetahui apa pun secara langsung tentang dunia fisik adalah pandangan yang menggelikan. Hergenhahn (2005) meringkaskan pandangan Reid berikut ini:

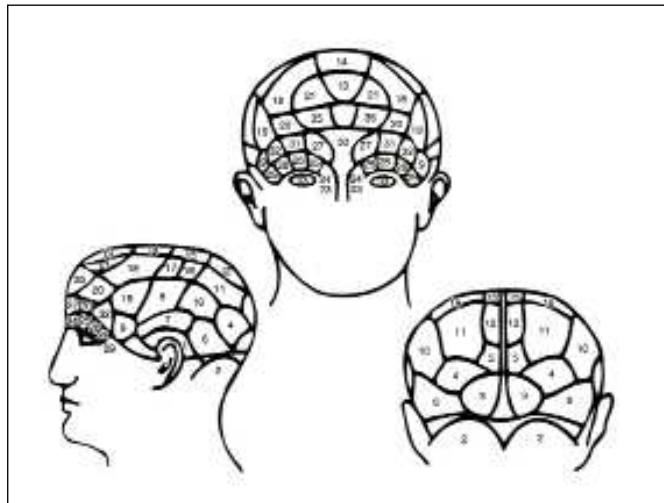
Reid berpendapat bahwa karena semua manusia meyakini eksistensi realitas fisik, maka realitas itu pasti eksis ... Jika logika Hume menyebabkannya [Hume] menyimpulkan bahwa kita tak pernah tahu dunia fisik, maka, kata Reid, ada yang salah dalam logika Hume. Kita bisa memercayai kesan dunia fisik kita karena hal itu adalah *masuk akal*. Kita secara alami dianugerahi dengan kemampuan untuk menangani dan memahami dunia kita. (h. 173)

Reid memberi contoh tentang seperti apa hidup itu jika kita menyangkal fakta bahwa indra kita merepresentasikan realitas fisik secara akurat: “Saya tidak akan percaya pada indra saya. Saya benturkan hidung saya pada pintu... Saya masuk ke kandang kotor; dan setelah dua puluh kali melakukan tindakan yang bijak seperti itu, saya akan segera dimasukkan rumah sakit jiwa” (Beanblossom & Lehrer, 1983, h. 86). Pendapat Reid bahwa realitas adalah seperti apa yang kita lihat dinamakan *naive realism* (realisme naif) (Henle, 1986).

Franz Joseph Gall (1758-1828) membawa psikologi fakultas beberapa langkah lebih jauh. Pertama, dia mengasumsikan bahwa fakultas itu terletak di lokasi tertentu di otak. Kedua, dia percaya bahwa fakultas pikiran itu tidak sama untuk setiap individu. Ketiga, dia percaya bahwa jika suatu fakultas pikiran berkembang baik, maka akan ada benjolan atau tonjolan di bagian tengkorak kepala yang berhubungan dengan tempat fakultas pikiran di otak itu. Jika fakultas itu tidak berkembang baik, maka akan tampak cekungan di tengkorak. Berdasarkan asumsi ini, Gall mulai mengkaji bentuk tengkorak kepala orang. Dia mengembangkan diagram yang menunjukkan fakultas-fakultas di beberapa bagian tengkorak. Dengan menggunakan diagram ini dan dengan menganalisis tonjolan dan cekungan di tengkorak kepala, Gall dan pengikutnya percaya bahwa mereka bisa mengetahui fakultas mana yang paling berkembang baik dan mana yang paling tidak berkembang. Analisis atribut mental dengan memeriksa karakteristik tengkorak kepala ini dinamakan *phrenology*. Diagram *phrenology* yang khas ditunjukkan di Gambar 3-2.

Phrenology memberikan dua pengaruh yang cukup lama terhadap psikologi, yang satu bagus dan yang satunya buruk. Pertama, ia memicu munculnya riset untuk menemukan fungsi bagian-bagian otak. Tetapi hasil riset ini justru membantah asumsi dasar *phrenology*. Kedua, banyak penganut psikologi fakultas percaya bahwa fakultas pikiran akan bertambah kuat dengan latihan, seperti otot yang bertambah kuat jika dilatih angkat beban. Karena





Affective Faculties

PROPENSITIES

- ? Desire to live
- Alimentiveness
- 1 Destructiveness
- 2 Amativeness
- 3 Philoprogenitiveness
- 4 Adhesiveness
- 5 Inhabitiveness
- 6 Combativeness
- 7 Secretiveness
- 8 Acquisitiveness
- 9 Constructiveness

SENTIMENTS

- 10 Cautiousness
- 11 Approbateness
- 12 Self-Esteem
- 13 Benevolence
- 14 Reverence
- 15 Firmness
- 16 Conscientiousness
- 17 Hope
- 18 Marvelousness
- 19 Ideality
- 20 Mirthfulness
- 21 Imitation

Intellectual Faculties

PERCEPTIVE

- 22 Individuality
- 23 Configuration
- 24 Size
- 25 Weight and resistance
- 26 Coloring
- 27 Locality
- 28 Order
- 29 Calculation
- 30 Eventuality
- 31 Time
- 32 Tune
- 33 Language

REFLECTIVE

- 34 Comparison
- 35 Causality

Gambar 3-2.

Diagram phrenology.

(Disarankan oleh G. Spurzheim, *Phrenology, or the Doctrine of Mental Phenomena*.
Boston: Marsh, Capen & Lyon, 1834).

alasan ini para psikolog fakultas mengatakan menggunakan pendekatan “otot mental” untuk mempelajari proses belajar. Belajar, menurut mereka, berarti memperkuat fakultas pikiran dengan melatih bakat-bakat yang diasosiasikan dengannya. Seseorang dapat meningkatkan kemampuan penalaran mereka, misalnya, dengan mempelajari topik-topik seperti matematika, atau bahasa Latin. Keyakinan bahwa pelajaran tertentu akan memperkuat fakultas tertentu dinamakan *formal discipline* (disiplin formal), sebuah konsep yang menyediakan jawaban untuk pertanyaan tentang bagaimana belajar ditransfer dari satu situasi ke situasi lainnya. Kita akan membahas transfer *training* ini saat kita mendiskusikan E. L. Thorndike di Bab 4. Tetapi di sini perlu dicatat bahwa ide disiplin formal, yang didasarkan pada psikologi fakultas, mendominasi kurikulum sekolah selama bertahun-tahun dan dipakai untuk menjustifikasi



aktivitas yang mengharuskan murid untuk mempelajari secara tekun topik-topik yang paling sulit, seperti matematika dan bahasa Latin, tanpa peduli pada minat murid itu. Barangkali masih banyak yang curiga bahwa banyak pendidik di masa sekarang masih percaya pada manfaat disiplin formal. Memang, ada beberapa bukti bahwa disiplin formal adalah efektif (lihat, misalnya, Lehman, Lempert, & Nisbett, 1988).

Charles Darwin (1809-1882) mendukung gagasan evolusi biologis dengan menyajikan banyak bukti, sehingga pandangannya dikaji secara serius. Gereja menentang keras pendapat Darwin. Sebenarnya Darwin sendiri merasa cemas dengan dampak dari hasil temuannya terhadap pemikiran religius sehingga ia ingin agar risetnya dipublikasikan setelah dirinya meninggal.

Penerimaan teori evolusi oleh komunitas ilmiah menandai pukulan telak terhadap ego manusia. Kejutan ini bisa disetarakan dengan penemuan Copernicus dan juga teori Freud. Evolusi mengembalikan kontinuitas antara manusia dan hewan lain yang telah diabaikan selama berabad-abad. Tidak ada lagi perbedaan tegas antara manusia dan binatang yang dahulu menjadi pijakan pemikiran filsafat, seperti filsafat Plato, Aristoteles, Descartes, dan Kant. Jika kita secara biologis terkait dengan hewan yang “lebih rendah”, apakah itu berarti hewan punya pikiran, jiwa, dan kategori pemikiran bawaan, dan jika punya, seberapa besar? Riset hewan kini semakin dihargai. Pemikiran Descartes menoleransi riset *animal* sebagai cara untuk mencari tahu bagaimana tubuh manusia bekerja, tetapi dari sudut pandangnya, riset ini tidak bisa mengungkapkan apa pun soal pikiran manusia. Sebelum Darwin perilaku manusia umumnya dianggap rasional dan perilaku manusia adalah berdasarkan naluri. Setelah Darwin dikotomi ini mulai kabur. Muncul banyak pertanyaan, seperti “Dapatkah perilaku hewan juga rasional, setidaknya sebagian?” “Dapatkah perilaku manusia bersifat naluriah, setidaknya sebagian?” Pikiran yang berasal dari proses evolusi yang panjang kini dilihat secara berbeda. Pikiran tak lagi sekadar dianggap pemberian Tuhan yang dimasukkan ke dalam tubuh.

Darwin mengubah semua pemikiran tentang sifat manusia. Manusia kini dilihat sebagai kombinasi dari warisan biologis dan pengalaman hidup. Asosiasi empiris murni dipasangkan dengan fisiologi dalam rangka mencari tahu mekanisme di balik pemikiran. Dan, fungsi perilaku sebagai cara menyesuaikan diri dengan lingkungan mulai dikaji dengan intensif. Individualitas semakin dihargai, dan studi individu makin populer. Sikap baru ini dicontohkan oleh sepupu Darwin, *Francis Galton* (1822-1911) yang menyusun sejumlah metode, seperti kuesioner, asosiasi bebas, dan metode korelasi, yang secara spesifik didesain untuk mengukur perbedaan individual. Barangkali orang paling terkenal yang dipengaruhi langsung oleh Darwin adalah *Sigmund Freud* (1856-1939), yang mengeksplorasi problem manusia yang berusaha hidup di dunia yang beradab.

Pertanyaan-pertanyaan filosofis seperti “Bagaimana manusia berpikir?” dan “Apa yang bisa diketahui manusia?” berubah menjadi “Bagaimana manusia menyesuaikan diri dengan lingkungannya?” dan “Dalam situasi tertentu, apa yang *dilakukan* manusia?” Jadi, muncul



kecenderungan ke arah ilmu perilaku. Jika perilaku manusia dikaji seperti aspek alam lainnya, pendekatan eksperimental yang sukses di ilmu fisika/alam akan dapat dipakai untuk studi manusia.

Herman Ebbinghaus (1850-1909) konon telah membebaskan psikologi dari filsafat dengan menunjukkan bahwa “proses mental yang lebih tinggi” dari belajar dan memori dapat diteliti secara eksperimental. Ketimbang mengasumsikan bahwa asosiasi telah terbentuk, dan mengkajinya melalui refleksi, seperti yang telah dilakukan selama berabad-abad, Ebbinghaus lebih memilih mempelajari proses asosiatif ketika proses itu berlangsung. Jadi, dia secara sistematis bisa mempelajari kondisi-kondisi yang memengaruhi perkembangan asosiasi. Dia adalah periset yang amat cermat dan mengulangi eksperimennya selama bertahun-tahun sebelum dia memublikasikan hasilnya pada 1885. Banyak dari kesimpulannya tentang sifat belajar dan memori masih diterima hingga kini.

Salah satu prinsip penting dari asosiasi adalah hukum frekuensi, yang menjadi fokus riset Ebbinghaus. Hukum frekuensi menyatakan bahwa semakin sering suatu pengalaman terjadi, semakin mudah pengalaman itu diingat atau dilakukan lagi. Dengan kata lain, memori mendapat kekuatan melalui repetisi. Untuk menguji gagasannya ini, Ebbinghaus membutuhkan materi yang belum pernah dialami oleh subjek. Untuk mengontrol efek dari pengalaman sebelumnya, dia menciptakan *nonsense material* (materi tak bermakna). Materi ini berisi suku kata yang terdiri dari vokal di antara dua konsonan (misalnya QAW, JIG, XUW, CEW, atau TIB). Berbeda dengan apa yang diyakini umum, yang dianggap *nonsense* dalam riset Ebbinghaus bukanlah suku kata itu. Suku kata yang dipakainya sering kali menyerupai satu kata atau bahkan memang satu kata. Hubungan antarsuku kata itulah yang tidak bermakna. Jadi kita menggunakan istilah *nonsense material*, bukan *nonsense syllables*. Suku kata biasanya ditata dalam satu kelompok terdiri dari dua belas suku kata, meskipun

dia memvariasikan ukuran kelompok untuk mengukur tingkat belajar sebagai fungsi dari jumlah materi yang dipelajari. Dia menemukan bahwa setelah jumlah suku kata yang dikuasai bertambah banyak, dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk menguasainya. Ebbinghaus adalah orang pertama yang menunjukkan fakta ini.



Herman Ebbinghaus (Atas seizin Corbis)

Dengan menggunakan dirinya sendiri sebagai subjek percobaan, Ebbinghaus melihat setiap suku kata dalam satu kelompok selama beberapa detik dan kemudian berhenti sekitar lima belas detik sebelum mulai melihatnya lagi. Dia melakukan ini sampai dia berhasil “menguasai sepenuhnya,” yang berarti dia sudah hafal dan dapat mengucapkan kembali semua suku kata dalam kelompok itu tanpa membuat kesalahan. Pada titik itu dia mencatat berapa kali dia mesti membaca kelompok suku kata itu



sebelum ia menghafal semuanya. Dia juga mencatat jumlah kesalahan sebagai fungsi paparan suksesif terhadap kelompok suku kata itu, dan karenanya dia menciptakan kurva belajar pertama dalam psikologi.

Pada beberapa interval setelah “*mastery*” pertama, Ebbinghaus kembali mempelajari satu kelompok suku kata. Dia mencatat jumlah usaha percobaan untuk mempelajari kembali sekelompok suku kata dan mengurangi jumlah itu dari jumlah paparan yang dilakukan pada percobaan penghafalan pertama. Perbedaan ini dinamakan *savings*. Dia menulis *savings* sebagai fungsi waktu yang berlalu sejak proses belajar awal, dan karenanya dia menciptakan kurva retensi pertama dalam psikologi. Grafiknya menunjukkan bahwa tingkat lupa sangat cepat untuk beberapa jam pertama setelah pengalaman belajar dan sangat lambat sesudahnya. Dia juga menemukan bahwa *overlearning* akan mereduksi rata-rata lupa. Artinya, jika dia terus menekuni satu kelompok suku kata setelah dihafalkan, maka hafalan itu akan bertahan lebih lama ketimbang jika dia berhenti setelah berhasil mengucapkannya tanpa kesalahan untuk pertama kalinya.

Ebbinghaus juga mempelajari efek dari apa yang kini dinamakan makna belajar dan retensi. Misalnya, dia menemukan bahwa dibutuhkan sembilan kali pembacaan untuk mengingat delapan suku kata dari materi novel *Don Juan* karya Byron, namun ia membutuhkan sekitar sembilan kali lebih banyak pembacaan untuk mempelajari delapan puluh suku kata. Tingkat belajar bukan hanya lebih cepat tetapi retensi juga bertambah.

Riset Ebbinghaus menimbulkan revolusi dalam studi proses asosiatif. Alih-alih menyusun hipotesis tentang hukum frekuensi, dia justru menunjukkan bagaimana hukum itu berfungsi. Ebbinghaus membawa “proses mental yang lebih tinggi” ke dalam laboratorium.

MAZHAB PSIKOLOGI AWAL

Voluntarisme

Mazhab psikologi pertama adalah *voluntarism* (voluntarisme), dan aliran ini didirikan oleh **Wilhelm Maximillian Wundt** (1832-1920), yang mengikuti tradisi rasionalis Jerman. Tujuan Wundt adalah mempelajari kesadaran sebagaimana ia dialami secara langsung dan mempelajari produk dari kesadaran seperti berbagai pencapaian kultural. Wundt percaya bahwa kesadaran langsung dapat dipelajari secara ilmiah, yakni sebagai fungsi sistematis dari stimulasi lingkungan. Salah satu tujuan eksperimentalnya adalah menemukan elemen-elemen pikiran, yakni elemen-elemen dasar yang menyusun pemikiran. Wundt mendirikan apa yang umumnya dianggap sebagai laboratorium psikologi pertama pada 1879, dan tujuan utamanya adalah menemukan elemen pikiran dan proses dasar yang mengatur pengalaman kesadaran.

Namun, menurut Wundt psikologi eksperimental terbatas kegunaannya dalam mempelajari pikiran manusia. Aspek terpenting dari pikiran hanya dapat dipelajari secara tidak





Wilhelm Wundt (Atas seizin Corbis)

langsung dengan mempelajari produk-produknya seperti agama, moral, mitos, seni, adat istiadat sosial, bahasa, dan hukum. Produk pikiran ini tidak bisa dipelajari secara eksperimental, namun hanya bisa dipelajari lewat observasi naturalistik. Artinya, produk pikiran hanya dapat dipelajari sebagaimana mereka terjadi dalam sejarah atau dalam proses kehidupan. Wundt menghabiskan dua puluh tahun terakhir masa hidupnya untuk menulis *Völkerpsychologie* (psikologi kultural atau kelompok) sebanyak 10 jilid tebal, di mana dia mendeskripsikan observasinya terhadap perilaku kultural yang telah disebutkan di atas.

Sejalan dengan tradisi rasionalistik Jerman, Wundt terutama tertarik dengan persoalan kehendak manusia.

Dia mencatat bahwa manusia bisa memerhatikan secara selektif terhadap elemen apa pun dari pikiran yang mereka inginkan, dan menyebabkan elemen-elemen itu dipahami dengan lebih jelas. Wundt menyebut perhatian selektif ini sebagai *apperception* (appersepsi). Elemen pikiran juga dapat diatur sekehendaknya dalam sejumlah kombinasi, sebuah proses yang oleh Wundt dinamakan *creative synthesis* (sintesis kreatif). Karena penekanan Wundt pada kehendak inilah maka alirannya dinamakan voluntarisme.

Strukturalisme

Ketika aspek dari voluntarisme Wundt ditransfer oleh murid-muridnya ke Amerika Serikat, aspek-aspek itu dimodifikasi secara signifikan dan menjadi aliran *structuralism* (strukturalisme). **Edward Titchener** (1867-1927) mendirikan mazhab strukturalisme di Cornell University. Strukturalisme, seperti aspek eksperimental dari voluntarisme Wundt, melakukan studi sistematis atas kesadaran manusia dan ia juga mencari unsur-unsur pemikiran. Dalam menganalisis elemen pikiran, alat utama yang dipakai voluntaris dan strukturalis adalah *introspection* (introspeksi).

Subjek eksperimental harus dilatih dengan hati-hati agar tidak salah menggunakan teknik introspeksi. Mereka dilatih untuk melaporkan *immediate experience* (pengalaman langsung) saat mereka mempersepsi objek dan tidak melaporkan interpretasi atas objek itu. Dengan kata lain, Wundt dan Titchener tertarik pada pengalaman “mentah” dari subjek, tetapi tidak tertarik pada apa yang mereka pelajari dari pengalaman itu. Dalam pengertian ini proses belajar dilihat sebagai penghalang kajian, bukan sebagai topik yang layak distudi. Ketika, misalnya, diperlihatkan sebuah apel, subjek diharapkan melaporkan ciri warnanya, kecerahannya dan karakteristik spasialnya ketimbang hanya menyebut objek itu sebagai apel. Menyebutkan objek pengalaman selama pelaporan introspektif dinamakan *stimulus error* (kesalahan stimulus), seperti misalnya menyebut buah apel sebagai apel. Dengan kata lain, subjek melaporkan ide majemuk ketimbang ide sederhana, dan karenanya kandungan



pikiran masih kabur. Jelas, voluntaris dan strukturalis lebih tertarik pada isi pikiran ketimbang asal usul isi pikiran.

Voluntarisme dan strukturalisme sama-sama mencari elemen-elemen pikiran. Dalam menjelaskan bagaimana elemen-elemen itu dikombinasikan untuk membentuk pemikiran yang kompleks, voluntarisme menekankan pada kehendak, appersepsi, dan sintesis kreatif—mengikuti tradisi rasionalistik. Dengan kata lain, voluntaris mempostulatkan pikiran aktif. Dalam menjelaskan formasi pemikiran kompleks, strukturalis menekankan kaidah asosiasi—mengikuti tradisi empirisis. Dengan kata lain, mereka mempostulatkan pikiran pasif. Karenanya, adalah keliru jika kita menyamakan voluntarisme dengan strukturalisme.

Sebagai mazhab psikologi, strukturalisme berumur pendek dan mati di masa hidup Titchener. Ada banyak alasan kenapa strukturalisme dalam psikologi ini mati. Namun yang paling utama mungkin adalah makin populernya fungsionalisme, yang akan kita bahas di bab ini pula. Strukturalis berusaha menggunakan metode ilmu pengetahuan untuk menyokong keyakinan filsafat lama. Artinya, ide-ide sederhana dikombinasikan ke dalam ide kompleks melalui hukum asosiasi. Strukturalisme tidak mempertimbangkan salah satu perkembangan terpenting dalam sejarah manusia—doktrin evolusi. Setelah arti penting proses evolusi makin jelas, makin besar perhatian yang diberikan pada adaptasi organisme terhadap lingkungan. Doktrin evolusi juga membuat studi hewan “yang lebih rendah” menjadi cara yang absah untuk mempelajari manusia. Strukturalisme mengabaikan tren ini. Strukturalisme juga mengabaikan adanya bukti eksistensi proses bawah sadar yang dikemukakan oleh peneliti seperti Freud. Terakhir, strukturalis menentang psikologi terapan, yang saat itu makin populer. Mereka percaya bahwa pengetahuan tentang kesadaran semestinya dicari demi pengetahuan itu sendiri tanpa peduli pada kegunaannya. Karena alasan-alasan ini dan alasan lainnya, strukturalisme mati cepat. Dikatakan bahwa barangkali hal paling penting tentang strukturalisme adalah aliran ini muncul, dikerjakan, lalu mati.

Fungsionalisme

Fungsionalisme juga muncul di AS dan pada awalnya berdampingan dengan strukturalisme. Meskipun keyakinan fungsionalis beragam, penekanan mereka selalu sama—*kegunaan kesadaran dan perilaku dalam menyesuaikan diri dengan lingkungannya*. Fungsionalis jelas amat dipengaruhi oleh teori evolusi Darwin.

Pada umumnya, yang dianggap pelopor gerakan fungsionalis adalah **William James** (1842-1910). Dalam bukunya yang sangat berpengaruh, *The Principles of Psychology* (1890), James membahas strukturalis. Kesadaran, katanya, tidak dapat direduksi menjadi elemen-elemen. Kesadaran berfungsi sebagai satu kesatuan yang tujuannya adalah membuat organisme bisa menyesuaikan diri dengan lingkungannya. “Aliran kesadaran” berubah saat pengalaman total berubah. Proses semacam itu tidak dapat direduksi menjadi elemen karena proses kesadaran seseorang secara keseluruhan terlibat dalam proses adaptasi terhadap lingkungan. Hal terpenting tentang kesadaran, sebagaimana dikatakan James, adalah tujuannya. James juga



menulis tentang pentingnya mempelajari psikologi secara ilmiah. Dia menekankan bahwa manusia adalah makhluk rasional dan irasional (emosional). Dia menunjukkan arti penting pemahaman dasar-dasar biologis dari peristiwa mental dan menyarankan studi hewan dalam rangka mempelajari manusia secara lebih mendalam. Banyak dari gagasan James masih berlaku. Perlu dicatat bahwa James berpengaruh signifikan terhadap psikologi, baik itu melalui tulisannya maupun melalui kemampuannya sebagai pendidik yang inspirasional. Banyak orang yang menganggap James sebagai salah satu psikolog terbesar sepanjang masa.

Selain James, ada dua anggota gerakan fungsionalis lain yang berpengaruh, yakni John Dewey (1859-1952) dan James R. Angell (1869-1949). Dalam artikel Dewey (1896) yang terkenal, "The Reflex Arc Concept in Psychology", dia menyerang kecenderungan psikologi untuk mengisolasi hubungan respons stimulus demi kepentingan studi. Dia berpendapat bahwa mengisolasi unit untuk studi adalah membuang-buang waktu karena tujuan perilaku diabaikan. Tujuan psikologi haruslah untuk mempelajari signifikansi perilaku dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan. Kontribusi utama Angell adalah dia mendirikan jurusan psikologi di University of Chicago berdasarkan pandangan fungsionalis.



William James (Atas seizin New York Public Library)

Kontribusi utama fungsionalis untuk teori belajar adalah bahwa mereka mempelajari hubungan kesadaran dengan lingkungan, bukan mempelajarinya sebagai fenomena tersendiri. Mereka menentang teknik introspeksi dari strukturalis karena teknik itu bersifat elementalistik, bukan karena ia mempelajari kesadaran. Fungsionalis tidak menolak studi proses mental namun mereka menegaskan bahwa proses mental harus selalu dipelajari dalam kaitannya dengan survival. Berbeda dengan strukturalis, fungsionalis sangat tertarik dengan psikologi terapan. Kebanyakan fungsionalis percaya bahwa salah satu tujuan utama mereka adalah memperbaiki informasi yang dapat dipakai untuk meningkatkan kondisi manusia.

Behaviorisme

Pendiri aliran *behaviorism* (behaviorisme) adalah **John B. Watson** (1878-1958), yang mengatakan bahwa kesadaran hanya dapat dipelajari melalui proses introspeksi, sebuah alat riset yang tidak bisa diandalkan. Karena kesadaran tidak dapat dipelajari secara reliabel maka dia menyatakan bahwa seharusnya kesadaran tidak usah dipelajari sama sekali. Agar ilmiah, ilmu psikologi perlu pokok persoalan yang cukup stabil dan dapat diukur secara reliabel, dan pokok persoalan itu adalah perilaku (*behavior*). Watson menganggap bahwa perhatian utama psikolog seharusnya adalah perilaku dan bagaimana perilaku bervariasi berdasarkan pengalaman yang beragam. Dia mengatakan studi kesadaran sebaiknya diserahkan kepada



filosof. Jadi, apa yang menjadi perhatian utama penelitian epistemologi selama ribuan tahun dianggap oleh behavioris sebagai penghalang dalam mempelajari perilaku manusia.

Tidak ada lagi introspeksi, tak ada lagi pembicaraan soal perilaku naluri, dan tak ada lagi usaha mempelajari kesadaran manusia atau pikiran bawah sadar. Perilaku adalah apa yang dapat kita lihat dan karenanya perilaku adalah apa yang kita pelajari. Menurut Watson (1913),

Psikologi sebagaimana dilihat behavioris adalah cabang eksperimen objektif murni dari ilmu alam. Tujuan teoretisnya adalah prediksi dan kontrol perilaku. Introspeksi bukan bagian esensial dari metodenya. Nilai ilmiah dari datanya tidak tergantung pada kesiapannya untuk diinterpretasikan dalam term kesadaran. Behavioris, dalam usahanya untuk mendapatkan skema respons hewan, tidak mengakui adanya perbedaan antara manusia dan binatang. Perilaku manusia, dengan semua kecanggihan dan kompleksitasnya, hanyalah bagian dari skema total penelitian behavioris. (h. 158)



John Broadus Watson
(Atas seizin Corbis)

Di tempat lain Watson mengatakan (Watson & McDougall, 1929),

Behavioris tidak dapat menemukan kesadaran dalam tabung uji ilmu pengetahuannya. Dia tidak menemukan bukti adanya arus kesadaran, bahkan bukti dari apa yang dikatakan secara meyakinkan oleh William James. Tetapi dia menemukan bukti yang meyakinkan dari aliran perilaku. (h. 26)

Watson sangat bersemangat terhadap hasil karya dan implikasinya. Dia memandang behaviorisme sebagai cara untuk menghilangkan kebodohan dan takhayul dari eksistensi manusia dan karenanya membuka jalan bagi kehidupan yang lebih rasional dan bermakna. Pemahaman akan prinsip perilaku, menurutnya, adalah langkah pertama ke arah kehidupan itu. Watson (1929) mengatakan,

Saya kira behavioris telah meletakkan dasar-dasar untuk kehidupan yang lebih sehat. Behaviorisme harus merupakan ilmu pengetahuan yang menyiapkan pria dan wanita untuk memahami prinsip-prinsip pertama dari perilaku mereka sendiri. Behaviorisme harus membuat pria dan wanita mau menata kehidupan mereka, dan khususnya mempersiapkan diri mereka untuk membesarkan anak-anaknya dengan cara yang lebih sehat. Saya ingin punya lebih banyak waktu untuk mendeskripsikan hal ini, menggambarkan kepada Anda jenis individu yang baik yang harus kita bentuk; kita berharap bisa membentuk anak-anak kita dengan lebih tepat dan membebaskan dunia dari kungkungan legenda-legenda kuno yang telah berusia ribuan tahun; membebaskan manusia dari sejarah politik yang memalukan; menghapus adat istiadat yang memalukan yang tidak punya signifikansi; yang membelenggu individu seperti kabel melilit besi. (h. 248)



Watson jelas seorang pemberontak. Dia menggunakan berbagai pendekatan untuk mempelajari psikologi, dan melalui tulisan dan pidatonya yang kuat, dia mengorganisasikan studinya ke dalam mazhab psikologi baru. Sayangnya, karier Watson sebagai psikolog profesional berusia pendek saat dia dipecat dari John Hopkins University karena persoalan perkawinannya yang menyebabkan perceraian. Setelah meninggalkan universitas itu dia menikahi Rosalie Rayner, dan bersamanya dia melakukan studi yang terkenal terhadap anak kecil bernama Albert (kita mendiskusikan studi ini di Bab 7), dan kemudian terjun ke dunia bisnis periklanan. Sejak saat itu dia tak lagi menulis di jurnal profesional namun menulis untuk majalah *McCall*, *Harper*, dan *Collier*.

Watson tidak pernah beralih dari pandangan behaviorisnya, dan pada 1936 dia mengemukakan pandangan yang dianutnya sejak 1912:

Saya masih percaya pada pandangan behavioris yang saya pegang sejak 1912. Saya kira behaviorisme sudah memengaruhi psikologi. Yang aneh, saya pikir pandangan ini memperlambat laju perkembangan psikologi karena pengajar lama tidak menerimanya dengan sepenuh hati, dan konsekuensinya mereka tidak mengajarkannya di kelas secara meyakinkan. Generasi muda tidak mendapatkan pengajaran yang memadai, sehingga mereka tidak mengikuti behavioris sepenuh hati, akan tetapi mereka juga tak lagi menerima ajaran James, Titchener dan Angell. Sejujurnya saya berpikir bahwa psikologi telah steril selama beberapa tahun. Kita butuh pengajar muda yang akan mengajarkan psikologi objektif tanpa merujuk pada mitologi seperti yang selama ini dilakukan oleh kebanyakan psikolog. Saat hari itu tiba, psikologi akan mengalami renaissance yang lebih besar ketimbang renaissance pada Abad Pertengahan. Saya tetap percaya pada masa depan behaviorisme—behaviorisme yang sejajar dengan zoologi, fisiologi, psikiatri, dan kimia-fisika. (h. 231)

Tentu saja, poin utama behavioris adalah bahwa perilakulah yang seharusnya dipelajari karena perilaku dapat dikaji secara langsung. Kejadian-kejadian mental seharusnya diabaikan karena tidak bisa dikaji secara langsung. Behaviorisme berpengaruh besar terhadap teori belajar di Amerika. Kebanyakan ahli teori belajar di buku ini dapat dianggap sebagai penganut behavioris. Tetapi adalah mungkin untuk membuat subdivisi dalam kubu behaviorisme. Beberapa teori difokuskan pada perilaku yang berkaitan dengan survival organisme. Teori behavioristik ini dapat disebut teori fungsional. Teori behavioristik lainnya tidak terlalu membahas perilaku adaptif dan menjelaskan semua perilaku yang dipelajari dalam term hukum asosiasi. Teori-teori seperti itu cenderung memperlakukan perilaku fungsional dan nonfungsional dengan cara yang sama. Jadi, di dalam tajuk behaviorisme umum kita dapat menyusun daftar teori fungsionalistik dan asosiasinistik. Apakah teori behavioristik diberi label sebagai fungsionalistik atau asosiasinistik, itu akan bergantung pada jenis perilaku yang menjadi fokus teori dan bagaimana teori itu menerangkan asal-muasal perilaku itu. Watson memberi dua efek yang abadi terhadap psikologi. Pertama, dia mengubah tujuan psikologi dari usaha untuk memahami kesadaran ke prediksi dan kontrol perilaku. Kedua, dia menciptakan pokok persoalan psikologi perilaku. Sejak Watson, pada dasarnya semua



psikolog mempelajari perilaku. Bahkan para psikolog kognitif menggunakan perilaku untuk mengukur kejadian kognitif. Karena alasan ini dapat dikatakan bahwa semua psikolog kontemporer adalah behavioris.

RINGKASAN DAN ULASAN

Dari sejarah ringkas yang disajikan di bab ini, dapat dilihat bahwa teori belajar memiliki warisan yang kaya dan beragam. Sebagai akibat dari warisan ini, dewasa ini ada banyak sudut pandang tentang proses belajar. Di Bab 2 kita mengemukakan sudut pandang yang dianut oleh sejumlah ilmuwan sebagai sebuah paradigma. Setidaknya lima sudut pandang dapat diidentifikasi di dalam teori belajar.

Satu paradigma kita sebut *fungsiionalistik*. Paradigma ini mencerminkan pengaruh dari Darwinisme karena ia menekankan pada hubungan antara belajar dengan penyesuaian diri dengan lingkungan. Paradigma kedua kita sebut sebagai *asosiasiionistik* sebab ia mempelajari proses belajar dalam term hukum asosiasi. Paradigma ini berasal dari Aristoteles dan dipertahankan serta dielaborasi oleh Locke, Berkeley, dan Hume. Paradigma ketiga kita namakan *kognitif* karena ia menekankan sifat kognitif dari belajar. Paradigma ini berasal dari Plato dan sampai kepada kita melalui Descartes, Kant dan para psikolog fakultas. Paradigma keempat disebut sebagai *neurofisiologis* karena ia berusaha mengisolasi korelasi neurofisiologis dari hal-hal seperti belajar, persepsi, pemikiran, dan kecerdasan. Paradigma ini merepresentasikan manifestasi rangkaian penelitian yang diawali dengan pemisahan tubuh dan pikiran oleh Descartes. Tetapi tujuan neurofisiologis saat ini adalah menyatukan kembali proses fisiologis dan mental. Paradigma kelima disebut *evolusioner* sebab ia menekankan pada sejarah evolusi proses belajar organisme. Paradigma ini berfokus pada cara di mana proses evolusi mempersiapkan organisme untuk beberapa jenis belajar tetapi membuat jenis belajar lain menjadi sulit atau mustahil.

Paradigma-paradigma ini mesti dilihat sebagai kategori kasar karena sulit untuk menemukan teori belajar yang sesuai persis dengan salah satu dari kategori itu. Kita meletakkan satu teori dalam paradigma tertentu berdasarkan penekanan utamanya. Namun, di dalam hampir semua teori, aspek-aspek tertentu dari paradigma lain juga bisa ditemukan. Misalnya, walaupun teori Hull dimasukkan dalam paradigma fungsiionalis seperti ditunjukkan di bawah, teori itu banyak didasarkan pada gagasan asosiasiionistik. Demikian pula teori Piaget, yang banyak dipengaruhi Darwin, banyak kesamaannya dengan teori dalam paradigma fungsiionalistik. Teori Tolman juga sulit dikategorisasikan karena ia mengandung elemen fungsiionalistik dan kognitif. Kami menyebutnya teori kognitif karena penekanan utamanya adalah pada aspek kognitif. Teori Hebb, meskipun penekanan utamanya adalah pada neurofisiologis, ia juga menekankan pada kejadian kognitif. Teori Hebb dapat dilihat sebagai usaha untuk mendeskripsikan korelasi neurofisiologis dari pengalaman kognitif.

Dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut, teori-teori belajar utama yang dibahas di



buku ini akan diorganisasikan sebagai berikut:

Paradigma Fungsionalis

Thorndike

Skinner

Hull

Paradigma Asosiasi

Pavlov

Guthrie

Estes

Paradigma Kognitif

Teori Gestalt

Piaget

Tolman

Bandura

Paradigma Neurofisiologis

Hebb

Paradigma Evolusioner

Bolles

Paradigma mana yang benar? Mungkin semuanya benar. Jelas mereka semua menekankan pada kebenaran tertentu tentang proses belajar dan mengabaikan kebenaran lainnya. Pada poin ini tampak bahwa untuk mendapatkan gambaran yang paling akurat tentang proses belajar, seseorang harus bersedia memandangnya dari sejumlah sudut pandang yang berbeda. Diharapkan buku ini akan membantu mahasiswa melihat dengan cara seperti itu.

PERTANYAAN DISKUSI

1. Bandingkan teori pengetahuan Plato dengan Aristoteles. Masukkan definisi istilah *rationalisme*, *nativisme*, dan *empirisme* dalam jawaban Anda!
2. Ringkaskan pengaruh Descartes terhadap psikologi!
3. Jelaskan secara singkat apa yang dimaksud oleh Kant dengan “kategori pemikiran bawaan”!
4. Jelaskan secara singkat argumen Reid melawan skeptisisme Hume!
5. Jelaskan *phrenology* dan teori pikiran yang menjadi dasarnya!
6. Jelaskan pengaruh Darwin terhadap teori belajar!
7. Apa signifikansi karya Ebbinghaus sepanjang menyangkut sejarah teori belajar?
8. Ringkaskan ciri-ciri penting dari mazhab voluntarisme, strukturalisme, fungsionalisme, dan behaviorisme!
9. Apa yang menyebabkan matinya strukturalisme?
10. Apa efek abadi dari behaviorisme Watson terhadap psikologi kontemporer?

KONSEP-KONSEP PENTING

apperception

Aristoteles

associationism

behaviorism

James, William

Kant, Immanuel

laws of association

Locke, John



Berkeley, George
creative synthesis
Darwin, Charles
Descartes, Rene
Ebbinghaus, Rene
empiricism
epistemology
faculty psychology
formal discipline
functionalism
Gall, Franz Joseph
Hobbes, Thomas
Hume, David
immediate experience
innate category of thought
innate ideas
introspection

Mill, John Stuart
naive realism
nativism
nonsense material
phrenology
Plato
Pythagoreans
rationalism
Reid, Thomas
reminiscence theory of knowledge
savings
stimulus error
structuralism
Titchener, Edward
voluntarism
Watson, John B.
Wundt, Wilhelm Maximilian



— Bagian Kedua —

TEORI-TEORI FUNGSIONALISTIK DOMINAN

Bab 4

Edward Lee Thorndike



Riset Hewan Sebelum Thorndike

Konsep Teoretis Utama

- Koneksionisme
- Pemilihan dan Pengaitan
- Belajar adalah Inkremental, Bukan Langsung ke Pengertian Mendalam
- Belajar Tidak Dimediasi oleh Ide
- Semua Mamalia Belajar dengan Cara yang Sama

Thorndike Sebelum 1930

- Hukum Kesiapan
- Hukum Latihan/Penggunaan
- Hukum Efek

Konsep Sekunder Sebelum 1930

- Respons Berganda
- Set atau Sikap
- Prapotensi Elemen
- Respons dengan Analogi
- Pergeseran Asosiatif

Thorndike Pasca 1930

- Revisi Hukum Latihan/Penggunaan
- Revisi Hukum Efek
- Belongingsness
- Penyebaran Efek

Ilmu Pengetahuan dan Nilai Manusia

Pendidikan Menurut Thorndike

Evaluasi Teori Thorndike

- Kontribusi
- Kritik



Kita awali diskusi kita tentang teoretisi belajar utama dengan Edward L. Thorndike (1871-1949), yang mungkin adalah ahli teori belajar terbesar sepanjang masa. Dia bukan hanya merintis karya besar dalam teori belajar tetapi juga dalam bidang psikologi pendidikan, perilaku verbal, psikologi komparatif, uji kecerdasan, problem *nature-nurture*, transfer *training*, dan aplikasi pengukuran kuantitatif untuk problem sosiopsikologis (misalnya, dia mengembangkan skala untuk membandingkan kualitas hidup di kota-kota yang berbeda). Mungkin perlu dicatat bahwa Thorndike memulai proyek yang disebut belakangan ini, dan juga proyek lainnya, saat dia sudah berusia lebih dari 60 tahun.

Risetnya dimulai dengan studi telepati mental pada anak muda (yang dijelaskannya sebagai deteksi bawah sadar anak terhadap gerakan kecil yang dilakukan oleh eksperimenter). Eksperimen selanjutnya menggunakan ayam, kucing, tikus, anjing, ikan, kera, dan akhirnya manusia dewasa. Dia ingin pula menggunakan monyet besar (*apes*) tetapi dia tak bisa mendapatkannya.

Produktivitas ilmiah Thorndike hampir sulit dipercaya. Pada saat dia meninggal pada 1949, bibliografinya mencakup 507 buku, monograf, dan artikel jurnal. Thorndike tampaknya ingin mengukur segala hal, dan dalam autobiografinya dia melaporkan bahwa sampai usia 60 tahun dia menghabiskan sekitar 20 jam sehari untuk membaca dan mendalami buku dan jurnal ilmiah—meskipun dia terutama lebih merupakan sosok periset ketimbang sarjana-ilmuwan.

Thorndike lahir pada 1874 di Williamsburg, Massachusetts, putra kedua dari seorang pendeta Methodis. Dia mengatakan belum pernah mendengar atau melihat kata psikologi sampai dia masuk Wesleyan University. Pada saat itu dia membaca karya William James, *Principles of Psychology* (1890), dan amat tertarik dengannya. Kelak saat dia masuk Harvard dan mengikuti pelajaran James, keduanya menjadi sahabat karib. Ketika pacar Thorndike melarangnya meneruskan kegiatan menetas telur di tempat tidurnya, James berusaha menolongnya dengan memberinya ruang laboratorium di kampus Harvard. Tetapi karena upaya ini gagal, James kemudian merelakan ruang bawah tanahnya untuk dijadikan tempat penetasan ayam—dan ini membuat istri James jengkel, namun anak-anak mereka senang.

Setelah dua tahun di Harvard, di mana Thorndike mendapat nafkah dengan mengajar mahasiswa, dia mendapat beasiswa untuk studi di Columbia di bawah bimbingan James McKeen Cattell. Meskipun dia membawa dua ekor ayamnya “yang paling terdidik” ke New York, dia segera beralih dari ayam ke kucing. Masa-masa riset binatangnya diringkas dalam disertasi doktornya, yang berjudul “Animal Intelligence: An Experimental Study of the Associative Process in Animals,” yang dipublikasikan pada 1898 dan kemudian dikembangkan dan dipublikasikan kembali dalam bentuk buku berjudul *Animal Intelligence* (1911). Ide dasar yang dikemukakan dalam dokumen ini mendasari semua tulisan Thorndike dan hampir semua teori belajar. Tingkat pengaruh Thorndike dikatakan oleh Tolman (1938):

Psikologi pembelajaran hewan—belum termasuk pembelajaran anak—telah dan masih berkaitan dengan pro dan kontra terhadap pandangan Thorndike, atau masih dalam usaha



memperbaiki pandangannya. Para psikolog Gestalt, psikolog refleksi-terkondisikan, psikolog tanda-Gestalt— semuanya di Amerika, tampaknya menggunakan gagasan Thorndike sebagai titik awalnya. Dan kita akan merasa bangga dan merasa cerdas apabila kita dapat menunjukkan bahwa kita telah mengembangkan sedikit gagasan milik kita sendiri. (h. 11)

RISET HEWAN SEBELUM THORNDIKE

Pendapat Descartes bahwa tubuh manusia dan binatang berfungsi berdasarkan prinsip mekanis yang sama tidak banyak menimbulkan penelitian anatomis terhadap binatang. Tetapi, adalah Darwin yang menunjukkan bahwa manusia dan nonmanusia adalah sama dalam hampir semua aspeknya: secara anatomis, emosional, dan kognitif. *The Expression of Emotions in Man and Animals* karya Darwin (1872) pada umumnya dianggap sebagai teks pertama tentang psikologi perbandingan. Tak lama setelah Darwin memublikasikan bukunya itu, sahabatnya, **George John Romanes** (1848-1894) memublikasikan *Animal Intelligence* (1882), *Mental Evolution in Animals* (1884) dan *Mental Evolution in Man* (1885). Bukti yang diberikan oleh Romanes untuk mendukung gagasan adanya kontinuitas kecerdasan dan perilaku emosional dari hewan ke manusia pada umumnya bersifat anekdotal dan sering dicirikan oleh *anthropomorphizing* atau menisbahkan proses pemikiran manusia ke binatang. Misalnya, Romanes menghubungkan emosi kemarahan, takut, dan cemburu dengan ikan; menghubungkan afeksi, simpati, dan kebanggaan dengan burung; dan menghubungkan malu dan penalaran dengan anjing. Berikut ini adalah salah satu anekdot Romanes (1882, 1897):

Suatu hari seekor kucing dan burung kakaktua bertengkar. Saya kira si kucing itu menumpahkan makanan si Polly; akan tetapi mereka tampaknya berbaikan lagi. Kira-kira sejam kemudian, Polly berdiri di tepi meja; dia memanggil dengan suara yang sangat lembut: “Puss, Puss, datanglah Puss.” Si Pussy datang dan menatapnya dengan tatapan tanpa dosa. Dengan paruhnya, si Polly mengangkat mangkuk susu dan kemudian menumpahkan susu di mangkuk ke atas si kucing; lalu burung itu terkekeh dengan licik, dan tentu saja karena dia tertawa mangkuknya jatuh dan pecah, sehingga si kucing menjadi separuh basah kuyup. (h. 277)

Dalam usaha mendeskripsikan perilaku binatang secara lebih objektif, **Conwy Lloyd Morgan** (1842-1936) memberi nasihat kepada periset hewan dalam bukunya *An Introduction to Comparative Psychology* (1891). Nasihat itu terkenal sebagai **Morgan’s canon** (kanon Morgan): “*In no case may we interpret an action as the outcome of the exercise of a higher psychical faculty, if it can be interpreted as the outcome of the exercise of one which stands lower in the psycho-logical scale*” (h. 53). Seperti ditunjukkan Hergenhahn (2005), kanon Morgan sering disalahtafsirkan sebagai peringatan untuk tidak berspekulasi tentang pikiran atau perasaan binatang. Morgan sesungguhnya percaya bahwa nonmanusia juga punya proses kognitif. Kanon-nya mengatakan kepada kita, bahwa kita tidak dapat mengasumsikan bahwa proses mental manusia adalah sama dengan proses mental binatang dan kita tidak boleh



menghubungkan suatu perilaku dengan proses kognitif kompleks apabila perilaku itu dapat dijelaskan dengan proses kognitif yang tidak kompleks.

Meskipun penjelasan Morgan tentang perilaku binatang nonmanusia lebih hemat ketimbang penjelasan Romanes, ia masih tergantung pada observasi naturalistik. Morgan mendeskripsikan perilaku hewan sebagaimana perilaku itu terjadi di lingkungan natural. Misalnya, dia mendeskripsikan secara detail bagaimana anjingnya belajar mengangkat palang pintu pagar, dan karenanya bisa membebaskan diri dari kurungan. Riset Morgan lebih baik ketimbang riset sebelumnya, tetapi dibutuhkan perbaikan tambahan; perilaku hewan harus dipelajari secara sistematis dalam kondisi laboratorium yang terkontrol. Dengan kata lain, perilaku hewan harus dikaji secara ilmiah.



Margaret Floy Washburn (Atas seizin Archives of the History of American Psychology, University of Akron, Ohio.)

Margaret Floy Washburn (1871-1939), wanita pertama yang meraih gelar Ph.D bidang psikologi, membawa studi nonmanusia selangkah lebih dekat ke laboratorium. Buku Washburn, *The Animal Mind*, pertama kali terbit pada 1908, dan edisi barunya terbit secara reguler sampai 1936. Dalam teks ini, Washburn mereview dan mengkaji eksperimen indra, perseptual, dan belajar pada nonmanusia, dan mengambil kesimpulan tentang kesadaran berdasarkan hasil dari studi ini. Cara ini tidak banyak bedanya dengan yang dilakukan oleh banyak psikolog kontemporer (Hergenhahn, 2005). Meskipun Washburn mengambil kesimpulan dari studi eksperimen, bukan dari observasi naturalistik, dia tidak mengidentifikasi, mengontrol, dan memanipulasi variabel-variabel penting yang terkait dengan belajar. Adalah E. L. Thorndike yang melakukan langkah penting ini. Galef (1998) meringkaskan inovasi Thorndike sebagai berikut:

Karya Thorndike memuat seperangkat inovasi metodologis yang merevolusionerkan studi psikologi komparatif. Sampel subjek yang representatif diteliti dalam situasi yang distandarisasi dan dideskripsikan dengan cermat. Kinerja diukur secara kuantitatif. Kinerja kelompok-kelompok, yang mendapat perlakuan yang berbeda sebelum tes, diperbandingkan dalam situasi standar. Interpretasi atas implikasi dari hasil perbandingan yang berbeda ini telah dilakukan sebelum eksperimen dimulai ... Ringkasnya, Thorndike mengembangkan metodologi yang cocok bukan hanya untuk studi eksperimental mengenai proses belajar hewan, tetapi juga untuk berbagai perilaku hewan dan manusia. (h. 1130)



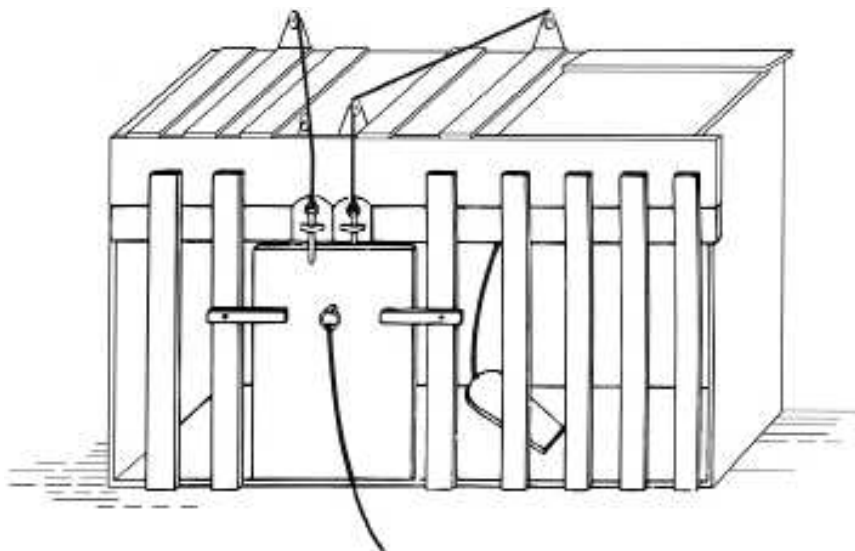
KONSEP TEORETIS UTAMA

Koneksionisme

Thorndike menyebut asosiasi antara kesan indrawi dan impuls dengan tindakan sebagai ikatan/kaitan atau koneksi. Cabang-cabang asosiasiisme sebelumnya telah berusaha menunjukkan bagaimana ide-ide menjadi saling terkait; jadi pendekatan Thorndike cukup berbeda dan dapat dianggap sebagai teori belajar modern pertama. Penekanannya pada aspek fungsional dari perilaku terutama dipengaruhi oleh Darwin. Teori Thorndike bisa dipahami sebagai kombinasi dari asosiasiisme, Darwinisme, dan metode ilmiah.

Pemilihan dan Pengaitan

Menurut Thorndike bentuk paling dasar dari proses belajar adalah *trial-and-error learning* (belajar dengan uji coba), atau yang disebutnya sebagai *selecting and connecting* (pemilihan dan pengaitan). Dia mendapatkan ide dasar ini melalui eksperimen awalnya, dengan memasukkan hewan ke dalam perangkat yang telah ditata sedemikian rupa sehingga ketika hewan itu melakukan jenis respons tertentu ia bisa keluar dari perangkat itu. Perangkat tersebut ditunjukkan di Gambar 4-1, yakni sebuah kotak kerangkeng kecil dengan satu galah yang diletakkan di tengah atau sebuah rantai yang digantung dari atas. Hewan bisa keluar dengan mendorong galah atau menarik rantai itu. Namun ada tata-situasi yang mengharuskan hewan melakukan serangkaian respons yang kompleks sebelum ia bisa keluar kotak. Respons yang berbeda dilakukan dalam waktu yang berbeda-beda dalam percobaan Thorndike ini, namun



Gambar 4-1.

Salah satu jenis kotak teka-teki yang dipakai Thorndike dalam risetnya tentang belajar.



idenya tetap sama—hewan itu harus melakukan tindakan tertentu sebelum ia dapat keluar dari kotak. Kutipan di bawah ini berasal dari *Animal Intelligence* (1911) yang menunjukkan contoh percobaannya dengan kotak teka-teki.

Semua perilaku kucing, kecuali kucing nomor ke-11 dan 13, selalu sama. Ketika dimasukkan ke dalam kotak, seekor kucing akan menunjukkan tanda-tanda gelisah dan muncul dorongan untuk keluar dari kerangkeng. Ia berusaha menerobos lewat pintu; ia mencakar dan menggigit kerangkeng atau kawat; ia menjulurkan cakarinya keluar dari sela-sela kerangkeng dan mencoba mencakar segala sesuatu yang diraihnya; ia terus berusaha seperti itu saat dia menemukan sesuatu yang agak longgar dan goyah; ia akan mencakar benda-benda di dalam kotak. Ia tidak memerhatikan makanan yang ada di luar kotak, tetapi tampaknya dia secara naluriah ingin membebaskan diri dari kerangkeng itu. Daya juangnya luar biasa. Selama delapan atau sepuluh menit ia mencakar dan menggigit tanpa henti. Kucing nomor 13, seekor kucing tua, dan kucing nomor 11, kucing yang malas sekali, perilakunya berbeda. Mereka tidak berjuang keras atau terus-menerus. Kadang-kadang mereka bahkan tidak berjuang sama sekali. Karenanya mereka perlu dikeluarkan dari kotak beberapa kali, untuk diberi makan. Jadi mereka kemudian mengasosiasikan tindakan memanjat kotak dengan makan. Sejak itu mereka akan berusaha keluar setiap kali dimasukkan ke dalam kotak. Tetapi, mereka tetap tidak berjuang dengan keras seperti kucing-kucing lainnya. Dalam masing-masing kasus, entah dorongan untuk berjuang itu adalah akibat dari reaksi naluriah untuk keluar atau akibat dari asosiasi, tampaknya dorongan itulah yang membuat kucing bisa keluar dari kotak. Kucing yang mencakar-cakar seluruh sisi kotak kemungkinan besar akhirnya akan mencakar pula galah atau tombol yang membuka pintu. Dan pelan-pelan, semua dorongan tindakan yang membuahkan hasil akan dikenali dan, setelah banyak percobaan, si kucing, jika dimasukkan ke dalam kotak, akan segera mencakar tombol atau galah itu. (h. 35-40)

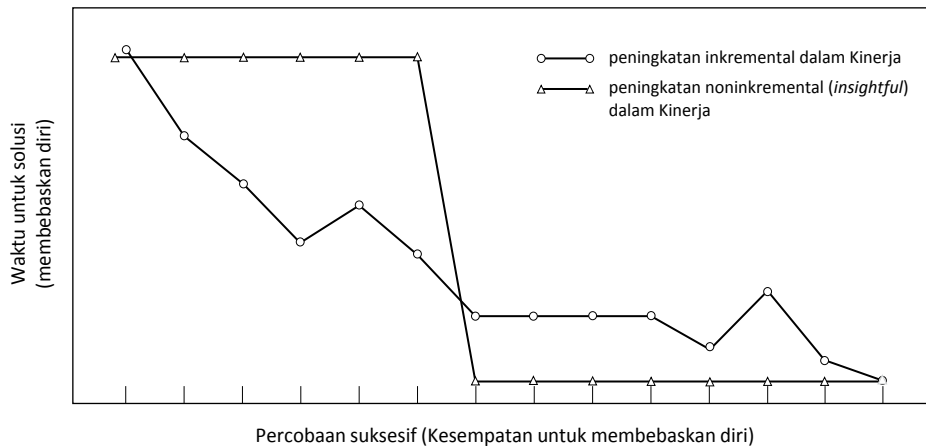
Jadi, entah itu untuk mendapatkan sepotong ikan atau demi keluar dari kerangkeng, semua binatang yang ditelitinya belajar melakukan apa pun yang diperlukan untuk keluar dari kotak.

Thorndike menyebut waktu yang dibutuhkan hewan untuk memecahkan problem sebagai fungsi dari jumlah kesempatan yang harus dimiliki hewan untuk memecahkan problem. Setiap kesempatan adalah usaha coba-coba, dan upaya percobaan berhenti saat si hewan mendapatkan solusi yang benar. Grafik untuk situasi semacam ini ditunjukkan di Gambar 4-2. Dalam eksperimen dasar ini, Thorndike secara konsisten mencatat bahwa waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah (variabel terikat) menurun secara sistematis seiring dengan bertambahnya upaya percobaan yang dilakukan hewan; artinya, semakin banyak kesempatan yang dimiliki hewan, semakin cepat ia akan memecahkan problem.

Belajar adalah Inkremental, Bukan Langsung ke Pengertian Mendalam (Insightful)

Dengan mencatat penurunan gradual dalam waktu untuk mendapatkan solusi sebagai fungsi percobaan suksesif, Thorndike menyimpulkan bahwa belajar bersifat *incremental*



**Gambar 4-2.**

Gambar ini merupakan contoh baik itu peningkatan bertahap (inkremental) dalam kinerja sebagaimana diamati oleh Thorndike maupun peningkatan pengertian mendalam (*insightful*) yang tidak diamati oleh Thorndike.

(inkremental/bertahap), bukan *insightful* (langsung ke pengertian). Dengan kata lain, belajar dilakukan dalam langkah-langkah kecil yang sistematis, bukan langsung melompat ke pengertian mendalam. Dia mencatat bahwa jika belajar adalah *insightful*, grafik akan menunjukkan waktu untuk mencapai solusi tampak relatif stabil dan tinggi pada saat hewan dalam keadaan belum belajar. Pada saat hewan mendapatkan pengertian mendalam untuk memecahkan masalah, grafiknya akan langsung turun dengan cepat dan akan tetap di titik itu selama durasi percobaan. Gambar 4-2 juga menunjukkan tampilan grafik jika belajar langsung menghasilkan pengertian.

Belajar Tidak Dimediasi oleh Ide

Berdasarkan risetnya, Thorndike (1898) juga menyimpulkan bahwa belajar adalah bersifat langsung dan tidak dimediasi oleh pemikiran atau penalaran:

Kucing tidak melihat-lihat situasi, apalagi memikirkan situasi, lalu memutuskan apa yang mesti dilakukan. Kucing langsung melakukan aktivitas berdasarkan pengalaman dan reaksi naluriah terhadap situasi “*terpenjara saat lapar dengan makanan berada di luar kerangkeng.*” Bahkan setelah sukses sekalipun, kucing itu tidak menyadari bahwa tindakannya akan membuatnya mendapatkan makanan dan karenanya memutuskan untuk melakukannya lagi dengan segera, namun ia bertindak berdasarkan dorongannya (impuls). (h. 45)

Di tempat lain Thorndike (1911) mengemukakan hal serupa dalam percobaan mo-nyet:

Dalam mendiskusikan fakta-fakta ini kita mungkin pertama-tama menjelaskan salah satu pendapat populer, bahwa belajar adalah dengan “penalaran” (*reasoning*). Jika kita menggunakan kata penalaran dalam makna psikologis teknisnya sebagai fungsi untuk mendapatkan konklusi



melalui persepsi relasi, perbandingan, dan inferensi, jika kita menganggap isi mental di dalamnya sebagai perasaan akan relasi, perspsi dan kesamaan, gagasan abstrak dan umum, dan penilaian, maka kita tidak menemukan bukti adanya penalaran dalam perilaku monyet terhadap mekanisme yang dipakai. Dan fakta ini membantah argumen tentang penalaran itu, seperti juga dalam kasus kucing dan anjing. Terdapat argumen bahwa keberhasilan hewan dalam menangani peralatan mekanis mengimplikasikan bahwa hewan itu memikirkan properti-properti mekanisme, namun argumen ini tidak bisa dipertahankan lagi saat kita menemukan bahwa dengan pemilihan aktivitas-aktivitas naluriah umum hewan itu sudah cukup untuk menghasilkan solusi yang berkaitan dengan galah, kait, tombol, dan sebagainya. Juga ada bukti positif dari tidak adanya fungsi penalaran umum. (h. 184-186)

Jadi, dengan mengikuti prinsip parsimoni, Thorndike menolak campur tangan nalar dalam belajar dan ia lebih mendukung tindakan seleksi langsung dan pengaitan dalam belajar. Penentangan terhadap arti penting nalar dan ide dalam belajar ini menjadi awal dari apa yang kemudian menjadi gerakan behavioristik di Amerika Serikat.

Semua Mamalia Belajar dengan Cara yang Sama

Banyak orang yang terganggu oleh pandangan Thorndike bahwa semua proses belajar adalah langsung dan tidak dimediasi oleh ide-ide, dan juga terutama karena dia juga menegaskan bahwa proses belajar semua mamalia, termasuk manusia, mengikuti kaidah yang sama. Menurut Thorndike, tidak ada proses khusus yang perlu dipostulatkan dalam rangka menjelaskan proses belajar manusia. Kutipan di bawah ini menunjukkan keyakinan Thorndike (1913b) bahwa hukum atau kaidah belajar adalah sama untuk semua hewan. Kutipan ini juga menunjukkan aspek lain dari teorinya, yang akan kita bahas nanti:

Fenomena yang sederhana dan semi-mekanis ini ... yang menunjukkan proses belajar hewan, adalah dasar-dasar dari proses pembelajaran manusia. Tentu saja untuk proses belajar manusia akan lebih rumit dan maju, seperti adanya akuisisi keterampilan memainkan biola, atau pengetahuan hitungan kalkulus, atau penemuan mesin-mesin. Namun mustahil untuk memahami pembelajaran kultural manusia yang lebih halus dan jelas tanpa menggunakan ide-ide yang jelas tentang kekuatan yang memungkinkan terjadinya proses belajar dalam bentuk paling dasar yang menghubungkan respons jasmani dengan situasi yang dialami dan dirasakan langsung oleh indra. Lebih jauh, betapa pun halusny, betapa pun rumitnya, dan betapa pun majunya bentuk belajar yang harus dijelaskan, fakta-fakta sederhana ini—yakni pemilihan koneksi karena koneksi itu berguna dan memuaskan dan pengabaian koneksi karena ia tidak berguna atau menjengkelkan, reaksi berganda, situasi pikiran sebagai kondisi, aktivitas kecil-kecilan dalam mengatasi situasi, dengan prapotensi elemen tertentu dalam menentukan respons, respons berdasarkan analogi, dan pengalihan ikatan—akan tetap menjadi fakta utama, atau bahkan mungkin satu-satunya fakta, yang diperlukan untuk menjelaskan proses belajar. (h. 16)



THORNDIKE SEBELUM 1930

Pemikiran Thorndike tentang proses belajar dapat dibagi menjadi dua bagian: pertama adalah pemikiran sebelum tahun 1930 dan kedua adalah pasca 1930, ketika beberapa pandangan awalnya berubah banyak.

Hukum Kesiapan

Law of readiness (hukum kesiapan) yang dikemukakan dalam bukunya yang berjudul *The Original Nature of Man* (Thorndike, 1913b), mengandung tiga bagian, yang diringkas sebagai berikut:

1. Apabila satu unit konduksi siap menyalurkan (*to conduct*), maka penyaluran dengannya akan memuaskan.
2. Apabila satu unit konduksi siap untuk menyalurkan, maka tidak menyalurkannya akan menjengkelkan.
3. Apabila satu unit konduksi belum siap untuk penyaluran dan dipaksa untuk menyalurkan, maka penyaluran dengannya akan menjengkelkan.

Di sini kita melihat term-term yang subjektivitasnya mungkin menggelisahkan teoretisi belajar modern. Namun, kita harus ingat bahwa Thorndike menulis sebelum ada gerakan behavioristik dan banyak dari hal-hal yang didiskusikannya belum pernah dianalisis secara sistematis sebelumnya. Juga perlu dicatat bahwa apa yang tampaknya merupakan term subjektif dalam tulisan Thorndike mungkin tidak subjektif. Misalnya, apa yang dimaksudkannya dengan “unit konduksi yang siap menyalurkan” adalah kesiapan untuk bertindak. Dengan menggunakan terminologi kontemporer, kita bisa menyatakan ulang hukum kesiapan Thorndike sebagai berikut:

1. Ketika seseorang siap untuk melakukan suatu tindakan, maka melakukannya akan memuaskan.
2. Ketika seseorang siap untuk melakukan suatu tindakan, maka tidak melakukannya akan menjengkelkan.
3. Ketika seseorang belum siap melakukan suatu tindakan tetapi dipaksa melakukannya, maka melakukannya akan menjengkelkan.

Secara umum kita bisa mengatakan bahwa mengintervensi perilaku yang bertujuan akan menyebabkan frustrasi, dan menyebabkan seseorang melakukan sesuatu yang tidak ingin mereka lakukan juga akan membuat mereka frustrasi.

Bahkan istilah seperti *memuaskan* dan *menjengkelkan* didefinisikan agar bisa diterima oleh kebanyakan behavioris (Thorndike, 1911): Yang dimaksud dengan keadaan memuaskan adalah keadaan di mana binatang tidak melakukan apa pun untuk menghindarinya, sering melakukan sesuatu untuk mendapatkan keadaan itu dan mempertahankannya. Yang dimaksud



dengan keadaan tak nyaman atau menjengkelkan adalah keadaan yang umumnya di jauhi atau dihindari binatang” (h. 245). Definisi kepuasan dan kejengkelan ini harus selalu diingat selama membahas Thorndike di sini.

Hukum Latihan

Sebelum 1930, teori Thorndike mencakup hukum *law of exercise* (hukum latihan), yang terdiri dari dua bagian:

1. Koneksi antara stimulus dan respons akan menguat saat keduanya dipakai. Dengan kata lain, melatih koneksi (hubungan) antara situasi yang menstimulasi dengan suatu respons akan memperkuat koneksi di antara keduanya. Bagian dari hukum latihan ini dinamakan *law of use* (hukum penggunaan).
2. Koneksi antara situasi dan respons akan melemah apabila praktik hubungan dihentikan atau jika ikatan neural tidak dipakai. Bagian dari hukum latihan ini dinamakan *law of disuse* (hukum ketidakgunaan).

Apa yang dimaksud Thorndike dengan menguatkan dan melemahkan koneksi? Di sini sekali lagi pemikirannya lebih maju ketimbang zamannya. Dia mendefinisikan penguatan sebagai peningkatan probabilitas terjadinya respons ketika stimulus terjadi. Jika ikatan antara stimulus dan respons menguat, maka saat stimulus berikutnya terjadi akan ada peningkatan probabilitas terjadinya respons tersebut. Jika ikatannya melemah, akan ada penurunan probabilitas respons saat stimulus berikutnya terjadi. Ringkasnya, hukum latihan menyatakan bahwa kita belajar dengan berbuat dan lupa karena tidak berbuat.

Hukum Efek

Law of effect (hukum efek), yang digagasnya sebelum tahun 1930, adalah penguatan atau pelemahan dari suatu koneksi antara stimulus dan respons sebagai akibat dari konsekuensi dari respons. Jika suatu respons diikuti dengan *satisfying state of affairs* (keadaan yang memuaskan), kekuatan koneksi itu akan bertambah. Jika respons diikuti dengan *annoying state of affairs* (keadaan yang menjengkelkan), kekuatan koneksi itu menurun. Dalam terminologi modern, jika suatu stimulus menimbulkan suatu respons, yang pada gilirannya menimbulkan penguatan (*reinforcement*), maka koneksi S-R akan menguat. Jika, di lain pihak, stimulus menimbulkan respons yang pada gilirannya menimbulkan hukuman, koneksi S-R akan melemah.

Hukum efek berbeda jauh dari teori asosiasi tradisional yang mengklaim bahwa frekuensi kejadian atau kontiguitas merupakan penentu kekuatan suatu asosiasi. Meskipun Thorndike menerima hukum frekuensi dan hukum kontiguitas, dia melangkah lebih jauh dengan mengatakan bahwa konsekuensi dari suatu respons berperan penting dalam menentukan kekuatan asosiasi antara situasi dan respons terhadap situasi itu. Arti penting dari konsekuensi suatu tindakan dalam membentuk asosiasi telah diisyaratkan oleh filsuf se-



belumnya seperti Hobbes dan Bentham. Di sini kita melihat perhatian Thorndike terhadap utilitas perilaku dalam membantu organisme menyesuaikan diri dengan lingkungannya, sebuah perhatian yang juga dianut semua fungsionalis.

Menurut hukum efek, jika satu respons menghasilkan situasi yang memuaskan, koneksi S-R akan menguat. Bagaimana ini dapat terjadi, jika unit konduksi sudah tidak buang sebelum keadaan memuaskan terjadi? Thorndike berusaha menjawab pertanyaan ini dengan mempostulatkan adanya *confirming reaction* (reaksi yang mengonfirmasi), yang dimunculkan di dalam sistem syarat jika suatu respons menimbulkan keadaan yang memuaskan. Thorndike menganggap reaksi konfirmasi ini bersifat neurofisiologis dan organisme tidak menyadarinya. Meskipun Thorndike tidak membeberkan lebih jauh karakteristik dari reaksi ini. Dia menduga bahwa reaksi neurofisiologis itu adalah penguat ikatan neural. Kita akan membahas lebih jauh reaksi pengonfirmasi ini saat kita membahas konsep *belongingness*.

Beberapa teoretisi belajar telah berusaha menjawab pertanyaan tentang bagaimana penguatan dapat menguatkan respons dengan mempostulatkan adanya jejak neural yang masih aktif saat kepuasan terjadi. Dengan kata lain, menurut para teoretisi ini unit konduksi masih aktif pada saat organisme mengalami keadaan yang memuaskan. Meskipun gagasan jejak neural ini menjadi jawaban yang populer untuk pertanyaan tersebut, namun problem mengenai bagaimana penguatan bisa memperkuat suatu respons pada dasarnya masih belum terpecahkan.

KONSEP SEKUNDER SEBELUM 1930

Sebelum 1930, teori Thorndike mencakup sejumlah ide yang kurang penting ketimbang hukum kesiapan, efek, dan latihan. Konsep sekunder ini antara lain respons berganda, *set* atau sikap, prapotensi elemen, respons dengan analogi, dan pergeseran asosiatif.

Respons Berganda

Multiple response, atau respons yang bervariasi, menurut Thorndike adalah langkah pertama dalam semua proses belajar. Respons ini mengacu pada fakta bahwa jika respons pertama kita tidak memecahkan problem maka kita akan mencoba respons lain. Tentu saja proses belajar *trial-and-error* ini bergantung pada upaya respons pertama dan kemudian pada respons selanjutnya hingga ditemukan respons yang bisa memecahkan masalah. Ketika ini terjadi, probabilitas pemunculan respons itu lagi di waktu yang akan datang akan meningkat. Dengan kata lain, menurut Thorndike banyak proses belajar bergantung pada fakta bahwa organisme cenderung tetap aktif sampai tercipta satu respons yang memecahkan problem yang dihadapinya.

Set atau Sikap

Apa yang oleh Thorndike (1913a) dinamakan disposisi, prapenyediaan, atau *sets*



(*attitude*) (sikap), merupakan pengakuannya akan pentingnya apa-apa yang dibawa oleh pembelajar ke dalam situasi belajar:

Kaidah perilaku umum menyatakan bahwa respons terhadap setiap situasi eksternal akan tergantung pada kondisi manusianya, dan pada sifat dari situasi; dan bahwa, jika kondisi tertentu dalam diri manusianya merupakan bagian dari situasi, responsnya akan bergantung pada kondisi lain di dalam diri orang itu. Konsekuensinya, kaidah hukum dalam proses belajar menyatakan bahwa perubahan dalam diri manusia sebagai akibat dari tindakan setiap agen akan bergantung pada kondisi manusia itu pada saat agen tersebut bertindak. Kondisi manusia mungkin bisa dimasukkan dalam dua keadaan, atau “sets,” yakni kondisi yang lebih permanen atau tetap dan kondisi yang lebih temporer atau berubah-ubah. (h. 24)

Jadi, perbedaan individual dalam belajar dijelaskan melalui perbedaan dasar di antara manusia: warisan kultural atau genetik atau keadaan temporer seperti deprivasi, kelelahan, atau berbagai kondisi emosional. Tindakan yang menyebabkan kepuasan atau kejengkelan akan bergantung pada latar belakang organisme dan keadaan temporer tubuhnya pada saat proses belajar. Misalnya, hewan yang memiliki banyak pengalaman di kotak teka-teki kemungkinan akan memecahkan problem dengan lebih cepat ketimbang hewan yang baru saja dimasukkan ke dalam kotak itu. lebih jauh, hewan yang kekurangan makan selama periode waktu yang lebih lama kemungkinan akan merasakan suatu makanan lebih memuaskan ketimbang hewan yang sudah agak kenyang. Dengan konsep *set* atau sikap inilah Thorndike mengakui bahwa keadaan hewan sampai tingkat tertentu inilah yang akan menentukan apa-apa yang memuaskan dan menjengkelkannya.

Prapotensi Elemen

Prepotency of elements (prapotensi elemen) adalah apa yang oleh Thorndike (1913b) dinamakan “aktivitas parsial dari suatu situasi.” Ini mengacu pada fakta bahwa hanya beberapa elemen dari situasi yang akan mengatur perilaku:

Salah satu cara paling lazim di mana kondisi-kondisi di dalam diri manusia akan menentukan variasi responsnya terhadap beberapa situasi eksternal adalah dengan mengutamakan (*pre-potent*) efek dari satu atau beberapa elemen situasi. Yang terjadi adalah aktivitas sebagian atau parsial di dalam satu situasi belajar. Jarang sekali manusia membangun koneksi, seperti yang sering dilakukan hewan, dengan situasi secara total—tanpa analisis, tanpa definisi, dan tanpa bantuan apa pun. Dia melakukan ini hanya kadang-kadang, seperti saat masih bayi, untuk menunjukkan kemampuannya di ruangan yang sama, di depan orang yang sama, dengan menggunakan suara dan nada yang sama dan sebagainya. Akan tetapi, kecuali di masa bayi dan di kalangan orang yang lemah pikirannya, setiap situasi akan dihadapi dengan cara yang beragam. Beberapa elemennya hanya akan menghasilkan respons pengabaian; elemen lainnya akan menimbulkan sedikit pemahaman; dan elemen lainnya akan dihadapi dengan respons pemikiran, perasaan, atau tindakan yang penuh semangat dan menjadi penentu masa depan seseorang. (h. 26-27)



Dengan gagasan prapotensi elemen ini Thorndike mengakui kompleksitas lingkungan dan menyimpulkan bahwa kita merespons secara selektif terhadap aspek-aspek lingkungan. Dengan kata lain, kita biasanya merespons beberapa elemen dalam satu situasi namun tidak merespons situasi lainnya. Karenanya, cara kita merespons terhadap suatu situasi akan bergantung pada apa yang kita perhatikan dan respons apa yang kita berikan untuk apa-apa yang kita perhatikan itu.

Respons dengan Analogi

Apa yang menentukan cara kita merespons suatu situasi yang belum pernah kita jumpai sebelumnya? Jawaban Thorndike adalah *response by analogy* (respons dengan analogi), yaitu kita meresponsnya dengan cara seperti ketika kita merespons situasi yang terkait (mirip) yang pernah kita jumpai. Jumlah *transfer of training* (transfer training) antara situasi yang kita kenal dan yang tak kita kenal ditentukan dengan jumlah elemen yang sama di dalam kedua situasi itu. Inilah *identical elements theory transfer of training* (teori elemen identik dari transfer training) dari Thorndike yang terkenal itu.

Dengan teori transfer ini Thorndike menentang pandangan lama mengenai transfer yang didasarkan pada doktrin *formal discipline* (disiplin formal). Seperti telah kita lihat di Bab 3, disiplin formal didasarkan pada psikologi fakultas (*faculty psychology*), yang menyatakan bahwa pikiran manusia terdiri dari beberapa daya atau fakultas seperti penalaran, perhatian, penilaian, dan memori. Diyakini bahwa fakultas-fakultas ini dapat diperkuat dengan latihan. Misalnya, pelatihan penalaran akan meningkatkan kemampuan penalaran. Jadi, studi matematika dan bahasa Latin dijustifikasi berdasarkan alasan bahwa studi itu akan memperkuat daya/fakultas penalaran dan memori. Kini jelas mengapa pandangan ini disebut sebagai pendekatan pendidikan “otot mental” karena pendekatan ini mengklaim bahwa fakultas atau daya di dalam pikiran dapat diperkuat dengan latihan, seperti halnya otot biseps dapat diperkuat dengan latihan angkat beban. Pendapat ini juga menyatakan bahwa jika murid dipaksa memecahkan sejumlah soal sulit di sekolah, maka mereka akan makin mampu menjadi pemecah masalah di luar sekolah. Thorndike (1906) menyatakan bahwa tidak banyak bukti bahwa pendidikan dapat digeneralisasikan sedemikian mudahnya. Dia bahkan yakin bahwa pendidikan akan menghasilkan keterampilan spesifik yang tinggi ketimbang keterampilan umum:

Seseorang mungkin adalah musisi papan atas tetapi dalam bidang lain dia barangkali amat bodoh; seseorang mungkin merupakan penyair hebat namun tidak tahu apa-apa soal musik; seseorang mungkin mampu mengingat banyak angka tetapi sulit mengingat lokasi, puisi, atau wajah manusia; sebagian anak sekolah mungkin pandai di bidang ilmu alam, tetapi bodoh di bidang bahasa; murid yang pintar melukis mungkin bodoh dalam hal tari. (h. 238)

Thorndike dan Woodworth (1901) secara kritis mengkaji teori transfer disiplin formal dan tidak menemukan banyak bukti yang mendukungnya. Sebaliknya mereka menemukan



transfer dari satu situasi ke situasi lainnya hanya terjadi sejauh kedua situasi itu memiliki elemen yang sama. Elemen-elemen ini, menurut Thorndike, bisa merupakan kondisi stimulus aktual, atau mungkin penghasil stimulus. Misalnya, kemampuan mencari kata dalam kamus di sekolah mungkin akan ditransfer ke situasi di luar sekolah yang tidak ada kaitannya dengan kata-kata yang Anda cari saat di kelas, tetapi kemampuan untuk mencari itu tetap bisa ditransfer. Ini adalah transfer prosedur bukan transfer elemen stimulus. Belajar untuk berkonsentrasi dalam waktu yang lama dan belajar untuk datang tepat waktu adalah contoh lain dari transfer prosedur, dan bukan elemen stimulus.

Lalu mengapa pelajaran yang lebih sulit tampaknya menghasilkan murid yang lebih pandai? Karena, kata Thorndike, murid yang mengikuti pelajaran ini pada dasarnya sudah cerdas. Thorndike (1924) meringkas studinya bersama Woodworth mengenai transfer *training* yang melibatkan 8.564 murid sekolah sebagai berikut:

Dengan interpretasi apa pun yang masuk akal terhadap hasil, manfaat intelektual dari pelajaran ini sebagian besar ditentukan oleh informasi, kebiasaan, minat, sikap, dan cita-cita yang mereka hasilkan. Perkiraan akan adanya perbedaan besar dalam peningkatan kecerdasan pikiran dari satu pelajaran tertentu tampaknya tidak akan terwujud. Alasan utama kenapa ada murid yang lebih pintar setelah mengikuti pelajaran tertentu adalah bahwa mereka yang mengikuti pelajaran itu sebenarnya sejak semula sudah pintar, dan ia menjadi lebih pintar lagi dalam pelajaran apa pun karena memang dasarnya sudah lebih cerdas ketimbang murid lain yang kurang pintar. Ketika siswa yang cerdas mengikuti pelajaran bahasa Yunani kuno dan Latin, pelajaran-pelajaran ini *tampaknya* membuat kecerdasan bertambah. Ketika murid yang pandai mempelajari Trigonometri dan Fisika, hasilnya tampaknya menunjukkan bahwa pelajaran inilah yang membuat mereka pintar. Jika murid yang lebih pandai mesti mempelajari semua pelajaran Fisika dan Seni Drama, mata pelajaran ini tampaknya juga akan menciptakan murid yang pandai ... Setelah korelasi positif antara hasil pelajaran dengan kemampuan awal murid diketahui, maka perbedaan setiap studi tampak tidak besar. Manfaat pelajaran mungkin riil dan pantas dipertimbangkan dalam kurikulum, namun pertimbangan itu haruslah *reasonable*. (h. 98)

Berkenaan dengan pertanyaan mengenai berapa banyak elemen yang sama yang harus dimiliki oleh dua situasi sebelum muncul perilaku yang sama di kedua situasi itu, Thorndike (1905) mengatakan, “Hal ini dapat dianalogikan dengan arah yang diambil oleh satu kelompok yang terdiri dari empat kuda yang berada di persimpangan jalan, di mana kelompok itu belum pernah menempuh arah mana pun *sebagai satu tim*, tetapi satu kuda atau sepasang kuda *pernah* menempuhnya. Karena satu atau sepasang kuda itu biasanya, misalnya, belok ke kiri, maka seluruh anggota kelompok itu akan ikut belok ke kiri” (h. 212-213)

Karena semua sekolah berusaha memengaruhi cara berperilaku murid saat mereka di luar sekolah, problem transfer *training* ini harus menjadi perhatian utama bagi para pendidik. Thorndike menyarankan agar kurikulum sekolah didesain dengan memasukkan tugas-tugas yang sama dengan tugas yang dilakukan murid saat mereka tidak di sekolah. Jadi, studi matematika yang dimasukkan ke kurikulum seharusnya tidak karena alasan untuk memperkuat pikiran, tetapi karena murid pada akhirnya akan menggunakan matematika ketika mereka



selesai sekolah. Menurut Thorndike, *sekolah harus menekankan training langsung pada keterampilan-keterampilan yang dianggap penting untuk situasi di luar sekolah.*

Transfer dari teori elemen identik ini adalah solusi Thorndike untuk problem mengenai bagaimana kita merespons situasi yang baru dan untuk mengatasi problem transfer *training* secara umum. Thorndike (1913a) mengemukakan sesuatu yang oleh banyak orang dianggap sebagai titik lemah teorinya, yakni fakta bahwa kita merespons situasi baru secara lancar, sebagai bukti yang mendukung teorinya: “Manusia tidak akan bertindak dengan cara yang tak bisa diprediksi saat dia berhadapan dengan situasi baru. Kebiasaan lamanya tidak akan hilang saat ada beberapa entitas baru dan asing memengaruhi perilakunya. Sebaliknya, kebiasaan lamanya akan tampak lebih jelas saat dia berhadapan dengan situasi baru” (h. 28-29). Dalam rangka menjelaskan bagaimana pelajaran yang telah dikuasai akan ditransfer dari satu situasi ke situasi lainnya, teori elemen identik Thorndike dan pandangannya tentang transfer prosedur masih tetap berpengaruh hingga sekarang (DeCorte, 1999, 2003; Haskell, 2001).

Pergeseran Asosiatif

Associative shifting (pergeseran asosiatif) terkait erat dengan teori Thorndike tentang elemen identik dalam *training transfer*. Prosedur untuk menunjukkan pergeseran asosiatif dimulai dengan koneksi antara satu situasi tertentu dan satu respons tertentu. Kemudian seseorang secara bertahap mengambil elemen-elemen stimulus yang merupakan bagian dari situasi awal dan menambahkan elemen stimulus yang bukan bagian dari stimulus awal. Menurut teori elemen identik Thorndike, sepanjang ada cukup elemen dari situasi awal di dalam situasi baru, respons yang sama akan diberikan. Dalam pada itu, respons yang sama bisa disampaikan melalui sejumlah perubahan stimulus dan kemudian dibuat untuk memicu kondisi yang sama sekali berbeda dengan kondisi yang diasosiasikan dengan respons awal. Thorndike (1913a) mengatakan,

Dimulai dengan respons X untuk *abcde*, kita bisa mengambil beberapa elemen tertentu dan menambahkan elemen lainnya, sampai respons itu terhubung dengan *fghij*, yang tanpa proses itu mungkin tidak akan pernah terkoneksi ke sana. Secara teori, formula kemajuan, dari *abcde* ke *abfgh*, ke *afghi* ke *fghij*, mungkin akan mengikatkan respons apa pun ke situasi apa pun, asalkan kita menata proses ini sedemikian rupa sehingga disetiap tahap respons X akan lebih memuaskan konsekuensinya bagi orang yang melakukannya. (h. 30-31)

Contoh dari pergeseran asosiatif ini dijumpai dalam karya Terrace (1963) tentang proses belajar membedakan. Terrace pertama-tama mengajari burung dara untuk membedakan warna merah-hijau dengan memperkuatnya dengan memberi mereka butiran padi setiap kali mereka mematok kunci merah tapi tidak memberi butiran padi jika mereka mematok kunci hijau. Kemudian Terrace menutupi sebagian bidang kunci merah dengan papan vertikal dan menutup sebagian kunci hijau dengan papan horizontal. Pelan-pelan seluruh warna ditutup dengan papan itu sampai tak kelihatan sama sekali, dan hanya menyisakan papan vertikal

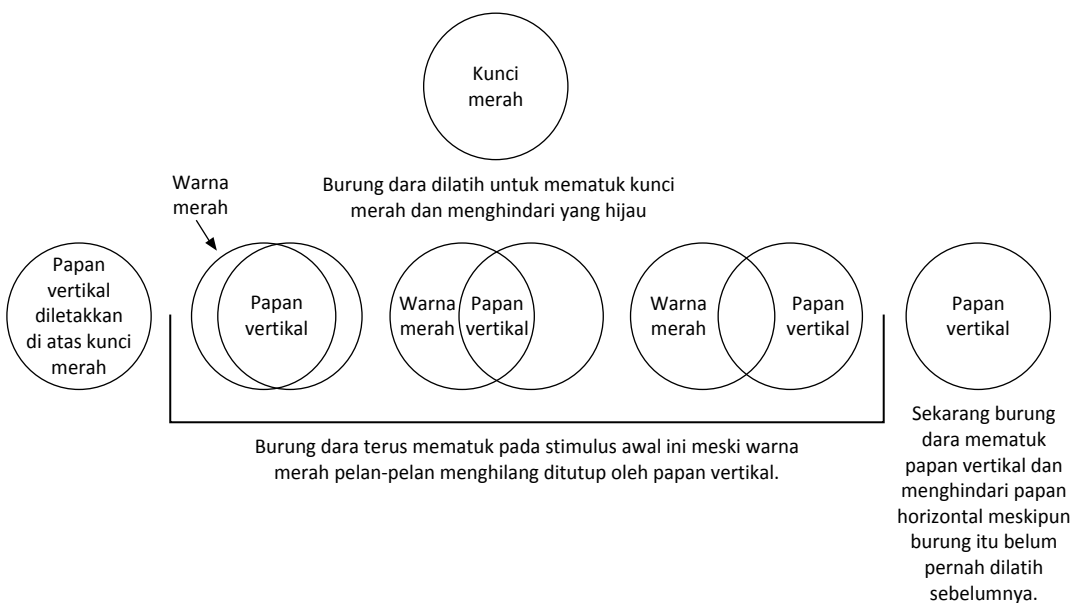


dan horizontal di atas kunci. Ditemukan bahwa pembedaan yang sebelumnya diasosiasikan dengan merah dan hijau digeser tanpa kesalahan ke papan vertikal dan horizontal. Kini burung dara itu akan memukul papan vertikal dan mengabaikan papan horizontal. Proses pergeseran ini ditunjukkan di Gambar 4-3.

Asosisasi bergeser dari satu stimulus (warna merah) ke stimulus lain (papan vertikal) karena prosedur itu memberi cukup elemen dari situasi sebelumnya untuk menjamin munculnya respons yang sama terhadap stimulus yang baru. Tentu saja, hal ini menunjukkan transfer *training* sesuai dengan teori elemen identik Thorndike.

Dengan cara yang lebih umum, banyak *advertising* didasarkan pada prinsip pergeseran asosiatif. Pengiklan hanya perlu menemukan objek stimulus yang menimbulkan perasaan positif, seperti gambar wanita cantik atau pria tampan, tokoh idola, dokter, ibu, atau adegan romantis. Kemudian pengiklan memasang objek stimulus ini dengan produknya—merek rokok, mobil, atau parfum—sesering mungkin sehingga produk itu akan menimbulkan perasaan positif sebagaimana ditimbulkan oleh objek stimulus awal.

Dalam membaca Thorndike, kita harus mencatat bahwa pergeseran asosiatif ini jauh berbeda dengan belajar *trial-and-error*, yang dikendalikan oleh hukum efek. Berbeda dengan belajar yang bergantung pada hukum efek, pergeseran asosiatif tergantung hanya pada kontiguitas. Karenanya, pergeseran asosiatif mewakili jenis belajar kedua yang mirip dengan teori-teori Pavlov dan Guthrie, yang akan kita bahas di Bab 7 dan 8.



Gambar 4-3.

Proses yang dipakai Terrace untuk menggeser respons pembedaan dari satu stimulus (warna merah) ke stimulus lain (papan vertikal)



THORNDIKE PASCA 1930

Pada September 1929, Thorndike berpidato di International Congress of Psychology di New Haven, Connecticut, dan mengawali kata-katanya dengan “Saya salah.” Pengakuan ini menunjukkan aspek penting dari praktik keilmuan yang baik: Ilmuwan diwajibkan mengubah kesimpulannya jika data mengharuskannya.

Revisi Hukum Latihan/Penggunaan

Thorndike secara esensial menarik kembali hukum penggunaan atau latihan. Hukum penggunaan, yang menyatakan bahwa repetisi saja sudah cukup untuk memperkuat koneksi, ternyata tidak akurat. Penghentian repetisi ternyata tidak melemahkan koneksi dalam periode yang cukup panjang. Meskipun Thorndike tetap berpendapat bahwa latihan praktis akan menghasilkan kemajuan kecil dan kurangnya latihan akan menyebabkan naiknya tingkat lupa, karena alasan praktis dia meninggalkan hukum latihan setelah tahun 1930.

Revisi Hukum Efek

Setelah 1930, hukum efek ternyata hanya separuh benar. Separuh dari yang benar itu adalah bahwa sebuah respons yang diikuti oleh keadaan yang memuaskan akan diperkuat. Sedangkan untuk separuh lainnya, Thorndike menemukan bahwa menghukum suatu respons ternyata tidak ada efeknya terhadap kekuatan koneksi. Revisi hukum efek menyatakan bahwa *penguatan akan meningkatkan strength of connection (kekuatan koneksi), sedangkan hukuman tidak memberi pengaruh apa-apa terhadap kekuatan koneksi*. Temuan ini masih banyak memberi implikasi sampai saat ini. Kesimpulan Thorndike mengenai efektivitas hukuman ini bertentangan dengan pemahaman umum selama ribuan tahun dan banyak memengaruhi bidang pendidikan, pengasuhan anak, dan modifikasi perilaku pada umumnya. Kita akan kembali ke soal efektivitas hukuman sebagai alat memodifikasi perilaku pada bab-bab selanjutnya.

Belongingness

Thorndike mengamati bahwa dalam proses belajar asosiasi ada faktor selain kontinguitas dan hukum efek. Jika elemen-elemen dari asosiasi dimiliki bersama, asosiasi di antara mereka akan dipelajari dan dipertahankan dengan lebih mudah ketimbang jika elemen itu bukan milik bersama. Dalam satu eksperimen yang didesain untuk meneliti fenomena ini, Thorndike (1932) membacakan kalimat di bawah ini sebanyak sepuluh kali kepada partisipan eksperimen:

Alfred Dukes and his sister worked sadly. Edward Davis and his brother argued rarely. Francis Bragg and his cousin played hard. Barney Croft and his father watched earnestly. Lincoln Blake and his uncle listened gladly. Jackson Craig and his son struggle often. Charlotte Dean and her friend studied easily. Mary Borah and her companion complained dully. Norman Foster and his mother bought much. Alice Hanson and her teacher came yesterday. (h. 66)



Setelah itu partisipan diberi pertanyaan sebagai berikut:

1. Kata apa sesudah kata *rarely*?
2. Kata apa sesudah kata *Lincoln*?
3. Kata apa sesudah kata *gladly*?
4. Kata apa sesudah kata *dully*?
5. Kata apa sesudah kata *Mary*?
6. Kata apa sesudah kata *earnestly*?
7. Kata apa sesudah kata *Norman Foster and his mother*?
8. Kata apa sesudah kata sesudah *and his son struggle often*?

Jika kontiguitas adalah satu-satunya faktor yang memengaruhi, semua urutan kata itu seharusnya dikuasai dan diingat dengan baik. Tetapi kenyataannya tidak demikian. Rata-rata asosiasi yang benar dari ujung satu kalimat ke awal kalimat berikutnya adalah 2,75; sedangkan rata-rata jumlah asosiasi yang benar antara kombinasi kata pertama dan kedua adalah 21,50. Jelas, ada sesuatu yang beroperasi selain kontiguitas, dan sesuatu itu oleh Thorndike dinamakan *belongingness*; artinya sifat-sifat suatu item, yang dalam kasus ini subjek dan kata kerja, yang erat hubungannya dengan, atau menjadi bagian integral dari, item yang lain.

Thorndike juga mengaitkan gagasannya tentang reaksi yang mengonfirmasi, yang telah dibahas di muka, dengan konsep *belongingness* ini. Dia berpendapat bahwa jika ada hubungan natural antara keadaan yang dibutuhkan organisme dengan efek yang ditimbulkan suatu respons, maka proses belajar akan lebih efektif ketimbang jika hubungan itu tidak alamiah. Misalnya, kita mengatakan bahwa hewan yang lapar akan merasakan makanan amat memuaskan dan hewan yang haus akan merasakan air sebagai memuaskan. Namun ini bukan berarti hewan yang lapar dan haus itu akan menganggap hal-hal lain tak memuaskan. Kedua macam hewan itu akan merasa puas saat bisa melepaskan diri dari kurungan dan lepas dari rasa sakit, namun adanya dorongan-dorongan yang kuat menciptakan satu jenis keadaan atau peristiwa yang dirasakan paling memuaskan. Thorndike berpendapat bahwa efek yang termasuk dalam kebutuhan organisme akan menimbulkan reaksi konfirmasi yang lebih kuat ketimbang efek yang tidak termasuk dalam kebutuhan itu, meskipun efek yang disebut belakangan ini mungkin akan lebih memuaskan dalam situasi yang berbeda.

Maka kita melihat bahwa Thorndike menggunakan konsep *belongingness* dalam dua cara. Pertama, dia menggunakannya untuk menjelaskan mengapa ketika mempelajari materi verbal seseorang akan cenderung mengorganisasikan apa-apa yang dipelajarinya dalam unit-unit yang dianggap masuk dalam golongan yang sama. Kedua, dia mengatakan bahwa jika efek-efek yang dihasilkan oleh suatu respons terkait dengan kebutuhan organisme, proses belajar akan lebih efektif ketimbang jika efek yang dihasilkan itu tidak terkait dengan kebutuhan organisme.

Banyak yang percaya bahwa dengan konsep *belongingness* ini Thorndike memberi konsesi



kepada psikolog Gestalt yang mengatakan bahwa organisme mempelajari prinsip umum, bukan koneksi S-R spesifik (lihat Bab 10). Thorndike merespons dengan *principle of polarity* (prinsip polaritas), yang menyatakan bahwa respons yang dipelajari paling mudah diberikan dalam arah di mana respons itu terbentuk. Misalnya, hampir semua orang dapat menyebut abjad secara urut dari awal ke akhir, namun kesulitan untuk menyebutnya dalam urutan terbalik. Kebanyakan anak sekolah dapat mengucapkan ikrar kesetiaan secara berurutan dari nomor pertama ke terakhir, namun jarang sekali ada yang bisa mengucapkannya dalam urutan yang terbalik dengan benar. Maksud Thorndike adalah bahwa jika prinsip umum dan pemahaman umumlah yang dipelajari, bukan koneksi S-R spesifik, maka seseorang itu semestinya mampu melakukan apa yang telah dipelajari dalam arah yang berkebalikan dengan lancar pula. Jadi, bahkan dengan konsep *belongingness* ini, Thorndike tetap mempertahankan pandangan mekanistik nonmental terhadap proses belajar.

Penyebaran Efek

Sesudah tahun 1930, Thorndike menambahkan konsep teoretis lainnya, yang disebutnya sebagai *spread of effect* (penyebaran efek). Selama eksperimennya, Thorndike secara tak sengaja menemukan bahwa keadaan yang memuaskan tidak hanya menambah probabilitas terulangnya respons yang menghasilkan keadaan yang memuaskan tersebut tetapi juga meningkatkan probabilitas terulangnya respons yang mengitari respons yang memperkuat itu.

Salah satu eksperimen yang menunjukkan efek ini adalah eksperimen yang menghadirkan sepuluh kata, seperti *catnip*, *debate*, dan *dazzle*, kepada partisipan yang diberi instruksi untuk merespons dengan angka dari 1 sampai 10. Jika partisipan merespons satu kata dengan angka yang sebelumnya telah ditentukan oleh eksperimenter, eksperimenter akan berkata “benar.” Dan jika subjek merespons dengan angka yang berbeda dengan yang telah ditetapkan, maka eksperimenter berkata “salah.” Eksperimen ini berlangsung beberapa kali. Ada dua hal penting yang diamati dalam eksperimen ini. Pertama, penguatan (eksperimenter berkata “benar”) akan meningkatkan probabilitas angka yang sama diulang pada waktu berikutnya saat kata stimulus diberikan, tetapi hukuman (eksperimenter berkata “salah”) tidak mengurangi probabilitas angka yang salah diulang lagi. Sebagian karena riset inilah Thorndike merevisi teori hukum efeknya. Kedua, ditemukan bahwa angka sebelum dan sesudah angka yang diperkuat juga meningkat probabilitas pengulangannya, walaupun mereka tidak diperkuat dan bahkan jika pelaporan angka yang ada di sekeliling angka yang diperkuat itu telah dikenai hukuman sebelumnya. Jadi, apa yang oleh Thorndike dinamakan keadaan yang memuaskan tampaknya “menyebar” dari respons yang diperkuat ke respons yang berdekatan dengannya. Dia menyebut fenomena ini sebagai penyebaran efek. Thorndike juga menemukan bahwa efek ini menghilang jika jaraknya semakin jauh. Dengan kata lain, respons yang diperkuat itu memiliki probabilitas yang paling besar untuk diulangi lagi, kemudian urutan selanjutnya adalah respons yang paling dekat dengan respons yang diperkuat itu, dan kemudian respons yang berada di dekatnya, dan begitu seterusnya.



Ketika menemukan penyebaran efek ini, Thorndike menganggap bahwa dia telah menemukan konfirmasi tambahan untuk revisi hukum efeknya sebab penguatan bukan hanya meningkatkan probabilitas respons yang diperkuat, tetapi juga meningkatkan probabilitas respons yang ada di dekatnya, meskipun respons-respons yang dekat ini dikenai hukuman sebelumnya. Dia juga menganggap penyebaran efek ini menunjukkan sifat belajar yang otomatis dan langsung.

ILMU PENGETAHUAN DAN NILAI MANUSIA

Thorndike dikritik karena ia mengasumsikan determinisme dalam studi perilaku manusia. Para pengkritik mengatakan bahwa mereduksi perilaku manusia menjadi reaksi otomatis terhadap lingkungan akan menghancurkan nilai-nilai kemanusiaan. Thorndike (1940) menjawab bahwa, sebaliknya, ilmu manusia ini menawarkan harapan yang paling besar untuk masa depan:

Kesejahteraan umat manusia bergantung pada ilmu pengetahuan tentang manusia. Ilmu pengetahuan akan terus maju, kecuali jika peradaban ambruk, dan ilmu pengetahuan akan memperluas kontrol manusia atas alam dan mengembangkan teknologi, pertanian, pengobatan, dan seni secara lebih efektif. Ilmu pengetahuan akan melindungi manusia dari bahaya dan bencana kecuali manusia itu sendiri yang menjadi penyebabnya. Pengetahuan psikologi dan aplikasinya untuk kesejahteraan akan mencegah, atau setidaknya menghilangkan, beberapa kesalahan dan bencana. Ilmu pengetahuan ini akan mengurangi bahaya yang dilakukan oleh orang bodoh dan jahat. (h. v)

Di kesempatan lain Thorndike (1949) mengatakan,

Jadi, paling tidak manusia akan menjadi tuan atas dirinya sendiri dan tuan atas alam. Manusia hanya bebas di dunia yang dapat dipahami dan diperkirakan. Hanya dengan ilmu pengetahuan manusia bisa melakukannya. Kita adalah pemimpin jiwa kita sendiri sepanjang jiwa-jiwa kita bertindak sesuai dengan kaidah yang sempurna sehingga kita bisa memahami dan memperkirakan setiap respons yang kita berikan untuk setiap situasi. Hanya dengan cara inilah kita bisa mengontrol diri kita sendiri. Karena kekuatan intelek dan moral—pikiran dan spirit manusia—adalah bagian dari alam, maka kita dapat bertanggung jawab atasnya secara signifikan, bisa bangga dan berharap pada masa depan. (h. 362)

Jelas, Thorndike adalah manusia penuh warna yang mengekspresikan opininya tentang berbagai macam topik. Di bab ini kita berkonsentrasi untuk menjelaskan pemikirannya tentang proses belajar dan pandangannya tentang hubungan antara proses belajar dan praktik pendidikan. Mahasiswa yang tertarik untuk mengetahui lebih jauh tentang Thorndike disarankan membaca *The Sane Positivist: A Biography of Edward L. Thorndike* yang ditulis oleh Geraldine Joncich (1968).



PENDIDIKAN MENURUT THORNDIKE

Thorndike percaya bahwa praktik pendidikan harus dipelajari secara ilmiah. Menurutny ada hubungan erat antara pengetahuan proses belajar dengan praktik pengajaran. Jadi dia mengharapkan akan ditemukan lebih banyak lagi pengetahuan tentang hakikat belajar, semakin banyak pengetahuan yang dapat diaplikasikan untuk memperbaiki praktik pengajaran. Thorndike (1906) berkata,

Tentu saja pengetahuan psikologi yang ada saat ini belumlah sempurna, dan karenanya aplikasinya untuk pengajaran sering tidak lengkap, tidak pasti dan belum aman. Aplikasi psikologi untuk pengajaran adalah lebih mirip seperti aplikasi pengetahuan botani dan kimia ke pertanian ketimbang aplikasi fisiologi dan patologi ke pengobatan. Setiap orang yang berakal sehat bisa bercocok tanam tanpa banyak pengetahuan ilmiah, dan setiap orang yang berakal sehat dapat mengajar dengan baik tanpa mengetahui dan mengaplikasikan psikologi. Tetapi, setelah petani punya pengetahuan botani dan kimia, dan jika situasi lain tak berubah, petani itu akan makin sukses. Demikian pula halnya dengan guru atau pengajar, jika hal-hal lain tak berubah, akan semakin sukses apabila ia dapat mengaplikasikan psikologi, ilmu sifat manusia, ke problem di sekolah. (h. 9-10)

Di banyak tempat pemikiran Thorndike bertentangan dengan gagasan tradisional mengenai pendidikan; kita telah melihat contoh jelas dalam teori elemen identiknya. Thorndike (1912) juga menganggap rendah teknik pengajaran berbentuk ceramah perkuliahan yang saat itu populer (bahkan sampai sekarang):

Mengulahi dan metode menunjukkan adalah pendekatan yang sangat terbatas karena guru tidak merangsang murid untuk mencari tahu lebih mendalam dari hal-hal yang diberitahukan atau ditunjukkan. Guru hanya memberi murid beberapa kesimpulan, yang berarti si guru percaya begitu saja bahwa para murid akan menggunakan kesimpulan itu untuk belajar lebih banyak lagi. Mereka hanya mewajibkan murid untuk memerhatikan, dan berusaha memahami sebaik-baiknya, persoalan-persoalan yang tidak berkaitan dengan diri murid. Mereka mengharuskan murid menjawab pertanyaan-pertanyaan yang bukan berasal dari dirinya sendiri. Mereka memberi murid pendidikan seperti memberi uang sekehendak hati mereka sendiri. (h. 188)

Dia juga mengatakan,

Kesalahan paling umum dari sarjana, yang tidak berpengalaman dalam mengajar, adalah menganggap murid tahu hal-hal yang telah dikatakan kepada murid itu. Tetapi, memberi tahu adalah bukan bentuk pengajaran. Menyampaikan fakta yang ada di dalam pikiran seseorang merupakan dorongan alamiah ketika seseorang ingin orang lain mengetahui fakta itu, sebagaimana mengelus-elus anak yang sakit panas adalah sebetulnya dorongan alamiah. Tetapi, memberi tahu fakta kepada anak mungkin tak akan menyembuhkan ketidaktahuannya, sebagaimana mengelus-elus anak yang sakit demam tidak akan menyembuhkan sakitnya. (h. 61)

Lalu seperti apakah pengajaran yang baik itu? Pengajaran yang baik pertama-tama mesti melibatkan pengetahuan atas semua hal yang akan Anda ajarkan. Jika Anda tidak



tahu dengan pasti apa yang akan Anda ajarkan, Anda tak akan tahu materi apa yang mesti diberikan, respons apa yang mesti dicari, dan kapan mesti mengaplikasikan penguatan. Prinsip ini tidak semudah kedengarannya. Baru belakangan ini kita menyadari pentingnya definisi tujuan pendidikan secara behaviorial. Meskipun tujuh aturan Thorndike (1922) di bawah ini dirumuskan untuk pengajaran aritmatika, namun aturan itu juga mewakili saran-sarannya untuk pengajaran pada umumnya:

1. Perhatikan situasi yang dihadapi murid.
2. Pertimbangkan respons yang ingin Anda kaitkan dengan situasi itu.
3. Jalin ikatan; jangan berharap jalinan ini terbentuk secara ajaib.
4. Jika hal-hal lain tak berubah, jangan jalin ikatan yang nanti harus diputuskan lagi.
5. Jika hal-hal lain tidak berubah, jangan menjalin dua atau tiga ikatan apabila satu saja sudah cukup.
6. Jika hal-hal lain tak berubah, bentuklah ikatan dengan cara yang membuat mereka mesti bertindak.
7. Karenanya dukunglah situasi yang ditawarkan oleh kehidupan itu sendiri, dan dukunglah respons yang dituntut oleh kehidupan itu. (101)

Dalam term yang lebih kontemporer, Thorndike mungkin akan menyarankan penataan kelas dengan tujuan yang didefinisikan secara jelas. Tujuan pendidikan ini harus berada dalam jangkauan kapabilitas pembelajar (siswa), dan tujuan itu harus dibagi-bagi menjadi unit-unit yang bisa dikelola sehingga guru dapat mengaplikasikan “keadaan yang memuaskan” saat pembelajar memberi respons yang tepat. Proses belajar berlangsung dari yang sederhana ke yang rumit (kompleks).

Motivasi relatif tak penting, kecuali untuk menentukan apa yang merupakan “keadaan yang memuaskan” untuk pembelajar. Perilaku pembelajar (siswa) terutama ditentukan oleh penguat eksternal dan bukan oleh motivasi intrinsik. Penekanannya adalah untuk memicu pemberian respons yang benar kepada stimuli tertentu. Karenanya, ujian itu penting: ujian memberi umpan balik (*feedback*) bagi pembelajar dan guru mengenai proses belajar. Jika siswa menguasai pelajaran dengan baik, mereka akan dengan cepat diperkuat. Jika siswa mempelajari sesuatu secara salah, kesalahan itu harus dikoreksi secepatnya. Jadi ujian atau tes harus dilakukan secara reguler (berkala).

Situasi belajar harus sebisa mungkin dibuat menyerupai dunia riil. Seperti yang telah kita ketahui, Thorndike percaya bahwa proses belajar akan ditransfer dari ruang kelas ke lingkungan luar sepanjang dua situasi itu mirip. Mengajari siswa memecahkan problem sulit tidak selalu memperkaya kapasitas penalaran mereka. Karenanya, memberi pelajaran bahasa Latin, matematika, atau logika hanya bisa dibenarkan apabila siswa akan memecahkan problem yang berkaitan dengan bahasa Latin, matematika, dan logika saat nanti mereka sudah lulus sekolah. Thorndike barangkali akan menyetujui program pelatihan dan magang dan mungkin akan senang dengan ide pertukaran pelajar. Dia mungkin tidak akan menyetujui



kurikulum yang tidak memasukkan proses belajar eksperiensial (berbasis pengalaman) yang terkait erat dengan lapangan kerja dan dunia di luar pagar sekolah.

Guru penganut ajaran Thorndike mungkin akan menggunakan kontrol positif di kelas, karena unsur *satisfier* (pemuas) akan memperkuat koneksi, tetapi unsur *annoyer* atau pengganggu akan melemahkannya. Guru Thorndikian mungkin juga tidak akan menggunakan cara pemberian ceramah di kelas, dan lebih memilih menangani murid satu per satu.

Di sini kita bisa melihat benih-benih dari sikap B. F. Skinner terhadap praktik pendidikan, yang akan kita bahas di Bab 5.

EVALUASI TEORI THORNDIKE

Kontribusi

Karta rintisan Thorndike memberi alternatif tersendiri untuk mengkonseptualisasikan belajar dan perilaku dan memberi pendekatan yang jauh berbeda dengan pendekatan sebelum dia. Sebelum studi Thorndike, tidak ada pembahasan eksperimental yang sistematis terhadap proses belajar. Dia bukan hanya menjelaskan dan mensintesis data yang tersedia; dia juga menemukan dan mengembangkan fenomena—belajar *trial-and-error* dan transfer *training*, misalnya—yang akan mendefinisikan domain teori belajar untuk masa-masa berikutnya.

Dengan hukum efeknya, Thorndike adalah orang pertama yang mengamati, dalam kondisi yang terkontrol, bahwa konsekuensi dari perilaku akan menghasilkan efek terhadap kekuatan perilaku. Persoalan tentang apa penyebab efek ini, apa batasnya, durasinya, dan problem yang terkait dengan definisi dan pengukurannya kelak memandu riset dalam tradisi behavioral selama 50 tahun kemudian dan masih menjadi topik riset dan perdebatan sampai sekarang. Thorndike adalah salah satu orang paling awal yang meneliti mengapa orang bisa lupa melalui hukum latihannya dan meneliti pengekanan perilaku lewat kajiannya terhadap hukuman. Dia jelas bersedia membuang pandangan awalnya yang ternyata bertentangan dengan data baru. Dalam kajian transfer *training*nya, Thorndike adalah orang pertama yang mempertanyakan asumsi umum tentang praktik pendidikan pada saat itu (disiplin formal). Dan, meskipun dia dapat dianggap sebagai behavioris awal, gagasannya tentang prapotensi elemen dan respons dengan analogi telah membantu munculnya benih teori belajar kognitif kontemporer.

Kritik

Walaupun telah ditunjukkan bahwa beberapa fenomena yang ditemukan oleh Thorndike, seperti penyebaran efek, misalnya, adalah karena akibat dari proses yang bukan diidentifikasinya (Estes, 1969b; Zirkle, 1946), kritik penting terhadap teori Thorndike berfokus pada dua isu utama. Pertama berkaitan dengan definisi unsur pemuas (*satisfier*) dalam hukum efek. Yang kedua, juga berkaitan dengan hukum efek, adalah soal definisi yang terlalu mekanistik atas



teori belajar. Kritik terhadap hukum efek menyatakan bahwa argumen Thorndike bersifat sirkular (berputar-putar): jika probabilitas respons meningkat, itu dikatakan karena adanya keadaan yang memuaskan; jika tidak meningkat, itu dikatakan karena tidak ada unsur pemuas (*satisfier*). Penjelasan teori semacam itu dianggap tidak memungkinkan untuk diuji karena kejadian yang sama (peningkatan probabilitas respons) dipakai untuk mendeteksi baik itu proses belajar maupun keadaan yang memuaskan. Kelak para pembela Thorndike mengatakan bahwa kritik ini tidak valid karena setelah sesuatu ditunjukkan sebagai unsur pemuas (*satisfier*), ia dapat dipakai untuk memodifikasi perilaku dalam situasi yang lain (Meehl, 1950), tetapi, seperti yang akan kita bahas di Bab 5, pembelaan ini gagal.

Kritik kedua terhadap hukum efek Thorndike terkait dengan cara hubungan S-R diperkuat atau diperlemah. Seperti telah kita bahas, Thorndike percaya bahwa belajar adalah fungsi otomatis dari keadaan yang memuaskan dan bukan dari mekanisme kesadaran seperti pemikiran atau penalaran. Thorndike jelas percaya bahwa organisme tidak perlu menyadari hubungan antara respons dan unsur pemuas agar unsur pemuas itu memberikan efeknya. Demikian pula, niat dan strategi pembelajar dianggap tidak penting bagi proses belajar. Thorndike tidak menyangkal adanya pemikiran, perencanaan, strategi, dan niat. Tetapi, Thorndike percaya bahwa belajar dapat dijelaskan dengan memadai tanpa merujuk pada hal-hal semacam itu. Mahasiswa saat itu, dan juga mahasiswa sekarang, bereaksi negatif terhadap pendekatan studi belajar yang mekanistik seperti ini. William McDougall, misalnya, pada 1920-an menulis bahwa teori pemilihan dan pengaitan Thorndike adalah “teorinya orang bodoh, oleh orang bodoh, dan untuk orang bodoh” (Joncich, 1968). Debat mengenai sifat penguatan dan apakah seorang pembelajar harus menyadari kontingensi penguatan agar penguatan itu efektif masih terus diperdebatkan sampai sekarang, dan karenanya kita akan kerap kembali membahas masalah ini di sepanjang buku ini.

PERTANYAAN DISKUSI

1. Uraikan secara ringkas sifat riset binatang sebelum Thorndike! Dalam hal apa riset Thorndike berbeda dengan riset-riset sebelumnya? Jelaskan juga soal kanon Morgan!
2. Apakah Anda setuju dengan pendapat Thorndike bahwa hukum belajar yang sama akan berlaku baik untuk manusia maupun hewan? Jelaskan!
3. Dengan asumsi hukum efek Thorndike adalah valid, apakah Anda merasa praktik pendidikan di negeri ini sudah sesuai dengan hukum itu? Bagaimana dengan praktik pengasuhan anak? Jelaskan!
4. Uraikan secara ringkas revisi yang dilakukan Thorndike setelah tahun 1930!
5. Diskusikan konsep reaksi pengonfirmasi Thorndike!
6. Diskusikan arti penting dari *set* atau sikap dalam teori Thorndike!
7. Menurut Thorndike, apa yang menentukan transfer dari satu situasi belajar ke situasi lainnya?



8. Uraikan secara ringkas kritik Thorndike terhadap pendekatan disiplin formal untuk pendidikan. Bagaimana Anda akan menata kelas Anda agar sesuai dengan teori Thorndike tentang transfer *training*?
9. Deskripsikan bagaimana Anda akan mereduksi probabilitas dari seorang anak yang ketakutan terhadap situasi, seperti menghadapi *babysitter* baru, dengan menggunakan prosedur pergeseran asosiasi!
10. Diskusikan prinsip *belongingness* dan polaritas menurut Thorndike!
11. Uraikan secara ringkas apa yang dipelajari Thorndike dari risetnya terhadap penyebaran efek!
12. Apa, menurut Thorndike, yang memberi harapan terbesar bagi manusia di masa depan?

KONSEP-KONSEP PENTING

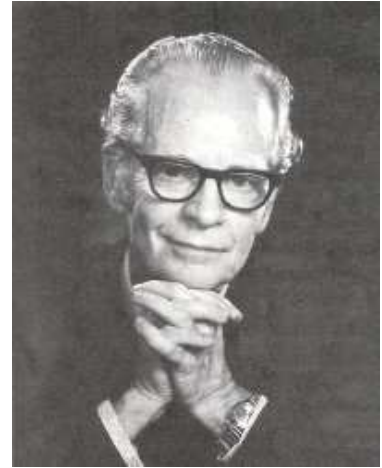
annoying state of affairs
anthropomorphizing
associative shifting
belongingness
confirming reaction
connectionism
formal discipline
identical elements theory of transfer
incremental learning
insightful learning
law of disuse
law of effect
law of exercise
law of readiness
law of use

Morgan, Conwy Lloyd
Morgan's canon
multiple response
prepotency of elements
principle of polarity
response by analogy
Romanes, George John
satisfying state of affairs
selecting and connecting
sets (attitude)
spread of effect
strength of a connection
transfer of training
trail-and-error learning
Washburn, Margaret Floy



Bab 5

Burrhus Frederic Skinner



Konsep Teoretis Utama

Behaviorisme Radikal
Perilaku Responden dan Operan
Pengkondisian Tipe S dan Tipe R
Prinsip Pengkondisian Operan
Kotak Skinner
Pencatatan Kumulatif
Pengkondisian Respons Penekanan-Tuas
Pembentukan
Pelenyapan
Pemulihan Spontan
Perilaku Takhayul
Operan Diskriminatif
Penguatan Sekunder
Penguat yang Digeneralisasikan
Perantaian
Penguat Positif dan Negatif
Hukuman
Alternatif untuk Hukuman
Perbandingan Skinner dan Thorndike
Jadwal Penguatan
Perilaku Verbal
Kontrak Kontingensi
Sikap Skinner Terhadap Teori Belajar
Kebutuhan Akan Teknologi Perilaku

Relativitas Penguatan

David Premack
Revisi Prinsip Premack
William Timberlake

Kesalahan Perilaku Organisme

Pandangan Skinner tentang Pendidikan

Warisan Skinner: PSI, CBI, dan Belajar On-Line

Sistem Instruksi yang Dipersonalisasi
Instruksi Berbasis Komputer

Evaluasi Teori Skinner

Kontribusi
Kritik

Skinner (1904-1990) lahir di Susquehanna, Pennsylvania. Dia meraih gelar master pada 1930 dan Ph.D. pada 1931 dari Harvard University. Gelar B.A. diperoleh dari Hamilton College, New York, di mana dia mengambil jurusan Sastra Inggris. Saat di Hamilton, Skinner makan siang bersama Robert Frost, seorang penyair besar Amerika, yang mendorong Skinner untuk mengirimkan contoh tulisannya. Frost memuji tiga cerpen karangan Skinner, dan Skinner lalu memutuskan menjadi penulis. Keputusan ini ternyata mengecewakan ayahnya, seorang pengacara, yang berharap putranya itu menjadi pengacara.

Usaha awal Skinner untuk menjadi penulis banyak gagal sehingga dia mulai berpikir



untuk menjadi psikiater. Dia akhirnya bekerja di industri batu bara sebagai penulis dokumen hukum. Buku pertamanya, yang ditulis bersama ayahnya, berisi soal-soal dokumen hukum dan diberi judul *A Digest of Decisions of the Anthracite Board of Conciliation*. Setelah menyelesaikan buku ini Skinner pindah ke Greenwich Village di New York City, di mana dia hidup seperti bohemian (seniman nyentrik) selama enam bulan sebelum masuk Harvard untuk mempelajari psikologi. Pada saat itu dia sudah tidak suka dengan dunia tulisan sastra. Dalam autobiografinya (1967), dia mengatakan, “Saya gagal menjadi penulis karena saya tidak punya sesuatu yang penting untuk dikatakan, namun saya tidak bisa menerima penjelasan ini. Rasanya kesusastaan itulah yang salah” (h. 395). Saat dia gagal mendeskripsikan perilaku manusia lewat karya sastra, Skinner berusaha mendeskripsikan perilaku manusia lewat ilmu pengetahuan. Jelas, dia lebih sukses di bidang ilmu pengetahuan ini.

Skinner mengajar psikologi di University of Minnesota antara 1936 dan 1945, dan selama masa ini dia menulis buku teksnya yang amat berpengaruh, *The Behavior of Organisms* (1938). Salah satu mahasiswa Skinner di University of Minnesota adalah W. K. Estes, yang karyanya juga memengaruhi psikologi (lihat Bab 9). Pada 1945, Skinner pindah ke Indiana University untuk menjabat ketua jurusan Fakultas Psikologi. Pada 1948 dia kembali ke Harvard, dan tetap di sana sampai akhir hayatnya pada 1990.

Dalam sebuah survei yang diambil sebelum kematian Skinner (Korn, Davis, & Davis), para sejarawan psikologi dan para ketua jurusan psikologi diminta mengurutkan 10 psikolog paling menonjol (psikolog kontemporer dan psikolog sepanjang masa). Dalam daftar ahli sejarah, Skinner berada di urutan kedelapan dalam daftar psikolog sepanjang zaman tetapi dia di urutan pertama dalam daftar psikolog kontemporer paling top; dalam daftar para ketua jurusan psikologi, Skinner berada di urutan pertama untuk kedua jenis daftar itu.

Selama bertahun-tahun Skinner adalah penulis yang produktif. Salah satu perhatian utamanya adalah menghubungkan temuan laboratoriumnya dengan solusi problem manusia. Karya-karyanya memicu perkembangan mesin pengajaran dan belajar terprogram. Dua artikel yang representatif dalam area ini adalah “The Science of Learning and the Art of Teaching” (1954) dan “Teaching Machines” (1958). Berdasarkan gagasannya sendiri untuk topik ini, dia bersama Holland menulis tentang gagasan teoretisnya dalam buku berjudul *The Analysis of Behavior* (Holland & Skinner, 1961). Pada 1948 dia menulis novel Utopian berjudul *Walden Two*. Judul itu untuk menghormati karya Thoreau, *Walden*. Dalam *Walden Two* (1948), yang ditulisnya hanya dalam waktu tujuh pekan, Skinner berusaha memanfaatkan prinsip belajarnya dalam membangun model masyarakat. Belakangan Skinner menulis *Beyond Freedom and Dignity* (1971), di mana dia menunjukkan bagaimana teknologi perilaku dapat dipakai untuk mendesain sebuah kultur atau kebudayaan. Dalam *Beyond Freedom and Dignity* dia membahas mengapa ide rekayasa kultural mendapat begitu banyak penentangan. Tulisan-tulisan Skinner diperluas hingga ke area perkembangan anak oleh Bijou dan Baer (1961, 1965). Pemikirannya dikaitkan dengan gagasan personalitas lewat tulisan Lundin (1974), yang menulis *Personality: A Behavioral Analysis*, dan ke tema pengasuhan anak oleh



Hergenhahn (1972), yang menulis *Shaping Your Child's Personality*.

Sebagian besar mahasiswa psikologi tahu betul penyebaran gagasan Skinnerian di area psikoterapi. Misalnya, karya awal Lovaas tentang anak autis banyak didasarkan pada gagasan Skinner. Tetapi rekayasa perilaku tidak dibatasi ke anak saja. Teknik ini juga berhasil dipakai untuk meringankan sejumlah problem orang dewasa seperti kegagapan, fobia, gangguan makan, dan perilaku psikotik.

Semasa Perang Dunia II, saat berada di University of Minnesota, Skinner berusaha mengaplikasikan teorinya untuk problem pertahanan nasional. Dia melatih burung dara untuk mematu sebuah cakram (*disc*) yang ada gambar film sasaran musuh. Cakram dan film itu pada akhirnya dimasukkan ke dalam pesawat terbang layang yang dimuati bahan peledak. Pesawat itu disebut *Pelican*, dan karenanya nama artikel yang mendeskripsikan kejadian ini adalah “Pigeons in a Pelican” (1960). Patukan burung merpati itu akan memutus berbagai sirkuit elektronik dan karenanya membuat pesawat itu mengarah ke sasaran. Pesawat *kamikaze* versi Amerika ini tidak akan mengorbankan nyawa manusia di pihak penyerang. Meskipun Skinner mendemonstrasikannya kepada sekelompok ilmuwan top di Amerika bahwa dia dan rekan-rekannya sudah membuat peralatan yang kebal terhadap gangguan elektronik, mampu bereaksi terhadap berbagai macam sasaran musuh, dan mudah dibuat, namun usulan proyeknya ditolak. Skinner menduga bahwa idenya mungkin terlalu fantastik sehingga tidak bisa dipahami oleh komite ilmuwan itu.

KONSEP TEORETIS UTAMA

Behaviorisme Radikal

Skinner mengadopsi dan mengembangkan filsafat ilmiah yang dikenal sebagai *radical behaviorism* (behaviorisme radikal). Orientasi ilmiah ini menolak bahasa ilmiah dan interpretasi ilmiah yang mengacu pada *mentalistic event* (kejadian mental). Seperti telah kita bahas, beberapa teoretisi belajar behavioristik menggunakan istilah seperti *dorongan*, *motivasi*, dan *tujuan*, untuk menjelaskan aspek tertentu dari perilaku manusia dan nonmanusia. Skinner menolak jenis istilah ini karena istilah itu merujuk pada pengalaman mental yang bersifat pribadi dan, menurutnya, menyebabkan psikologi kembali ke bentuk non-ilmiah. Menurut Skinner, aspek yang dapat diamati dan dapat diukur dari lingkungan, dari perilaku organisme, dan dari konsekuensi perilaku itulah yang merupakan materi penting untuk penelitian ilmiah. Ringen (1990) menulis bahwa,

Skinner berpendapat bahwa sains atau ilmu pengetahuan adalah soal pencarian sebab-sebab, bahwa identifikasi sebab-sebab akan memungkinkan dilakukan prediksi dan kontrol, dan bahwa penelitian eksperimental, yang dilakukan dengan benar, akan bisa mengidentifikasi sebab-sebab itu. Behaviorisme radikal Skinner ini adalah pandangan yang luar biasa tentang ilmu pengetahuan ... Apa-apa yang unik, dan menantang dan banyak disalahpahami dari behaviorisme radikal Skinner ini adalah argumen Skinner bahwa pandangannya ini merupakan



basis atas skeptisismenya terhadap khususnya mentalisme dan terhadap berbagai pendekatan yang penting terhadap kajian tindakan akal dan belajar pada umumnya. (h. 161)

Perilaku Responden dan Operan

Skinner membedakan dua jenis perilaku: *respondent behavior* (perilaku responden), yang ditimbulkan oleh suatu stimulus yang dikenali, dan *operant behavior* (perilaku operan), yang tidak diakibatkan oleh stimulus yang dikenal tetapi dilakukan sendiri oleh organisme. Respons yang tidak terkondisikan (bersyarat) atau *unconditioned response* adalah contoh dari perilaku responden karena respons ini ditimbulkan oleh stimuli yang tak terkondisikan. Contoh dari perilaku responden adalah semua gerak refleks, seperti menarik tangan ketika tertusuk jarum, menutupnya kelopak mata saat terkena cahaya yang menyilaukan, dan keluarnya air liur saat ada makanan. Karena perilaku operan pada awalnya *tidak* berkorelasi dengan stimuli yang dikenali, maka ia tampak spontan. Contohnya adalah tindakan ketika hendak bersiul, berdiri lalu berjalan, atau anak yang meninggalkan satu mainan dan beralih ke mainan lainnya. Kebanyakan aktivitas keseharian kita adalah perilaku operan. Perhatikan bahwa Skinner tidak mengatakan bahwa perilaku operan terjadi secara independen dari stimulasi; dia mengatakan bahwa stimulus yang menyebabkan perilaku itu tidak diketahui dan bahwa kita tidak perlu mengenali penyebabnya karena hal itu tidak penting. Berbeda dengan perilaku responden, yang bergantung pada stimulus yang mendahuluinya, perilaku operan dikontrol oleh konsekuensinya.

Pengkondisian Tipe S dan Tipe R

Bersama dengan dua macam perilaku tersebut, ada dua jenis pengkondisian. Pengkondisian Tipe S juga dinamakan *respondent conditioning* (pengkondisian responden) dan identik dengan pengkondisian klasik). Ia disebut pengkondisian Tipe S karena menekankan arti penting stimulus dalam menimbulkan respons yang diinginkan. Tipe kondisi yang menyangkut perilaku operan dinamakan Tipe R karena penekannya adalah pada respons. Pengkondisian Tipe R juga dinamakan *operant conditioning* (pengkondisian operan).

Penting untuk dicatat bahwa dalam pengkondisian Tipe R, kekuatan pengkondisiannya ditunjukkan dengan tingkat respons (*response rate*), sedangkan dalam pengkondisian Tipe S kekuatan pengkondisiannya biasanya ditentukan berdasarkan besaran (*magnitude*) dari respons yang terkondisikan. Maka kita melihat bahwa pengkondisian Tipe R Skinner menyerupai pengkondisian instrumental Thorndike, dan pengkondisian Tipe S Skinner identik dengan pengkondisian klasik Pavlov. Riset Skinner hampir semuanya berkaitan dengan pengkondisian Tipe R, atau pengkondisian operan.

Prinsip Pengkondisian Operan

Ada dua prinsip umum dalam pengkondisian Tipe R: (1) setiap respons yang diikuti



dengan stimulus yang menguatkan cenderung akan diulang; dan (2) stimulus yang menguatkan adalah segala sesuatu yang memperbesar rata-rata terjadinya respons operan. Atau, seperti telah kita lihat di muka, kita katakan bahwa sebuah penguat adalah segala sesuatu yang meningkatkan probabilitas terjadinya kembali suatu respons.

Skinner (1953) tidak mengemukakan kaidah yang mesti diikuti seseorang untuk menemukan apa yang merupakan penguat yang efektif. Namun, dia mengatakan bahwa apakah sesuatu itu menguatkan atau tidak akan hanya dapat dipastikan melalui efeknya terhadap perilaku:

Dalam menghadapi teman-teman kita dalam kehidupan sehari-hari dan di klinik dan laboratorium, kita mungkin perlu mengetahui seberapa menguatkan suatu kejadian itu. Kita sering memulai dengan memerhatikan sejauh mana perilaku kita diperkuat oleh kejadian yang serupa. Praktik ini sering kali salah; namun secara umum masih diyakini bahwa penguat dapat diidentifikasi terlepas dari efeknya terhadap organisme tertentu. Tetapi, berkenaan dengan istilah yang dipakai di sini, satu-satunya karakter yang mendefinisikan suatu stimulus adalah menguatkan adalah apabila stimulus memperkuat. (h. 72)

Dalam pengkondisian operan, penekanannya adalah pada perilaku dan pada konsekuensinya; dengan pengkondisian operan, organisme pasti merespons dengan cara tertentu untuk memproduksi stimulus yang menguatkan. Proses ini juga merupakan contoh dari *contingent reinforcement* (penguatan kontingen), sebab usaha mendapatkan penguat adalah kontingen (tergantung) pada organisme yang mengeluarkan respons tertentu. Kita akan membahas lebih lanjut penguatan kontingen ini dalam pembahasan perilaku takhayul.

Prinsip pengkondisian operan berlaku untuk berbagai macam situasi. Untuk memodifikasi perilaku, seseorang cukup mencari sesuatu yang menguatkan bagi suatu organisme yang perilakunya hendak dimodifikasi, menunggu sampai perilaku yang diinginkan terjadi, dan kemudian segera memperkuat organisme itu. Setelah ini dilakukan, tingkat respons kejadian respons yang diinginkan akan naik. Ketika perilaku selanjutnya terjadi, ia sekali lagi dikuatkan, dan tingkat respons ini akan terus naik lagi. Setiap perilaku yang mampu dilakukan oleh organisme dapat dimanipulasi dengan cara ini.

Prinsip yang sama juga dianggap bisa diaplikasikan untuk pengembangan personalitas (kepribadian) manusia. Menurut Skinner, diri kita adalah diri yang diperkuat pada satu saat tertentu. Apa yang kita sebut personalitas tak lain adalah pola perilaku yang konsisten yang meringkaskan sejarah penguatan dalam diri kita. Kita belajar bicara bahasa Inggris, misalnya, karena kita sudah diperkuat untuk mengucapkan bahasa Inggris sejak dini di lingkungan rumah kita. Seandainya tiba-tiba kita dipindah ke Jepang atau Rusia, maka kita akan belajar bahasa Jepang atau Rusia karena ketika kita menggunakan bahasa itu, kita akan diperkuat. Skinner (1971) mengatakan,

Bukti ada environmentalisme ini cukup jelas. Orang berbeda-beda di tempat yang berbeda, dan mungkin perbedaan itu disebabkan tempat mereka. Suku nomad (pengelana) dengan



kuda di Mongolia dan astronaut di luar angkasa adalah orang yang berbeda namun, sepanjang yang kita tahu, seandainya mereka ditukar saat lahir, mereka akan menempati posisi masing-masing sesuai lingkungannya. (Ekspresi “pindah tempat” menunjukkan betapa dekatnya kita mengidentifikasi perilaku seseorang dengan lingkungan di mana perilaku itu terjadi.) Tetapi kita perlu tahu lebih banyak sebelum fakta itu menjadi berguna. Bagaimana dengan lingkungan yang menghasilkan seorang Hottentot? Dan apa yang perlu diubah untuk menghasilkan orang Inggris yang beraliran konservatif?

Skinner mendefinisikan kultur sebagai seperangkat kontingensi penguatan. Jawabannya untuk pertanyaan yang diajukan di atas adalah bahwa seperangkat kontingensi penguatan tertentu akan menciptakan seorang Hottentot, dan seperangkat prosedur penguatan lainnya akan menghasilkan seorang Inggris yang konservatif. Kultur yang berbeda akan menguatkan perilaku yang berbeda pula. Fakta ini harus dipahami dengan jelas sebelum teknologi perilaku yang memadai dapat dikembangkan. Skinner mengatakan (1971),

Lingkungan itu jelas penting, tetapi perannya masih belum jelas. Lingkungan tidak mendorong atau menarik, dan fungsi lingkungan sulit untuk diungkap dan dianalisis. Peran seleksi alam dalam evolusi baru dirumuskan sekitar 100 tahun yang lalu, dan peran selektif dari lingkungan dalam membentuk dan mempertahankan perilaku individual baru saja dikenali dan dipelajari. Namun setelah interaksi antara organisme dengan lingkungan nanti akan dipahami, efek-efek yang dahulu dinisbahkan ke keadaan pikiran, perasaan, dan bakat akan mulai dikaji berdasarkan kondisi yang dapat diakses, dan teknologi perilaku karenanya mungkin akan tersedia. Tetapi, ini tidak akan memecahkan problem kita sebelum teknologi ini menggantikan pandangan prailmiah tradisional yang sudah berurat akar. (h. 25)

Dalam usaha Skinner untuk memahami penyebab perilaku, dan untuk memprediksi dan mengontrol perilaku, analogi antara pengkondisian operan dengan seleksi alam adalah analogi yang penting. Ringen (1999) menulis,

Tesis utamanya adalah bahwa proses-proses kausal yang menimbulkan perilaku, yang biasanya dinamakan proses yang bertujuan (purposif) dan intensional, merupakan contoh-contoh dari seleksi berdasarkan konsekuensi, sebuah mode kausal yang memperlihatkan proses analogi pengkondisian operan (kontingensi penguatan) dengan seleksi alam (kontingensi survival) ... Dia menunjukkan bahwa sebagaimana kita tahu bahwa desain dapat diproduksi tanpa seorang desainer, demikian pula kita mengetahui bahwa inteligensi (dan tujuan) dapat diproduksi tanpa pikiran (*mind*). (h. 168)

Jika seseorang mengontrol penguatan, maka ia juga akan mengontrol perilaku. Akan tetapi, ini tidak perlu dianggap sebagai pernyataan negatif karena perilaku secara konstan dipengaruhi oleh penguatan, entah itu kita sadar atau tidak. Persoalannya bukanlah apakah perilaku itu akan dikontrol, tetapi siapa atau apa yang akan mengontrolnya. Orang tua, misalnya, dapat memutuskan untuk mengarahkan kemunculan personalitas anaknya dengan memperkuat perilaku tertentu, atau mereka bisa membiarkan masyarakat yang akan mengasuh anak mereka dengan cara membiarkan televisi, teman sebaya, sekolah, buku, dan *babysitter*



menjalankan peran penguatan. Tetapi mengarahkan kehidupan anak adalah sulit sekali, dan setiap orang tua yang ingin melakukan itu harus setidaknya mengambil langkah-langkah berikut ini (Hergenhahn, 1972):

1. Memutuskan karakteristik personalitas yang Anda harapkan akan dimiliki oleh anak Anda saat mereka dewasa nanti. Misalnya, Anda ingin anak Anda tumbuh menjadi orang yang kreatif.
2. Mendefinisikan tujuan ini dalam term behavioral. Dalam kasus ini Anda bertanya, “Apa yang akan dilakukan anak saat dia jadi kreatif?”
3. Memberi penghargaan atau imbalan (*reward*) untuk perilaku yang bersesuaian dengan tujuan ini. Dalam contoh ini, Anda akan memberi imbalan setiap kali tindak kreatif terjadi.
4. Menciptakan konsistensi dengan cara menata aspek-aspek utama dari lingkungan anak sedemikian rupa sehingga aspek itu juga akan memberi imbalan (mendukung) perilaku yang Anda anggap penting. (h. 152-153).

Tanpa pengetahuan tentang prinsip-prinsip ini, orang tua mungkin sekali salah mengaplikasikannya tanpa sadar. Skinner (1951) mengatakan,

Ibu mungkin secara tak sengaja menguatkan perilaku yang tak diharapkannya. Misalnya, ketika dia sedang sibuk dia mungkin tidak merespons permintaan yang disampaikan dengan suara pelan. Dia mungkin baru menjawab saat anaknya mengeraskan suaranya. Karenanya intensitas perilaku vokal si anak akan naik levelnya ... Pada akhirnya ibu akan terbiasa dengan level ini dan sekali lagi semakin menguatkan suara si anak. Lingkaran setan ini akan menimbulkan perilaku bersuara yang semakin keras ... Ibu berperilaku seolah-olah dia memberi pelajaran kepada anak untuk bersikap menjengkelkan. (h. 29)

Menurut Skinner, organisme bernyawa akan senantiasa dikondisikan oleh lingkungannya. Kita bisa membiarkan prinsip belajar beroperasi secara tak terduga ke anak kita, atau kita bisa secara sistematis menerapkan prinsip itu dan memberi arah kepada perkembangan mereka.

Kotak Skinner

Sebagian besar percobaan binatang Skinner awal dilakukan dalam ruang tes kecil yang kemudian terkenal sebagai **Skinner box** (kotak Skinner). Kotak ini adalah pengembangan dari kotak teka teki yang dipakai oleh Thorndike. Kotak Skinner biasanya menggunakan lantai berkisi-kisi, cahaya, tuas/pengungkit, dan cangkir makanan. Ketika hewan menekan tuas, mekanisme pemberi makan akan aktif, dan secuil makanan akan jatuh ke cangkir makanan. Kotak Skinner ditunjukkan di Gambar 5-1.

Pencatatan Kumulatif

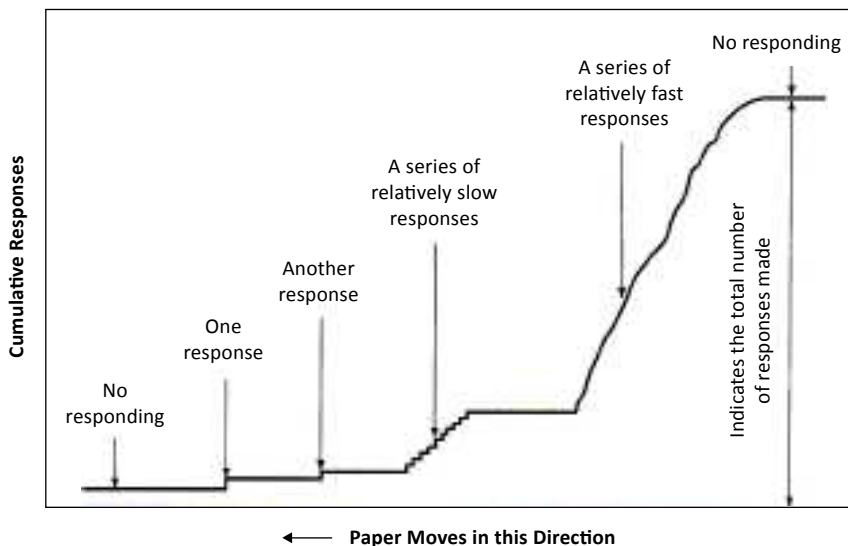
Skinner menggunakan *cumulative recording* (pencatatan kumulatif) untuk mencatat





Gambar 5-1.
Kotak Skinner (Atas seizin Time
Life Syndication.)

perilaku hewan dalam kotak Skinner. Catatan kumulatif ini berbeda dengan cara penyusunan grafik data dalam eksperimen belajar. Waktu dicatat di sumbu x dan total jumlah respons dicatat di sumbu y. Pencatatan kumulatif tak pernah turun—garisnya naik atau tetap sejajar dengan sumbu x. Misalnya kita ingin tahu seberapa sering hewan menekan tuas. Ketika catatan kumulatif menunjukkan garis yang sejajar atau paralel dengan sumbu x, maka itu berarti tidak ada respons; artinya, hewan tidak menekan tuas. Ketika hewan memberikan respons dengan menekan tuas, maka penulisan garis akan naik dan tetap di level itu sampai hewan merespons lagi. Jika, misalnya, hewan menekan tuas ketika ia pertama kali diletakkan di kotak Skinner, pena akan mencatat kenaikan dan akan tetap di sana sampai hewan merespons lagi, dan setiap kali hewan merespons pena akan terus mencatat naik. Apabila hewan merespons dengan cepat, garisnya akan naik dengan cepat pula. Tingkat kenaikan garis menunjukkan tingkat respons; garis yang curam menunjukkan respons yang amat cepat, dan garis yang paralel dengan sumbu x mengindikasikan tidak adanya respons. Jika setiap kali Anda ingin tahu jumlah total respons yang diberikan oleh hewan, Anda cukup mengukur jarak antara garis grafik dan sumbu x, dan ini dapat dengan mudah diubah ke jumlah total respons. Contoh pencatatan kumulatif ditunjukkan di Gambar 5-2.



Gambar 5-2.

Pencatatan kumulatif. Perhatikan bahwa semakin curam garisnya, semakin cepat tingkat responsnya. Garis yang paralel dengan garis dasar mengindikasikan tidak ada respons.



Pengkondisian Respons Penekanan-Tuas

Biasanya, pengkondisian respons penekanan-tuas menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. **Deprivasi.** Hewan percobaan diletakkan dalam jadwal deprivasi. Jika makanan akan dipakai sebagai penguat (*reinforcer*), hewan itu tidak diberi makan selama 23 jam selama beberapa hari sebelum percobaan, atau ia diberi jatah makan 80 persen dari normal. Jika yang dipakai sebagai penguat adalah air minum, maka hewan tidak diberi minum selama 23 jam selama beberapa hari sebelum percobaan. (Beberapa kotak Skinner didesain untuk memberikan secuil makanan atau beberapa tetes air.) Skinner tidak mengatakan bahwa prosedur ini “memotivasi” hewan; dia bahkan ragu untuk mengatakan bahwa prosedur ini menciptakan suatu dorongan. Deprivasi adalah perangkat prosedur yang dihubungkan dengan bagaimana suatu organisme melakukan tugas tertentu; hanya itu saja.

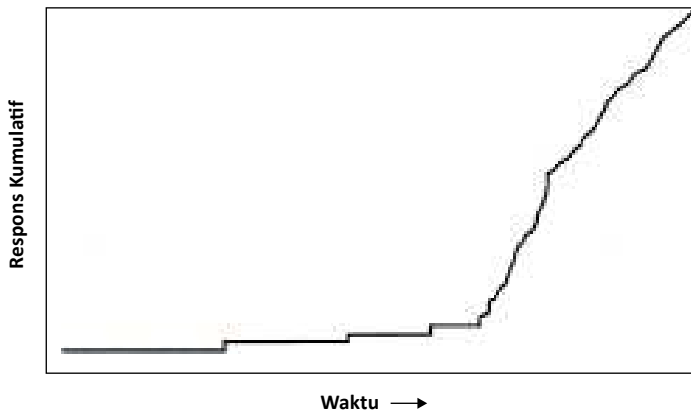
2. **Magazine Training.** Setelah menjalani jadwal deprivasi selama beberapa hari, hewan diletakkan di kotak Skinner. Dalam *magazine training*, eksperimenter menggunakan tombol eksternal dan secara periodik menarik mekanisme pemberian makanan (yang juga dinamakan *magazine*), dan memastikan hewan itu tidak dekat-dekat dengan cangkir makanan saat eksperimenter menekan tombol (sebab jika tidak hewan itu akan belajar untuk tetap dekat-dekat dengan cangkir makanan). Ketika mekanisme pemberi makanan diaktifkan dengan tombol eksternal itu, ia akan menghasilkan bunyi klik yang cukup nyaring sebelum potongan makanan jatuh ke cangkir makanan. Pelan-pelan hewan itu akan mengasosiasikan (mengaitkan) suara klik dari *magazine* itu dengan adanya makanan. Pada saat itu suara klik menjadi penguat sekunder lewat asosiasinya dengan penguatan primer (makanan). (Kita mendiskusikan penguatan sekunder di bagian selanjutnya.) Suara klik ini juga menjadi petunjuk atau sinyal bagi hewan bahwa jika ia merespons dengan mendekati cangkir makanan, ia akan diperkuat.

3. **Penekanan tuas.** Sekarang hewan dibiarkan sendiri di kotak Skinner. Pada akhirnya, hewan itu akan menekan tuas, yang akan mengaktifkan *magazine* makanan, menimbulkan bunyi klik dan memberi sinyal bagi hewan itu untuk mendekati cangkir makanan. Menurut prinsip pengkondisian operan, respons penekanan-tuas, setelah diperkuat, akan cenderung diulang, dan saat ia diulang, respons itu diperkuat lagi, yang meningkatkan probabilitas pengulangan respons penekanan-tuas, dan demikian seterusnya. Catatan kumulatif yang dihasilkan oleh hewan di kotak Skinner setelah *magazine training* ditunjukkan di Gambar 5-3.

Pembentukan

Proses pengkondisian operan yang telah kita deskripsikan sejauh ini membutuhkan banyak waktu. Seperti telah kita diskusikan sebelumnya, salah satu cara melatih respons penekanan



**Gambar 5-3.**

Catatan kumulatif yang merefleksikan akuisisi respons penekanan-tuas.

tuas adalah menempatkan hewan yang kelaparan dalam kotak Skinner dan membiarkannya di sana sendirian. Eksperimenter cukup mengecek pencatatan kumulatif secara berkala untuk melihat apakah ada respons yang telah dikuasai. Dalam kondisi ini hewan itu mungkin belajar atau mungkin tidak dan karenanya mati kelaparan atau kehausan.

Ada pendekatan lain untuk untuk pengkondisian operan yang disebut dengan *shaping* (pembentukan) yang tidak membutuhkan waktu lama. Sekali lagi, hewan diletakkan dalam jadwal deprivasi dan menjalani latihan *magazine*, dan sekali lagi eksperimenter menggunakan tombol untuk memicu mekanisme pemberi makan dari luar. Namun kali ini eksperimenter memutuskan untuk memicu mekanisme hanya ketika hewan berada di satu bagian dalam kotak Skinner yang terdapat tuas. Ketika hewan itu diperkuat untuk berada dekat-dekat dengan tuas, ia akan cenderung berada di bagian ruang percobaan itu. Kini hewan tetap berada di sekitar tuas, dan eksperimenter mulai memperkuatnya hanya ketika ia masih dekat dengan tuas. Kemudian ia diperkuat hanya apabila ia menyentuh tuas, dan kemudian hanya ketika ia memberi tekanan pada tuas, dan akhirnya hanya ketika ia sendiri yang menekan tuas itu.

Proses ini sama dengan permainan anak-anak yang bernama *Your're Hot, You're Cold*, di mana anak menyembunyikan sesuatu dan teman-teman bermain si anak berusaha menemukannya. Saat mereka semakin mendekati objek yang disembunyikan, anak yang menyembunyikan objek itu mengatakan “*You're getting warm, you're warmer, you're boiling hot, you're on fire.*” Saat mereka menjauhi benda itu, si penyembunyi akan berkata, “*You're getting cold, colder, very cold, you're freezing.*”

Pembentukan terdiri dari dua komponen: *differential reinforcement* (penguatan diferensial) yang berarti sebagian respons diperkuat dan sebagian lainnya tidak, dan *successive approximation* (kedekatan suksesif), yakni fakta bahwa hanya respons-respons yang semakin sama dengan yang diinginkan oleh eksperimenterlah yang akan diperkuat. Dalam contoh kita, hanya respons yang secara berurutan mendekati respons penekanan-tuas itulah yang akan diperkuat secara diferensial.

Belakangan ini ditemukan bahwa di dalam situasi tertentu, kontingensi yang sudah ada



sebelumnya atau bahkan kontingensi aksidental antar kejadian di lingkungan dan respons hewan secara otomatis membentuk perilaku. Fenomena ini dinamakan *autoshaping*, yang akan kita bahas nanti.

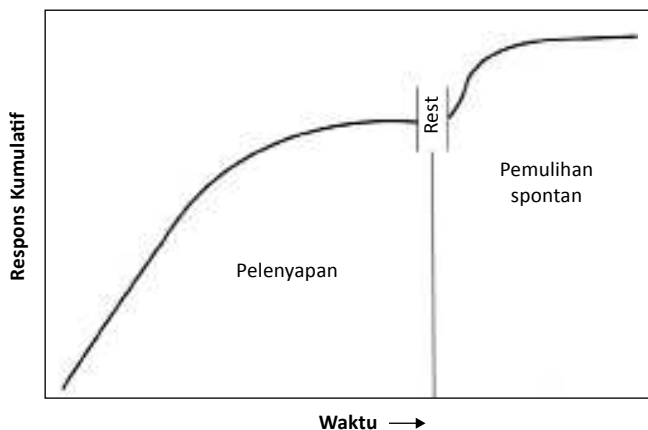
Pelenyapan

Seperti pengkondisian klasik, ketika kita mencabut penguat dari situasi pengkondisian operan, kita berarti melakukan *extinction* (pelenyapan). Selama akuisisi hewan mendapatkan secuil makanan setiap kali dia menekan tuas. Dalam situasi ini hewan belajar menekan tuas dan akan terus melakukannya sampai ia kenyang. Jika mekanisme pemberi makanan mendadak dihentikan, dan karenanya penekanan tuas tidak akan menghasilkan makanan, maka kita akan melihat catatan kumulatif pelan-pelan akan mendatar dan akhirnya akan sejajar dengan sumbu x, yang menunjukkan bahwa tidak ada lagi respons penekanan-tuas. Pada poin ini kita mengatakan telah terjadi pelenyapan.

Kita akan sedikit keliru jika mengatakan bahwa setelah pelenyapan ini tidak ada lagi respons yang muncul; akan lebih tepat jika dikatakan bahwa setelah pelenyapan ini, respons akan kembali kepada respons di mana penguatan belum diperkenalkan. Tingkat dasar ini, yang dinamakan *operant level* (level operan), adalah frekuensi yang terjadi secara alamiah di dalam kehidupan hewan itu sebelum dia diperkenalkan dengan penguatan. Ketika kita menghilangkan penguatan dari percobaan, seperti dalam kasus pelenyapan, respons hewan akan cenderung kembali ke level operannya.

Pemulihan Spontan

Setelah pelenyapan, apabila hewan dikembalikan ke sarangnya selama periode waktu tertentu dan kemudian dikembalikan ke situasi percobaan, ia sekali lagi akan mulai menekan tuas dengan segera tanpa perlu dilatih lagi. Ini disebut sebagai *spontaneous recovery* (pemulihan spontan). Catatan kumulatif yang menunjukkan pelenyapan dan pemulihan spontan ditunjukkan di Gambar 5-4.



Gambar 5-4.

Catatan kumulatif yang menggambarkan pelenyapan dan pemulihan spontan dari respons penekanan-tuas.

Perilaku Takhayul

Dalam diskusi kita mengenai pengkondisian operan sebelum ini, kita secara singkat menyinggung soal penguatan kontingen. Penguatan setelah respons penekanan-tuas adalah contoh dari penguatan kontingen karena penguat ini bergantung pada respons. Tetapi, apa yang akan terjadi jika situasinya ditata sedemikian rupa sehingga mekanisme pemberi makanan itu kadang-kadang atau sesekali aktif sendiri tanpa dipengaruhi aktivitas hewan? Dengan kata lain, kini kita akan menata situasi di mana mekanisme pemberi makan akan secara acak memberikan secuil makanan *tanpa dipengaruhi oleh apa yang dilakukan oleh hewan*.

Menurut prinsip pengkondisian operan, kita dapat memperkirakan bahwa perilaku yang dilakukan hewan ketika mekanisme pemberi makan diaktifkan akan diperkuat, dan hewan akan cenderung mengulangi perilaku yang diperkuat itu. Setelah beberapa saat, perilaku yang diperkuat akan muncul lagi saat mekanisme pemberi makan aktif lagi, dan responsnya akan semakin kuat. Jadi hewan bisa mengembangkan respons ritualistik yang aneh; ia mungkin menyerudukkan kepalanya, atau berputar-putar, berdiri dengan kaki belakang, atau melakukan sederetan tindakan lain yang pernah dilakukannya ketika mekanisme pemberi makan mendadak aktif. Perilaku ritualistik ini disebut sebagai takhayul (*superstitious*) karena hewan itu sepertinya percaya bahwa apa yang dilakukannya akan menyebabkan datangnya makanan. Karena penguat dalam situasi ini tidak bergantung pada perilaku hewan, maka ia dinamakan *noncontingent reinforcement* (penguatan nonkontingen).

Orang dapat menyebutkan banyak contoh dari *superstitious behavior* (perilaku takhayul) pada diri manusia. Olahraga misalnya, dipenuhi dengan banyak contoh ini. Bayangkan apa yang terjadi pada pemain *baseball* yang, sesudah berhenti di *plate*, memasang topinya dengan cara tertentu lalu berhasil memukul bola hingga jauh. Masih ada kecenderungan kuat dalam diri pemain itu untuk memasang topi dengan cara yang sama pada pukulan selanjutnya.

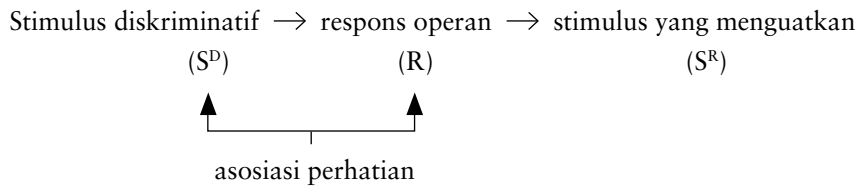
Operan Diskriminatif

Kini kita kembali ke kotak Skinner dan mendiskusikan unsur cahaya yang telah kita sebut di atas. Setelah kita mengondisikan hewan untuk menekan tuas, kita dapat membuat situasi menjadi lebih kompleks. Kita bisa mengatur situasi sedemikian rupa sehingga hewan akan menerima secuil makanan apabila cahaya lampu di kotak Skinner menyala tetapi ia tidak mendapat makanan jika cahaya padam. Dalam kondisi ini, cahaya kita sebut sebagai S^D , atau *discriminative stimulus* (stimulus diskriminatif). Cahaya yang menyala mendefinisikan kondisi S^D , sedangkan cahaya yang padam mendefinisikan situasi S^A (Δ = delta). Dengan tatanan seperti ini, hewan belajar menekan tuas saat cahaya menyala dan tidak menekan saat cahaya padam. Cahaya, karenanya, menjadi sinyal (petunjuk) untuk respons penekanan-tuas. Kita telah mengembangkan *discriminative operant* (operan diskriminatif), yang merupakan respons operan yang diberikan untuk satu situasi tetapi tidak untuk situasi lainnya. Tatanan ini dapat disimbolkan sebagai berikut: $S^D \rightarrow R \rightarrow S^R$ di mana R adalah respons operan dan S^R



adalah stimulus yang menguatkan.

Konsep stimulus diskriminatif menghasilkan pernyataan yang lebih detail tentang hubungan stimulus-respons dalam pengkondisian operan. Menurut Thorndike, asosiasi minatnya atau perhatiannya (*interest*) adalah antara situasi environmental umum dengan satu respons yang efektif dalam memecahkan problem. Menurut Skinner, hubungan perhatian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Ada sedikit kemiripan antara operan diskriminatif dengan pengkondisian responden. Anda ingat bahwa perilaku responden ditimbulkan oleh stimulus yang dikenal. Perilaku terjadi karena asosiasinya dengan stimulus tersebut. Perilaku seperti itu tidak di bawah kontrol konsekuensinya. Dalam kasus operan diskriminatif, cahaya menjadi sinyal atau pertanda yang diasosiasikan dengan respons tertentu yang telah dipelajari organisme yang akan diikuti dengan penguatan.

Perilaku operan dilahirkan oleh perilaku, tetapi Skinner (1953) mengatakan,

Kebanyakan perilaku operan ... memperoleh hubungan penting dengan dunia sekitarnya. Kita bisa menunjukkan bagaimana hal itu terjadi dalam percobaan burung dara kami yang menguatkan tindakan burung dara untuk menjulurkan leher saat sinyal cahaya menyala dan menarik kembali kepala saat cahaya dipadamkan. Pada akhirnya, penjuluran kepala itu hanya akan terjadi saat cahaya menyala. Kita kemudian dapat menunjukkan koneksi stimulus-respons yang secara garis besar dapat dibandingkan dengan refleksi yang terkondisikan atau tak terkondisikan: kemunculan cahaya akan segera diikuti dengan gerakan kepala ke atas. Tetapi relasinya berbeda secara mendasar. Ia memiliki sejarah dan properti yang berbeda. Kami mendeskripsikan kontingensi dengan mengatakan bahwa sebuah *stimulus* (cahaya) adalah kejadian yang menimbulkan sebuah *respons* (menjulurkan leher) yang diikuti dengan *penguatan* (dengan makanan). Kita harus menspesifikasikan tiga term itu. Efek terhadap burung dara itu adalah pada akhirnya respons akan lebih mungkin terjadi ketika cahaya menyala. Proses terjadinya hal ini dinamakan *diskriminasi*. Arti pentingnya proses ini bagi analisis teoretis dan bagi praktik kontrol perilaku tampak jelas: ketika sebuah diskriminasi telah tercipta, kita bisa mengubah probabilitas suatu respons dengan segera dengan cara menghadirkan atau membuang stimulus diskriminatif. (h. 107-108)

Jadi, operan diskriminatif melibatkan suatu sinyal yang menimbulkan respons yang pada gilirannya menimbulkan penguatan.

Ada banyak contoh operan diskriminatif dalam kehidupan sehari-hari. Pada waktu tertentu di suatu hari (S^D) Anda harus berada di tempat tertentu (R) untuk menjalankan



transaksi bisnis (S^R). Saat Anda sedang mengendarai mobil, Anda bertemu dengan lampu merah (S^D), yang menyebabkan Anda berhenti (R), dan karenanya Anda tidak terkena tilang atau mengalami kecelakaan (S^R). Anda melihat seseorang yang tidak Anda sukai (S^D), dan menyebabkan Anda berbelok arah (R), dan karenanya Anda bisa menghindari orang itu (S^R).

Penguatan Sekunder

Setiap stimulus netral yang dipasangkan dengan penguat utama (misalnya makanan atau air) akan memiliki properti tersendiri; ini adalah prinsip penguatan sekunder. Jadi setiap SD pasti merupakan penguat sekunder karena ia secara konsisten mendahului penguat primer.

Salah satu cara untuk menunjukkan properti penguat dari stimulus netral sebelumnya adalah dengan menyalakan lampu di kotak Skinner sebelum hewan menerima makanan setelah ia menekan tuas. Menurut prinsip penguatan sekunder, pemasangan cahaya dengan makanan akan menyebabkan cahaya memiliki properti penguatan tersendiri. Salah satu cara untuk menguji ide ini adalah dengan melenyapkan respons penekanan tuas sehingga ketika hewan menekan tuas, tidak akan ada makanan atau minuman yang diberikan. Ketika tingkat respons penekanan-tuas ini menurun ke level operan, kita menata agar penekanan tuas itu akan menyalakan cahaya tetapi tidak menghasilkan makanan. Kita mencatat bahwa respons meningkat. Karena cahaya itu sendiri meningkatkan tingkat respons dan karenanya memperlama pelenyapan, maka kita mengatakan cahaya itu menjadi memiliki karakteristik penguat tersendiri melalui asosiasinya dengan makanan pada masa akuisisi (*training*). Cahaya yang tidak diasosiasikan dengan penguat utama tidak akan menghasilkan efek yang serupa selama pelenyapan.

Selain mempertahankan respons penekanan-tuas, kita kini bisa menggunakan cahaya untuk mengondisikan respons lain. Setelah sebuah stimulus netral menjadi penguat karena diasosiasikan dengan penguatan utama, ia bisa dipakai untuk menguatkan respons-respons lainnya.

Keller dan Schoenfeld (1950) memberikan ringkasan penguatan sekunder ini sebagai berikut:

1. Sebuah stimulus yang kadang terjadi atau mengiringi sebuah penguatan akan mendapatkan karakteristik sebagai penguat tersendiri dan bisa disebut dengan penguatan terkondisikan sekunder. Penguatan sekunder bisa hilang jika berkali-kali diaplikasikan ke sebuah respons yang sama sekali tidak dipengaruhi oleh penguatan utama.
2. Penguatan sekunder adalah positif apabila penguatan yang berkorelasi dengannya adalah positif, dan negatif jika penguatan yang berkorelasi dengannya negatif.
3. Setelah terbentuk, penguatan sekunder adalah independen dan nonspesifik; ia bukan hanya memperkuat respons yang sama yang menghasilkan penguatan awal, tetapi ia juga akan mengondisikan respons yang baru dan tak terkait dengan respons sebelumnya.



Lebih jauh, ia juga akan berfungsi seperti itu bahkan ketika ada motif yang berbeda.

4. Melalui generalisasi, banyak stimuli di luar stimuli yang berkorelasi dengan penguatan akan mendapatkan nilai penguatan sendiri—positif atau negatif. (h. 260)

Penguat yang Digeneralisasikan

Suatu *generalized reinforcer* (penguat yang digeneralisasikan) adalah penguat sekunder yang dipasangkan dengan lebih dari satu penguat utama. Uang adalah penguat yang digeneralisasikan karena ia pada akhirnya diasosiasikan dengan banyak penguat utama. Keuntungan utama dari penguat yang digeneralisasikan adalah ia tidak tergantung pada kondisi deprivasi agar bisa efektif. Makanan, misalnya, hanya akan memperkuat untuk organisme yang kelaparan, tetapi uang dapat dipakai sebagai penguat tanpa tergantung apakah seseorang kelaparan atau tidak. Setiap aktivitas yang pernah menyebabkan penguatan mungkin akan menjadi penguatan itu sendiri. Skinner (1953) mengatakan,

Pada akhirnya penguat yang digeneralisasikan adalah efektif meskipun penguat utama yang menjadi landasannya tak lagi mengiringinya. Kita bermain ketangkasan demi permainan itu sendiri. Kita mendapat perhatian atau persetujuan karena perhatian itu sendiri., kasih sayang tidak selalu diikuti dengan penguatan seksual eksplisit. Ketundukan orang lain diperkuat meski kita tidak menggunakan penguatan ini. Orang pelit mungkin sangat diperkuat oleh uang sehingga ia rela kelaparan daripada menyumbangkan uangnya. (h. 81)

Dengan komentar ini, Skinner sangat dekat dengan konsep *functional autonomy* (otonomi fungsional) dari Gordon Allport. Allport (1961) berpendapat bahwa meskipun suatu aktivitas pernah dilakukan karena aktivitas itu menimbulkan penguatan, setelah beberapa waktu aktivitas itu sendiri menjadi penguat. Dengan kata lain, aktivitas itu menjadi independen dari penguat yang dahulu menjadi dasarnya. Misalnya, seseorang mungkin pernah bergabung dengan saudagar kapal untuk mendapatkan nafkah, tetapi kemudian dia selalu berlayar karena menikmati pelayaran walaupun pelayarannya itu tak lagi memberinya pendapatan uang. Dalam kasus ini kita mengatakan bahwa berlayar itu adalah otonom secara fungsional; artinya, ia terus dilakukan meski tidak ada lagi motif utama awal. Skinner mengatakan bahwa aktivitas semacam itu pada akhirnya akan menghasilkan penguatan utama atau sebaliknya mungkin ia akan lenyap. Tetapi, Allport mengatakan bahwa aktivitas itu tak lagi bergantung pada penguatan utama.

Perantaraan

Satu respons dapat membawa organisme berhubungan dengan stimuli yang bertindak sebagai S^D untuk respons lainnya, yang pada gilirannya akan menyebabkannya mengalami stimuli yang menyebabkan respons ketiga, dan seterusnya. Proses ini disebut *chaining* (perantaraan atau proses berantai). Dalam kenyataannya sebagian besar perilaku melibatkan beberapa bentuk perantaraan. Misalnya, tindakan menekan tuas dalam kotak Skinner bukan

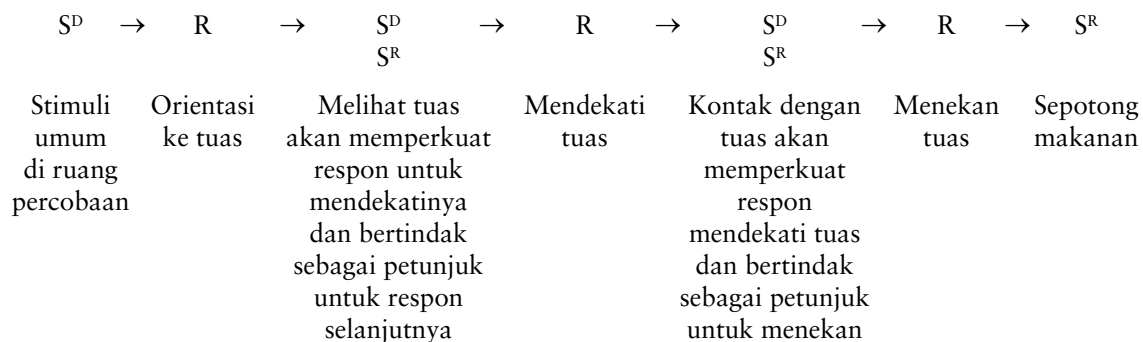


merupakan respons yang tunggal. Stimuli dalam kotak Skinner bertindak sebagai S^D , menyebabkan hewan selalu mendekati tuas. Ketika melihat tuas, hewan akan mendekatinya dan menekannya. Pengaktifan mekanisme pemberi makanan bertindak sebagai S^D tambahan, yang akan menyebabkan hewan merespons dengan mendekati cangkir makanan. Tindak memakan potongan makanan berperan sebagai S^D , yang akan menyebabkan hewan kembali mendekati tuas dan menekannya lagi. Urutan (rantai) kejadian ini disatukan oleh potongan makanan, yang tentu saja merupakan penguat positif utama. Dapat dikatakan bahwa berbagai elemen rantai perilaku disatukan oleh penguat-penguat sekunder, namun keseluruhan rantai perilaku itu tergantung pada penguat utama.

Untuk menjelaskan terjadinya perantaraan dari sudut pandang Skinner, kita harus menggunakan konsep penguatan sekunder dan pergeseran asosiatif. Karena asosiasinya dengan penguat primer, kejadian sebelum pemberian makanan akan menjadi penguat sekunder. Jadi, tindak melihat tuas itu sendiri akan menjadi penguat sekunder dan respons menatap tuas itu akan diperkuat dengan adanya tuas. *Nah*, melalui proses yang mirip dengan pergeseran asosiatif (atau pengkondisian tingkatan yang lebih tinggi, yang akan kita bahas di Bab 7), stimuli lain yang jauh dari tuas akan mendapatkan properti sebagai penguat. Jadi setelah *training* saat hewan diletakkan di kotak Skinner, stimuli awal yang dijumpainya akan bertindak sebagai S^D , menyebabkan hewan itu memerhatikan tuas. Penglihatan akan adanya tuas pada poin ini bertindak sebagai penguat sekaligus S^D , dan menimbulkan *person* berikutnya dalam urutan yang berantai. Situasi ini digambarkan dalam Gambar 5-5.

Perlu dicatat bahwa perkembangan respons berantai selalu berasal dari penguat utama terus ke belakang. Semakin banyak stimuli lain yang menjadi penguat sekunder, rantainya makin panjang. Misalnya, adalah mungkin suatu rantai akan secara gradual memanjang hingga sampai respons yang biasa terjadi di sarang asli si hewan.

Terkadang tikus dilatih untuk melakukan respons berantai yang kompleks seperti memanjat tangga, mengendarai kereta-keretaan kecil, menyeberangi jembatan, memainkan piano, memasuki elevator kecil, menarik satu rantai, menurunkan elevator, dan mendapatkan sepotong makanan. Rantai ini juga berkembang surut ke belakang sehingga kejadian yang

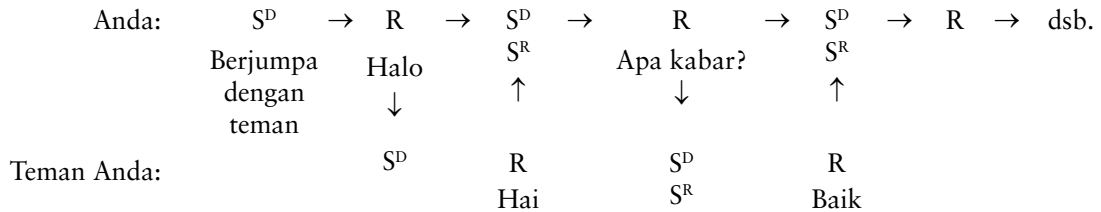


Gambar 5-5. Contoh perilaku berantai.



mendahului penguat utama pelan-pelan menjadi penguat sekunder. Saat itu terjadi, mereka menguatkan respons sebelumnya, dan seterusnya di sepanjang rantai perilaku.

Respons berantai juga dapat terjadi antara dua orang. misalnya, kejadian melihat seseorang yang Anda kenal akan bertindak sebagai S^D untuk mengatakan “helo.” Tindakan helo Anda akan bertindak sebagai S^D bagi kawan Anda untuk mengatakan “hai.” Respons “hai” bukan hanya bertindak sebagai penguat untuk “helo” Anda tetapi juga sebagai S^D bagi Anda untuk mengatakan “Apa kabar? Rantai dua orang ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Konsekuensi dari respons tertentu bukan hanya merupakan petunjuk untuk respons lain, namun pemikiran tertentu juga dapat bertindak sebagai S^D untuk pemikiran lainnya. Skinner (1953) mengatakan,

Suatu respons mungkin menghasilkan atau mengubah beberapa variabel yang mengontrol respons lainnya. Hasilnya adalah sebutuk “rantai”. Ia mungkin tidak terlalu tertata rapi. Ketika kita pergi jalan-jalan, atau keluyuran di museum atau mal, satu episode dalam perilaku kita akan menghasilkan kondisi yang menyebabkan kondisi lain. Kita melihat ke satu arah dan terstimulasi oleh satu objek yang menyebabkan kita bergerak menuju objek itu. Selama perjalanan ke sana, kita mendapat stimulasi yang menakutkan yang menyebabkan kita bergegas berbalik arah. Ini menimbulkan kondisi jemu atau lelah sehingga, setelah kita bebas dari stimulasi yang menakutkan itu, kita akan duduk untuk istirahat. Dan seterusnya. Perantain ini tidak selalu merupakan hasil dari pergerakan di ruang. Misalnya, kita melantur saat bercakap-cakap atau saat kita “membicarakan pemikiran kita” dalam asosiasi bebas. (h. 224)

Penguat Positif dan Negatif

Untuk meringkaskan pandangan Skinner tentang penguatan, pertama-tama kita punya *primary positive reinforcement* (penguatan positif primer). Ini adalah sesuatu yang secara alamiah memperkuat bagi organisme dan berkaitan dengan survival, seperti makanan dan minuman. Setiap stimulus netral yang diasosiasikan dengan penguatan positif primer akan menerima karakteristik penguatan sekunder. *Sebuah penguat positif, entah itu primer atau sekunder, adalah sesuatu yang, apabila ditambahkan ke situasi oleh suatu respons tertentu, akan meningkatkan probabilitas terulangnya respons tersebut.*

Primary negative reinforcer (penguat negatif primer) adalah sesuatu yang membahayakan secara tidak alamiah bagi organisme, seperti suara yang amat tinggi atau setrum listrik.



Setiap stimulus netral yang diasosiasikan dengan penguat negatif primer akan memperoleh karakteristik penguat sekunder negatif. *Sebuah penguat negatif, entah itu primer atau sekunder, adalah sesuatu yang, jika dihilangkan dari situasi oleh respons tertentu, akan meningkatkan probabilitas terulangnya respons tersebut.* Misalnya, jika kotak Skinner ditata sedemikian rupa sehingga sebuah suara yang memekakkan berhenti ketika tuas ditekan, maka respons penekanan-tuas itu akan segera dikuasai. Dalam kasus ini, dengan menekan tuas si hewan bisa menghindari pengalaman merasakan suara yang menyakitkan. Perhatikan bahwa penguatan positif tidak disebut positif lantaran respons menghasilkan sesuatu yang menyenangkan atau diinginkan. Demikian pula, penguatan negatif tidak disebut negatif lantaran respons menghasilkan sesuatu yang buruk atau tak menyenangkan. Selain itu, penguatan negatif jangan dikacaukan dengan hukuman (Skinner, 1953):

Kejadian yang diperkuat ada dua jenis. Beberapa penguatan adalah berupa *penyajian* stimuli, penambahan sesuatu—misalnya, makanan, air, atau kontak seksual—ke dalam suatu situasi. Ini kami namakan penguat *positif*. Jenis lainnya adalah berupa *penghilangan* sesuatu—misalnya, suara bising, cahaya yang terlalu terang, hawa yang terlalu dingin atau terlalu panas, atau setrum listrik—dari situasi. Ini kami namakan penguat *negatif*. Dalam kedua kasus itu efek dari penguatan adalah sama—probabilitas respons meningkat. Kita tidak bisa menghindari perbedaan ini dengan berargumen bahwa apa-apa yang menguatkan dalam kasus negatif adalah *ketiadaan* cahaya menyilaukan, suara berisik dan seterusnya; sebab ini ketiadaan setelah kehadiran itulah yang efektif, dan ini hanyalah cara lain untuk mengatakan bahwa stimulus itu dihilangkan. Perbedaan di antara keduanya akan makin jelas apabila kita mempertimbangkan *presentasi* penguat *negatif* atau *penghilangan* penguat *positif*. Ini adalah konsekuensi yang kita sebut sebagai hukuman. (h. 73)

Hukuman

Punishment (hukuman) terjadi ketika suatu respons menghilangkan sesuatu yang positif dari situasi atau menambahkan sesuatu yang negatif. Dalam bahasa sehari-hari kita dapat mengatakan bahwa hukuman adalah mencegah pemberian sesuatu yang diharapkan organisme, atau memberi organisme sesuatu yang tidak diinginkannya. Dalam masing-masing kasus, hasil dari responsnya akan menurunkan probabilitas terulangnya respons itu secara temporer. Skinner dan Thorndike memiliki pendapat yang sama soal efektivitas hukuman: Hukuman tidak menurunkan probabilitas respons. Walaupun hukuman bisa menekan suatu respons selama hukuman itu diterapkan, namun hukuman tidak akan melemahkan kebiasaan. Skinner (1971) mengatakan,

Hukuman didesain untuk menghilangkan terulangnya perilaku yang ganjil, berbahaya, atau perilaku yang tak diinginkan lainnya dengan asumsi bahwa seseorang yang dihukum akan berkurang kemungkinannya mengulangi perilaku yang sama. Sayangnya, persoalannya tak sesederhana itu. Imbalan dan hukuman tidak berbeda hanya dalam arah perubahan yang ditimbulkannya. Seorang anak yang dihukum berat karena bermain seks tidak selalu akan lebih



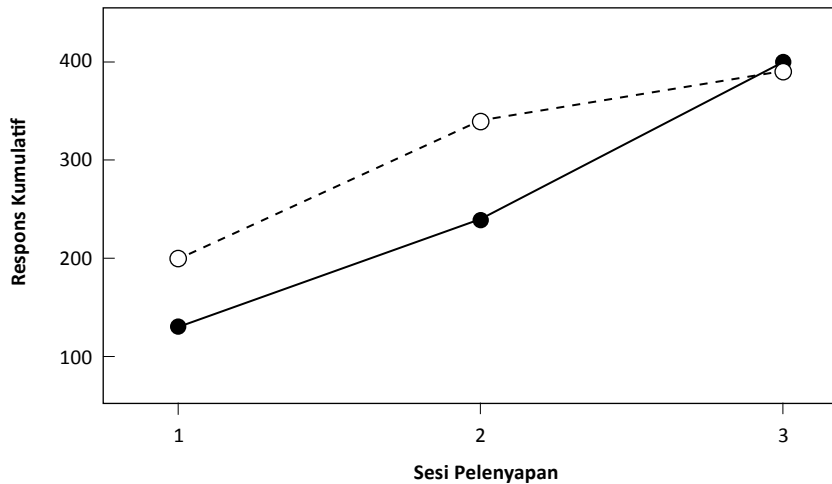
kurang cenderung untuk berbuat lagi; dan lelaki yang dipenjara karena melakukan kekerasan tidak selalu berkurang kemungkinannya melakukan kekerasan lagi. Perilaku yang dijatuhi hukuman tadi kemungkinan akan muncul kembali setelah kontingensi hukuman dicabut atau selesai. (h. 61-62)

Percobaan yang menyebabkan Skinner sampai pada kesimpulan ini dilakukan oleh salah satu mahasiswanya, Estes (1944). Dua kelompok delapan tikus dilatih untuk menekan tuas dalam kotak Skinner. Setelah *training*, kedua kelompok itu diletakkan dalam proses penyalpan respons. Respons satu kelompok dilynapkan dengan cara reguler; yakni makanannya tidak diberikan setelah tuas ditekan. Tikus di kelompok kedua, selain tak menerima makanan, mereka juga disetrum saat mereka menekan tuas. Tikus di kelompok ini disetrum rata-rata sembilan kali. Dilakukan tiga kali sesi penyalpan respons, dan tikus-tikus itu hanya disetrum pada sesi pertama. Proses penyalpan pada sesi kedua dan ketiga sama dengan yang dilakukan di kelompok pertama. Kelompok yang dihukum (dengan setrum) memberi lebih sedikit respons selama sesi penyalpan pertama ketimbang kelompok yang tidak dihukum. Jumlah respons yang muncul pada sesi kedua adalah sama untuk kedua kelompok tikus, di mana kelompok yang tidak dihukum memberikan sedikit lebih banyak respons. Dari data dua sesi pertama, seseorang dapat menyimpulkan bahwa hukuman adalah efektif karena jumlah respons terhadap penyalpan lebih rendah untuk kelompok yang menerima hukuman. Tetapi selama sesi penyalpan ketiga, kelompok yang dihukum memberikan lebih banyak respons ketimbang kelompok yang tak dihukum. Jadi, dalam jangka panjang jumlah respons kelompok yang dihukum akan sama dengan jumlah respons dari kelompok yang tak dihukum. Kesimpulannya adalah bahwa nonpenguatan (penyalpan) sama efektifnya dalam melenyapkan kebiasaan dengan nonpenguatan plus hukuman. Hasil dari studi Estes diringkas dalam Gambar 5-6.

Argumen utama Skinner yang menentang penggunaan hukuman adalah bahwa hukuman itu dalam jangka panjang tidak akan efektif. Tampak bahwa hukuman hanya menekan perilaku, dan ketika ancaman hukuman dihilangkan, tingkat perilaku akan kembali ke level semula. Jadi, hukuman sering kelihatannya sangat berhasil padahal ia sebenarnya hanya menghasilkan efek temporer. Argumen lain yang menentang hukuman adalah sebagai berikut.

1. **Hukuman menyebabkan efek samping emosional yang buruk.** Organisme yang dihukum menjadi takut, dan ketakutan ini digeneralisasikan ke sejumlah stimuli yang terkait dengan stimuli yang ada saat hukuman diterapkan.
2. **Hukuman menunjukkan apa yang tidak boleh dilakukan organisme, bukan apa yang seharusnya dilakukan.** Dibandingkan dengan penguatan, hukuman tidak memberikan informasi apa pun kepada organisme. Penguatan mengindikasikan bahwa apa yang telah dilakukan adalah efektif dalam situasi tertentu; karenanya, tidak perlu ada pelajaran tambahan. Sering kali hukuman hanya memberi informasi bahwa respons yang dihukum itu adalah respons yang tidak akan melahirkan penguatan dalam situasi tertentu, dan karenanya dibutuhkan pelajaran tambahan untuk memberitahukan respons yang bisa melahirkan penguatan.



**Gambar 5-6.**

Hasil penelitian Estes menunjukkan bahwa efek hukuman untuk menekan tingkat responding hanya bersifat sementara. (Dari W. K. Estes, An Experimental study of punishment, *Psychological Monographs*, 57, Whole No. 263, 1944, 5.)

3. **Hukuman menjustifikasi tindakan menyakiti pihak lain.** Hal ini tentu saja berlaku untuk penggunaan hukuman dalam pengasuhan anak. Ketika anak dipukul, satu-satunya hal yang mereka pelajari adalah bahwa dalam situasi tertentu adalah diperbolehkan untuk menyakiti orang lain.
4. **Berada dalam situasi di mana perilaku yang dahulu dihukum kini dapat dilakukan tanpa mendapat hukuman lagi mungkin akan menyebabkan anak merasa diperbolehkan melakukannya lagi.** Jadi, jika tidak ada agen yang menghukum, anak mungkin akan merobek kain, memecahkan kaca jendela, bersikap tidak hormat kepada orang yang lebih tua, memukuli anak yang lebih kecil, dan sebagainya. Anak-anak ini telah belajar menekan perilaku ini ketika perilaku itu akan mendapatkan hukuman, tetapi ketika tidak ada agen atau pihak yang memberi hukuman, maka tidak ada lagi alasan untuk tidak melakukan perilaku tersebut.
5. **Hukuman akan menimbulkan agresi terhadap pelaku penghukum dan pihak lain.** Hukuman menyebabkan organisme yang dihukum menjadi agresif, dan agresi ini mungkin menimbulkan problem tambahan. Misalnya, institusi penjara kita, yang menggunakan hukuman sebagai alat kontrol utama, dipenuhi oleh individu-individu yang agresif yang akan terus berlaku agresif selama hukuman atau ancaman hukuman dipakai untuk mengontrol perilaku mereka.
6. **Hukuman sering mengganti respons yang tidak diinginkan dengan respons yang tak diinginkan lainnya.** Misalnya, anak yang digampar karena nakal mungkin akan menangis. Orang yang dihukum karena mencuri mungkin akan menjadi agresif dan melakukan kejahatan yang lebih besar jika ada kesempatan.



Dalam studi terhadap 379 ibu yang mengasuh anak-anaknya sejak lahir sampai taman kanak-kanak di suburban New England, Sears, Maccoby dan Levin (1957) menarik kesimpulan tentang efek relatif dari penekanan penguatan, yang berbeda dengan hukuman, dalam pengasuhan anak:

Dalam diskusi kita tentang proses *training*, kami telah mempertentangkan hukuman dengan imbalan. Keduanya adalah teknik yang digunakan untuk mengubah kebiasaan anak. Apakah keduanya sama-sama baik? Jawabannya jelas “tidak”; namun jawaban ini mesti dipahami dalam konteks jenis hukuman yang bisa diukur dengan metode wawancara kami. Karena ini tak sama dengan percobaan dengan tikus putih dan burung dara di laboratorium, kami tidak bisa mengkaji efek hukuman terhadap beberapa perilaku yang terisolasi. Pengukuran hukuman yang kami lakukan mengacu pada *Levels of Punitiveness* di pihak ibu. Penghukuman, yang berbeda dengan pemberian ganjaran atau imbalan, adalah cara yang tidak bagus dalam mendidik anak.

Bukti untuk kesimpulan ini cukup banyak. Efek buruk dari hukuman banyak kami temukan dalam studi kami. Ibu yang memberi hukuman berat karena si anak salah dalam memakai toilet akan mendapati anak mereka suka ngompol. Ibu yang memberi hukuman pada anak yang manja pada akhirnya akan mendapati anak mereka lebih manja ketimbang anak dari ibu yang tidak memberi hukuman. Ibu yang memberi hukuman berat atas perilaku agresif pada akhirnya akan memiliki anak yang lebih agresif daripada ibu yang hanya memberi hukuman ringan. Hukuman fisik yang keras berkaitan dengan agresivitas anak yang tinggi dan problem makan.

Evaluasi kami terhadap hukuman adalah bahwa *dalam jangka panjang, hukuman tidak efektif untuk menghilangkan jenis perilaku yang menjadi sasaran hukuman* (h. 484).

Lalu, mengapa hukuman dipakai secara luas? Kata Skinner (1953), ini dikarenakan hukuman akan memperkuat si penghukum:

Hukuman yang berat jelas punya efek langsung dalam mengurangi tendensi untuk bertindak dengan cara tertentu. Hasil ini jelas menyebabkan hukuman dipakai secara luas. Kita “secara naluriah” menyerang siapa saja yang perilakunya tidak menyenangkan kita—mungkin bukan serangan fisik saja, tetapi bisa jadi dengan kritik, penolakan, penyalahan, atau ejekan. Efek segera dari praktik hukuman ini sudah cukup meyakinkan untuk menjelaskan kenapa hukuman kerap dipakai. Tetapi dalam jangka panjang, hukuman tidak benar-benar mengeliminasi perilaku, dan hasil temporer dari hukuman itu diperoleh dengan biaya besar yakni mereduksi keseluruhan efisiensi dan kesenangan satu kelompok. (h. 190)

Menarik untuk dicatat bahwa Skinner sendiri tidak pernah dihukum secara fisik oleh ayahnya, dan hanya sekali dihukum fisik oleh ibunya, yang mencuci mulutnya dengan sabun karena ia berkata jorok (Skinner, 1967, h. 390).

Alternatif untuk Hukuman

Skinner menyebutkan sejumlah alternatif selain penggunaan hukuman. Situasi yang menyebabkan perilaku yang tak diinginkan bisa diubah, dan karenanya akan mengubah perilaku.



Misalnya, memindahkan piring hiasan china dari ruang keluarga akan mengeliminasi problem anak memecahkan barang itu. Respons yang tak diinginkan dapat dibuat menjadi menjemukan dengan cara membiarkan organisme melakukan respons yang tak diinginkan itu sampai ia bosan, seperti membiarkan anak bermain korek api atau makan permen (nasihat serupa yang diberikan oleh Guthrie, seperti di bahas di Bab 8). Jika perilaku yang tak diinginkan itu adalah fungsi dari tahap perkembangan anak, ia bisa dieliminasi cukup dengan menunggu anak itu tumbuh lebih besar. Mengenai pendekatan ini Skinner (1953) mengatakan, “Tidak selalu mudah untuk menebak perilaku sebelum perilaku itu terjadi, khususnya dalam kondisi di rumah, tetapi kita akan sedikit lebih tak cemas jika kita tahu bahwa dengan mendidik anak melewati tahap-tahap yang secara sosial tidak dapat diterima kita tak perlu mendidiknya dengan hukuman yang mungkin akan menimbulkan masalah baru” (h. 192).

Cara lainnya adalah dengan membiarkan waktu yang menentukan, tetapi cara ini boleh jadi akan terlalu lama. Kebiasaan tidak akan mudah dilupakan. Misalnya, dalam proyek “Pigeons in a Pelican” yang disinggung di atas, Skinner (1960) menemukan bahwa hewannya yang terlatih itu masih bisa menjalankan tugasnya “dengan segera dan benar” setelah enam tahun tidak aktif. Alternatif lainnya adalah memperkuat perilaku yang tidak sesuai dengan perilaku yang tak diharapkan (misalnya, anak diajak untuk membaca sebelum ia bermain korek api ketimbang memukulnya karena bermain korek api). Cara terbaik untuk melemahkan kebiasaan yang tak diinginkan adalah dengan mengabaikannya (Skinner 1953):

Proses alternatif [selain hukuman] yang paling efektif barangkali adalah pelenyapan (*extinction*). Ini membutuhkan waktu namun masih lebih cepat ketimbang membiarkan respons itu dilupakan dengan sendirinya. Teknik ini tampaknya tidak menimbulkan efek samping yang tak diharapkan. Kami menganjurkan, misalnya, agar orang tua “tidak memerhatikan” perilaku yang tidak diharapkan yang dilakukan anaknya. Jika perilaku anak itu bertambah kuat karena perilaku itu “menyebabkan orang tua memerhatikannya,” maka perilaku itu akan melemah dan hilang apabila orang tua tak lagi memerhatikan perilaku itu. (h. 192)

Secara umum, perilaku tetap bertahan karena ia diperkuat; ini berlaku untuk perilaku yang diharapkan maupun perilaku yang tidak diharapkan. Untuk mengeliminasi perilaku yang tidak diinginkan kita perlu mencari sumber penguatannya dan menghilangkannya. Perilaku yang tidak menimbulkan penguatan akan hilang dengan sendirinya.

Perbandingan Skinner dan Thorndike

Meskipun Skinner dan Thorndike punya kesamaan pendapat dalam sejumlah isu penting seperti kontrol perilaku oleh stimuli di lingkungan dan ketidakefektifan hukuman, namun ada perbedaan penting pula di antara mereka. Misalnya, variabel terikat dalam eksperimen belajar Thorndike (ukuran sejauh mana belajar terjadi) adalah *waktu untuk solusi*. Thorndike tertarik mengukur seberapa lama waktu yang dibutuhkan binatang untuk melakukan tugas yang perlukan untuk membebaskan diri dari kurungan. Skinner, sebaliknya, menggunakan tingkat respons sebagai variabel terikatnya. Perbedaan lain antara pengkondisian operan



Skinner dengan pengkondisian instrumental Thorndike mengilustrasikan bahwa dua pendekatan itu berbeda dan istilah operan dan instrumental tidak dapat dipertukarkan. Dalam sejarah teori belajar, pengkondisian operan Skinner sangat berbeda dengan pengkondisian instrumental Thorndike sehingga gagasan Skinner itu dianggap revolusioner. Perbedaan antara pengkondisian operan dengan instrumental diringkaskan di Tabel 5-1.

Tabel 5-1.
Perbedaan antara Pengkondisian Instrumental dengan Pengkondisian Operan

KARAKTERISTIK	INSTRUMENTAL	OPERAN
Lokasi perilaku	Jalan yang ruwet, jalan keluar, kotak teka teki	Ruang operan
Metodologi	Percobaan diskret	Responding bebas
Prosedur	Subjek ditempatkan dalam aparatus untuk memulai setiap percobaan di satu sesi	Subjek diletakkan dalam aparatus hanya untuk memulai satu sesi
Displai	Kurva belajar	Catatan kumulatif
Displai data	Kinerja percobaan dan percobaan	Frekuensi kumulatif terhadap waktu
Sumber data	Rata-rata kinerja kelompok subjek	Kinerja subjek-individual
Statistik?	Ya: tes signiifkan	Tidak
Apakah menggunakan kontrol?	Ya: tidak mengatur variabel atau faktor perlakuan	Basis praperlakuan subjek berfungsi sebagai nilai perbandingan

(Bringman, W.G., Luck, H.E., Miller, R. & Early, C.E. [Eds.] [1997]. *A pictoral history pf psychology*. Carol Stream, Illinois. Quintessence Publishing Co.)

Jadwal Penguatan

Meskipun Pavlov (1927, h. 384-386) melakukan penelitian penguatan parsial, menggunakan pengkondisian klasik, tetapi Skinnerlah yang secara meneliti secara menyeluruh topik ini. Skinner telah memublikasikan data tentang efek dari penguatan parsial ketika Humphreys (1939a, 1939b) mengguncang dunia psikologi dengan menunjukkan bahwa proses pelenyapan adalah lebih cepat sesudah penguatan 100 persen ketimbang sesudah penguatan parsial. Artinya, jika suatu organisme menerima penguat setiap kali ia membuat respons yang tepat selama proses belajar dan kemudian dimasukkan dalam proses pelenyapan, maka responsnya akan lenyap lebih cepat ketimbang organisme dengan respons benar yang tidak mencapai 100 persen. Dengan kata lain, penguatan parsial akan menyebabkan resistensi yang lebih besar terhadap pelenyapan ketimbang penguatan yang berkelanjutan atau penguatan 100 persen, dan fakta ini dinamakan *partial reinforcement effect* (PRE).

Skinner mempelajari efek penguatan parsial ini secara ekstensif dan akhirnya menulis sebuah buku bersama Ferster yang diberi judul *Schedules of Reinforcement* (Ferster & Skinner,

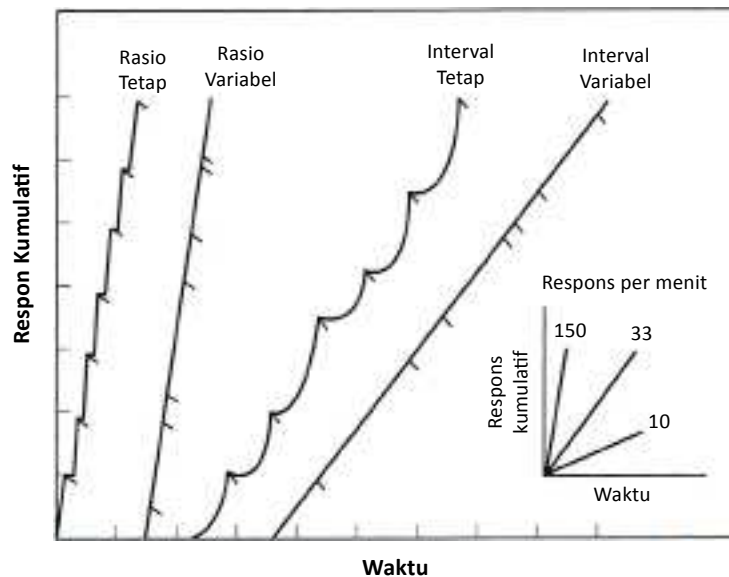


1957). Buku tersebut meringkaskan riset bertahun-tahun mengenai berbagai tipe penguatan parsial. Ada beberapa jadwal penguatan yang lazim dipakai dan mereka dideskripsikan di bawah ini.

1. Continuous Reinforcement Schedule. Dengan menggunakan *continuous reinforcement schedule* (CRF) (jadwal penguatan berkelanjutan), setiap respons yang tepat selama akuisisi akan diperkuat. Biasanya dalam studi penguatan parsial, hewan dilatih dahulu pada jadwal penguatan 100 persen dan kemudian dipindah ke penguatan parsial. Sulit untuk meraih akuisisi setiap respons itu saat penguatan parsial dipakai selama periode *training* awal.

2. Fixed Interval Reinforcement Schedule. Dengan menggunakan *fixed interval reinforcement schedule* (FI) (jadwal penguatan interval tetap), hewan akan diperkuat untuk satu respons yang dibuat hanya setelah sederet interval waktu. Misalnya, hanya respons setelah interval tiga menit sajalah yang akan diperkuat. Pada awal interval waktu tetap, hewan merespons dengan lambat atau bahkan tidak merespons sama sekali. Saat akhir waktu interval makin dekat, hewan pelan-pelan meningkatkan kecepatan responsnya, dan tampak mengantisipasi momen penguatan. Jenis respons ini menghasilkan suatu pola pada pencatatan kumulatif yang disebut sebagai *fixed-interval scallop*. Pola ini ditunjukkan di Gambar 5-7.

Perilaku hewan dalam jadwal ini agak mirip dengan cara seseorang berperilaku saat *deadline* makin dekat. Setelah tenggat waktu penyelesaian tugas makin dekat, aktivitas kerja juga makin meningkat. Sering kali mahasiswa yang harus menyusun tugas *paper* juga akan berperilaku seperti ini.



Gambar 5-7.

Catatan kumulatif yang dihasilkan oleh jadwal penguatan rasio tetap, rasio variabel, interval tetap, dan interval variabel.



3. Fixed Ratio Reinforcement Schedule. Dengan *fixed ratio reinforcement schedule* (FR) (jadwal penguatan rasio tetap), setiap respons ke- n yang dilakukan hewan akan diperkuat. FR5, misalnya, berarti bahwa hewan akan diperkuat setiap memberikan respons ke-5. Faktor penting dalam menentukan kapan suatu respons diperkuat adalah jumlah dari respons yang diberikan. Secara teori, hewan pada jadwal interval tetap dapat membuat satu respons saja di setiap akhir interval dan diperkuat setiap kali ia merespons. Dengan jadwal rasio tetap, hal itu tidak mungkin; hewan *harus* merespons sejumlah tertentu sebelum diperkuat.

Untuk jadwal penguatan FI dan FR, respons yang diperkuat diikuti oleh depresi (penurunan) tingkat respons. Ini dinamakan *postreinforcement pause*. Ada spekulasi soal mengapa ada jeda seperti itu. Mungkin hewan itu belajar bahwa respons sesudah respons yang diperkuat tidak akan pernah diperkuat. Akan tetapi, bentuk garis yang berlekuk-lekuk pada catatan kumulatif untuk FI biasanya tidak terjadi pada garis pada jadwal FR. Jadwal FR biasanya menghasilkan garis seperti undak-undakan, yang menunjukkan bahwa hewan secara temporer berhenti memberi respons setelah suatu respons diperkuat dan kemudian, pada satu titik tertentu, kembali merespons dengan cepat. Perilaku semacam ini disebut “berhenti lalu lari.” Catatan kumulatif yang dihasilkan dari hewan dalam jadwal FR ditunjukkan di Gambar 5-7.

4. Variable Interval Reinforcement Schedule. Dengan *variable interval reinforcement schedule* (VI) (jadwal penguatan interval variabel), hewan diperkuat setelah memberi respons pada akhir interval dari durasi variabel. Yakni, alih-alih menggunakan interval waktu tetap, seperti dalam jadwal FI, hewan itu diperkuat pada rata-rata, misalnya, setiap tiga menit, tetapi ia mungkin diperkuat dengan segera setelah penguatan sebelumnya, atau mungkin diperkuat setelah 30 detik atau sesudah tujuh menit. Jadwal ini mengeliminasi efek yang menyebabkan garis berlekuk-lekuk seperti yang dijumpai di jadwal FI dan menghasilkan tingkat respons yang tetap dan moderat. Catatan kumulatif yang dihasilkan hewan pada jadwal VI ditunjukkan dalam Gambar 5-7.

5. Variable Ratio Reinforcement Schedule. *Variable ratio reinforcement schedule* (VR) (jadwal penguatan rasio variabel) ini mengeliminasi bentuk undak-undakan dalam catatan kumulatif seperti yang dijumpai pada jadwal FR dan menghasilkan tingkat respons yang tertinggi di antara lima jadwal yang telah dibahas sejauh ini. Dengan jadwal FR, seekor hewan diperkuat setelah memberikan sejumlah respons, misalnya lima respons. Dengan jadwal VR5, hewan itu diperkuat pada rata-rata setiap lima respons; jadi ia mungkin menerima dua kali penguatan secara berurutan atau mungkin membuat lima sampai sepuluh respons tanpa diperkuat. Catatan kumulatif yang dihasilkan oleh hewan dalam jadwal VR ini ditunjukkan di Gambar 5-7.

Jadwal penguatan VR adalah jadwal yang berlaku bagi perilaku para penjudi di tempat seperti Las Vegas. Semakin cepat seseorang menarik *handle* mesin slot, misalnya, semakin sering ia diperkuat.



Ringkasnya, penguatan yang kontinu menghasilkan resistensi terkecil terhadap pelenyapan dan tingkat respons terendah selama *training*. Semua jadwal penguatan parsial menghasilkan resistensi yang lebih besar terhadap pelenyapan dan tingkat respons yang lebih tinggi selama *training* jika dibandingkan dengan penguatan kontinu. Dalam istilah umum, jadwal VR menghasilkan tingkat respons tertinggi, FR menghasilkan tingkat respons tertinggi berikutnya, dan kemudian VI, lalu FI, dan akhirnya CRF.

6. Concurrent Schedules and the Matching Law. Skinner (1950) melatih burung dara untuk mematuk dua kunci operan yang tersedia pada saat yang bersamaan tetapi memberikan penguatan di bawah jadwal yang berbeda. Prosedur ini dinamakan sebagai *concurrent reinforcement schedules* (jadwal penguatan secara bersamaan). Dia melaporkan bahwa burung dara memberikan responsnya berdasarkan jadwal penguatan yang diasosiasikan dengan masing-masing kunci dan terus melakukannya selama proses pelenyapan. Ferster dan Skinner (1957) juga memeriksa efek dari *training* jadwal-bersama, tetapi pada 1961 Richard Herrnstein (1930-1994) mengkuantifikasikan hubungan antara penguatan dan kinerja dalam jadwal bersamaan dan karyanya ini memberi arah bagi riset operan selama 30 tahun. Dia memperbaiki observasi Skinner dengan menyatakan bahwa dalam jadwal bersamaan, frekuensi relatif dari perilaku akan sesuai dengan frekuensi relatif dari penguatan. Hubungan ini dinamakan *matching law* (hukum kesesuaian) Herrnstein. Persamaan yang mengekspresikan persesuaian ini ditulis sebagai berikut:

$$\frac{B_1}{B_1 + B_2} = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

di mana B_1 adalah frekuensi pematukan pada kunci 1 dan R_1 adalah frekuensi penguatan untuk perilaku itu, dan seterusnya. Pencocokan ini diilustrasikan di Gambar 5-8.

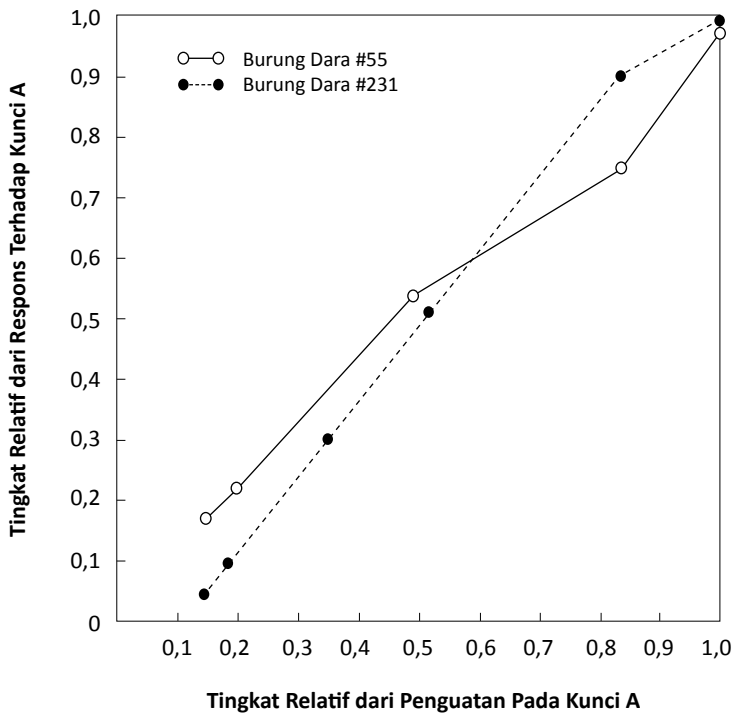
Dalam dua *paper* selanjutnya, Herrnstein (1970, 1974) memperluas implikasi dari hukum kesesuaian ini. Pertama, dia mencatat bahwa bahkan dalam situasi pengujian, di mana ada dua kunci untuk dipatuk burung dara, si burung dara itu juga melakukan tindakan selain mematuk. Dia memasukkan perilaku ekstra ini (B_e) dan penguatan yang mempertahankan perilaku ekstra itu (R_e) ke dalam persamaan matematisnya:

$$\frac{B_1}{B_1 + B_2 + B_3} = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3}$$

Selanjutnya, dia membuat asumsi bahwa dalam situasi pengujian tertentu, jumlah dari rata-rata semua perilaku adalah konstan (k). Yakni, $B_1 + B_2 + B_e = k$. Maka dari itu, adalah mungkin untuk menulis persamaan yang mengekspresikan tingkat respons untuk setiap perilaku:

$$B_1 = \frac{(k)R_1}{\sum R}$$



**Gambar 5-8.**

Hasil dari dua burung dara yang mematu pada jadwal VI VI bersamaan. Pematukan kunci A diplot relatif dengan pematukan kunci B. Jumlah total penguat pematukan kedua kunci itu adalah 40 per jam; dan karenanya, jika pematukan kunci A menghasilkan 10 persen penguat (4), pematukan kunci B menghasilkan 90 persen (36). Perhatikan bahwa tingkat relatif dari respons hampir menyamai tingkat relatif dari penguatan. (Dari R.J. Herrnstein, "Relative and Absolute Strength of Response as a Function of frequency of Reinforcement", *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1961, 4, 267-272. Copyright 1961 oleh Society for the Experimental Analysis of Behavior, Inc.)

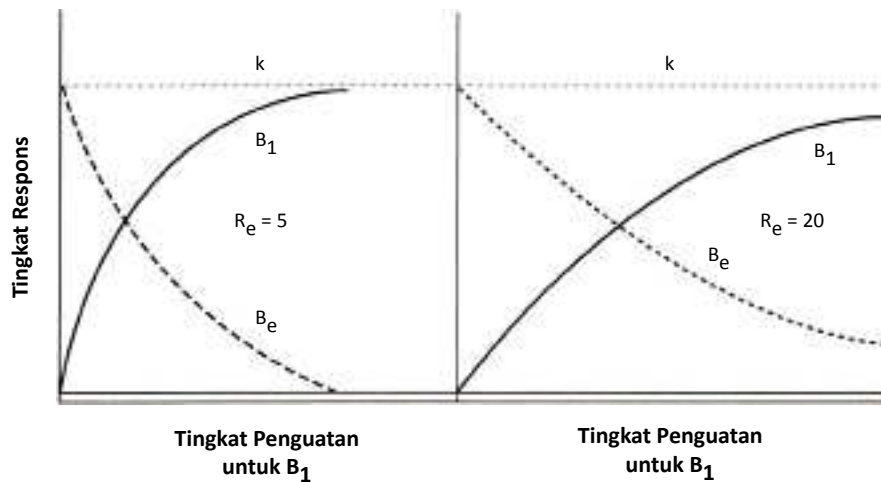
di mana ΣR adalah jumlah dari frekuensi penguatan untuk semua perilaku yang terjadi dalam situasi tersebut.

Eksresi ini dinamakan **Herrnstein equation** (persamaan Herrnstein) atau hiperbola Herrnstein, yang merujuk pada fungsi yang dihasilkannya untuk nilai-nilai (k) dan R_e yang berbeda. Seperti ditunjukkan di Gambar 5-9, hiperbola Herrnstein berbentuk kurva belajar—pernyataan matematis dari hukum efek Thorndike. Gambar 5-9 juga menunjukkan logika dari ekspresi matematika yang diaplikasikan ke situasi sederhana dengan satu perilaku operan (B_1), dua perilaku ekstra yang berbeda (B_e), dan penguatan ekstra yang diasosiasikan (R_e) tetapi hanya satu nilai k . Dalam ilustrasi kiri, ada sedikit perilaku ekstra dan penguatan ($R_e = 5$). Dalam ilustrasi kanan, ada peningkatan efek penguatan ekstra ($R_e = 20$).

Ingat bahwa jumlah dari rata-rata seluruh perilaku yang mungkin adalah konstan (k). Karenanya, *asymptote*, atau tingkat maksimum, dari perilaku operan dalam masing-masing kasus itu adalah k . Dalam setiap kasus, saat tingkat penguatan untuk B_1 naik, semakin banyak output perilaku total dalam bentuk B_1 , dan B_e akan turun sampai nol (0). Perhatikan bahwa efek dari penguatan ekstra ini adalah distraksi dari B_1 . Ketika nilai penguatan ekstra dan perilaku ekstra yang mengiringinya cukup tinggi, kurva belajar untuk B_1 naik lebih lambat dan kinerja *asymptotic* tertunda. Demikian pula, ketika semakin banyak tersedia penguatan ekstra, perilaku ekstra (B_e) meningkat lebih lambat meskipun ada peningkatan penguatan untuk B_1 .

Sebagai contoh dari efek perilaku dan penguatan ekstra pada kinerja manusia, bayangkan



**Gambar 5-9.**

Level penguatan ekstra yang tinggi (di sebelah kanan) mengintervensi kinerja dari perilaku operan sasaran dan memperpanjang perilaku ekstra.

ada dua siswa les piano yang berusaha menguasai komposisi yang sulit. Satu siswa belajar sendiri bersama instruktur. Tetapi siswa yang satunya mengundang teman-temannya untuk mengikuti pelajaran musik, dan ini bertentangan dengan kebijakan umum instruktur. Siswa yang pertama hanya akan diperkuat oleh instruktur dan akan mendapat penguatan hanya jika memainkan musiknya dengan benar. Karenanya, perilaku ekstra dan penguatannya minimal (seperti di Gambar 5-9, di mana $R_e = 5$). Siswa kedua mempunyai lebih banyak sumber daya dan tipe penguatan potensial selain kemampuan musiknya. Siswa itu mungkin melakukan sejumlah aktivitas nonmusik untuk mendapat penghargaan, pujian, dan penghormatan dari kawan-kawannya yang ikut menonton. Persamaan Herrnstein akan menjelaskan bahwa siswa pertama akan maju lebih cepat dan menguasai komposisi itu dengan lebih cepat ketimbang siswa kedua.

Perkembangan hukum kesesuaian ini terus berlanjut, dan banyak literatur yang ada sekarang ini berkembang dari observasi Herrnstein. Persamaan kesesuaian ini telah dipakai untuk menjelaskan efek penundaan, *magnitude*, kualitas, dan durasi penguatan, dan juga hukuman (lihat Davison & McCarthy, 1988), dan mekanisme yang mendasari fenomena kesesuaian ini masih diperdebatkan (misalnya, MacDonall, 1999, 2003).

7. Concurrent Chain Reinforcement Schedule. Jadwal penguatan bersama dipakai untuk meneliti perilaku pilihan-sederhana, sedangkan *concurrent chain reinforcement schedule* (jadwal penguatan rantai secara bersamaan) dipakai untuk meneliti perilaku pilihan-kompleks. Dengan jadwal rantai bersama ini perilaku hewan selama fase awal eksperimen akan menentukan jadwal penguatan apa yang akan dialaminya selama fase kedua atau fase penghentian.

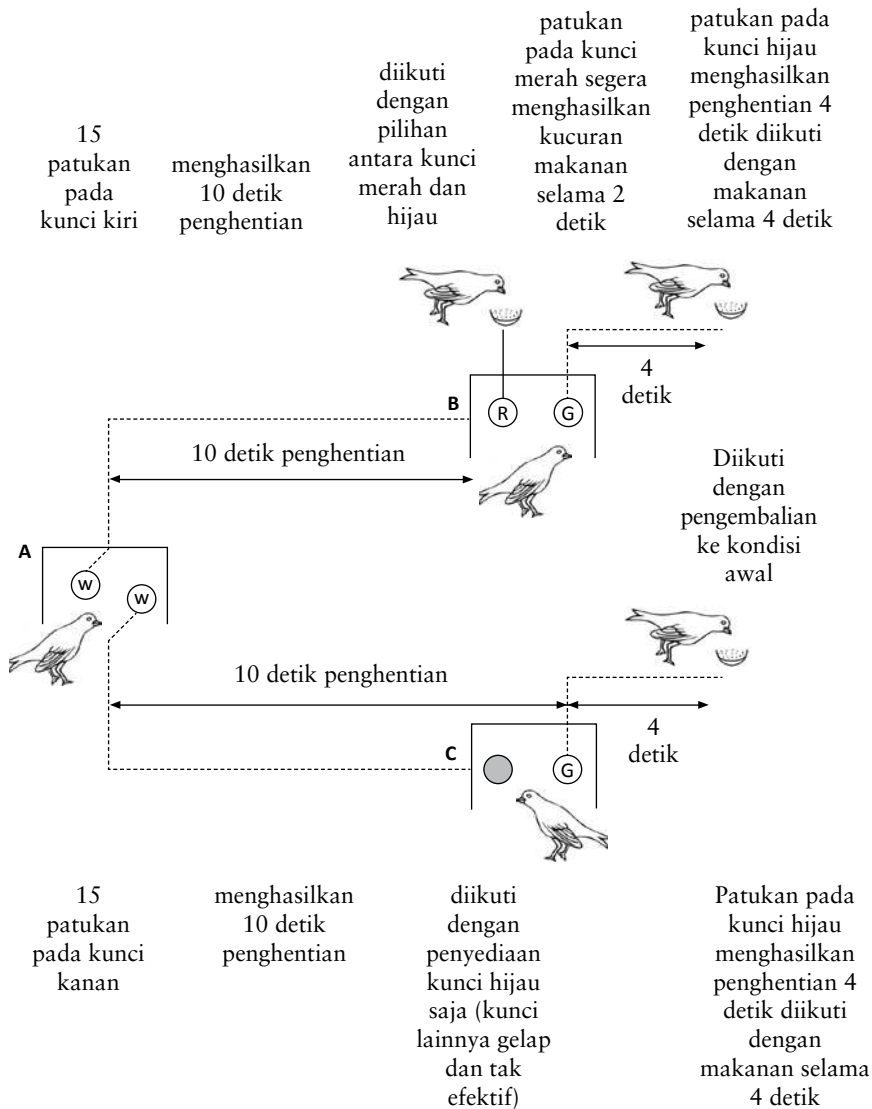


Salah satu temuan menarik dengan menggunakan jadwal rantai bersamaan ini adalah di area kontrol-diri. Dalam situasi biasa, organisme jelas memilih penguatan yang lebih langsung dan kecil ketimbang penguatan besar tetapi tertunda. Dengan menggunakan jadwal bersamaan, jika respons A diperkuat oleh penguat kecil dan langsung, sedangkan respons B diperkuat oleh penguat yang lebih besar namun dengan penundaan (tidak langsung), maka yang akan dipilih adalah respons A. Demikian pula, dengan menggunakan jadwal rantai bersamaan, jika respons terhadap alternatif A dipindah ke dalam jadwal yang menyediakan penguat kecil dan langsung, dan respons terhadap alternatif B dipindah ke jadwal yang menyediakan penguat besar yang ditunda, maka hewan akan lebih memilih respons alternatif A. Namun Rachlin dan Green (1972) menunjukkan bahwa dalam kondisi tertentu, penguat yang lebih besar dan tak langsung lebih dipilih ketimbang penguat kecil yang langsung. Rachlin dan Green menggunakan jadwal penguatan rantai secara bersamaan di mana burung dara pada mulanya punya pilihan mematu salah satu dari dua piringan putih. Patukan piringan putih di sebelah kiri sebanyak 15 kali (FR 15) diikuti dengan sepuluh detik penghentian dan kemudian diberi pilihan piringan merah dan hijau. Mematu piringan merah dua kali akan menghasilkan makanan (penguat yang relatif kecil) dengan segera selama dua detik, dan mematu piringan hijau menghasilkan makanan selama empat detik (penguat yang relatif lebih besar) setelah ada jeda empat detik. Dalam fase awal eksperimen, jika piringan putih di sebelah kanan direspon lima belas kali (FR 15), terjadi pula penghentian selama sepuluh detik, dan kemudian diberi kesempatan untuk mematu piringan hijau. Mematu piringan hijau menghasilkan empat detik penundaan diikuti dengan empat detik kucuran makanan. Dalam kondisi eksperimental ini, ditemukan bahwa burung dara memilih mematu piringan putih di sebelah kanan sebanyak 65 persen dari waktu yang disediakan, dan karenanya membalikkan preferensi ke penguat kecil dan langsung. Susunan percobaan yang dipakai Rachlin dan Green ini ditunjukkan di Gambar 5-10.

Apa yang mengubah preferensi ke penguat kecil dan langsung menjadi preferensi ke penguat besar dan tidak langsung? Jawabannya tampaknya adalah waktu. Ditunjukkan bahwa penguat kehilangan nilai penguatannya seiring dengan berlalunya waktu. Jadi, suatu organisme mungkin memilih penguat kecil jika penguat itu langsung tersedia tetapi ia tidak akan merencanakannya untuk masa depan. Jika ada penundaan, organisme cenderung memilih penguat yang lebih besar. Schwartz, Wasserman, dan Robbins (2002) menggeneralisasikan temuan ini untuk manusia:

Misalnya ada pilihan antara nonton film di bioskop dan belajar di waktu malam. Kita bisa membayangkan bahwa pergi nonton bioskop akan menghasilkan penguatan kecil tetapi langsung (hiburan malam), sedangkan belajar menghasilkan penguatan besar yang tertunda (lulus ujian dengan nilai bagus). Ketika diberi pilihan antara belajar mulai jam 7:45 malam atau menonton bioskop pada jam 8 malam, siswa, seperti burung dara, akan cenderung memilih menonton bioskop. Namun jika pilihan itu tersedia pada jam 9 pagi, sehingga kedua penguat itu mengalami penundaan, maka siswa akan memilih belajar pada malam itu. (h. 229)





Gambar 5-10.

Jadwal penguatan rantai secara bersamaan yang dipakai Rachlin dan Green. (Dari H. Rachlin, *Behavior and Learning*, h. 584. Copyright © 1976 W. H. Freeman and Company. Dimuat dengan izin.)

Meskipun pembahasan tentang bagaimana itu bisa terjadi bukan merupakan bahasan buku ini, namun menarik untuk dicatat bahwa pergeseran preferensi dari penguat kecil dan langsung ke penguat besar dan tertunda yang ditemukan oleh Rachlin dan Green (1972) sudah diramalkan oleh hukum kesesuaian Herrnstein (lihat Rachlin, 1991, h. 585-586, untuk penjelasannya).

8. Progressive Ratio Schedules and Behavioral Economics. Dengan *progressive ratio reinforcement schedule* (jadwal penguatan rasio progresif), hewan percobaan memulai dengan



jadwal rasio rendah (biasanya FR), dan rasio respons terhadap penguatan secara sistematis ditingkatkan selama sesi *training* selanjutnya. Sementara jadwal bersamaan dan jadwal rantai bersamaan dapat dipakai untuk menangani problem pilihan yang relatif rumit, jadwal rasio progresif bisa menyediakan alat untuk mempelajari perilaku kemandirian penguat yang kompleks.

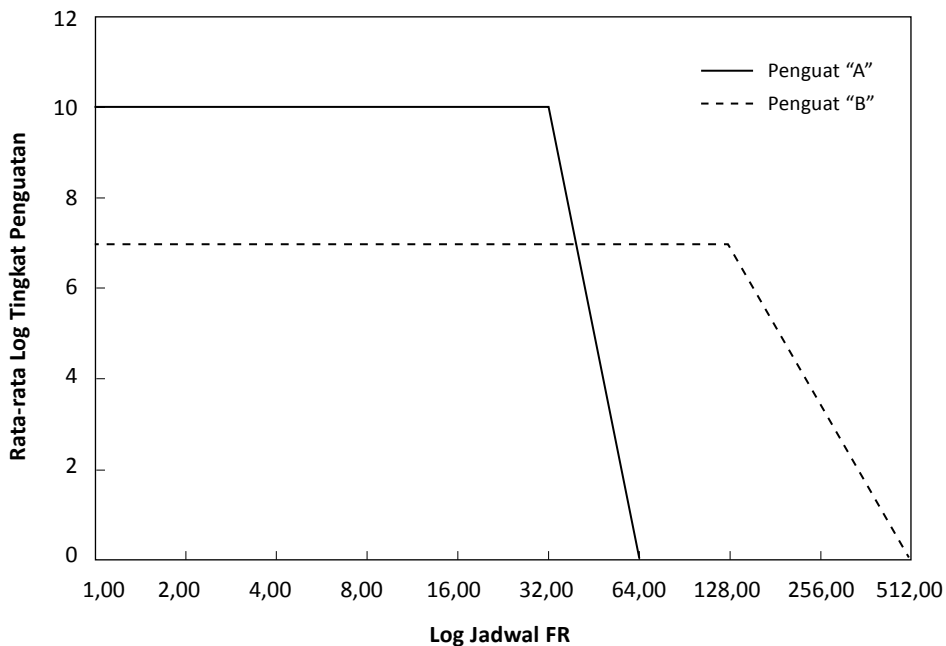
Bagaimana kita bisa menentukan apakah satu penguat lebih efektif ketimbang penguat lainnya? Pertama-tama tampaknya ini adalah tugas sederhana. Jika kita mengatur satu tuas di kotak Skinner sedemikian rupa sehingga tuas itu akan memberikan air pada jadwal FR2 dan tuas lain sedemikian rupa sehingga tuas itu akan memberikan sepotong makanan pada jadwal yang sama, bukankah hukum kesesuaian, yang menunjukkan frekuensi perilaku untuk satu penguat dibandingkan penguat lainnya, akan memberi tahu kita penguat mana yang lebih efektif? Jawabannya “Tidak.” Tentu saja, tingkat respons akan dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti waktu yang dibutuhkan untuk mengonsumsi satu penguat dan sejauh mana tingkat rasa lapar atau haus hewannya. Yang lebih merumitkan persoalan, hasil yang diamati dalam jadwal FR2 mungkin tidak muncul pada jadwal penguatan yang berbeda. Pada tahun-tahun belakangan ini, sebuah bidang yang disebut *Behavioral Economics* (Hursh, 1991; Hursh & Bauman, 1987) telah mengaplikasikan jadwal penguatan rasio progresif untuk mendapatkan solusi—meskipun bukan satu-satunya solusi—bagi problem ini (Bickel, Marsch, & Carroll, 2000).

Pada intinya, metode rasio progresif mengharuskan hewan percobaan menunjukkan, dalam term behavioral, tingkat maksimum yang mesti “dibayarkan” hewan itu untuk mendapatkan penguat tertentu. Karena satu-satunya modal yang dimiliki hewan saat itu adalah perilakunya, kita meningkatkan rasio respons terhadap penguat untuk melihat seberapa keraskah atau seberapa lamakah suatu organisme berusaha untuk mendapatkan penguatan. Kita sekali lagi menegaskan bahwa problem kemandirian penguatan adalah problem yang kompleks yang mungkin mesti dikaji melalui banyak cara. Metode rasio progresif menangani problem ini dengan meningkatkan persyaratan behavioral untuk penguatan sampai hewan percobaan berhenti “membayar harga” (melakukan usaha) yang diperlukan untuk mendapatkan penguat. Jika suatu organisme bersedia “membayar” lebih banyak (yakni berusaha lebih keras) untuk mendapatkan satu tipe penguat ketimbang tipe penguat lain, maka itu berarti bahwa satu tipe penguat itu lebih dihargai dan lebih efektif ketimbang tipe lainnya.

Kita memulai melatih hewan percobaan pada penguatan jadwal Fixed Ratio (rasio tetap), misalnya FR2, di mana setiap dua respons akan menghasilkan satu penguat. FR2 dipakai selama beberapa hari dan kemudian jadwalnya ditingkatkan secara sistematis. Dalam contoh kita, kita mulai dengan melatih tikus untuk menekan tuas agar mendapatkan sepotong makanan pada jadwal FR2 selama tiga hari. Kemudian kita menaikkan persyaratan respons dengan berpindah ke jadwal FR4 pada hari keempat, kemudian ke jadwal FR8 pada hari kelima, kemudian ke jadwal FR16 pada hari keenam, dan seterusnya. Secara konseptual, respons per penguatan merefleksikan harga (*cost*) yang hewan bersedia membayarnya untuk



mendapat makanan, dan grafik yang menunjukkan tingkat penguatan (*reinforcement rate*) (bukan tingkat respons) sebagai fungsi jadwal penguatan disebut sebagai fungsi permintaan (*demand function*) (atau kurva permintaan). Jika hewan mengkonsumsi lima penguat per menit pada jadwal FR2 yang “murah”, maka hewan itu harus menggandakan tingkat responsnya untuk mempertahankan level konsumsi itu saat kita pindahkan ke jadwal FR4. Setelah jadwal rasio diperpanjang, hewan harus meningkatkan responsnya secara dramatis agar bisa mengonsumsi lima penguat per menit. Kemanjuran penguat dapat dinilai dengan melihat pada titik henti (*break point*), yakni jadwal di mana hewan menunjukkan bahwa penguat itu sudah terlalu mahal untuknya, yakni dengan terjadinya penurunan signifikan dalam tingkat responsnya dan karenanya menurunkan level konsumsinya. Di Gambar 5-11, kita melihat dua fungsi permintaan ideal (tingkat penguatan diplot sebagai fungsi jadwal penguatan FR), satu untuk penguat hipotetis (Tipe A) dan satu lagi untuk penguat yang berbeda (Tipe B), dan biasanya digambarkan pada koordinat *log-log*. Kita bisa membandingkan fungsi permintaan untuk masing-masing jenis penguat setelah jadwal FR ditambah. Kedua kurva permintaan akan berbentuk horizontal ketika harganya rendah (jadwal FR rendah), dan dalam contoh ini kita melihat bahwa ketika persyaratan responsnya adalah rendah, penguat A dikonsumsi pada tingkat yang lebih besar ketimbang penguat B. Tetapi kita juga melihat bahwa kurva permintaan untuk penguat A turun tajam saat jadwal penguatan meningkat ke FR16, yakni ketika hewan disyaratkan (diharuskan) memberikan 16 respons untuk mendapatkan satu



Gambar 5-11.

Fungsi permintaan hipotetis untuk dua penguat: Permintaan penguat “B” bersifat inelastis dibandingkan permintaan untuk penguat “A”.



penguat. Kurva untuk penguat B tetap horizontal sampai jadwal meningkat ke FR128, yakni disyaratkan 128 respons sebelum mendapatkan satu penguat. Jadi titik henti untuk A terjadi pada jadwal FR16 sedangkan untuk B pada jadwal FR128. Walaupun penguat A tampak lebih efektif ketika harganya rendah, hewan percobaan mau membayar delapan kali lipat untuk B ketimbang A, dan kita dapat menyimpulkan bahwa, dalam term behavioral, B lebih berharga dan karenanya lebih efektif ketimbang A.

Jelas, beberapa penguat diperlukan untuk mempertahankan kesehatan dan kesejahteraan dan, walaupun biaya meningkat tajam, hewan mau membayar lebih banyak dan lebih banyak lagi respons untuk mendapatkan penguat itu. Dalam term manusia, kita cenderung mempertahankan level konsumsi bensin atau nasi meskipun ada kenaikan harga pada komoditas itu. Permintaan akan penguat itu bersifat *inleastic* (tak elastis), karena kenaikan harga ditoleransi guna mempertahankan kuantitas penguat yang relatif konstan. Di sisi lain, permintaan *elastic* tampak ketika penguat dikonsumsi pada tingkat yang tinggi saat harganya murah tetapi ditinggalkan jika harganya menjadi mahal. Penguat jenis ini adalah barang mewah dan tidak terlalu penting bagi kesejahteraan organisme. Bagi manusia penguat jenis ini misalnya tiket nonton konser atau restoran mewah. Pola di Gambar 5-11 sama dengan pengamatan tersebut ketika kita membandingkan kemanjuran heroin (penguat A) dengan makanan (penguat B) untuk baboon (Elsmore *et al.*, 1980) atau ketika kita membandingkan rokok (penguat A) dengan uang (penguat B) untuk manusia (Bickel & Maden, 1990).

Problem dalam memahami kemanjuran penguat adalah problem yang kompleks. Jelas, kita tak dapat menentukan seberapa baguskah satu penguat dibandingkan dengan penguat lain kecuali kita mempertimbangkan pula kondisi deprivasi dari organisme, keterbatasan yang disebabkan konsumsi penguat (menjilati botol minuman versus mengunyah dan menelan makanan), harga penguat, dan sejumlah faktor lain. Ketika kita mempertimbangkan faktor-faktor lain ini, kita menemukan sejumlah kejutan dalam hal kemanjuran penguatan ini. Misalnya seekor tikus percobaan memberikan respons luar biasa untuk penguatan stimulasi otak secara elektrik (didiskusikan pada Bab 14). Pada jadwal penguatan kontinu, tikus itu mungkin menekan tuas ratusan kali per menit selama dua atau tiga hari guna mendapatkan stimulasi otak dan mengabaikan makanan dan minuman. Kita akan cenderung percaya bahwa penguatan stimulasi otak lebih kuat ketimbang penguatan makanan dan minuman dan stimulasi ini mungkin merupakan penguatan yang paling kuat yang pernah ditemukan. Namun, metode rasio progresif menunjukkan bahwa titik henti untuk stimulasi otak muncul lebih awal ketimbang penguat primer natural seperti makanan (Hursh & Natelson, 1981) dan bahwa permintaan akan penguat yang tak lazim ini bersifat sangat elastis.

Perilaku Verbal

Skinner percaya bahwa perilaku verbal (bahasa) dapat dijelaskan dalam konteks teori penguatan. Bicara dan mendengar adalah respons-respons yang dipengaruhi oleh penguatan, seperti halnya respons lainnya. Karenanya, setiap ucapan akan cenderung diulang jika ia



diperkuat. Skinner menggolongkan respons verbal berdasarkan bagaimana mereka terkait dengan penguatan, yakni dari segi apa yang mesti dilakukan agar respons itu diperkuat. Klasifikasi ini didiskusikan secara singkat berikut ini.

1. Mand. Tentang *mand* ini, Skinner (1957) mengatakan,

Mand dicirikan oleh hubungan unik antara bentuk respons dengan penguatan yang secara khas diterima dalam komunitas verbal tertentu. Terkadang untuk menyebut relasi ini kita bisa mengatakan bahwa sebuah *mand* “menspesifikasikan” penguatannya. *Dengar! Lihat! Stop!* dan *Katakan ya!* adalah ucapan yang ditujukan untuk menentukan perilaku pendengarnya; namun ketika seorang yang lapar berteriak meminta *Roti!*, atau *tambah Supnya!*, dia sedang menentukan penguatan utama. Kedua perilaku dari pendengar dan penguatan utama itu sering dispesifikasikan. *Mand tambah garam!*, misalnya, menspesifikasikan tindakan (menambah) dan penguatan utama (garam). (h. 37)

Kata *mand* berasal dari fakta bahwa ada permintaan (*demand*). Ketika permintaan dipenuhi, ucapan (*mand*) diperkuat, dan saat kebutuhan seseorang muncul lagi di waktu yang lain, orang itu kemungkinan akan mengulangi *mand* tersebut.

2. Tact. Tentang *tact* Skinner (1957) mengatakan,

Contoh tipe operan ini adalah ketika anak, yang berhadapan dengan boneka, sering mendapat sejenis penguatan umum dengan mengatakan *boneka*; atau, mahasiswa zoologi diperkuat jika ketika ia mengatakan *ikan teleos* saat di depannya dihadirkan ikan *teleos* atau gambarnya. Tidak ada istilah yang memadai untuk tipe operan ini. “Tanda”, “simbol”, dan istilah teknis dari logika dan semantik mengingatkan kita pada skema referensi khusus dan menekankan respons verbal itu sendiri. Istilah “*tact*” akan dipakai di sini. Istilah ini mengandung kesan mnemonik (*mnemonic*) dari perilaku yang “membuat kontak dengan” dunia fisik. Suatu *tact* bisa didefinisikan sebagai operan verbal di mana suatu respons bentuk tertentu dimunculkan (atau setidaknya diperkuat) oleh objek atau properti atau kejadian tertentu. Kami menjelaskan kekuatan ini dengan menunjukkan bahwa dengan adanya objek atau kejadian, respons dari bentuk itu secara khas diperkuat dalam komunitas verbal tertentu. (h. 81-82)

Secara umum, *tact* adalah penamaan objek atau kejadian di lingkungan dengan tepat, dan penguatannya berasal dari penguatan kesesuaian antara lingkungan dan perilaku verbal seseorang.

3. Echoic Behavior. Suatu *echoic behavior* adalah perilaku verbal yang diperkuat saat perilaku verbal orang lain diulang secara verbatim (persis kata demi kata). *Echoic behavior* sering merupakan prasyarat untuk perilaku verbal yang lebih kompleks; misalnya, seorang anak pertama-tama harus menirukan suatu kata sebelum anak itu bisa belajar cara menghubungkan kata itu dengan kata lain atau dengan suatu kejadian. Jadi, tindakan mengulangi sesuatu yang dikatakan orang lain akan diperkuat, dan ketika respons ini telah dikuasai, ia akan memungkinkan pembicara untuk mempelajari lebih banyak hubungan verbal yang kompleks.



4. Autoclitic Behavior. Menurut Skinner (1957), “Istilah *autoclitic* dimaksudkan untuk menunjukkan perilaku yang didasarkan pada, atau bergantung pada, perilaku verbal lain” (h. 315). Fungsi utama *autoclitic behavior* adalah untuk mengkualifikasikan respons, mengekspresikan relasi, dan menyediakan kerangka gramatikal untuk perilaku verbal.

Kritik paling keras terhadap penjelasan Skinner tentang perilaku verbal datang dari Noam Chomsky (1959). Chomsky berpendapat bahwa bahasa adalah terlalu kompleks untuk dipelajari seorang anak. Pasti ada penjelasan mengenai beberapa proses selain proses belajar yang menerangkan semua ucapan verbal yang, misalnya, mampu dilontarkan oleh anak usia tiga tahun. G. A. Miller (1965) menunjukkan bahwa ada 10^{20} kemungkinan dalam dua puluh kalimat dalam bahasa Inggris, dan dibutuhkan waktu seribu kali usia bumi hanya untuk mendengarkan semua kemungkinan itu. Menurut Chomsky, jelas bahwa pengkondisian operan saja tidak akan bisa menjelaskan kompleksitas kemampuan bahasa kita. Chomsky menjelaskan perkembangan bahasa ini dengan mengatakan bahwa otak kita diciptakan untuk menghasilkan bahasa. Struktur gramatika dasar dari semua bahasa manusia merefleksikan struktur dasar otak. Artinya, kita telah “disetel” untuk memproduksi ucapan gramatikal, sebagaimana komputer dapat diprogram untuk menjalankan langkah-langkah permainan catur. Chomsky dan Skinner tampaknya melanjutkan debat *nature-nurture* yang telah dikemukakan oleh Plato dan Aristoteles: teori akuisisi bahasa dalam struktur-dalam otak Chomsky merepresentasikan sisi *nature*, atau Platonik, sedangkan pandangan Skinner bahwa perilaku verbal dibentuk oleh lingkungan merepresentasikan sisi *nurture*, atau Aristotelian. Kita akan membahas perkembangan bahasa ini di Bab 15.

Kontrak Kontingensi

Contingency contracting (kontrak kontingensi) adalah perluasan pemikiran Skinnerian. Ringkasnya, ini berarti menyusun semacam tata-situasi di mana seseorang mendapat sesuatu yang diinginkannya apabila orang itu bertindak dalam cara tertentu. Beberapa situasi bisa ditata sederhana dan mencakup perilaku sederhana, seperti ketika guru berkata kepada murid, “Jika kalian tenang selama lima menit, kalian boleh istirahat dan bermain di luar.” Tata-situasi lainnya dapat diperpanjang periode waktunya. Misalnya, jika seseorang punya masalah dengan berat badan dan sulit menurunkannya, orang itu mungkin ingin menciptakan situasi di mana tindakan menurunkan berat badan akan diperkuat. Misalnya, orang itu akan berjanji untuk menitipkan sesuatu yang penting secara personal seperti uang, koleksi CD, perangk, atau baju favorit kepada orang lain. Contohnya, orang yang berusaha menurunkan berat badan itu mungkin akan menitipkan, misalnya, 100 dollar kepada orang lain dan membuat perjanjian bahwa setiap kali dia berhasil menurunkan berat tiga kilo, orang itu akan mengembalikan 10 dollar. Setiap minggu, jika ia tidak bisa menurunkan berat tiga kilogram maka uang 10 dollar itu menjadi milik orang yang dititipi. Situasi yang sama juga bisa dibuat dengan menggunakan hal-hal yang penting bagi seseorang, dan tujuannya mungkin untuk tujuan keseharian seperti ingin menghentikan kebiasaan merokok atau menurunkan berat badan.



Istilah *contingency contracting* berasal dari fakta bahwa perjanjian (kontrak) itu dilakukan dalam rangka memperkuat aktivitas tertentu, yang tidak akan bisa diperkuat tanpa perjanjian semacam itu. Dengan kata lain, kontrak itu menata ulang kontingensi penguatan di lingkungan, dan menyebabkannya menjadi responsif terhadap pola perilaku yang ingin dimodifikasi dengan cara tertentu.

Banyak problem perilaku muncul lantaran perilaku kita lebih banyak dipengaruhi oleh penguat langsung ketimbang penguat yang tak langsung. Misalnya, bagi beberapa orang, melahap makanan enak yang sudah ada di depan mata akan lebih menarik ketimbang mengikuti saran untuk berpuasa demi kesehatan dalam jangka panjang. Demikian pula, efek langsung dari nikotin lebih bersifat menguatkan (yakni langsung dirasakan kenikmatannya) ketimbang pendapat bahwa berhenti merokok akan memperpanjang usia. Kontrak kontingensi adalah cara memodifikasi perilaku melalui kontingensi penguatan langsung ketimbang penguatan tidak langsung. Diharapkan bahwa setelah perilaku yang diinginkan terbentuk dengan menggunakan prosedur ini, perilaku yang diinginkan itu sendiri akan bisa menjalankan fungsinya untuk mendapatkan penguatan dari lingkungan sosial. Tujuan untuk tidak menjadi orang gembrot dan tidak merokok mungkin merupakan situasi yang diinginkan, namun masalahnya adalah bagaimana memindahkan orang gembrot dan perokok ke situasi yang mendukung upaya merealisasikan tujuan itu. Kontrak kontingensi dapat menjadi alat yang amat efektif untuk memicu pemindahan ini. Setelah perpindahan dalam sistem penguatan dilakukan, maka perilaku yang diinginkan itu biasanya akan dipertahankan melalui lingkungan sosial, dan karenanya kontingensi penguatan buatan (artifisial) tak lagi dibutuhkan.

Kontrak kontingensi tidak selalu melibatkan pihak kedua; seseorang dapat mengikuti prosedur ini sendiri saja dengan memberi dirinya sendiri “hadiah” sesuatu setiap hari setiap kali dia bisa tak merokok, mengopi, atau makan berlebihan. Untuk diskusi lebih rinci kontrak kontingensi ini, lihat Homme, Csanyi, Gonzales, dan Rechs (1970).

Sikap Skinner Terhadap Teori Belajar

Skinner percaya bahwa adalah tak perlu kita merumuskan teori yang rumit untuk mempelajari perilaku manusia, dan dia percaya kita tak perlu tahu korelasi fisiologis dari perilaku. Dia percaya bahwa kejadian behavioral harus dideskripsikan dalam term hal-hal yang langsung memengaruhi perilaku dan adalah tidak logis jika kita berusaha untuk menjelaskan perilaku dalam term kejadian fisiologis. Karena alasan ini, metode riset Skinner disebut “pendekatan organisme kosong”.

Skinner juga berpendapat bahwa teori belajar yang kompleks, seperti teori Hull (Bab 6), adalah membuang-buang waktu dan sia-sia. Pada satu waktu teori-teori seperti itu mungkin berguna dalam psikologi, namun ia tak akan lagi berguna saat kita berhasil mengumpulkan lebih banyak data lagi. Perhatian utama kita saat ini, kata Skinner, adalah menemukan hubungan dasar antara kelas-kelas stimuli dan kelas-kelas respons. Karenanya, penggunaan teori dalam mempelajari proses belajar tidak bisa dijustifikasi (Skinner, 1950):



Riset yang didesain berdasarkan teori mungkin juga sia-sia. Teori yang memunculkan riset itu mungkin tidak berguna kecuali riset itu sendiri berguna. Banyak riset sia-sia berasal dari teori, dan banyak energi dan keterampilan yang dibuang-buang. Kebanyakan teori pada akhirnya akan dijatuhkan, dan sebagian besar riset yang terkait dengan teori itu akan dibuang. Riset semacam ini bisa dijustifikasi hanya jika riset yang produktif memang membutuhkan teori—seperti sering diklaim. Sering dikatakan bahwa riset tidak akan ada tujuan dan acak-acakan jika tidak dipandu dengan teori. Pandangan ini didukung oleh buku-buku psikologi yang isinya didasarkan pada pendapat para logikawan, bukan pada ilmu empiris, dan buku semacam ini mendeskripsikan pemikiran sebagai sesuatu yang selalu melibatkan tahap hipotesis, deduksi, uji eksperimental, dan konfirmasi. Namun, bukan seperti itu sesungguhnya cara kerja ilmuwan. Adalah mungkin untuk mendesain eksperimen yang signifikan berdasarkan hal lain, dan kemungkinannya adalah bahwa riset semacam itu akan menghasilkan jenis informasi yang biasanya diperoleh dari akumulasi ilmu pengetahuan. (h. 194-195)

Pendekatan Skinner (1953) untuk riset adalah dengan melakukan *functional analysis* (analisis fungsional) antara kejadian perangsang (stimulus) dengan perilaku yang dapat diukur:

Variabel eksternal di mana perilaku dianggap sebagai sebuah fungsi akan menghasilkan apa yang bisa kita sebut analisis kausal atau fungsional. Kita memprediksi dan mengontrol perilaku organisme individual. Ini adalah “variabel terikat” kita—efek yang ingin kita ketahui penyebabnya. “Variabel bebas” kita – sebab-sebab perilaku—adalah kondisi eksternal di mana perilaku menjalankan fungsinya. Relasi antara keduanya—“hubungan sebab-akibat” dalam perilaku—adalah hukum sains. Sintesis dari hukum-hukum yang diekspresikan dalam term kuantitatif akan menghasilkan gambaran komprehensif tentang organisme sebagai sistem yang berperilaku. (h. 35)

Jadi, Skinner merekayasa jam-jam deprivasi makanan dan minuman dan mencatat efeknya terhadap tingkat respons penekanan tuas; atau dia mengamati efek dari jadwal penguatan terhadap tingkat respons atau resistensi terhadap proses pelenyapan. Dalam menginterpretasikan hasil riset, Skinner selalu dekat-dekat dengan data; yakni, jika penguatan parsial menghasilkan resistensi yang lebih besar terhadap pelenyapan ketimbang penguatan 100 persen, maka itu adalah fakta dan hanya inilah yang bisa dikatakan. Dengan kata lain, Skinner tidak mencoba menjelaskan mengapa hal itu terjadi.

Bahkan dalam menentukan *apa* yang mesti diteliti, Skinner mengatakan dia tidak menggunakan pedoman teoretis namun dia menggunakan proses coba-coba. Dia pertama mencoba satu hal, lalu mencoba hal lain. Jika dia melihat bahwa satu riset tidak menghasilkan sesuatu yang berharga, dia akan beralih ke riset lain untuk mendapatkan sesuatu yang lebih berharga, dan dia terus melakukan upaya *trial-and-error* ini sampai dia menemukan sesuatu yang berharga. Sikap yang agak liberal terhadap penelitian ilmiah ini diringkaskan dalam artikel Skinner (1956), “A Case History in Scientific Method”.



Kebutuhan Akan Teknologi Perilaku

Skinner menganggap teknologi perilaku yang disusun dengan cermat akan bisa membantu manusia memecahkan banyak masalah, namun banyak orang akan menentang teknologi ini karena tampaknya ia bertentangan dengan sejumlah kepercayaan tentang diri kita, terutama diri manusia sebagai makhluk yang rasional, bebas, dan bermartabat. Skinner (1971) berpendapat bahwa kepercayaan itu mengganggu solusi problem utama kita dan juga mencegah perkembangan alat yang bisa memecahkan problem tersebut:

Yang kita perlukan adalah sebuah teknologi perilaku. Kita dapat memecahkan problem kita dengan cukup cepat jika kita dapat menyesuaikan pertumbuhan populasi dunia sama persisnya dengan kita menyesuaikan arah pesawat, atau meningkatkan hasil industri dan pertanian yang dengannya kita mempercepat partikel energi-tinggi, atau bergerak menuju dunia damai dengan kemajuan yang bertahap lewat bidang ilmu fisika (meski perkembangan belum usai). Tetapi, teknologi perilaku yang sama kuatnya dengan teknologi biologi dan fisika masih sangat kurang, dan mereka yang tidak meremehkan kemungkinan teknologi perilaku ini mungkin akan merasa cemas oleh kenyataan ini. Mereka cemas melihat betapa jauhnya kita dari “pemahaman isu manusia” yang kalah jauh dengan pemahaman seperti di biologi dan fisika, dan betapa lemahnya kemampuan kita dalam mencegah bencana yang tampaknya tak henti-hentinya menimpa dunia ini. (h. 5)

Di tempat lain Skinner (1953) mengatakan,

Pandangan tradisional tentang hakikat manusia di kultur Barat sudah kita ketahui dengan baik. Konsep individu yang bebas dan bertanggung jawab sudah akrab dalam bahasa kita dan menyusup ke praktik, kode, dan keyakinan kita. Banyak orang bisa mendeskripsikan perilaku manusia dalam term konsep-konsep seperti itu. Praktik ini sangat alamiah sehingga jarang dikaji. Rumusan ilmiah, di lain pihak, adalah baru dan asing. Sangat sedikit orang yang punya pendapat mengenai sejauh mana kemungkinan pencapaian suatu ilmu perilaku manusia. Dengan cara apa perilaku individu atau kelompok individu dapat diprediksi dan dikontrol? Seperti apakah hukum-hukum perilaku itu? Bagaimana konsep organisme manusia sebagai sistem yang berperilaku? Hanya jika kita mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, maka kita mungkin bisa memahami implikasi dari ilmu perilaku manusia yang berkaitan dengan teori sifat manusia dan manajemen persoalan manusia. (h. 9-10)

Dalam artikel berjudul “What Is Wrong with Daily Life in the Western World?”, Skinner (1986) memperbarui sarannya untuk menggunakan teknologi perilaku guna memecahkan problem manusia. Dalam artikel ini, Skinner berpendapat bahwa lima praktik kultural telah mengikis kekuatan efek dari kontingensi penguatan. Praktik kultural itu adalah: (a) Mengalienasikan pekerja dari konsekuensi kerja mereka; (b) membantu mereka yang sebenarnya bisa membantu dirinya sendiri; (c) membimbing perilaku dengan aturan, bukan dengan memberi konsekuensi yang menguatkan; (d) mempertahankan sanksi dari pemerintah dan agama yang merugikan individu; (e) memperkuat perilaku menonton, mendengar, membaca, berjudi, dan seterusnya, sembari memperkuat sedikit perilaku lainnya. (h. 568)



Menurut Skinner, banyak problem yang disebabkan oleh praktik kultural ini dapat dipecahkan dengan memperkuat perilaku yang diinginkan dengan menggunakan prinsip yang diambil dari analisis eksperimental terhadap perilaku, yakni dengan menggunakan prinsip-prinsip yang dideskripsikan di bab ini.

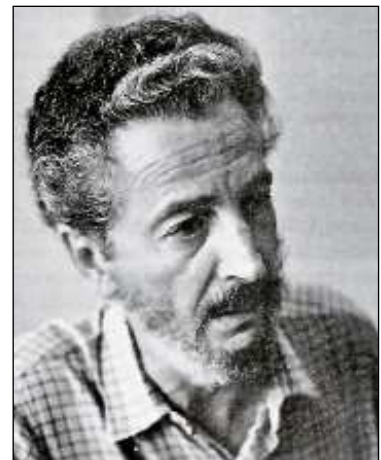
Teori belajar Skinner sangat memengaruhi psikologi. Apa pun bidang psikologi yang dipelajari seseorang, dia kemungkinan besar akan menjumpai satu atau beberapa aspek pendapat Skinner. Seperti telah kita kemukakan di Bab 2, karakteristik dari teori yang baik adalah ia akan menimbulkan riset, dan teori Skinner jelas termasuk dalam kategori ini. Kini kita *me-review* karya periset penting yang dipengaruhi oleh karya Skinner.

RELATIVITAS PENGUATAN

David Premack

Secara tradisional, penguat dianggap sebagai sebuah stimuli atau perangsang. Penguat primer biasanya dianggap terkait dengan keberlangsungan hidup organisme, dan penguat sekunder adalah stimulus yang secara konsisten dipasangkan dengan penguat primer. Tetapi Premack menunjukkan bahwa semua *respons* harus dianggap sebagai penguat potensial.

Secara spesifik dia menunjukkan bahwa setiap respons yang terjadi dengan frekuensi yang cukup tinggi dapat dipakai untuk memperkuat respons yang terjadi dengan frekuensi relatif rendah. Dengan menggunakan gagasan penguatan Premack, orang bisa membiarkan suatu organisme melakukan aktivitas apa pun yang diinginkannya dan mencatat dengan cermat apa aktivitas itu dan bagaimana frekuensinya. Setelah itu, berbagai macam aktivitas yang dilakukan organisme itu akan disusun dalam hierarki. Aktivitas yang paling sering dilakukan akan diletakkan di urutan pertama, kemudian diurutkan berdasarkan frekuensi dari yang sering ke yang paling kurang sering. Dengan merujuk pada daftar urutan ini, eksperimenter dapat mengetahui pasti apa yang bisa dipakai dan tidak bisa dipakai sebagai penguat organisme itu. Misalnya, ditemukan bahwa dalam kurun waktu 24 jam, aktivitas yang paling sering dilakukan seekor tikus adalah makan dan kemudian minum, kemudian berlari di dalam lingkaran roda, kemudian merapikan diri, dan akhirnya menatap keluar kurungan. Menurut Premack, membiarkan hewan makan dapat dijadikan penguat untuk aktivitas lainnya. Misalnya, jika hewan dibiarkan makan setiap kali dia membersihkan tubuhnya sendiri, maka tindakan bersih-bersih ini akan meningkat. Demikian pula, membiarkan hewan membersihkan dirinya dapat dipakai untuk menguatkan perilaku hewan menatap keluar kurungan. Tetapi, membiarkan hewan menatap keluar ku-



David Premack. (Atas seizin David Premack)



rungan mungkin tidak bisa dipakai sebagai penguat untuk aktivitas lain karena aktivitas lain itu lebih sering dilakukan ketimbang aktivitas memandang keluar kurungan.

Menurut Premack, cara untuk mengetahui apa yang bisa dipakai sebagai penguat adalah dengan mengamati perilaku organisme saat ia melakukan sejumlah aktivitas, dan aktivitas yang paling sering dilakukan dapat dipakai sebagai penguat untuk aktivitas yang kurang sering dilakukan.

Ringkasnya, kita dapat mengatakan bahwa jika satu aktivitas terjadi lebih sering ketimbang aktivitas-aktivitas lain, maka aktivitas itu dapat digunakan sebagai penguat untuk memperkuat aktivitas yang kurang sering dilakukan. Ini dinamakan **Premack Principle** (Prinsip Premack) dan tampaknya prinsip ini juga berlaku untuk manusia.

Untuk menguji teorinya, Premack (1959) membiarkan 31 anak kelas satu SD bermain mesin *pinball* atau mengoperasikan mesin permen sebanyak yang mereka suka. Beberapa anak lebih senang bermain mesin *pinball*, dan mereka disebut manipulator. Sedangkan anak yang lebih senang bermain dengan mesin permen dinamakan pemakan. Fase pertama studi ini adalah untuk mengetahui preferensi murid.

Dalam fase kedua, kelompok manipulator dan pemakan masing-masing dibagi menjadi dua kelompok. Satu kelompok ditempatkan di kontingensi manipulasi-makan, di mana anak harus memainkan mesin *pinball* sebelum mereka diizinkan mengoperasikan mesin permen. Kelompok lainnya ditempatkan pada kontingensi makan-manipulasi, di mana mereka harus mengoperasikan mesin permen sebelum mereka diperbolehkan bermain mesin *pinball*. Ditemukan bahwa bagi manipulator, situasi manipulasi-makan tidak banyak menghasilkan perbedaan dalam perilaku mereka. Mereka hanya langsung main mesin *pinball* seperti sebelumnya. Namun dalam kondisi makan-manipulasi, frekuensi makan manipulator bertambah karena mereka tahu bahwa mereka harus makan dahulu agar bisa memainkan mesin *pinball*. Demikian pula, pemakan dalam kondisi makan-manipulasi tidak menghasilkan banyak perbedaan. Mereka hanya langsung makan seperti sebelumnya. Tetapi dalam kondisi manipulasi-makan, frekuensi memainkan *pinball* meningkat. Jadi, Premack menemukan bukti pendukung untuk pendapatnya bahwa aktivitas kurang sering dilakukan dapat diperkuat dengan memberi mereka kesempatan melakukan aktivitas yang lebih sering dilakukan.

Ketika preferensi berubah, penguat juga berubah. Misalnya, selama hewan lapar, ia akan sering makan, dan karenanya pemberian makan dapat dipakai untuk memperkuat aktivitas lainnya. Setelah hewan kenyang, frekuensi makannya akan turun dan pemberian makan tak lagi efektif sebagai penguat. Premack (1962) menunjukkan pembalikan penguatan dalam studi yang menggunakan respons lari dan respons minum. Ditemukan bahwa jika hewan tidak diberi air minum selama periode waktu yang cukup lama, mereka akan melakukan aktivitas lari memutar roda untuk mendapatkan akses ke air. Tetapi, mereka tidak akan memperbanyak minum sebelum melakukan aktivitas memutar roda. Artinya, minum memperkuat lari, tetapi lari tidak memperkuat minum. Inilah yang diprediksikan berdasarkan teori penguatan tradisional. Premack juga menemukan bahwa jika hewan dibiarkan minum sekehendaknya



tetapi dilarang lari di roda, situasinya menjadi terbalik. Dalam situasi ini, aktivitas minum meningkat jika ia menghasilkan kesempatan untuk lari, tetapi lari tidak meningkat jika hewan dibiarkan minum semaunya. Artinya, kini lari dapat memperkuat minum tetapi tidak untuk sebaliknya.

Implikasi dari riset Premack cukup luas. Misalnya, apa yang dapat bertindak sebagai penguat menjadi sangat personal dan terus-menerus berubah. Guru dapat mengaplikasikan pengetahuan ini dengan memerhatikan preferensi murid dalam situasi pilihan-bebas dan menemukan penguatnya. Bagi satu anak, kesempatan untuk lari-lari dan bermain mungkin merupakan penguat, sedangkan bagi anak lainnya penguatnya adalah kesempatan bermain dengan tanah lempung. Gagasan bahwa istirahat adalah cara untuk menaikkan kinerja kelas secara keseluruhan perlu diteliti lagi dengan lebih cermat. Untuk contoh bagaimana prinsip Premack dapat dipakai untuk mengontrol perilaku anak sekolah, lihat Homme, DeBaca, Divine, Steinhorst, dan Rickert (1963).

Revisi Prinsip Premack

Anda mungkin masih ingat di Bab 4 disebutkan bahwa definisi Thorndike mengenai pemuas (*satisfier*) banyak dikritik karena definisi itu tampak sirkular (melingkar-lingkar). Ketika Skinner mendefinisikan penguat sebagai setiap kejadian yang meningkatkan probabilitas suatu respons, dia menghindari problem yang berhubungan dengan pendeskripsian karakteristik fisik, estetis, dan kimia dari penguat. Dia juga menghindari kesulitan yang berkaitan dengan dengan pendeskripsian aspek biologis dari penguatan. Sayangnya, definisinya juga dikritik sebagai definisi yang sirkular. Walker (1969) menunjukkan bahwa definisi operasional Skinner sangat sulit dan banyak mengandung kualitas “magis” sebab walau definisinya memang sudah memadai apabila suatu prosedur spesifik menghasilkan efek penguatan, namun definisi ini tidak dapat menjelaskan kasus di mana prosedur yang sama tidak menghasilkan efek sama sekali atau justru menimbulkan penurunan frekuensi respons. Demikian pula Gregory Kimble, yang dari dia kita meminjam definisi awal kita tentang belajar (lihat bab 1), menunjukkan bahwa makanan adalah penguat di awal suatu sarapan, adalah netral di pertengahan sarapan, dan merupakan hukuman di akhir sarapan (Kimble, 1993). Dia bahkan menunjukkan bahwa konsep penguatan “mengandung ambiguitas terminal dan kemungkinan akan ditinggalkan” (h. 254).

Pembelaan tradisional saat Thorndike atau Skinner diserang adalah argumen Meehl (1950). Menurut argumen ini, sebuah penguat dalam satu situasi dapat ditunjukkan untuk memodifikasi perilaku dalam situasi lain. Dikatakan bahwa sifat transituasional dari penguat atau pemuas akan melindunginya dari klaim bahwa definisinya adalah sirkular. Salah satu temuan penting yang diambil dari riset Premack adalah bahwa argumen transituasional adalah tidak memadai atau bahkan keliru. Misalnya, jika seekor hewan suka menghabiskan 30 persen dari waktunya untuk makan, 20 persen untuk minum, dan 10 persen untuk beraktivitas di roda putar, maka prinsip Premack akan mengatakan bahwa kita dapat menggunakan minum



untuk memperkuat aktivitas memutar roda. Dengan mengaplikasikan prinsip Premack, kita tidak bisa menggunakan minum untuk memperkuat aktivitas makan hewan itu, dan kita mungkin tidak bisa menggunakan minum untuk memperkuat aktivitas memutar roda untuk hewan yang punya preferensi aktivitas yang berbeda. Ini menunjukkan cacat pertama dalam argumen transituasional. Riset yang dilakukan oleh William Timberlake dan rekan-rekannya (Timberlake, 1980; Timberlake & Allison, 1974; Timberlake & Farmer-Dougan, 1991) cukup penting dalam kaitannya dengan kegagalan argumen transituasional, keterbatasan prinsip Premack dan sifat dari penguatan.

William Timberlake

Timberlake (Timberlake, 1980; Timberlake & Farmer-Dougan, 1991) membedakan antara hipotesis probabilitas-diferensial, pendapat yang dianut oleh Premack, dengan *disequilibrium hypothesis* (hipotesis ekuilibrium), pendapat yang berasal dari studi Premack (1962) yang dideskripsikan di atas. Berbeda dengan pendapat Premack yang menyatakan bahwa aktivitas yang disukai dapat memperkuat aktivitas yang kurang disukai, hipotesis disequilibrium menyatakan bahwa setiap aktivitas dapat menjadi penguat jika suatu jadwal kontingensi membatasi akses hewan ke aktivitas itu. Misalnya kita melihat seekor tikus melakukan kegiatan bebas selama beberapa hari. Kemudian diketahui, misalnya, tikus menghabiskan 30 persen waktunya untuk makan, 20 persen untuk minum, dan 10 persen lari di roda putar. Sedangkan, 40 persen sisanya dipakai untuk berbagai macam aktivitas lainnya. Menurut Timberlake, distribusi proporsional aktivitas itu merupakan ekuilibrium, keadaan aktivitas yang seimbang yang dipertahankan secara bebas dan disukai oleh hewan. Jika kita menetapkan jadwal kontingensi seperti waktu untuk makan direduksi di bawah 30 persen, maka kita menciptakan ketidakseimbangan (disequilibrium), sebuah kondisi yang mengandung konsekuensi motivasional. Dalam kondisi disequilibrium ini, makan dapat dipakai sebagai penguat untuk aktivitas lain, dan ia akan terus memiliki daya penguat sampai hewan itu kembali ke ekuilibrium, yakni menghabiskan 30 persen waktu untuk makan.

Di lain pihak, hipotesis disequilibrium memprediksikan bahwa kegiatan lari di roda putar, kegiatan yang paling sedikit dilakukan, juga dapat menjadi penguat. Tetapi agar ini bisa terjadi, suatu jadwal harus ditetapkan sedemikian rupa sehingga aktivitas lari di roda putar itu direduksi di bawah 10 persen dan karenanya menghasilkan ketidakseimbangan. Sebagaimana dalam kasus makan, lari di roda putar dapat menjadi penguat untuk perilaku lain sampai aktivitas lari itu kembali ke 10 persen dan keseimbangan pulih kembali.

Hipotesis disequilibrium juga menerangkan kondisi di mana aktivitas spesifik dapat menjadi hukuman. Untuk menghasilkan hukuman (*punishment*), harus didesain suatu jadwal di mana pelaksanaan suatu aktivitas akan meningkatkan aktivitas lain melampaui basis dasarnya. Misalnya tikus dalam contoh kita itu diberi makan setiap kali ia lari di roda putar. Selama waktu makan masih di bawah 30 persen dari waktu yang dimiliki hewan itu, makanan akan tetap menjadi penguat aktivitas lari. Tetapi, jika aktivitas lari di roda putar itu



menghasilkan kondisi di mana aktivitas makannya melampaui 30 persen, maka kegiatan lari itu akan menurun dalam kontingensi lari-makan. Makan, karenanya, menjadi penghukum (*punisher*).

Pandangan Timberlake memberi perspektif baru yang penting mengenai penguatan dan kontingensi penguatan. Seperti Premack, riset Timberlake dengan jelas menunjukkan bahwa argumen transituasional tentang penguatan adalah tidak benar. Dari perspektif ini, peran jadwal kontingensi adalah menghasilkan disekuilibrium, bukan memberikan informasi yang menghubungkan respons dengan penguat atau memberi kontiguitas antara respons dan penguat. Dan terakhir, dari riset Timberlake kita melihat bahwa deprivasi makanan dan minuman saja tidak esensial untuk menjadikannya sebagai penguat. Tetapi, restriksi terhadap hal-hal itulah yang menjadikannya sebagai penguat.

Meskipun pendapat Premack dan Timberlake merupakan perbaikan atas ide lama bahwa “penguat adalah hal-hal yang menguatkan,” namun kita masih melihat ada sejumlah pertanyaan yang belum terjawab. Misalnya, kedua pendapat itu tidak menjawab pertanyaan soal preferensi dasar. Mengapa tikus menghabiskan lebih banyak waktu untuk makan ketimbang minum? Jawabannya tentunya bukan “karena makan akan memperkuat.”

Jelas, bahwa pandangan Skinner menimbulkan implikasi teoretis dan praktis yang luas. Tetapi, baru-baru ini ada pengakuan akan keterbatasan prinsip operan dalam memodifikasi perilaku. Di bagian berikut ini kita akan membahas mengapa prinsip operan tampaknya amat terbatas daya aplikasinya.

KESALAHAN PERILAKU ORGANISME

Di bab yang lalu kita melihat bahwa Thorndike menyimpulkan bahwa hukum belajar yang sama berlaku untuk semua mamalia, termasuk manusia. Skinner, seperti teoretisi belajar lainnya, sepakat dengan kesimpulan Thorndike. Setelah mengamati bagaimana spesies hewan yang berbeda-beda melakukan aktivitas dalam jadwal penguatan tertentu, Skinner (1956) memberi komentar, “Burung dara, tikus, monyet? Yang mana saja. Tentu saja, spesies-spesies ini memiliki perilaku yang berbeda sebagaimana anatomi mereka juga berbeda. Tetapi setelah Anda membiarkan perbedaan ini berlangsung dalam kontak mereka dengan lingkungan, dan dalam tindakan mereka terhadap lingkungan, maka Anda akan melihat perilaku menunjukkan properti yang mirip” (h. 230-231). Skinner kemudian mengatakan bahwa kita juga bisa mengatakan aktivitas curut, kucing, anjing, dan manusia memiliki karakteristik yang mirip-mirip satu sama lain.

Pandangan yang berbeda dengan pendapat bahwa hukum belajar yang sama berlaku untuk semua mamalia tampaknya adalah pandangan yang berkaitan dengan konsep insting, sebuah konsep yang ingin dibuang oleh behavioris. Mereka yang percaya pada adanya insting mengatakan bahwa spesies yang berbeda memiliki kecenderungan bawaan yang berbeda yang berinteraksi dengan hukum belajar, atau bahkan menolak hukum itu. Dengan kata lain, karena



ada tendensi bawaan ini, spesies tertentu dapat dikondisikan untuk melakukan sesuatu hal tetapi tidak bisa untuk hal lain. Menurut sudut pandang ini, beberapa respons akan lebih mudah untuk dikondisikan bagi beberapa spesies ketimbang spesies lain karena responsnya mungkin terjadi secara lebih alamiah bagi beberapa spesies dibanding spesies lain.

Perhatian terhadap bagaimana tendensi perilaku berinteraksi dengan prinsip belajar dimulai oleh dua bekas rekan Skinner, Marian Breland (kemudian berganti nama menjadi Marian Bailey, 1920-2001) dan Keller Breland. Berbekal pengetahuan prinsip operan, keluarga Breland ini pindah dari Minnesota, tempat mereka bekerja sama dengan Skinner, ke Arkansas, tempat mereka memulai bisnis bernama Animal Behavior Enterprises. Dengan menggunakan teknik operan keluarga Breland mampu melatih berbagai macam hewan untuk melakukan berbagai macam trik, dan hewan hasil pelatihan mereka itu dipamerkan di acara pasar malam, di tempat keramaian, taman hiburan dan di televisi. Pada 1961 keluarga Breland melaporkan telah mengkondisikan 38 spesies (dengan total 6.000 binatang), seperti ayam, babi, *raccoon*, kijang, burung kakaktua, lumba-lumba, dan ikan paus.

Segala sesuatu tampaknya baik-baik saja bagi keluarga Breland sampai mereka mengalami kegagalan dalam pengkondisian perilaku ini. Problem mereka begitu pelik sehingga mereka menuliskan laporan dalam sebuah artikel (Breland & Breland, 1961) dengan judul “The Misbehavior of Organisms”, yang menjadi parodi untuk karya utama Skinner, *The Behavior of Organisms* (1938).

Keluarga Breland ini menemukan bahwa kendati hewan-hewan mereka pada awalnya sangat terkondisikan, namun pada akhirnya perilaku naluriah mereka akan muncul dan memengaruhi apa-apa yang telah mereka pelajari. Misalnya, *raccoon* dilatih untuk mengambil koin dan menyimpannya ke dalam kotak besi berdiameter lima inci. *Raccoon* yang telah dikondisikan ini bisa mengambil *satu* koin tanpa masalah. Kemudian, kotak besi itu dihadirkan. *Raccoon* itu tampaknya kesulitan untuk memasukkan koin ke dalamnya. Hewan

itu menggosok-gosokkan koin ke kotak, lalu memegangnya kuat-kuat selama beberapa detik. Namun akhirnya ia menjatuhkannya ke dalam kotak, dan mendapatkan makanan sebagai imbalan. Fase pelatihan berikutnya mengharuskan si *raccoon* meletakkan *dua* koin ke dalam kotak besi sebelum mereka mendapatkan penguatan (makanan). Ternyata *raccoon* itu tidak mau melepaskan koinnya. Ia menggosok-gosoknya, memasukkannya ke dalam kotak, dan kemudian mengambilnya lagi. Perilaku menggosok ini semakin sering muncul meskipun ia ditunda atau dicegah dengan penguatan. Pasangan Breland ini menyimpulkan bahwa pengkondisian *raccoon* untuk meletakkan dua koin ke dalam kotak besi tidak bisa dilakukan. Tampaknya perilaku bawaan yang berkaitan dengan makan terlalu kuat



Marian Bailey. (Atas seizin Animal Behavior Enterprises.)



untuk diatasi oleh prinsip pengkondisian operan. Dengan kata lain, tendensi bawaan *raccoon* untuk membersihkan dan memanipulasi makanan berhasil mengalahkan respons belajar menempatkan koin ke kotak besi.

Contoh lain dari *misbehavior of organisms* ini adalah dalam pelatihan babi untuk mengambil keping koin dari kayu dan menyimpannya di “bank babi”. Koin-koin itu diletakkan pada jarak tertentu dari kotak penyimpanan, dan si babi harus memindahkannya ke kotak itu sebelum dia mendapatkan makanan. Pengkondisian awalnya cukup efektif, dan babi itu tampaknya mau melakukan tugas tersebut. Tetapi seiring dengan berlalunya waktu, hewan itu lebih lambat dalam menjalankan tugasnya, dan dalam perjalanan ke “bank babi” itu mereka berkali-kali menjatuhkan koin, mendorong-dorongnya (mendorongnya dengan menggunakan moncongnya), mengambilnya, menjatuhkannya, mendorongnya, melemparkan ke udara, dan seterusnya. Pasangan Breland pada awalnya menganggap bahwa perilaku itu akibat dorongan yang rendah, jadi mereka mengintensifkan jadwal deprivasi untuk si hewan, namun hewan itu justru makin bertingkah. Pada akhirnya si babi butuh waktu 10 menit untuk memindahkan koin ke kotak yang jaraknya hanya sekitar satu setengah meter. Sekali lagi, tampaknya perilaku naluriah yang berkaitan dengan makan menjadi lebih kuat ketimbang perilaku yang dipelajarinya.

Dari observasi-observasi ini dan observasi lainnya, pasangan Breland (1961) menyimpulkan, “Tampak jelas bahwa hewan-hewan ini dikuasai oleh perilaku naluriah yang kuat, dan jelas di sini ada prapotensi dari pola perilaku yang lebih kuat ketimbang perilaku yang dikondisikan” (h. 684). Pasangan Breland menyebut tendensi pola perilaku bawaan yang pelan-pelan menggantikan perilaku yang dipelajari ini sebagai *instinctual drift*, yang mereka deskripsikan sebagai berikut:

Prinsip umumnya adalah setiap kali hewan memiliki perilaku naluriah yang kuat di area respons yang dikondisikan, setelah beberapa waktu hewan akan terdorong kembali ke perilaku naluriah dan karenanya perilaku yang dikondisikan melemah atau bahkan menghilangkannya. Secara sederhana dapat dikatakan “Perilaku yang dipelajari terserap menuju perilaku naluriah.” (h. 684)

Pandangan Breland menganggap karya mereka ini menentang tiga asumsi behavioris, yakni: (1) bahwa hewan mempelajari situasi sebagai *tabula rasa* (lembaran kosong), (2) bahwa perbedaan di antara berbagai spesies adalah tak penting, dan (3) bahwa setiap respons dapat dikondisikan untuk setiap stimulus. Breland tak lagi menggunakan asumsi-asumsi itu dan mereka menyimpulkan (1961), “Setelah 14 tahun melakukan observasi dan pengkondisian ribuan hewan, kami terpaksa menyimpulkan bahwa perilaku setiap spesies tidak dapat dipahami, diprediksi, atau dikontrol secara memadai tanpa mengetahui pola naluri mereka, sejarah evolusinya, dan tempat ekologisnya” (h. 684).

Fenomena lainnya yang tampaknya menunjukkan pentingnya perilaku naluriah dalam situasi belajar adalah *autoshaping*. Di bagian awal bab ini kita telah melihat bahwa proses



pembentukan dapat dipakai untuk mendorong hewan memberikan respons dalam situasi yang tanpa proses itu si hewan tak bisa memberikan respons tersebut. Untuk itu, eksperimenter memperkuat kedekatan ke perilaku yang diinginkan sampai perilaku yang diinginkan itu dilakukan si hewan. Namun, dalam kasus *autoshaping* hewan itu tampaknya membentuk perilakunya sendiri. Misalnya, Brown dan Jenkins (1968) menemukan bahwa jika seekor burung dara diperkuat pada interval tertentu, terlepas dari apa yang dilakukannya (penguatan nonkontingen), dan jika sebuah piringan disinari tepat sebelum presentasi penguat (dalam kasus ini, makanan), maka burung itu akan belajar mematuk piringan itu. Pertanyaannya adalah mengapa burung dara belajar mematuk piringan itu padahal sebelumnya ia tak pernah diperkuat (diajari) untuk melakukannya?

Salah satu usaha untuk menjelaskan *autoshaping* ini adalah dengan menyamakannya dengan perilaku takhayul (*supersititious*), yakni bahwa burung dara mungkin mematuk piringan sebelum makanan diberikan, dan karenanya mematuk piringan itu akan dipertahankan sebagai respons takhayul. Masalah dalam penjelasan ini adalah bahwa hampir semua burung dara mematuk piringan dalam kondisi ini. Tampak bahwa jika ini disebabkan perilaku takhayul, maka beberapa burung akan mematuk, dan yang lainnya akan berputar-putar, yang lainnya lagi mematuk bagian lainnya, dan sebagainya. Penjelasan kedua tentang *autoshaping* didasarkan pada prinsip pengkondisian klasik. Menurut penjelasan ini, piringan yang disinari itu menjadi penguat sekunder karena kedekatannya dengan makanan, yang merupakan penguat primer. Dalam situasi seperti yang dideskripsikan tersebut, penjelasan inilah yang lebih masuk akal, namun ini tidak bisa menjelaskan mengapa burung dara itu mematuk piringan. Di awal bab ini kita telah menyebutkan bahwa stimuli diskriminatif (S^D) menjadi penguat sekunder dan karenanya dapat dipakai untuk mempertahankan perilaku, namun mengapa hewan itu merespons pada penguat sekunder padahal penguat primernya tampak begitu jelas.

Sebuah percobaan oleh Williams dan Williams (1969) memunculkan keraguan terhadap penjelasan *autoshaping* sebagai fenomena pengkondisian takhayul atau pengkondisian klasik. Dalam eksperimen mereka, Williams dan Williams mengatur situasi sehingga pematukan piringan yang disinari itu benar-benar *mencegah* terjadinya penguatan. Makanan disajikan kepada burung dara setiap 15 detik, kecuali burung dara itu mematuk piringan tersebut, yang jika itu dilakukan makanan tidak akan diberikan. Dalam studi ini, pematukan piringan yang disinari itu *tak pernah* diikuti oleh penguatan. Dalam kenyataannya, semakin sering burung mematuki piringan itu, semakin sedikit makanan yang diterima. Menurut penjelasan *autoshaping* dari segi pengkondisian klasik dan takhayul, susunan eksperimental dalam studi ini mestinya akan mengeliminasi, atau setidaknya, mengurangi tindak mematuk piringan secara drastis. Tetapi kenyataannya tidak demikian. Burung dara itu masih sering mematuk piringan itu. Dalam kenyataannya, beberapa burung mematuk dengan sangat sering sehingga tampaknya semua penguatan menghilang.

Studi oleh Jenkins dan Moore (1973) memperumit situasinya. Dalam studi mereka ditemukan bahwa jika makanan dipakai sebagai penguat, burung dara akan merespons piringan itu



dengan postur siap makan, dan jika air dipakai sebagai penguat, burung itu akan merespons piringan itu dengan postur siap minum. Dengan kata lain, ketika makanan dipakai sebagai penguat, burung dara itu tampaknya akan memakan piringan, dan ketika air yang dipakai sebagai penguat, mereka tampaknya akan meminum piringan itu.

Dengan proses eliminasi, seseorang mau tak mau melihat fenomena *autoshaping* mengandung pola perilaku instingtif. Misalnya, dapat diasumsikan bahwa organisme yang lapar dalam satu situasi di mana dimungkinkannya makan, maka kemungkinan besar akan menunjukkan respons yang berkaitan dengan makan. Dalam kasus burung dara, mematok adalah respons itu. Selanjutnya, dapat diasumsikan bahwa dalam keadaan dorongan tinggi, perilaku seperti itu dapat dengan mudah dimunculkan dengan setiap stimulus dalam lingkungan hewan yang memudahkan pemunculan respons yang berkaitan dengan tindakan makan. Piringan bercahaya di lingkungan burung dara yang lapar dapat menjadi stimulus. Menurut penjelasan ini, piringan yang disinari cahaya itu memicu timbulnya perilaku naluriyah yang mengandung probabilitas tinggi untuk terjadi dalam situasi tersebut. Karena mematok piringan dalam eksperimen *autoshaping* biasanya adalah hal yang dicari oleh eksperimenter, maka ia tidak disebut sebagai kesalahan perilaku (misbehavior) seperti respons naluriyah dalam karya Breland.

Jika kita menerima penjelasan instingtif untuk *autoshaping* ini, maka kita harus menyimpulkan bahwa tidak ada proses belajar yang terjadi. Hewan hanya menjadi terlalu sensitif terhadap situasi dan mengeluarkan respons bawaan terhadap stimuli yang paling menonjol dalam lingkungan tersebut. Pandangan ini, yang dianut oleh Robert Bolles (lihat misalnya Bolles, 1979, h. 179-184), didiskusikan lebih lanjut di Bab 15.

Karya keluarga Breland dan karya tentang *autoshaping* hanyalah dua contoh dari pengakuan psikologi akan adanya tendensi bawaan dari suatu organisme yang berinteraksi dengan hukum belajar. Jadi, kita sekali lagi berhadapan dengan kontroversi empirisme-nativisme: Apakah perilaku itu dipelajari ataukah ditentukan secara genetik? Fenomena *instinctual drift* tampaknya menunjukkan bahwa setidaknya bagi beberapa spesies, perilaku dapat dimunculkan hanya dalam jumlah terbatas dari basis instingtualnya sebelum tendensi instingtual menguasai tendensi yang dipelajari sebagai penentu perilaku. Bagaimana dengan manusia? Apakah dalam diri kita terdapat sisa-sisa masa lalu evolusi? Jawabannya bergantung pada siapa yang ditanya. Banyak teoretisi belajar seperti Skinner akan menjawab tidak. Yang lainnya, seperti Bolles dan psikolog evolusioner akan menjawab ya.

PANDANGAN SKINNER TENTANG PENDIDIKAN

Skinner, seperti Thorndike, sangat tertarik untuk mengaplikasikan teori belajarnya ke proses pendidikan. Menurut Skinner, belajar akan berlangsung sangat efektif apabila: (1) informasi yang akan dipelajari disajikan secara bertahap; (2) pembelajar segera diberi umpan balik (*feedback*) mengenai akurasi pembelajaran mereka (yakni, setelah belajar mereka segera



diberi tahu apakah mereka sudah memahami informasi dengan benar atau tidak); dan (3) pembelajar mampu belajar dengan caranya sendiri.

Skinner melihat langsung prinsip ini tidak dipakai di kelas. Dia mengingat kembali kunjungannya pada 1953 ke kelas putrinya (Skinner, 1967): “Pada 11 November, sebagai tamu, saya duduk di kursi paling belakang di kelas aritmatika. Tiba-tiba situasi tampak benar-benar absurd. Di sini ada 20 organisme yang benar-benar berharga. Meski tak keliru, bu gurunya melanggar hampir semua prinsip belajar yang kita tahu” (h. 406).

Skinner menegaskan bahwa tujuan belajar seharusnya dispesifikasikan dahulu sebelum pelajaran dimulai. Dia menegaskan bahwa tujuan belajar itu mesti didefinisikan *secara behavioral*. Jika satu unit didesain untuk mengajarkan kreativitas, dia akan menanyakan, “Apa yang *dilakukan* murid saat mereka menjadi kreatif?” Jika satu unit didesain untuk mengajarkan pemahaman sejarah, dia akan bertanya, “Apa yang akan dilakukan murid jika mereka memahami sejarah?” Jika tujuan pendidikan tidak bisa dispesifikasikan secara behavioral, instruktur tak akan tahu apa yang harus diajarkan. Jika tujuan dispesifikasikan dalam term yang sulit diterjemahkan ke dalam term behavioral, maka sulit sekali untuk menentukan sejauh mana tujuan pelajaran sudah terpenuhi.

Seperti behavioris lainnya, dia memulai dengan langkah yang sederhana ke yang kompleks. Perilaku kompleks dianggap terdiri dari bentuk-bentuk perilaku sederhana. Seperti Thorndike, bagi Skinner motivasi hanya penting untuk menentukan apa yang akan bertindak sebagai penguat untuk murid tertentu. Penguat sekunder adalah sangat penting pula, sebab penguat ini biasanya dipakai di kelas. Contoh dari penguat sekunder adalah pujian verbal, ekspresi wajah yang menyenangkan, pemberian penghargaan, menghargai kesuksesan, memberi nilai, peringkat, dan memberi kesempatan murid untuk mengerjakan sesuatu yang diinginkannya. Seperti Thorndike, Skinner menekankan penggunaan penguat ekstrinsik dalam pendidikan. Bagi guru Skinnerian, fungsi utama pendidikan adalah mengatur kontingensi penguatan sehingga perilaku yang dianggap penting bisa ditingkatkan. Penguatan intrinsik dianggap tidak penting.

Guru Skinnerian juga perlu beralih dari jadwal penguatan 100 persen ke jadwal penguatan parsial. Selama tahap awal *training*, respons yang benar akan diperkuat setiap kali respons itu muncul. Tetapi kemudian ia hanya diperkuat secara periodik, yang, tentu saja, membuat respons itu lebih sulit untuk lenyap.

Semua behavioris S-R menyarankan suatu lingkungan belajar yang memungkinkan individu belajar dengan kecepatan yang berbeda-beda. Mereka ingin menangani siswa secara individual atau memberi satu kelompok siswa dengan materi yang memungkinkan siswa belajar sesuai kemampuannya sendiri, seperti mesin pengajaran atau buku yang disusun khusus. Behavioris cenderung menghindari teknik pengajaran ala ceramah (*lecturing*) karena dengan cara ini tidak akan diketahui apakah proses belajar sudah terjadi dan karenanya tidak diketahui kapan mesti mengatur penguatan. Kita akan membahas pelajaran individual dan teknik ceramah ini nanti.



Guru Skinnerian menghindari pemberian hukuman. Mereka akan memperkuat perilaku yang tepat dan mengabaikan perilaku yang tak tepat. Karena lingkungan belajar didesain agar siswa mendapatkan kesuksesan maksimal, mereka biasanya memerhatikan materi yang hendak dipelajari. Menurut Skinnerian, problem perilaku di sekolah adalah akibat dari perencanaan pendidikan yang buruk, seperti kegagalan untuk memberikan pendidikan yang sesuai dengan kemampuan murid, memberi terlalu banyak paket pelajaran yang tidak mudah dipahami, menggunakan disiplin keras untuk mengontrol perilaku, menggunakan perencanaan yang kaku yang harus dipatuhi oleh semua murid, atau mengharuskan murid melakukan sesuatu yang tidak *reasonable* (seperti menyuruh duduk diam tak bergerak).

Dalam artikelnya yang berjudul “The Shame of American Education,” Skinner (1984) menegaskan bahwa penggunaan instruksi yang terprogram bukan hanya akan membantu siswa belajar, tetapi juga meningkatkan rasa hormat terhadap guru:

Sukses dan kemajuan adalah hal yang akan dihasilkan oleh instruksi yang terprogram. Hal inilah yang akan membuat pengajaran menjadi profesi yang layak dan mulia. Siswa bukan hanya harus belajar tetapi juga harus tahu bahwa mereka sedang belajar. Demikian pula guru bukan hanya harus mengajar tetapi juga harus tahu bahwa mereka sedang mengajar. Kejemuan dan kelesuan biasanya adalah akibat dari penanganan terhadap murid secara keliru, tetapi itu mungkin juga akibat dari penggunaan cara-cara lama. Sayangnya komunitas juga tak menyadarinya. Salah satu usulan perbaikan pendidikan adalah dengan memberi penghormatan kepada guru, tetapi cara ini terbalik. Yang benar adalah para guru mesti mengajar dua kali lebih baik, dan penghormatan akan datang dengan sendirinya. (h. 952)

WARISAN SKINNER: PSI, CBI, DAN BELAJAR ON-LINE

Menarik untuk dicatat bahwa teknik pengajaran paling umum adalah pemberian ceramah pelajaran (perkuliahan) dan teknik ini melanggar tiga prinsip yang didiskusikan di atas. Skinner mengusulkan alternatif teknik pengajaran, yang dinamakan *programmed learning* (belajar terprogram), yang mencakup ketiga prinsip tersebut. Alat yang diciptakan untuk menyajikan materi yang terprogram dinamakan *teaching machine* (mesin pengajaran). Keuntungan dari penggunaan mesin pengajaran ini dijelaskan oleh Skinner (1958) sebagai berikut:

Mesin itu sendiri tentunya tidak memberi pelajaran. Mesin itu hanya akan membawa siswa berhubungan dengan orang yang menyusun materi yang disajikannya. Ini adalah alat hemat tenaga karena dengan alat ini satu orang *programmer* bisa berhubungan dengan banyak siswa. Ini mirip dengan produksi massal, tetapi efeknya adalah seperti pemberian pelajaran secara privat. Ada beberapa hal yang bisa dibandingkan. (i) Ada hubungan timbal balik yang konstan antara program dan siswa. Berbeda dengan teknik pengajaran dengan ceramah, buku teks dan alat audiovisual, mesin ini memicu aktivitas secara terus-menerus. Siswa selalu siaga dan sibuk belajar. (ii) Seperti tutor yang baik, mesin ini menegaskan bahwa satu poin tertentu mesti dipahami secara menyeluruh, entah itu *frame-per-frame* atau *set-per-set*, sebelum siswa melangkah ke pelajaran selanjutnya. Teknik ceramah, buku dan alat mekanis lainnya, di lain



pihak, akan membawa siswa terus maju ke pelajaran selanjutnya tanpa memastikan bahwa siswa sudah paham apa-apa yang telah disampaikan dan karenanya sangat mungkin siswa ketinggalan dalam memahami pelajaran. (iii) Seperti tutor yang baik, mesin menyajikan materi yang dipelajari siswa. Mesin hanya meminta siswa mengambil langkah-langkah yang saat itu sudah siap dijalankannya. (iv) Seperti tutor yang ahli, mesin membantu siswa mendapatkan jawaban yang benar. Ini dilakukan sebagian dengan memberikan konstruksi materi yang tertib dan sebagian lagi dengan teknik pemberian petunjuk, dorongan, saran, dan sebagainya, yang didasarkan pada analisis perilaku verbal ... (v) Mesin, seperti tutor privat, memperkuat siswa untuk setiap respons yang benar, menggunakan umpan balik langsung ini bukan hanya untuk membentuk perilaku secara efisien tetapi juga mempertahankan “perhatian siswa”. (p. 971)

Belajar terprogram adalah teknik yang lebih mungkin digunakan oleh guru yang berorientasi behavioralistik ketimbang guru yang berorientasi kognitif. Belajar terprogram memuat banyak prinsip dari teori penguatan, meskipun teknik ini tidak diciptakan oleh teoretisi penguatan. Teknik pada awalnya dikembangkan oleh Sidney L. Pressey (1926, 1927), di mana “mesin testing” miliknya sangat efektif tetapi tidak populer. Jadi, kita punya contoh *Zeitgeist* (semangat zaman). Meskipun ide Pressey itu bagus, ia tak sesuai dengan semangat zamannya. Skinnerlah yang menemukan kembali proses belajar terprogram dan menjadikannya populer.

Pendekatan Skinner untuk belajar terprogram mengandung ciri-ciri yang berasal dari teori belajarnya:

1. *Langkah-langkah kecil*. Pembelajaran dihadapkan dengan sejumlah kecil informasi dan berjalan dari satu *frame*, atau satu unit informasi, ke *frame* selanjutnya secara tertib danurut. Inilah yang dimaksudkan dengan *linear program* (program linear).
2. *Respons yang jelas*. *Overt responding* (respon yang jelas) adalah harus, sehingga jawaban siswa yang benar dapat diperkuat dan respons yang salah dapat dikoreksi.
3. *Umpan balik segera*. Segera sesudah memberi respons, siswa diberi tahu apakah respons mereka benar atau tidak. *Immediate feedback* (umpan balik segera) ini bertindak sebagai penguat jika jawabannya benar dan sebagai tindakan korektif jika jawabannya salah.
4. *Self-pacing*. Siswa menempuh pelajaran terprogram sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya sendiri.

Ada sejumlah variasi dalam program di atas. Misalnya, beberapa siswa mungkin melompati informasi yang sudah diketahuinya. Prosedur ini biasanya dengan memberi siswa pra-tes untuk bagian tertentu dari program, dan jika mereka bisa mengerjakannya dengan memuaskan, maka mereka diperintahkan untuk melangkah ke bagian selanjutnya.

Jenis lain dari pemrograman adalah dengan mengizinkan siswa untuk “menambah” informasi lain, berdasarkan kinerja mereka. Setelah murid diberi sejumlah informasi, mereka diberi pertanyaan pilihan ganda. Jika mereka menjawab dengan benar, mereka maju ke informasi selanjutnya. Jika mereka salah menjawab, program penambahan akan membawa



mereka ke informasi tambahan, tergantung pada kesalahan yang mereka buat. Misalnya, program itu mungkin menyatakan, “Jika Anda memilih B sebagai jawaban Anda, pelajari kembali materi di halaman 24; jika Anda memilih D, ulangi bagian 3; jika Anda memilih A, Anda benar, dan silahkan terus ke bagian selanjutnya.”

Apakah Belajar Terprogram Efektif? Schramm (1964) mengulas 165 studi belajar terprogram. Dari 36 studi yang membandingkan instruksi terprogram dengan jenis instruksi yang lebih tradisional, ada 17 program yang lebih efektif, 18 program yang efektif, dan hanya satu teknik tradisional yang efektif. Jadi, belajar terprogram tampaknya efektif, setidaknya di area yang telah diujicobakan.

Pertanyaan mengapa teknik efektif adalah sulit dijawab. Ada perbedaan pendapat mengenai aspek mana dari belajar terprogram yang menyebabkannya efektif. Juga ada kontroversi mengenai arti penting dari semua aspek belajar terprogram, misalnya, sifat dan arti penting dari pengetahuan dari hasil, apa yang merupakan langkah-langkahnya, dan arti penting dari *self-pacing*. Pada saat ini dapat disimpulkan bahwa belajar terprogram adalah alat pengajaran yang efektif tapi unsur utamanya yang membuatnya efektif belum diketahui dengan pasti.

Sistem Instruksi Personal

Pendekatan yang disebut Personalized Systems of Instruction (PSI) pada mulanya dinamakan *Keller Plan* yang diambil dari nama Fred Keller (1899-1996), yang mengembangkan metode ini (Keller, 1968; Keller & Sherman, 1974). Seperti Belajar Terprogram, metode PSI mengindividualisasikan dan memberikan umpan balik yang sering dan cepat mengenai kinerja siswa. Memberikan pelajaran secara individual biasanya menggunakan empat langkah, yang dapat diringkaskan sebagai berikut:

1. Menentukan materi yang akan diajarkan.
2. Membagi materi menjadi segmen-segmen tersendiri.
3. Menciptakan metode evaluasi sejauh mana siswa telah menguasai materi dalam segmen tertentu.
4. Mengizinkan siswa melangkah dari satu segmen ke segmen lainnya sesuai kemampuan mereka.

Penekanan dalam pengajaran PSI adalah pada penguasaan materi segmen yang diajarkan, biasanya ditunjukkan dengan kinerja pada ujian ringkas dan terfokus. Instruktur dapat meminta siswa menguasai materi secara menyeluruh sebelum berpindah ke segmen lain. Atau, instruktur mungkin menetapkan syarat minimum, misalnya penguasaan mencapai 90 persen, yang harus dicapai sebelum siswa melangkah ke segmen lain. Bahkan jika penguasaan menyeluruh tidak diwajibkan, siswa dalam kursus individual ini biasanya akan mendapat nilai A atau B karena, dalam pelajaran individu ini, banyak faktor personal yang memberi



kontribusi pada variasi nilai tes telah dieliminasi. Jika siswa sakit, atau mengalami masalah emosi, dibebani oleh terlalu banyak tugas, atau apa pun yang membuat mereka tidak siap menjalani tes, mereka bisa menunda tes. Siswa, dalam batasan waktu yang ditetapkan oleh sistem kuartalan atau semester, bebas memilih segmen sesuai dengan jadwal personal mereka sehingga mereka tak perlu memenuhi *deadline* dari instruktur.

Apakah PSI Efektif? Berbeda dengan banyak inovasi lain dalam pendidikan, hasil dari PSI telah didokumentasikan dengan amat baik. Sherman (1992) memperkirakan jumlah studi yang membandingkan PSI dengan kelas tradisional telah mencapai lebih dari 2.000 studi. Dia mencatat bahwa “pesannya selalu sama” (h. 59). Hampir semua studi menunjukkan bahwa siswa dalam kelas berformat PSI berprestasi bagus, atau bahkan lebih bagus, dibandingkan siswa di kelas tradisional, dan mereka cenderung mempertahankan penguasaan materi lebih lama ketimbang siswa di kelas tradisional. Mengapa pengajaran PSI tak bisa populer? Sherman (1992) menghubungkan kurangnya penggunaan format PSI ini dengan “inersia” (kelambanan) sistem pendidikan:

Lembaga pendidikan sangatlah banyak, konstituennya berjibun dan beragam, dan mereka sering mengalami konflik kepentingan. Rintangan untuk reformasi pendidikan sangatlah kuat, bahkan dahsyat. Kekuasaan, uang, dan gerakan mempertahankan kemapanan sangat sulit untuk diatasi. Rekomendasi reformasi mungkin diterima hanya jika rekomendasi itu tidak mengubah banyak hal yang sudah mapan. Perbaikan pengajaran adalah tujuannya, tetapi hanya diterima jika tidak mengubah segala sesuatu yang penting bagi kepentingan kelompok tertentu. (h. 61)

Sherman menyebut kasus jurusan psikologi di Georgetown University di mana, meski ada bukti yang mendukung efektivitas kelas berformat PSI, ketua jurusan menyatakan bahwa setengah dari kelas harus menggunakan format ceramah kuliah (*lecturing*) dan karenanya “mereduksi kemungkinan belajar secara *self-pacing* hingga ke titik nol” dan karenanya “secara efektif mengeliminasi pengajaran PSI” (h. 63).

Apa yang tersisa dari model pengajaran *self-pacing* dan tanggapan langsung dapat dijumpai dalam Computer-Based Instruction (CBI), yang akan dibahas di bawah ini.

Instruksi Berbasis Komputer

Ketika komputer dipakai untuk menyajikan pengajaran terprogram atau jenis materi pelajaran lainnya, proses ini dinamakan **computer-based instruction** (CBI) (pengajaran berbasis komputer, yang juga terkadang dinamakan instruksi berbantuan komputer). Siapa saja yang baru-baru ini membeli program *word-processing* baru, misalnya, punya opsi untuk menjalankan latihan tutorial yang sudah *built-in* dalam *software*. Pengguna komputer yang mengikuti tutorial itu akan mampu bekerja dengan cara dan kecepatannya sendiri melalui unit-unit kecil yang dimaksudkan untuk mengajarkan keahlian dan aplikasi spesifik. Tutorial itu mengharuskan adanya respons yang tegas dan keterlibatan aktif dalam mempelajari



materi. Bantuan (*help*) disediakan cukup dengan mengklik suatu tombol, dan umpan balik bisa langsung diberikan. Prinsip belajar yang ada dalam belajar terprogram Skinner dan kelas PSI Keller juga ada di CBI.

Komputer bukan hanya dapat digunakan untuk menyajikan materi instruksional, tetapi juga bisa untuk mengevaluasi seberapa baikkah materi telah dipelajari. Setelah satu segmen program telah diselesaikan, komputer dapat memberikan tes, menilainya, dan membandingkan nilainya dengan nilai siswa lain yang menjalankan program yang sama. Jadi, komputer tidak hanya memberikan tanggapan langsung selama proses belajar, tetapi juga memberi hasil tes secara langsung baik itu kepada siswa maupun kepada guru. Berdasarkan prestasi murid ini, guru dapat menentukan seberapa baikkah materi telah dikuasai dan melakukan apa pun yang diperlukan untuk melakukan koreksi. Langkah ini tidak dapat dilakukan sedemikian mudahnya jika kita menggunakan metode buku ajar dan ceramah pengajaran dalam menyajikan mata pelajaran dan memberikan ujian tengah semester dan ujian akhir semester untuk menguasai kemampuan siswa.

Dengan memberikan tanggapan langsung, perhatian personal, display visual yang menarik dan suasana seperti bermain, CBI dapat memotivasi siswa untuk belajar dengan cara yang amat berbeda dengan metode tradisional. Ada banyak bukti bahwa siswa bisa belajar lebih banyak dari CBI ketimbang dari instruksi tradisional, dan mereka melakukannya dalam periode waktu yang lebih pendek. Linskie (1977), misalnya, melaporkan bahwa siswa kelas tiga yang mempelajari matematika dengan CBI akan berprestasi lebih tinggi ketimbang siswa yang mengikuti kelas tradisional, dan siswa CBI ini belajar dengan penuh semangat:

Siswa tak sabar ingin segera mengikuti pelajaran dengan komputer. Begitu mereka masuk ke ruang komputer, mereka langsung duduk rapi di depan *keyboard*, dan berkonsentrasi penuh. Tampaknya suara-suara ketikan di papan *keyboard* tidak menjadi persoalan; tampaknya tak seorang pun yang merasa terganggu. Pelajaran matematika ini hampir mirip lomba lari di mana siswa menunggu dengan tak sabar untuk segera belajar di mesin komputer masing-masing. Dan tidak ada pekerjaan rumah, tidak ada kertas coret-core, dan tidak ada pensil yang patah ... Pada akhir tahun pelajaran, siswa kelas tiga yang menerima pengajaran berbasis komputer menunjukkan prestasi yang lebih baik ketimbang siswa yang mengikuti pelajaran dengan metode lama. Ketika eksperimen ini diujicobakan ke sekolah lain, hasilnya adalah sama untuk kelas satu sampai kelas enam. (h. 210)

Walaupun CBI telah dipakai secara luas untuk menyajikan berbagai macam program linear dan percabangannya, namun ia bisa lebih dari itu. Banyak program yang dibuat untuk membantu siswa mempelajari implikasi dari berbagai macam sistem politik dan sosiologis, mensimulasi berbagai macam eksperimen psikologi, eksperimen kimia tanpa perlu menggunakan tabung percobaan atau bahan kimia berbahaya (Bunderson, 1967), dan mengajarkan kemampuan memecahkan masalah (Brown & Burton, 1975). Ulasan singkat atas literatur terkini menunjukkan bahwa ada lebih dari 400 laporan CBI antara 1993 dan 1999.



CBI memang semakin canggih sehingga banyak orang yang kini percaya bahwa ia bisa dipakai untuk mengajarkan apa pun dengan cara seperti yang dilakukan oleh guru yang terbaik. Bahkan sebagian meyakini bahwa pelajaran seperti filsafat, agama, seni dan budaya, dan kreativitas, dapat diajarkan dengan CBI jika tujuan instruksionalnya sudah dispesifikasikan dengan jelas. Jika guru bisa mendeskripsikan dengan jelas apa yang dilakukan murid saat murid kreatif atau menghargai seni, kata pemuja CBI, maka kita bisa menulis program yang akan mengajarkan perilaku kreatif itu.

Format pendidikan yang terkait dengan CBI adalah “kelas virtual”, terkadang disebut sebagai *on-line education* (pendidikan *online*). Berkat teknologi komputer yang makin canggih, modem, dan Internet, kini siswa bisa duduk di depan komputer yang jaraknya ribuan mil dari sumber informasi untuk melakukan interaksi, melalui *keyboard* komputer, dengan instruktur atau dengan materi. Dalam “belajar jarak jauh” ini siswa punya kesempatan untuk membaca teks materi atau membaca bahan kuliah yang disusun oleh instruktur, melakukan latihan dan tugas lab dengan menggunakan komputer, berinteraksi dengan instruktur dan siswa lain di sesi “*chat*”, atau mengerjakan CBI yang telah disiapkan oleh instruktur. Kemajuan teknologi komputer memungkinkan kita untuk mengamati dan mendengar kemajuan kelas, dan berpartisipasi secara verbal. *Review* atas *rating* dan efektivitas kelas *online* menunjukkan bahwa kelas itu sama efektifnya dengan kelas tradisional (lihat, misalnya, Hiltz, 1993; Spooner *et al.*, 1999).

Kritik terhadap CBI. CBI dan pendidikan *online* mendapat kritik yang sama seperti kritik terhadap PSI, seperti yang dilaporkan oleh Sherman (1992). Banyak yang berpendapat bahwa teknik ini bukan pengajaran yang “sesungguhnya” sebab teknik ini meminimalkan peran guru. Sherman menunjukkan bahwa popularitas CBI adalah karena ia dianggap sebagai suplemen aktivitas pendidikan yang tidak mengancam peran guru. Kritik mengatakan bahwa pendekatan individual yang telah kita diskusikan di atas akan menciptakan situasi pengajaran yang dingin, mekanis dan tak manusiawi. Artinya, interaksi spontan yang penting antara guru dan siswa, dan antarsiswa itu sendiri, tidak akan ada dalam pelajaran terprogram, PSI atau CBI, dan kritik ini bisa diperluas ke beberapa aspek proses belajar *online*. Beberapa pengkritik juga mengatakan bahwa jenis materi pendidikan yang paling penting tidak dapat dispesifikasikan untuk diprogram atau disusun dalam segmen-segmen. Kritik lainnya diarahkan pada permintaan di pihak mereka yang menggunakan belajar terprogram atau CBI yang sasaran pengajarannya dideskripsikan dalam term behavioral. Banyak pengkritik menegaskan bahwa tujuan pendidikan yang lebih luhur dan paling diharapkan tidak akan bisa dispesifikasikan atau diukur dengan mudah. Misalnya, Meek (1977) berpendapat bahwa karena pelajaran individual harus punya tujuan pengajaran yang dispesifikasikan dengan jelas dan dapat diukur, maka tujuan itu pada umumnya termasuk tujuan yang tak amat penting. Meek memberikan saran tentang apa tujuan yang seharusnya dikejar:

Tujuan utama dari pengajaran seharusnya adalah usaha untuk mengembangkan kemampuan



siswa untuk berpikir kritis, untuk memilah, menata, memilih, mengevaluasi, serta memahami dan menghubungkan berbagai gagasan dan cita-cita yang saling berbenturan. Siswa harus belajar tentang bagaimana cara belajar itu sendiri, cara mengevaluasi ide dan data, dan cara menghubungkan informasi dengan nilai-nilai yang dianutnya dan nilai yang dianut oleh mereka yang berada di masyarakat ... Adalah tak mungkin kita bisa mengukur tingkat “penguasaan” materi seperti ini. (h. 115-116)

Dalam artikelnya yang terkenal, “Good-bye Teacher”, Fred Keller mendeskripsikan pendekatan individualnya untuk pendidikan. Setelah mengamati keunggulan teknik ini dibanding teknik pengajaran dengan ceramah, Keller (1968) menyimpulkan masa depan guru:

Guru menjadi mesin pendidikan, manajer kontingensi, yang bertanggung jawab melayani mayoritas pemuda dan pemudi yang ingin belajar di area kompetensi si guru. Saya kira guru di masa depan tidak akan puas dengan efisiensi 10 persen yang membuatnya menjadi sasaran ejekan oleh rekannya, diabaikan oleh orang lain dan tidak disenangi. Dia tak lagi perlu memegang posisinya itu dengan menjalankan fungsi yang tidak mentransmisikan kebudayaan, tidak menaikkan martabatnya, atau tidak menimbulkan penghormatan dari pihak lain. Guru tak perlu lagi hidup seperti di Kerangkeng Ichabod, di dunia yang semakin enggan memberinya ruang untuk meragukan kemampuan generasi muda. Jenis guru baru sedang terbentuk. Kepada jenis guru lama, saya dengan senang hati mengucapkan, “Selamat tinggal.” (h. 89)

Maksud Keller, tentu saja, adalah bahwa pengajar (instruktur) perlu lebih berkonsentrasi pada bagaimana murid mereka belajar. Waktunya akan segera tiba saat instruktur tak lagi mampu memberikan informasi dengan memadai dan menyerahkan tugas ini kepada siswa untuk mencarinya dan mempelajarinya sendiri. Instruktur atau pengajar di masa depan, entah itu yang berorientasi kognitif atau behaviorial, akan perlu memikirkan kembali format kelas untuk menciptakan format yang paling kondusif untuk proses belajar. Guru perlu mengubah ruang kelas tradisional menjadi apa yang oleh Carl Rogers disebut “fasilitator belajar” atau apa yang oleh Keller dinamakan “insinyur pendidikan” atau “manajer kontingensi”.

EVALUASI TEORI SKINNER

Kontribusi

Program riset Skinner yang panjang dan produktif jelas amat berpengaruh terhadap psikologi ilmiah murni maupun terapan. Dibandingkan dengan banyak karya periset lainnya, sistem Skinner cukup langsung dan dapat dengan mudah diaplikasikan ke berbagai problem mulai dari pelatihan hewan sampai terapi modifikasi perilaku manusia. Pada satu titik ekstrem, karyanya menimbulkan hukum kesesuaian dan berdampak tak langsung pada riset terhadap pembuatan keputusan behaviorial.

Metodologi Skinner amat berbeda dari metode behaviorisme pada umumnya. Verplanck (1954) mencatat bahwa pendekatan Skinner “bukan hanya berbeda dari yang lainnya dalam hal kekhususan detail teoretisnya, tetapi juga merepresentasikan reorientasi ke arah sains”



(h. 306). Sementara periset lainnya cenderung melakukan riset terhadap kelompok subjek, membuat perbandingan nomotetik antara kondisi-kondisi eksperimental yang berbeda, Skinner justru menggunakan pendekatan ideografis di mana satu subjek eksperimen diamati selama periode waktu yang panjang. Pendekatan ini, bersama dengan penggunaan pencatatan kumulatif, memberikan alternatif untuk metode riset yang dominan di bidang ini dan ia mencetuskan pendirian jurnal khusus, *Journal of Experimental Analysis of Behavior*. Metode tersebut memungkinkan dilakukannya studi detail dan analisis terhadap jadwal penguatan dan menghasilkan sejumlah hukum behavioral baru. Di sepanjang hidupnya, Skinner berpegang teguh pada pendapatnya bahwa para psikolog seharusnya tidak melakukan teorisasi, khususnya untuk aspek-aspek kognitif, dan mereka cukup memberikan penjelasan perilaku saja.

Kritik

Ada beberapa kritik terhadap teori Skinner yang lebih kuat ketimbang kritik lainnya. Misalnya, Staddon (1995), bekas mahasiswa dari Richard Herrnstein dalam tradisi Skinner, menemukan pengaruh Skinner di sejumlah problem kemasyarakatan. Yang paling bertanggung jawab atas hal ini adalah pendapat Skinner bahwa hukuman itu tak efektif dan bahwa, karena manusia tidak punya kehendak bebas, mereka tidak bisa dituntut bertanggung jawab atas perilakunya. Staddon berpendapat bahwa keyakinan Skinnerian ini menyebabkan praktik pengasuhan (*parenting*) dan legal yang keliru dan cacat, yang pada gilirannya menyebabkan naiknya angka kejahatan, tindakan melanggar hukum, dan iliterasi. Meskipun kita tidak akan sampai sejauh itu dalam menyalahkan behaviorisme Skinner atas terjadinya problem sosial dan ekonomi yang kompleks, ada beberapa aspek dari pandangan Skinner yang sah untuk dikritik.

Meskipun metode ideografis yang dikembangkan oleh Skinner memungkinkan pengkajian perilaku operan individu secara detail, adalah sulit untuk membandingkan hasil dari prosedur ini dengan hasil yang diperoleh dari laboratorium dengan menggunakan metode nomotetik. Kritik kedua diarahkan pada keengganan Skinner untuk menyusun teori. Seperti telah dikemukakan di Bab 1, fungsi utama suatu teori adalah menjelaskan data dan fenomena yang ada. Perlu dicatat, dalam konteks posisi Skinnerian, bahwa ada perbedaan besar antara mendeskripsikan suatu fenomena dengan usaha untuk menjelaskan fenomena itu. Dalam mendeskripsikan fenomena, deskripsi yang cermat biasanya akurat, tidak bisa dibantah, dan cenderung menerangkan bagaimana dan kapan perilaku muncul. Teori, di sisi lain, biasanya adalah usaha untuk menjelaskan mengapa perilaku terjadi dan bagaimana serta kapan perilaku terjadi. Teori, yang berbeda dengan deskripsi, sering kali ditentang, dibantah, dan perdebatan ini mungkin akan melahirkan kemajuan ilmiah. Sistem Skinner tidak menimbulkan kemajuan, tetapi sistem itu merupakan kemajuan yang dicirikan oleh akumulasi fenomena behavioral, bukan berasal dari pemahaman yang mendalam tentang belajar dan motivasi.



PERTANYAAN DISKUSI

1. Jelaskan prosedur yang akan Anda gunakan berdasarkan teori Skinner untuk meningkatkan probabilitas anak Anda akan menjadi orang dewasa yang kreatif!
2. Apakah Anda akan menggunakan penguat yang sama untuk memanipulasi perilaku anak dan dewasa? Jika tidak, apa yang membedakannya?
3. Apakah ada beberapa bentuk perilaku orang dewasa di mana teori Skinner tidak bisa diaplikasikan untuk perilaku itu? Jelaskan!
4. Apa yang menjadi ciri prosedur kelas seperti yang disarankan oleh teori belajar Skinner? Sebutkan beberapa perbedaan antara prosedur ini dan prosedur yang kini dipakai di sekolah kita!
5. Misalkan kesimpulan Skinner mengenai efektivitas hukuman adalah valid, apa tantangan utama yang akan muncul dalam pengasuhan anak? Perilaku kriminal? Pendidikan?
6. Apa efek dari penguatan parsial? Jelaskan secara singkat jadwal penguatan dasar yang dipelajari Skinner!
7. Jelaskan efek penguatan parsial!
8. Jelaskan jadwal penguatan berantai dan jadwal penguatan bersamaan serta beri masing-masing contoh!
9. Apa maksud hukum kesesuaian Herrnstein? Hukum itu berlaku pada aspek penguatan apa? Apa implikasi dari hukum itu terhadap penanganan problem perilaku manusia?
10. Apa kontrak kontingensi itu? Beri contoh pemakaiannya!
11. Dari sudut pandang Skinner, apa keunggulan dari belajar terprogram dan mesin pengajaran dibandingkan dengan teknik pengajaran lama di kelas?
12. Menurut Skinner, mengapa kita belum mengembangkan teknologi perilaku yang memadai? Apa yang perlu dilakukan lebih dulu sebelum kita mau menggunakan teknologi itu untuk memecahkan problem kita?
13. Beri contoh bagaimana prinsip Premack dapat dipakai untuk memodifikasi perilaku anak SD!
14. Jelaskan makna perantaraan (*chaining*) dari perspektif Skinner!
15. Jelaskan perkembangan bahasa menurut pendapat Skinner dan jelaskan pula penentangan Chomsky terhadap penjelasan Skinner mengenai perkembangan bahasa!
16. Sebutkan perbedaan antara penguatan positif, penguatan negatif, dan hukuman!
17. Jelaskan perbedaan antara pandangan penguat Premack dan Timberlake!
18. Jelaskan fenomena *instinctual drift*!
19. Deskripsikan mengenai *autoshaping* dan usaha untuk menerangkannya!



KONSEP-KONSEP PENTING

computer-based instruction (CBI)
concurrent chain reinforcement schedule
contingency contracting
continuous reinforcement schedule (CFR)
cumulative recording
differential reinforcement
discriminative operant
discriminative stimulus (S^D)
disequilibrium hypothesis
echoic behavior
extinction of an operant response
fixed interval reinforcement schedule (FI)
fixed ratio reinforcement schedule (FR)
frame
functional analysis
functional autonomy
generalized reinforcers
Herrnstein's equation
immediate feedback
instinctual drift
linear program
magazine training
mand
matching law
mentalist events
misbehavior of organisms
noncontingent reinforcement
on-line education
operant behavior
operant conditioning
operant level
overt responding
partial reinforcement effect (PRE)
Premack principle
primary negative reinforcer
primary positive reinforcer
programmed learning
progressive ratio reinforcement schedule (PR)
punishment
radical behaviorism
respondent behavior
respondent conditioning
shaping
Skinner box
spontaneous recovery of an operant response
successive approximation
superstitious behavior
tact
teaching machine
variable interval reinforcement schedule (VI)
variabel ratio reinforcement schedule (VR)



Bab 6

Clark Leonard Hull



Pendekatan Teorisasi Hull

Konsep Teoretis Utama

Perbedaan Utama antara Teori Hull Tahun 1943 dengan 1952

- Motivasi Insentif (K)
- Dinamisme Intensitas-Stimulus
- Perubahan dari Reduksi Dorongan ke Reduksi Stimulus
- Dorongan

Respons Tujuan Pendahulu Fraksional

Hierarki Rumpun Kebiasaan

Ringkasan Sistem terakhir Hull

Pandangan Hull tentang Pendidikan

Evaluasi Teori Hull

- Kontribusi
- Kritik

O. Hobart Mowrer

Kenneth W. Spence

Abram Amsel

Neal E. Miller: Visceral Conditioning dan Biofeedback

Clark L. Hull (1884-1952) meraih gelar Ph.D. dari University of Wisconsin pada 1918, tempat dia mengajar dari 1916 sampai 1929. Pada 1929 dia pindah ke Yale dan tetap di sana sampai meninggal.

Karier Hull dapat dibagi menjadi tiga bagian terpisah. Perhatian utama pertamanya adalah tes bakat atau kecakapan. Dia mengumpulkan materi tentang tes bakat saat mengajar topik itu di University of Wisconsin, dan dia memublikasikan buku berjudul *Aptitude Testing* pada 1928. Perhatian utama kedua Hull adalah hipnosis, dan setelah mempelajari proses hipnotik, dia menulis buku berjudul *Hypnosis and Suggestibility* (1933b). Perhatian ketiganya, dan karya



yang membuatnya terkenal, adalah studi proses belajar. Buku utama pertama Hull mengenai belajar, *Principles of Behavior* (1943) mengubah studi tentang belajar secara radikal. Karya ini adalah usaha pertama untuk mengaplikasikan teori ilmiah yang komprehensif ke dalam studi fenomena psikologi yang kompleks. Di Bab 3 kita telah mengemukakan bahwa Ebbinghaus adalah orang pertama yang menggunakan eksperimen untuk meneliti proses belajar. Tetapi Hull adalah orang pertama yang menggunakan teori yang kukuh untuk mempelajari dan menjelaskan proses belajar. Teori Hull sebagaimana disajikan pada 1943 kemudian diperluas pada 1952 dalam buku berjudul *A Behavior System*. Dia bermaksud menulis buku ketiga tentang belajar, tetapi niatnya ini tak pernah terwujud.

Atas usahanya, Hull menerima Warren Medal pada 1945 dari Society of Experimental Psychology. Dalam penghargaan itu tertulis,

Kepada Clark L. Hull: Atas jasanya dalam mengembangkan secara cermat teori perilaku yang sistematis. Teori ini telah memicu banyak riset dan teori ini telah dikembangkan dalam bentuk kuantitatif dan teliti sehingga memungkinkan prediksi yang dapat diuji secara empiris. Jadi, teori ini mengandung benih-benih verifikasi dan penyanggahannya sendiri. Sebuah prestasi yang unik dalam sejarah psikologi hingga saat ini.

Hull menderita cacat fisik. Dia menderita kelumpuhan sebagian karena polio sejak kecil. Pada 1948 dia terkena serangan jantung koroner dan empat tahun kemudian dia meninggal. Dalam buku terakhirnya (*A Behavior System*), dia mengekspresikan penyesalannya karena buku ketiga tentang belajar yang ingin ditulisnya tidak pernah terwujud.

Walaupun Hull merasa teorinya belum lengkap, namun teorinya sangat berpengaruh terhadap teori belajar di seluruh dunia. Kenneth Spence (1952), salah satu murid Hull paling terkenal, menunjukkan bahwa 40 persen dari semua eksperimen di *Journal of Experimental Psychology* dan *Journal of Comparative and Physiological Psychology* antara 1941 dan 1950 merujuk ke beberapa aspek dari karya Hull, dan ketika orang melihat hanya pada area belajar dan motivasi, angka ini menjadi 70 persen. Ruja (1956) melaporkan bahwa dalam *Journal of Abnormal and Social Psychology* antara 1949 dan 1952 ada 105 referensi ke *Principle Behavior* karya Hull, dan referensi populer kedua hanya ada 25 buah. Apa pun itu, Clark Hull adalah kontributor utama untuk pengetahuan kita tentang proses belajar.

Hull, seperti kebanyakan teoretisi belajar fungsionalistik lainnya, sangat dipengaruhi oleh tulisan Darwin. Tujuan teori Hull adalah menjelaskan perilaku adaptif dan untuk memahami variabel-variabel yang memengaruhinya. Dapat dikatakan bahwa Hull tertarik untuk menyusun sebuah teori yang menjelaskan bagaimana kebutuhan tubuh, lingkungan dan perilaku saling berinteraksi untuk meningkatkan probabilitas survival organisme.

PENDEKATAN TEORISASI HULL

Sebagai langkah pertama dalam menyusun teorinya, Hull menyelesaikan ulasan mendalam terhadap riset-riset tentang belajar yang sudah ada. Kemudian dia berusaha meringkaskan



temuannya itu. Lalu dia berusaha mendeduksi konsekuensi yang dapat diuji berdasarkan ringkasan ini. Kami akan memaparkan cara penyusunan teori ini secara lebih mendetail.

Pendekatan Hull dalam membangun suatu teori dinamakan *hypothetical deductive* (deduksi hipotetis) atau *logical deductive*. Rashotte dan Amsel (1999) mendeskripsikan:

Dengan mengikuti model ilmu alam, ilmuwan behavioral mengelaborasi seperangkat postulat, atau prinsip pertama, dan menggunakannya sebagai premis dalam mendeduksi, dengan logika yang ketat, kesimpulan atau teorema tentang fenomena behavioral Postulat ini sering melibatkan entitas hipotetis ("variabel pengintervensi"), yang diciptakan oleh teoretisi itu untuk mengorganisasikan pemikirannya tentang hubungan di antara manipulasi eksperimental dan pengukuran (variabel bebas dan terikat) yang berhubungan dengan fenomena kepentingan behavioral. Teori ini kemudian dapat dievaluasi dengan menerjemahkan deduksi dari teori ke operasi eksperimental dan laboratorium (h. 126).

Dapat dilihat bahwa tipe teorisasi ini menghasilkan sistem yang dinamis dan terbuka (*open-ended*). Hipotesis selalu dibuat; beberapa di antaranya dikuatkan oleh hasil eksperimen dan beberapa lainnya ditolak. Ketika eksperimen mengarah ke arah yang diprediksikan, maka seluruh teori, termasuk postulat dan teorema, menjadi kuat. Ketika eksperimen menghasilkan hal-hal yang telah diprediksikan, maka teori dianggap lemah dan harus direvisi. Sebuah teori, seperti yang diusulkan oleh Hull, harus terus-menerus diperbarui sesuai dengan hasil dari penelitian ilmiah. Hull (1943) menulis,

Observasi empiris, yang dilengkapi dengan gagasan yang cerdas, adalah sumber utama dari prinsip pertama atau postulat sains. Rumusan ini, jika dikombinasikan dengan berbagai kondisi anteseden yang relevan, menghasilkan kesimpulan atau teorema, yang sebagian mungkin sesuai dengan hasil empiris dari kondisi tersebut, dan sebagian lainnya tidak. Proposisi primer yang menghasilkan deduksi logis yang secara konsisten sesuai dengan hasil pengamatan empiris akan tetap bertahan, sedangkan yang tidak sesuai akan ditolak atau dimodifikasi. Selama proses *trial-and-error* ini berlangsung, secara perlahan-lahan akan muncul sederetan prinsip primer yang terbatas yang implikasi bersamanya adalah mengarah kepada kecocokan dengan observasi yang relevan. Deduksi yang diambil dari postulat yang bisa bertahan ini, meski jelas tak bisa pasti secara absolut, akan menjadi dapat dipercaya. Inilah status prinsip utama dari ilmu-ilmu alam utama. (h. 382)

Seperti telah dikemukakan di Bab 2, setiap teori ilmiah hanyalah alat yang membantu periset dalam mensintesis fakta dan dalam memahami ke mana mesti mencari informasi baru. Nilai dasar dari teori ditentukan oleh seberapa kuatkah ia bersesuaian dengan fakta yang teramati, atau, dalam kasus ini, dengan hasil eksperimen. Otoritas utama dalam ilmu pengetahuan ilmiah adalah dunia empiris. Meskipun teori seperti teorinya Hull dapat sangat abstrak, ia tetap harus memberi pernyataan tentang kejadian yang dapat diamati. Seberapa pun abstraknya suatu teori, ia pada akhirnya mesti menghasilkan proposisi yang dapat diverifikasi secara empiris; demikianlah yang terjadi dalam teori Hull.

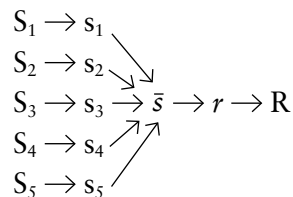


KONSEP TEORETIS UTAMA

Teori Hull mengandung struktur postulat dan teorema yang logis mirip seperti geometri Euclid. Postulat-postulat itu adalah pernyataan umum tentang perilaku yang tidak dapat diverifikasi secara langsung, meskipun teorema yang secara logis berasal dari postulat itu dapat diuji. Pertama-tama kita akan mendiskusikan enam belas postulat utama Hull yang dikemukakan pada 1943, dan kemudian kita akan melihat ke revisi utama yang dilakukan Hull pada 1952.

Postulat 1: *Sensing the External Environment and the Stimulus Trace.* Stimulasi eksternal memicu dorongan neural (sensoris) *afferent*, yang bertahan lebih lama ketimbang stimulasi environmental. Jadi, Hull mempostulatkan adanya suatu *stimulus traces* (jejak stimulus) yang bertahan selama beberapa detik setelah kejadian stimulus berhenti. Karena dorongan neural *afferent* ini menjadi diasosiasikan dengan suatu respons, Hull mengubah rumusan S-R tradisional menjadi S-s-R di mana *s* adalah jejak stimulus. Menurut Hull, asosiasi kepentingannya (*interest*) adalah antara *s* dan R. Jejak stimulus pada akhirnya menyebabkan reaksi neural *efferent* (motor) (*r*) yang menghasilkan respons tegas. Jadi kita punya S-s-r-R, di mana S adalah stimulasi eksternal, *s* adalah jejak stimulus, *r* adalah pengaktifan neuron motor, dan R adalah respons yang jelas.

Postulat 2: *The Interaction of Sensory Impulses.* *Interaction of sensory impulses* (\bar{s}) (interaksi dorongan sensoris [indrawi]) mengindikasikan kompleksitas stimulasi dan karenanya menunjukkan kesulitan dalam memprediksi perilaku. Perilaku jarang merupakan sebuah fungsi dari hanya satu stimulus. Ia adalah fungsi dari banyak stimulus yang di hadapan suatu organisme pada satu waktu. Banyak stimuli dan jejaknya itu saling berinteraksi satu sama lain dan sintesisnya akan menentukan perilaku. Kini kita bisa memperbaiki rumusan S-R sebagai berikut:



di mana \bar{s} merepresentasikan kombinasi efek dari lima stimuli yang diterima organisme pada saat itu.

Postulat 3: *Unlearned Behavior.* Hull percaya bahwa organisme dilahirkan dengan hierarki respons, *unlearned behavior* (perilaku yang tak dipelajari), yang akan aktif jika dibutuhkan. Misalnya, jika suatu objek asing masuk mata, maka secara otomatis akan berkedip-kedip dan keluarlah air mata. Jika suhu melebihi suhu yang optimal untuk fungsi tubuh, maka tubuh akan berkeringat. Demikian pula, rasa sakit, lapar, atau haus akan memicu respons bawaan



tertentu yang berprobabilitas tinggi mereduksi efek dari kondisi-kondisi tersebut.

Istilah *hierarki* dipakai untuk menyebut respons-respons ini karena ada lebih dari satu reaksi yang mungkin terjadi. Jika pola respons bawaan pertama tidak memenuhi kebutuhan, maka akan muncul pola lainnya. Jika respons kedua ini juga tidak mereduksi kebutuhan, akan muncul lagi pola ketiga, dan begitu seterusnya. Jika tak satu pun dari pola-pola perilaku bawaan itu yang efektif dalam memenuhi kebutuhan, maka organisme harus *mempelajari* pola respons baru. Jadi, menurut Hull, belajar hanya dibutuhkan jika mekanisme neural bawaan dan respons yang dihasilkannya gagal untuk memenuhi kebutuhan organisme. Secara umum, selama respons bawaan atau respons yang telah dipelajari sudah efektif dalam memenuhi kebutuhan, tidak ada alasan untuk mempelajari respons baru.

Postulat 4: *Contiguity and Drive Reduction as Necessary Conditions for Learning.* Jika satu stimulus menimbulkan respons dan jika respons itu bisa memuaskan kebutuhan biologis, maka asosiasi antara stimulus dan respons akan diperkuat. Semakin sering stimulus dan respons yang menghasilkan pemenuhan kebutuhan dipasangkan, semakin kuat hubungan antara stimulus dan respons tersebut. Pada poin dasar ini, Hull sepenuhnya sependapat dengan hukum efek Thorndike yang direvisi. Tetapi, Hull lebih spesifik dalam hal apa yang merupakan “keadaan yang memuaskan.” ***Reinforcement*** (penguatan) primer menurut Hull harus memuaskan kebutuhan, atau apa yang oleh Hull dinamakan ***drive reduction*** (reduksi dorongan).

Postulat 4 juga mendeskripsikan ***reinforcer*** (penguat) sekunder sebagai “stimulus yang diasosiasikan secara erat dan konsisten dengan pengurangan kebutuhan” (Hull, 1943, h. 178). Penguatan sekunder setelah suatu respons juga akan meningkatkan kekuatan asosiasi antara respons itu dengan stimulus yang berkaitan dengannya. Ringkasnya, kita dapat mengatakan bahwa jika satu stimulus diikuti dengan satu respons, yang pada gilirannya diikuti dengan penguatan (entah itu primer atau sekunder), asosiasi antara stimulus dan respons akan menguat. Juga dapat dikatakan bahwa “kebiasaan” (*habit*) memberi respons terhadap stimulus itu akan menjadi lebih kuat. Istilah yang dipakai Hull, ***habit strength*** (kekuatan kebiasaan [${}_sH_R$]), akan dijelaskan di bawah.

Seperti Thorndike dan Skinner, meskipun Hull adalah teoretisi penguatan, namun ia lebih spesifik tentang definisi penguatannya. Skinner hanya mengatakan bahwa penguat adalah segala sesuatu yang meningkatkan kejadian respons, dan Thorndike hanya memberi pernyataan yang samar tentang keadaan yang “memuaskan” atau “menjengkelkan.” Menurut Hull, penguatan adalah reduksi dorongan, dan penguat adalah stimuli yang mampu mereduksi dorongan.

Kekuatan kebiasaan adalah salah satu konsep Hull yang terpenting, di mana istilah ini mengacu kepada kekuatan asosiasi antara stimulus dan respons. Setelah jumlah pasangan penguatan stimulus dan respons bertambah, kekuatan kebiasaan dari asosiasi itu juga akan bertambah. Rumusan matematis yang mendeskripsikan hubungan antara ${}_sH_R$ dan jumlah



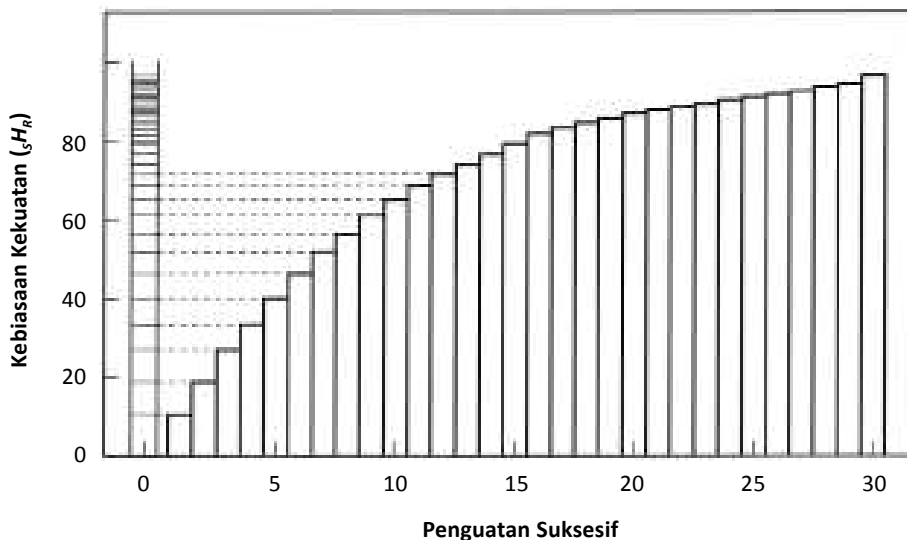
pasangan S dan R yang diperkuat adalah:

$${}_sH_R = 1 - 10^{-0.0305N}$$

N adalah jumlah dari pemasangan antara S dan R yang diperkuat. Rumus ini menghasilkan kurva belajar yang terakselerasi secara negatif, yang berarti bahwa pasangan yang lebih dahulu diperkuat memiliki lebih banyak efek terhadap belajar ketimbang pasangan selanjutnya. Dalam kenyataannya, akan tercapai satu titik di mana penambahan pasangan yang diperkuat tidak ada efeknya terhadap proses belajar. Gambar 6-1 menunjukkan bahwa penguatan awal memiliki lebih banyak efek terhadap belajar ketimbang penguatan selanjutnya.

Postulat 5: *Stimulus Generalization*. Hull mengatakan bahwa kemampuan suatu stimulus (selain stimulus yang digunakan selama pengkondisian) untuk menimbulkan respons yang dikondisikan ditentukan oleh kemiripannya dengan stimulus yang digunakan selama *training*. Jadi, ${}_sH_R$ akan digeneralisasikan dari satu stimulus ke stimulus lain sepanjang dua stimulus itu sama. Postulat *stimulus generalization* (generalisasi stimulus) ini juga mengindikasikan bahwa pengalaman sebelumnya akan memengaruhi proses belajar yang sekarang; artinya, belajar yang pernah terjadi dalam kondisi yang sama akan ditransfer ke situasi belajar yang baru. Hull menyebut proses ini sebagai *generalized habit strength* (kekuatan kebiasaan yang digeneralisasikan (${}_s\bar{H}_R$)). Postulat ini pada dasarnya mendeskripsikan teori elemen identik dalam transfer *training* dari Thorndike.

Postulat 6: *Stimuli Associated with Drives*. Defisiensi biologis dalam organisme akan



Gambar 6-1.

Hubungan yang didapat dalam kebiasaan kekuatan (${}_sH_R$) dan penguatan suksesif.
(Dari *Principle of Behavior*, h. 116, oleh C. L. Hull, 1943, Englewood Cliff, NJ: Prentice Hall.)



menghasilkan *drive* (dorongan [D]), dan setiap dorongan diasosiasikan dengan stimuli spesifik. Contohnya adalah rasa perut lapar yang mengiringi dorongan lapar, dan mulut kering, bibir kering, dan tenggorakan kering yang mengiringi dorongan haus. Adanya stimuli dorongan spesifik memungkinkan kita untuk mengajari hewan agar berperilaku tertentu di dalam satu keadaan dorongan dan berperilaku lain dalam keadaan dorongan lain. Misalnya, hewan bisa diajari berbelok ke kanan dalam jalan berbentuk T apabila ia lapar dan berbelok kiri jika ia haus. Seperti yang akan kita lihat nanti, konsep stimuli dorongan ini menjadi amat penting bagi Hull dalam revisi teorinya pada 1952.

Postulat 7: *Reaction Potential as a Function of Drive and Habit Strength*. Kemungkinan respons yang dipelajari akan terjadi pada satu waktu tertentu dinamakan *reaction potential* (potensi reaksi [${}_sE_R$]). Potensi reaksi adalah fungsi dari kekuatan kebiasaan (${}_sH_R$) dan dorongan (D). Agar respons yang dipelajari terjadi, ${}_sH_R$ harus diaktifkan oleh D . Dorongan tidak mengarahkan perilaku; ia hanya membangkitkannya dan mengintensifikannya. Tanpa dorongan, hewan tidak akan melakukan respons yang telah dipelajari meskipun telah ada banyak pasangan yang diperkuat antara stimulus dan respons. Jadi, jika seekor hewan belajar menekan tuas dalam kotak Skinner untuk mendapatkan makanan, ia hanya akan menekan tuas itu saat ia lapar saja. Komponen dasar dari teori Hull yang telah kita bahas sejauh ini dapat dikombinasikan dalam rumus berikut:

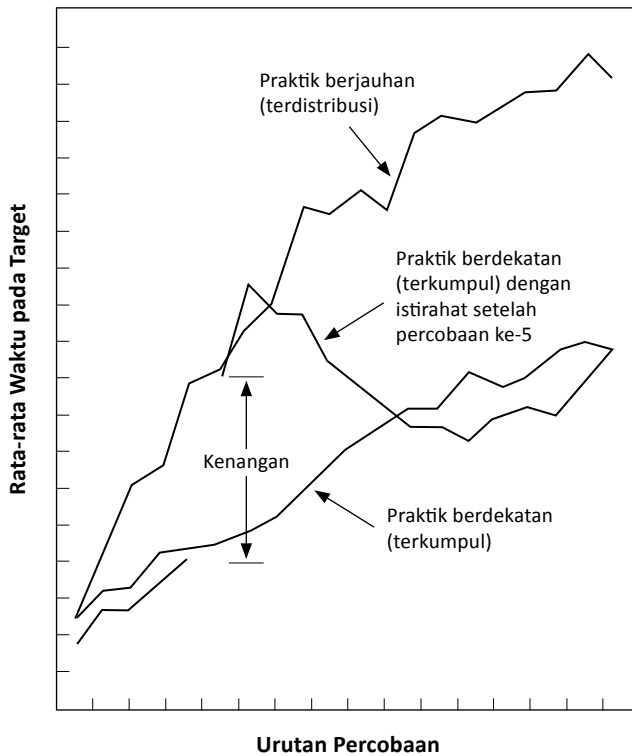
$$\text{Potensi reaksi} = {}_sE_R = {}_sH_R \times D$$

Jadi, potensi reaksi adalah fungsi dari seberapa sering respons diperkuat dalam situasi itu dan sejauh mana dorongannya ada. Dengan melihat rumus di atas, dapat dilihat bahwa jika ${}_sH_R$ atau D adalah nol, maka ${}_sE_R$ akan nol. Seperti akan kita lihat di postulat 13 sampai 15, selain terkait dengan probabilitas respons, ${}_sE_R$ juga terkait dengan resistensi terhadap ekstinsi, latensi dan amplitudo respons.

Postulat 8: *Responding Causes Fatigues, Which Operates Against the Elicitation of a Conditional Response*. Respon memerlukan kerja, dan kerja menyebabkan kelelahan. Kelelahan pada akhirnya akan menghambat respons. *Reactive inhibition* (hambatan reaktif [I_R]) disebabkan oleh kelelahan akibat aktivitas otot dan kegiatan dalam menjalankan tugas. Karena bentuk penghambat ini berhubungan dengan kelelahan, maka ia secara otomatis akan hilang jika organisme berhenti beraktivitas. Konsep ini dipakai untuk menjelaskan pemulihan spontan atas respons yang terkondisikan setelah pelenyapan (*extinction*). Yakni, hewan mungkin berhenti merespons karena munculnya I_R . Setelah istirahat, I_R hilang dan hewan akan melakukan respons lagi. Menurut Hull, pelenyapan bukan hanya merupakan fungsi dari non-penguatan, tetapi juga dipengaruhi oleh adanya penghambat reaksi.

Hambatan reaktif ini juga dipakai untuk menerangkan *reminiscence effect* (efek kenangan), yang merupakan peningkatan kinerja setelah berhentinya kegiatan. Misalnya, jika subjek eksperimental dilatih untuk memutar suatu cakram, kinerjanya akan pelan-pelan



**Gambar 6-2.**

Ada tiga kelompok subjek dalam eksperimen ini yang mengukur kemampuan untuk memutar cakram. Satu kelompok menerima praktik terdistribusi; satu kelompok menerima praktik terkumpul; dan kelompok ketiga pertama diberi praktik yang dikumpulkan kemudian diberi waktu istirahat, dan kemudian melakukan praktik yang dikumpulkan lagi. Kelompok yang menerima praktik yang dibagi-bagi berkinerja lebih bagus ketimbang kelompok yang menerima praktik yang dikumpulkan. Peningkatan yang cepat dari kelompok ketiga adalah contoh dari efek kenangan. (Dari *Principles of General Psychology*, 3rd ed. h. 290, oleh G. A. Kimble & N. Garnezy, 1968, New York: The Ronald Press Co. Copyright © 1968.)

meningkat sampai level asimptotik (maksimal) tercapai. Jika subjek itu dibiarkan istirahat selama beberapa menit setelah level maksimal tercapai dan kemudian diminta memutar cakram itu lagi, maka kinerja akan cenderung melampaui level asimptotik sebelumnya. Ini dinamakan efek kenangan dan dijelaskan dengan mengasumsikan bahwa I_R muncul selama *training* dan selama mengoperasikan cakram. Setelah istirahat, I_R hilang dan kinerja meningkat. Gambar 6-2 menunjukkan contoh dari efek kenangan ini.

Dukungan lain untuk gagasan Hull mengenai I_R berasal dari riset tentang perbedaan antara *massed practice* dan *distributed practice*. Ditemukan bahwa ketika jeda percobaan praktik relatif cukup lama (praktik yang dibagi-bagi), kinerjanya akan lebih tinggi ketimbang ketika praktik itu dikumpulkan (praktik yang dikumpulkan). Misalnya, dalam tugas pemutaran cakram tersebut, subjek yang percobaan praktiknya dibagi-bagi akan mencapai level asimptotik yang lebih tinggi ketimbang subjek yang segera melakukan satu praktik ke praktik selanjutnya. Gambar 6-2 menunjukkan contoh perbedaan kinerja dalam kondisi praktik terdistribusi dan praktik yang dikumpulkan.

Postulat 9: The Learned Response of Not Responding. Kelelahan adalah pendorong negatif, dan karenanya tidak memberikan respons akan menghasilkan penguatan. Tidak memberi respons akan menyebabkan I_R menghilang, dan karenanya mengurangi dorongan kelelahan. Respon untuk tidak merespons ini dinamakan *conditioned inhibition* (sI_R) (hambatan yang



dikondisikan). Baik itu I_R maupun ${}_sI_R$ beroperasi melawan munculnya respons yang telah dipelajari dan karenanya merupakan pengurangan dari potensi reaksi (${}_sE_R$). Ketika I_R dan ${}_sI_R$ dikurangkan dari ${}_sE_R$, hasilnya adalah *effective reaction potential* (potensi reaksi efektif [${}_s\bar{E}_R$]).

$$\text{Potensi reaksi efektif} = {}_s\bar{E}_R = {}_sH_R \times D - (I_R + {}_sI_R)$$

Postulat 10: *Factors Tending to Inhibit a Learned Response Change from Moment to Moment.* Menurut Hull, ada “potensi penghambat” yang bervariasi dari satu waktu ke waktu lainnya dan menghambat munculnya respons yang telah dipelajari. “Potensi penghambat” ini dinamakan *oscillation effect* (efek guncangan [${}_sO_R$]).

Efek guncangan ini adalah “*wild card*” dalam teori Hull—ini adalah caranya dalam membahas sifat probabilistik dari prediksi perilaku. Menurut Hull, ada faktor yang beroperasi menghambat pemunculan respons yang dipelajari, yang efeknya bervariasi dari satu momen ke momen selanjutnya tetapi selalu beroperasi dalam kisaran nilai tertentu; artinya, walaupun rentang faktor penghambat ini tetap, nilainya mungkin bervariasi dalam rentang itu. Nilai dari penghambat ini diasumsikan terdistribusi secara normal, dengan nilai tengah adalah yang paling mungkin terjadi. Jika, secara kebetulan, muncul nilai penghambat yang besar, maka ia akan mereduksi peluang munculnya respons yang telah dipelajari. Efek guncangan ini menjelaskan mengapa respons yang telah dipelajari mungkin muncul pada satu percobaan tetapi tidak muncul pada percobaan selanjutnya. Prediksi perilaku berdasarkan nilai ${}_s\bar{E}_R$ akan selalu dipengaruhi oleh nilai ${}_sO_R$ yang fluktuatif dan akan selalu bersifat probabilistik. Nilai ${}_sO_R$ harus dikurangkan dari potensi reaksi efektif (${}_s\bar{E}_R$), yang menciptakan *momentary effective reaction potential* (${}_s\dot{\bar{E}}_R$) (potensi reaksi efektif sementara). Jadi,

$$\text{Potensi reaksi efektif sementara} = {}_s\dot{\bar{E}}_R = ({}_sH_R \times D - [I_R + {}_sI_R]) - {}_sO_R$$

Postulat 11: *Momentary Effective Reaction Potential Must Exceed a Certain Value Before a Learned Response Can Occur.* Nilai ${}_s\dot{\bar{E}}_R$ yang harus lebih tinggi sebelum respons yang terkondisikan dapat muncul dinamakan *reaction threshold* (ambang reaksi [${}_sL_R$]). Karenanya, respons yang telah dipelajari akan muncul hanya jika ${}_s\dot{\bar{E}}_R$ lebih besar daripada ${}_sL_R$.

Postulat 12: *The Probability That a Learned Response Will Be Made Is a Combined Function of ${}_s\dot{\bar{E}}_R$, ${}_sO_R$, and ${}_sL_R$.* Dalam tahap awal *training*, yakni hanya setelah beberapa percobaan yang diperkuat, ${}_sE_R$ akan dekat dengan ${}_sL_R$, sehingga, karena efek dari ${}_sO_R$, respons yang terkondisikan akan muncul di beberapa percobaan tetapi tidak di percobaan lainnya. Sebabnya adalah pada beberapa percobaan nilai ${}_sO_R$ yang dikurangkan dari ${}_sE_R$ akan cukup besar untuk mereduksi ${}_s\bar{E}_R$ ke nilai di bawah ${}_sL_R$. Setelah *training* dilanjutkan, pengurangan ${}_sO_R$ dari ${}_sE_R$ akan mengurangi efek sebab nilai ${}_s\bar{E}_R$ akan menjadi lebih besar ketimbang nilai ${}_sL_R$. Bahkan setelah banyak latihan, adalah mungkin bagi ${}_sO_R$ mendapatkan nilai yang lebih besar, dan karenanya mencegah munculnya respons yang dikondisikan.



Postulat 13: *The Greater the Value of $s\ddot{E}_R$ the Shorter Will Be the Latency between S and R.* *Latency* ($[s\dot{t}_R]$) adalah waktu antara presentasi stimulus ke organisme dan respons yang dipelajarinya. Postulat ini menyatakan bahwa waktu reaksi antara awal stimulus dan kemunculan respons yang telah dipelajari akan turun jika nilai $s\ddot{E}_R$ naik.

Postulat 14: *The Value of $s\ddot{E}_R$ Will Determine Resistance to Extinction.* Nilai $s\ddot{E}_R$ di akhir *training* menentukan resistensi terhadap pelenyapan, yakni berapa banyak dibutuhkan respons yang tak diperkuat sebelum terjadi pelenyapan. Semakin besar nilai $s\ddot{E}_R$, semakin besar pula jumlah respons tak diperkuat yang dibutuhkan sebelum pelenyapan terjadi. Hull menggunakan n untuk melambangkan jumlah percobaan yang tak diperkuat yang terjadi sebelum terjadi pelenyapan.

Postulat 15: *The Amplitude of a Conditioned Response Varies Directly with $s\ddot{E}_R$.* Beberapa respons yang dipelajari terjadi bertingkat-tingkat, misalnya, keluarnya air liur atau *galvanic skin response* (GSR). Ketika respons yang terkondisikan adalah respons yang terjadi secara bertingkat, besarnya akan terkait langsung dengan besarnya $s\ddot{E}_R$, potensi reaksi efektif potensial. Hull menggunakan A untuk melambangkan amplitudo respons ini.

Postulat 16: *When Two or More Incompatible Response Tend to Be Elicited in the Same Situation, the One with the Greatest $s\ddot{E}_R$ Will Occur.* Postulat ini sudah cukup jelas.

Ringkasan Simbol dalam Teori Hull

D = drive (dorongan)

sH_R = habit strength (kekuatan kebiasaan)

sE_R = reaction potential (potensi reaksi) = $sH_R \times D$

I_R = reactive inhibition (hambatan reaktif)

sI_R = conditioned inhibition (hambatan yang dikondisikan)

$s\ddot{E}_R$ = effective reaction potential = $sH_R \times D - (I_R + sI_R)$

sO_R = oscillation effect (efek guncangan)

$s\dot{E}_R$ = momentary effective reaction potential = $sE_R - sO_R$
 $= [sH_R \times D - (I_R + sI_R)] - sO_R$

sL_R = nilai $s\ddot{E}_R$ harus lebih besar sebelum respons yang telah dipelajari dapat muncul

$s\dot{t}_R$ = reaction time (waktu reaksi)

p = response probability (probabilitas respons)

n = trials to extinction (percobaan ke pelenyapan)

A = response amplitude (amplitudo respons)

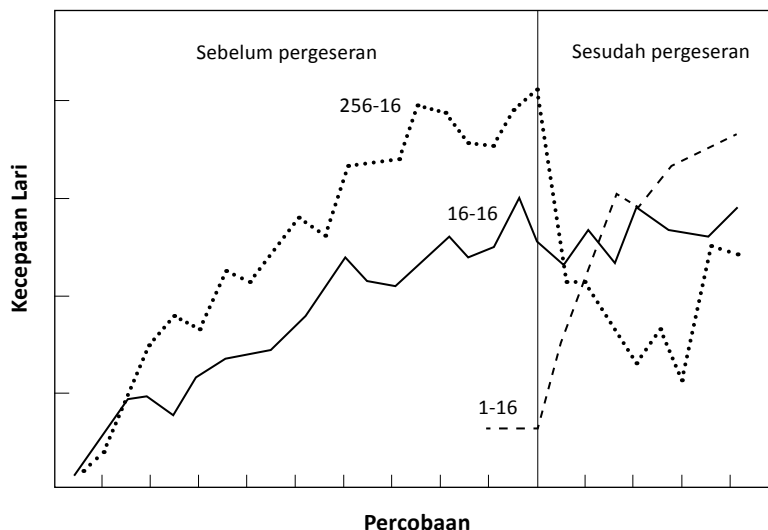


PERBEDAAN UTAMA ANTARA TEORI HULL TAHUN 1943 DENGAN 1952

Motivasi Insentif (K)

Dalam teorinya versi tahun 1943, Hull membahas besaran penguatan sebagai variabel belajar: Semakin besar jumlah penguatan, semakin besar jumlah reduksi dorongan, dan karenanya semakin besar peningkatan dalam sH_R . Riset menunjukkan gagasan ini tidak memuaskan. Eksperimen mengindikasikan bahwa kinerja berubah secara dramatis saat besarnya penguatan divariasikan *setelah* belajar selesai. Misalnya, ketika hewan dilatih untuk berlari lurus untuk mendapatkan satu penguat kemudian dialihkan untuk mendapatkan penguat yang lebih besar, kecepatannya larinya tiba-tiba bertambah. Ketika hewan yang dilatih dengan penguat yang besar dialihkan ke penguat yang lebih kecil, kecepatan larinya menurun. Crespi (1942, 1944) dan Zeaman (1949) adalah dua eksperimenter awal yang menemukan bahwa kinerja berubah secara radikal ketika besaran penguatan diubah. Hasil dari eksperimen Crespi (1942) ditunjukkan di Gambar 6-3.

Perubahan kinerja setelah perubahan besaran penguatan tidak dapat dijelaskan dalam term perubahan sH_R karena perubahan itu terlampau cepat. Kecuali satu atau lebih faktor beroperasi melawan sH_R , nilainya tidak akan turun. Hasil seperti yang dijumpai oleh Crespi dan Zeaman menyebabkan Hull mengambil kesimpulan bahwa organisme belajar sama



Gambar 6-3.

Hasil menunjukkan bahwa ketika binatang dilatih pada penguat besar (256 potongan makanan) dan kemudian dipindah ke penguat yang lebih kecil (16 potongan makanan), kinerjanya turun drastis. Demikian pula, ketika hewan dilatih pada penguat kecil (1 potong makanan) ke penguat yang lebih besar (16 pelet makanan), kinerjanya meningkat cepat. (Dari *Theories of Motivation*, h. 293, Crespi, 1942, oleh R. C. Bolles, 1975, New York: Harper & Row: Copyright © 1967, 1975, oleh R. C. Bolles. Dimuat atas seizin Harper & Row, Publishers, Inc.)



cepatnya untuk insentif kecil dan insentif besar, namun binatang melakukannya (*to perform*) secara berbeda sesuai dengan variasi besarnya insentif (K). Perubahan kinerja yang cepat setelah adanya perubahan ukuran penguatan ini disebut sebagai **Crespi effect** (efek Crespi).

Dinamisme Intensitas-Stimulus

Menurut Hull, *stimulus-intensity dynamism* (dinamisme intensitas-stimulus[V]) adalah variabel pengintervensi yang bervariasi menurut intensitas stimulus eksternal (S). Secara sederhana dinamisme intensitas-stimulus menunjukkan bahwa semakin besar intensitas dari suatu stimulus, semakin besar kemungkinan munculnya respons yang telah dipelajari. Jadi, kita harus merevisi rumus Hull awal untuk potensi reaksi sementara:

$${}_s\ddot{E}_R = ({}_sH_R \times D \times V \times K - [I_R + {}_sI_R]) - {}_sO_R$$

Menarik untuk dicatat bahwa karena ${}_sH_R$, D , V , dan K dikalikan bersama-sama, maka jika salah satu dari nilai ini adalah nol, maka potensi reaksinya akan nol. Misalnya, mungkin ada banyak pasangan penguatan antara S dan R (${}_sH_R$), namun jika dorongannya nol, penguatan itu tidak akan ada, atau organisme tidak bisa mendeteksi stimulus, dan respons yang telah dipelajari tidak akan muncul.

Perubahan dari Reduksi Dorongan ke Reduksi Stimulus Dorongan

Pada mulanya Hull menganut teori reduksi belajar, namun kemudian dia merevisinya menjadi teori *drive stimulus reduction* (reduksi stimulus dorongan) dalam belajar. Salah satu alasan perubahan ini adalah kesadaran bahwa jika hewan yang haus diberi air sebagai penguat agar melakukan beberapa tindakan, akan dibutuhkan banyak waktu untuk memuaskan dorongan haus ini. Air akan masuk ke mulut, kerongkongan, perut, dan akhirnya darah. Efek dari penyerapan air pada akhirnya mencapai otak, dan akhirnya dorongan haus akan berkurang. Hull menyimpulkan bahwa reduksi dorongan tidak memadai untuk menjelaskan proses belajar. Yang dibutuhkan untuk menjelaskan belajar adalah sesuatu yang terjadi setelah penyajian penguat, dan sesuatu itu adalah reduksi *drive stimuli* (stimuli dorongan [S_D]). Seperti telah dikemukakan di atas, stimuli dorongan untuk dorongan haus mencakup rasa kering di mulut dan bibir yang pecah. Air dengan segera mereduksi stimulasi ini, dan karenanya Hull kini mendapatkan mekanisme yang dibutuhkannya untuk menjelaskan belajar.

Alasan kedua perubahan dari teori reduksi dorongan ke reduksi stimulus dorongan diberikan oleh Sheffield dan Roby (1950), yang menemukan bahwa tikus yang lapar diperkuat oleh sakarin yang tak mengandung nutrisi, yang tidak mungkin mereduksi dorongan lapar. Tentang riset ini Hull (1952) mengatakan,

Sheffield dan Roby tampaknya telah menyajikan kasus penting ini ... Mereka menunjukkan bahwa tikus albino yang lapar diperkuat oleh air yang diberi pemanis sakarin yang tidak mengandung nutrisi (yakni tidak mereduksi kebutuhan). Mungkin bahwa penyerapan air

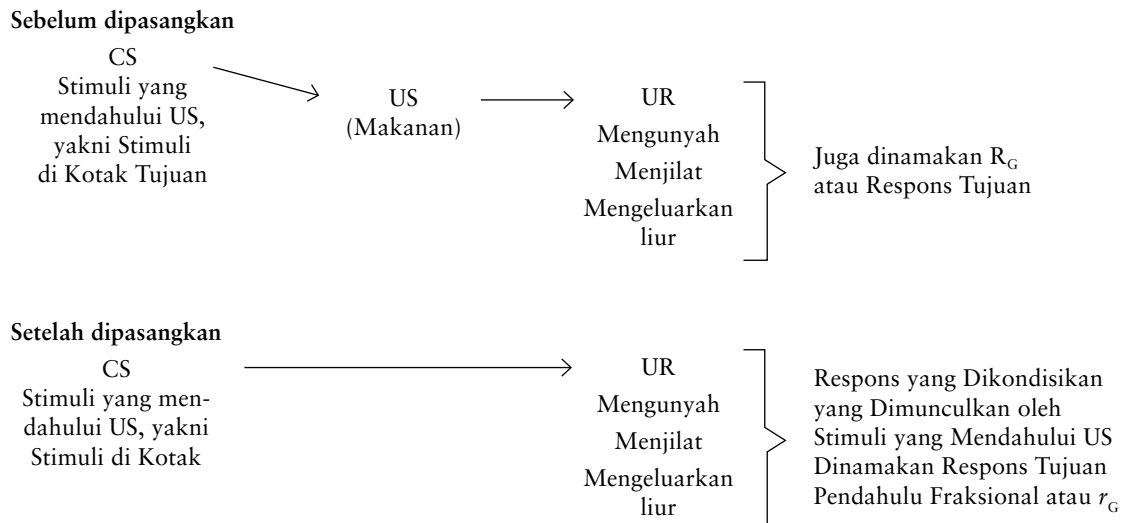


sakarin yang manis ini mereduksi ketegangan rasa lapar S_0 untuk periode singkat yang sudah cukup untuk menjadi penguat ringan, seperti halnya mengetatkan ikat pinggang oleh orang yang lapar. (h. 153)

Respons Tujuan Pendahulu Fraksional

Anda ingat bahwa ketika stimulus neural secara konsisten dipasangkan dengan penguatan primer, ia akan memiliki properti penguatan sendiri; yakni, ia menjadi penguat sekunder. Konsep penguatan sekunder ini sangat penting untuk memahami operasi *fractional antedating goal response* (respons tujuan pendahulu fraksional [r_G]), yang merupakan salah satu konsep terpenting dari Hull.

Misalnya kita melatih tikus untuk mencari suatu makanan lewat jalan yang ruwet. Kita meletakkan si tikus ini di kotak awal dan akhirnya ia mencapai kotak tujuan yang berisi makanan, penguat primer. Semua stimuli dalam kotak tujuan yang dirasakan sebelum penguatan primer (makanan), karenanya, melalui proses pengkondisian klasik, akan menjadi penguat sekunder. Berdasarkan prinsip pengkondisian klasik, si tikus ini akan mengembangkan respons terkondisikan yang mirip dengan respons yang tak terkondisikan. Dalam contoh kita, respons yang tak terkondisikan adalah keluarnya air liur, mengunyah dan menjilat, yang ditimbulkan oleh adanya makanan yang diberikan kepada hewan yang lapar ini. Respons terkondisikan, yang juga melibatkan keluarnya air liur, pengunyahan dan penjilatan, akan dimunculkan oleh berbagai stimuli dalam kotak tujuan saat tikus itu mendekati makanan. Respons tujuan pendahulu fraksional adalah respons terkondisikan terhadap stimuli, yang dialami sebelum pencernaan makanan. Perkembangan r_G ditunjukkan di Gambar 6-4.



Gambar 6-4.
Perkembangan respons tujuan pendahulu fraksional (r_G).



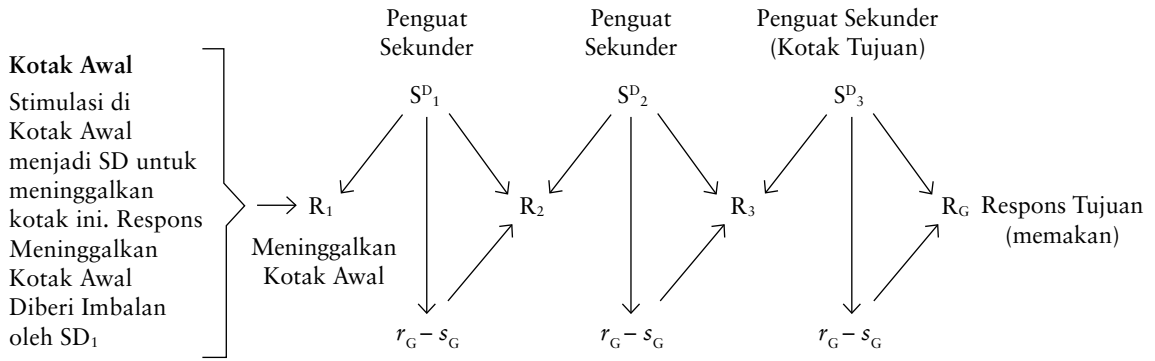
Dalam bab mengenai Pavlov, kita akan mempelajari bahwa stimuli neural yang dipasangkan dengan penguat sekunder akan memiliki properti penguatan tersendiri melalui proses pengkondisian tingkat tinggi (proses yang mirip dengan pergeseran asosiatif). Ketika diaplikasikan untuk proses belajar teka teki menemukan jalan, proses ini menyebabkan stimuli sebelum stimuli yang terjadi di kotak tujuan juga menjadi penguat, dan kemudian stimuli sebelumnya, dan seterusnya. Pelan-pelan proses ini akan mundur sampai stimuli di kotak awal memiliki properti sendiri. Ketika stimuli neural sebelumnya ini menjadi penguat sekunder, stimuli itu akan menjalankan dua fungsi penting: (1) mereka akan memperkuat respons nyata yang menyebabkan organisme berhubungan dengannya, dan (2) mereka akan menimbulkan r_G .

Kini setelah hewan meninggalkan kotak awal, ia bertemu dengan berbagai macam stimuli, beberapa di antaranya memiliki properti penguatan, dan yang lainnya tanpa properti penguatan. Respon-respon yang mendekatkan hewan ke stimuli penguatan cenderung akan diulang dan respons lainnya akan lenyap. Dengan cara ini, hewan belajar menentukan arah yang benar dalam jaringan jalan yang ruwet itu. Jadi, *proses belajar ini dianggap melibatkan baik itu pengkondisian klasik maupun pengkondisian instrumental*. Pengkondisian klasik menghasilkan penguat sekunder dan r_G ; pengkondisian instrumental menghasilkan respons motor yang benar yang membuat hewan mendekati penguat primer dan sekunder. Sejauh ini penjelasan proses belajar teka teki ini pada dasarnya sama dengan penjelasan Skinner tentang perantaraan (*chaining*) (lihat Bab 5); namun seperti yang akan kita lihat nanti, Hull memberi peran menonjol bagi r_G dalam pembelajaran respons berantai.

Dua karakteristik dari r_G harus dicatat. Pertama, r_G harus selalu merupakan beberapa fraksi (bagian) dari respons tujuan (R_G). Jika respons tujuan adalah makan, maka r_G akan berupa gerakan mengunyah dan mungkin pengeluaran liur. Kedua, dan lebih penting, r_G *menghasilkan stimulasi*. Respon yang tegas mengaktifkan reseptor kinestetik di otot, tendon, dan sendi, menyebabkan apa yang oleh Guthrie (lihat Bab 8) sebagai *movement-produced stimuli*. Secara lebih teknis, pengaktifan reseptor kinestetik ini menimbulkan *proprioceptive stimuli* (stimuli proprioseptif). Seperti respons lainnya, r_G diasosiasikan dengan stimuli. Stimuli proprioseptif yang disebabkan oleh r_G disimbolkan dengan s_G . r_G dan s_G tidak dapat dipisahkan sebab setiap kali r_G terjadi, terjadi pula s_G . Mungkin aspek terpenting dari r_G adalah fakta bahwa ia menghasilkan s_G .

Setelah terjadi sejumlah besar proses belajar memecahkan teka teki itu, situasi yang muncul adalah sebagai berikut: Stimuli di kotak awal akan menjadi sinyal, atau S^D , untuk meninggalkan kotak awal sebab dengan meninggalkan kotak awal si hewan akan mendekati penguat sekunder. Penguat sekunder dalam situasi ini memiliki tiga fungsi: Ia memperkuat respons yang baru saja diberikan oleh hewan; ia bertindak sebagai S^D untuk respons selanjutnya, dan ia menimbulkan r_G . Ketika r_G muncul, ia secara otomatis menghasilkan s_G . Fungsi utama dari s_G adalah memunculkan respons selanjutnya. Jadi, baik itu penguat sekunder, yang eksternal, maupun s_G s, yang internal, cenderung menimbulkan respons nyata.

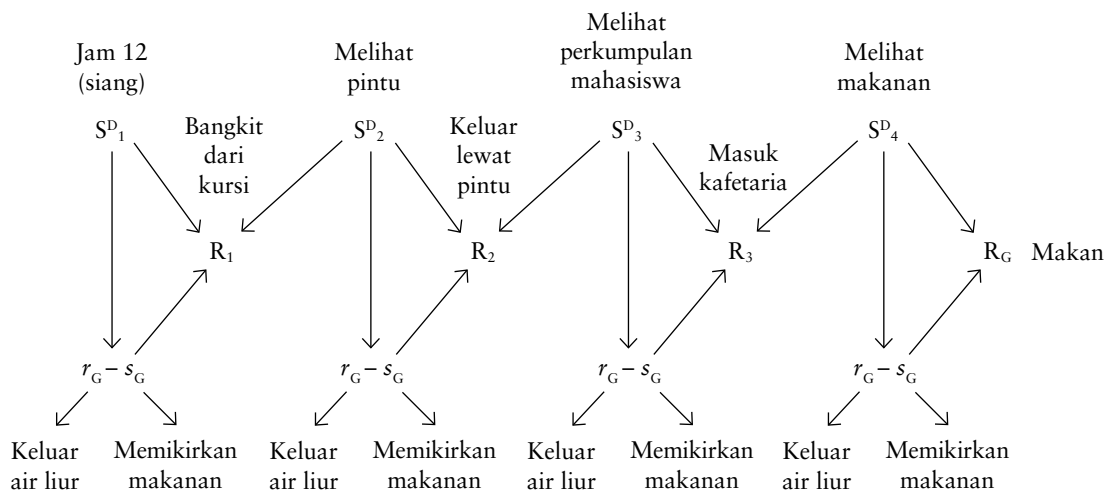


**Gambar 6-5.**

Bagaimana respons nyata (R) dari S^D, dan mekanisme $r_G - s_G$ berkombinasi untuk menghasilkan respons berantai.

Respon yang paling cepat membawa hewan ke penguat sekunder berikutnya akan menjadi respons yang akhirnya diasosiasikan dengan s_G . Ketika penguat sekunder berikutnya dialami, ia akan memperkuat respons nyata yang diberikan sebelum itu, dan ia akan menghasilkan r_G berikutnya. Ketika r_G dimunculkan, ia memicu s_G selanjutnya, yang akan memicu respons nyata selanjutnya, dan demikian seterusnya. Proses ini terus berlangsung seperti ini dalam perjalanan menuju kotak tujuan. Proses berantai, seperti yang dilihat Hull, digambarkan di Gambar 6-5. Contoh dari proses berantai di level manusia ditunjukkan di Gambar 6-6.

Jelas bahwa Hull memiliki dua penjelasan untuk proses berantai yang dipakai secara simultan. Penjelasan yang pertama, yang menekankan stimuli eksternal, adalah mirip dengan penjelasan Guthrie, yang akan kita bahas di Bab 8. Hull, karenanya, mengombinasikan

**Gambar 6-6.**

Contoh dari perantain di level manusia.



gagasan Skinner dan Guthrie dan mengatakan bahwa perilaku berantai adalah fungsi dari isyarat internal atau eksternal, atau isyarat internal sekaligus eksternal.

Kita mungkin bertanya mengapa penting untuk mempostulatkan mekanisme r_G-s_G jika penjelasan Skinner tentang proses berantai sudah memadai. Jawabannya adalah bahwa mekanisme r_G-s_G dianggap penting karena hal-hal lainnya terkait dengan mekanisme ini. misalnya, mekanisme r_G-s_G dapat dianggap sebagai komponen “mental” dari perantaraan. Secara umum, konsep r_G-s_G memberikan alat objektif untuk meneliti proses pemikiran. Dalam contoh di Gambar 6-6, kita dapat mengatakan bahwa waktu (siang) bertindak sebagai S^D , yang memicu r_G , yang menimbulkan pemikiran tentang makanan. Atau, kita bisa mengatakan bahwa “ekspektasi” akan makanan diaktifkan, yang membuat seseorang bergerak menuju tujuan makanan. Pada poin ini, jelas bahwa sudut pandang behavioristik dan kognitif saling berdekatan. Dalam kenyataannya, dapat dikatakan bahwa manfaat utama dari r_G-s_G adalah membuka riset di area kognisi. Dalam hal ini Hull (1952) mengatakan,

Studi lebih lanjut terhadap perangkat otomatis utama ini mungkin akan menimbulkan pemahaman behavioral yang detail tentang pemikiran dan penalaran, yang merupakan pencapaian tertinggi dari evolusi organik. Mekanisme r_G-s_G membawa kita, melalui cara yang logis, ke apa yang secara resmi dianggap sebagai jantung dari jiwa: minat, perencanaan, perkiraan, pengetahuan, ekspektasi, tujuan, dan sebagainya. (h. 350).

Jadi Hull, dalam tradisi Watson, Pavlov, dan Guthrie, menyimpulkan bahwa pemikiran tersusun dari representasi internal kecil-kecil dari hal-hal yang terjadi secara nyata. “Pemikiran” tentang makan tak lebih dari akibat dari suatu s_G yang ditimbulkan oleh r_G . Kita akan mengulas salah satu perluasan dari mekanisme r_G-s_G ketika kita membahas teori Abram Amsel nanti di bab ini. Kita juga akan melihat bahwa Spence, yang bekerja sama dengan Hull dalam mengembangkan mekanisme r_G-s_G , belakangan mengaitkannya dengan konsep motivasi insentif (K).

Hierarki Rumpun Kebiasaan

Karena ada banyak kemungkinan respons nyata terhadap s_G tertentu, maka ada banyak cara untuk mencapai tujuan. Akan tetapi, rute yang paling mungkin adalah rute yang paling cepat membawa hewan mendekati penguatan. Fakta ini pada awalnya dinamakan “hipotesis gradien-tujuan” dalam tulisan awal Hull, namun hipotesis kemudian muncul sebagai konsekuensi dari postulat tahun 1952. Hal ini berhubungan dengan penundaan penguatan (J), “Semakin lama penundaan dalam penguatan hubungan di dalam rantai perilaku tertentu, semakin lemah potensi reaksi dari hubungan itu terhadap jejak stimulus yang ada pada saat itu” (Hull, 1952, h. 126).

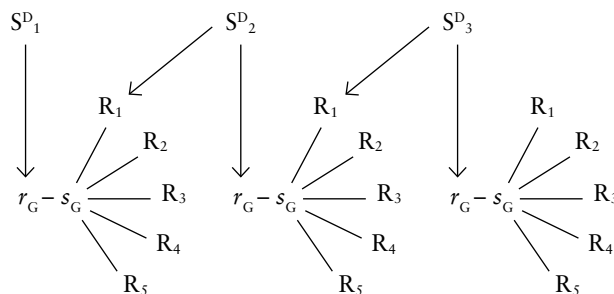
Di sini Hull berbicara tentang hubungan tunggal dalam rantai behavioral, tetapi ide yang sama dapat digeneralisasikan ke seluruh rantai behavioral. Entah itu seseorang bicara tentang respons tunggal atau sederetan respons, penundaan penguatan menimbulkan efek



merusak terhadap potensi reaksi. Demikian pula, respons individual atau rantai respons yang muncul dari penguatan yang cepat akan memiliki nilai sE_R yang lebih tinggi, dan lebih mungkin terjadi ketimbang respons atau rantai behavioral dengan penundaan yang lebih lama di antara kejadian dan penguatannya.

Rute paling langsung melalui jalur-jalur yang rumit, entah itu jalur berbentuk T atau yang lebih ruwet lagi, memiliki jumlah sE_R paling banyak sebab ia tidak menimbulkan jeda yang lama dan juga karena hanya ada sedikit hambatan reaktif dan terkondisikan yang akan dikurangkan dari sE_R . Tetapi, rute terpendek hanyalah salah satu dari sekian banyak rute. **Habit family hierarchy** (hierarki rumpun kebiasaan) merujuk pada fakta bahwa dalam situasi belajar apa pun, ada banyak kemungkinan respons, dan respons yang paling mungkin adalah respons yang menimbulkan penguatan paling cepat dan dengan paling sedikit membutuhkan usaha. Jika satu jalan tertentu ditutup, hewan akan memilih ke rute terdekat selanjutnya, dan jika ini juga ditutup, hewan akan memilih rute terdekat ketiga, dan seterusnya.

Ada hubungan erat antara hierarki rumpun kebiasaan dengan bagaimana respons tujuan pendahulu fraksional (r_G) dan stimulus yang menimbulkannya (s_G) beroperasi dalam proses berantai ini. di atas kita telah mengemukakan bahwa respons yang nyata dapat berasal dari terjadinya s_G . Beberapa respons ini akan langsung muncul saat menemui penguat sekunder, dan yang lainnya tidak. Pada akhirnya, respons yang paling cepat membawa hewan berjumpa dengan penguat sekunder akan menjadi respons sekunder karena respons itu memiliki nilai sE_R tertinggi. Ingat, semakin lama penundaan penguatan (J) semakin rendah nilai sE_R . Jadi, ada hierarki respons yang diasosiasikan dengan setiap s_G dan karenanya ada sejumlah besar rute di sepanjang jalur yang ruwet itu. Jika satu rute yang berisi respons-respons dengan nilai sE_R tertinggi tertutup, jalur selanjutnya dalam hierarki itu akan dipilih, dan begitu seterusnya. Situasi ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Ringkasan Sistem Terakhir Hull

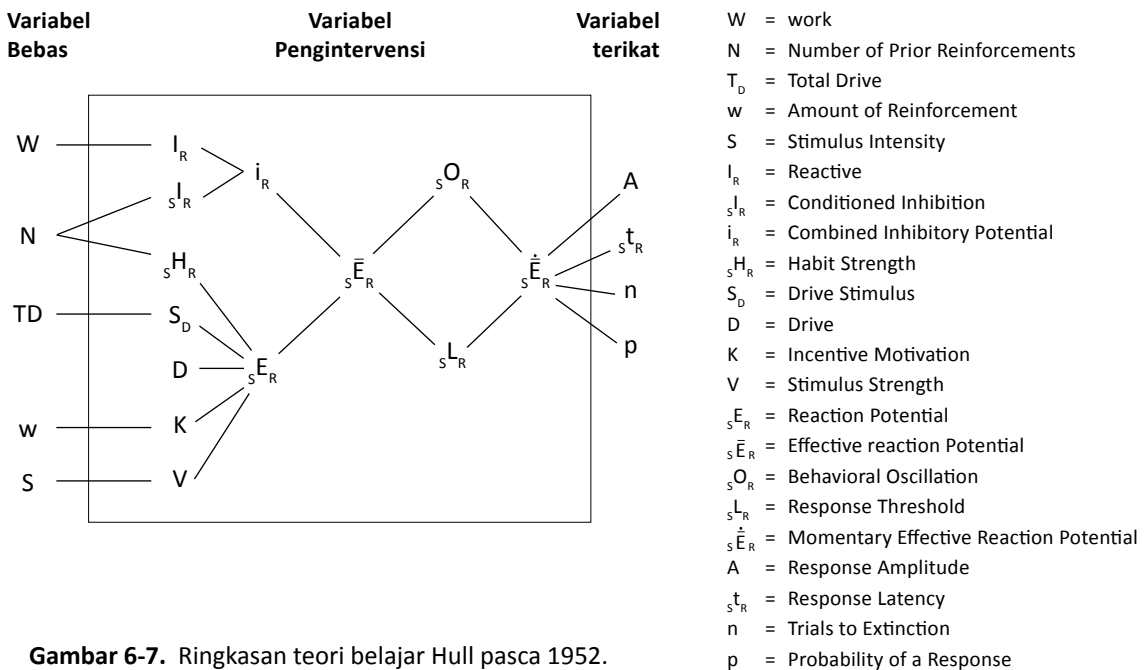
Ada tiga macam variabel dalam teori Hull:

1. Variabel bebas (independen), yang merupakan kejadian stimulus yang secara sistematis dimanipulasi oleh eksperimenter.



2. Variabel pengintervensi (*intervening*), yakni proses yang dianggap terjadi di dalam organisme tetapi tidak dapat diamati secara langsung. Semua variabel pengintervensi dalam sistem Hull didefinisikan secara operasional (lihat Bab 2).
3. Variabel terikat (*dependen*), yakni beberapa aspek dari perilaku yang diukur oleh eksperimenter dalam rangka menentukan apakah variabel bebas punya efek atau tidak.

Gambar 6-7 meringkaskan teori Hull seperti yang muncul pada 1952. Perlu dicatat bahwa teori Hull tahun 1952 terdiri dari 17 postulat dan 133 teorema. Karenanya ulasan Hull di bab ini mesti dilihat sebagai pengantar ringkas untuk teori yang terkenal karena kerumitan dan komprehensivitasnya.



Gambar 6-7. Ringkasan teori belajar Hull pasca 1952.

PANDANGAN HULL TENTANG PENDIDIKAN

Walaupun Hull sangat hati-hati dengan membatasi teorinya dan implikasinya untuk tikus percobaan dalam eksperimen terkontrol yang ketat, kita bisa mengeksplorasi implikasi teori Hull untuk pendidikan. Teori belajar Hull adalah teori reduksi dorongan atau reduksi stimulus dorongan. Mengenai soal spesifiabilitas tujuan, ketertiban kelas, dan proses belajar dari yang sederhana ke yang kompleks, Hull sepakat dengan Thorndike. Namun menurutnya, belajar melibatkan dorongan yang dapat direduksi. Sulit membayangkan bagaimana reduksi dorongan primer dapat berperan dalam belajar di kelas; tetapi, beberapa pengikut Hull (misalnya, Janet Taylor Spence) menekankan kecemasan sebagai se bentuk dorongan dalam proses belajar manusia. Berdasarkan penalaran ini, maka mereduksi kecemasan murid adalah



syarat yang diperlukan untuk belajar di kelas. Tetapi, terlalu sedikit kecemasan tidak akan menimbulkan proses belajar (karena tidak ada dorongan yang akan direduksi), dan terlalu banyak kecemasan akan mengganggu. Karenanya, siswa yang merasakan kecemasan ringan ada dalam posisi terbaik untuk belajar dan karenanya lebih mudah untuk diajari.

Latihan harus didistribusikan dengan cermat agar hambatan tidak muncul. Guru Hullian akan membagi topik-topik yang diajarkannya sehingga pembelajar (siswa) tidak akan kelelahan yang bisa mengganggu proses belajar. Topik-topik itu juga diatur sedemikian rupa sehingga topik yang berbeda-beda akan saling berurutan. Misalnya, urutan pelajaran yang baik adalah matematika, pendidikan olahraga, bahasa Inggris, seni, dan sejarah.

Miller dan Dollard (1941) meringkaskan aplikasi teori Hull untuk pendidikan sebagai berikut:

- Drive* : Pembelajar harus menginginkan sesuatu
- Cue* : Pembelajar harus memerhatikan sesuatu
- Response* : Pembelajar harus melakukan sesuatu
- Reinforcement* : Respon pembelajar harus membuatnya mendapatkan sesuatu yang diinginkannya.

Revisi teori Hull oleh Spence menyatakan bahwa siswa belajar tentang hal-hal yang mereka lakukan. Jadi, Spence adalah teoretisi kontiguitas. Pandangannya sama dengan pendapat Guthrie (Bab 8). Menurut Spence, insentif adalah penting sebab insentif memotivasi siswa untuk menerjemahkan apa-apa yang telah dipelajarinya ke dalam perilaku. Dengan menghubungkan insentif (penguat) ke kinerja, bukan ke belajar, posisi Spence dekat dengan posisi Tolman (Bab 12) dan Bandura (Bab 13).

EVALUASI TEORI HULL

Kontribusi

Teori belajar Hull berpengaruh besar terhadap psikologi. Marx dan Cronan-Hilix (1987) mengatakan:

Kontribusi terpenting dari Hull untuk psikologi adalah dia menunjukkan manfaat dari mengarahkan pandangan seseorang terhadap tujuan utama dari teori perilaku yang sistematis dan ilmiah. Dia menjalani kehidupan ilmiah untuk mencapai tujuan itu, dan karenanya memengaruhi bahkan mereka yang tidak sepakat dengan detail karyanya. Hanya ada sedikit psikolog yang memberikan pengaruh begitu besar terhadap banyak periset. Dia memopulerkan pendekatan behavioristik yang amat objektif. (h. 326)

Teori Hull membahas sejumlah fenomena behavioral dan kognitif. Cakupan teorinya, yang dipadukan dengan definisi variabelnya yang detail, mengundang banyak penelitian empiris. Rashotte dan Amsel (1999) mengatakan:



Rencana Hull untuk behaviorisme S-R sangat ambisius. Ia ingin memprediksi perilaku individu dalam isolasi, dan dalam kelompok. Ia ingin mengkonseptualisasikan basis untuk perilaku adaptif dalam pengertian luas, termasuk proses kognitif tertentu dan perbedaan kinerja antara berbagai spesies dan individual. Ia ingin menggunakan matematika dan logika yang ketat sebagai cara untuk memastikan asumsi dan memprediksi dan membandingkannya dengan teori lain secara jelas. (h. 124-125)

Di Bab 2 kita menyinggung kriteria Popper terpenting untuk teori ilmiah, yakni teori itu mesti membuat prediksi yang spesifik dan dapat diuji. Teori Hull adalah teori pertama yang memenuhi kriteria Popper. Penegasan Hull pada definisi konsep yang tepat dan pernyataan matematika yang menghubungkan konsep-konsepnya dengan perilaku telah memberi arah yang jelas untuk pengujian teorinya. Menurut Hull, penguatan bergantung pada reduksi dorongan atau stimuli dorongan yang dihasilkan oleh kondisi kebutuhan fisiologis. Hipotesis reduksi dorongan adalah usaha pertama untuk membedakan diri dari definisi pemuas/penguat yang kurang tegas yang menjadi ciri teori Thorndike dan Skinner. Hull juga merupakan orang pertama yang membuat prediksi yang persis tentang efek gabungan dari belajar dan dorongan terhadap perilaku dan tentang efek kelelahan (via hambatan reaktif dan terkondisikan).

Kritik

Meski berpengaruh besar, teori Hull mengandung masalah. Ia dikritik karena kurang teorinya kecil sekali manfaatnya untuk menjelaskan perilaku di luar laboratorium; karena terlalu menekankan pada konsep yang didefinisikan secara operasional; dan karena memberikan prediksi yang tidak konsisten. Dalam ulasannya tentang versi terakhir dari teori Hull. Hill (1990) mengatakan,

Misalkan kita ingin mengetahui dibutuhkan berapa kali percobaan yang tak diperkuat secara berurutan untuk menghasilkan pelenyapan yang menyeluruh. Salah satu pendekatan mungkin menggunakan postulat 16, yang menerjemahkan potensi *excitatory* langsung ke percobaan pelenyapan. Pendekatan kedua adalah dengan menggunakan postulat 9 untuk menghitung jumlah hambatan reaktif dan mengurangkannya dari potensi *excitatory* itu. Pendekatan ketiga adalah mencatat (Postulat 7) bahwa ketika jumlah imbalan adalah nol, nilai K juga nol, yang membuat potensi *excitatory* nol pula, terlepas dari nilai variabel pengintervensi lainnya. ternyata tiga pendekatan ini memberikan jawaban yang saling bertentangan ... Ketika satu teori menghasilkan prediksi yang tidak benar, ia dapat dimodifikasi, seperti yang diinginkan Hull. Ketika teori tidak membahas suatu isu tertentu sama sekali, kita dapat menerima keterbatasan ini dan berharap suatu hari teori itu diperluas hingga mencakup bahasan topik yang diabaikannya itu. Akan tetapi, ketika sebuah teori secara internal tidak konsisten, sehingga memberikan prediksi yang saling bertentangan mengenai satu isu tertentu, maka ke-layakannya sebagai teori patut dipertanyakan. (h. 63-64)

Meski Hull tampaknya bersedia untuk diuji teorinya, Koch (1954) menunjukkan bahwa Hull tidak merevisi teorinya saat data problematik dan mungkin ia mengabaikan hasil-hasil yang bertentangan. Kritik kontemporer juga memperkuat tema ini. Malone (1991), misalnya,



menggambarkan Hull sebagai periset yang menggunakan kekuatan fasilitas risetnya dan mahasiswanya yang berbakat serta pengaruhnya terhadap editor-editor jurnal ilmiah untuk menyerang setiap lawannya dan karenanya dia mengubah “sistem yang mengoreksi dirinya sendiri menjadi sistem yang mengekalkan dirinya sendiri” (h. 165).

Bahkan meski ada langkah-langkah pembelaan, riset selanjutnya menunjukkan bahwa penguatan terjadi dengan atau tanpa reduksi dorongan atau stimuli dorongan dan, seperti yang akan kita bahas nanti, bentuk matematika dari teori itu ditentang oleh Kenneth Spence. Salah satu keterangan yang menarik menyatakan bahwa Hull membangun teori secara terbalik. Shepard (1992) menulis,

Alih-alih mendeduksi regularitas yang dapat diuji secara empiris dari prinsip utama, Hull dan Spence merancang variabel bebas yang diukur secara empiris ... berdasarkan variabel terikat yang dimanipulasi secara eksperimental ... mencari fungsi matematis yang tampaknya dekat dengan rancangan itu, dan kemudian mengajukan fungsi yang dipilihnya sebagai “postulat” dari teori mereka. Seperti pernah dikatakan oleh George Miller ... Hull dan rekan-rekannya mengawali dengan mengasumsikan apa yang seharusnya terjadi. (h. 419)

Namun, dengan segala kekeliruannya, teori Hull termasuk salah satu dari teori paling heuristik dalam sejarah psikologi. Selain memicu banyak eksperimen, penjelasan Hull mengenai penguatan, dorongan, pelenyapan dan generalisasi telah menjadi kerangka standar acuan dalam diskusi konsep-konsep tersebut sampai saat ini.

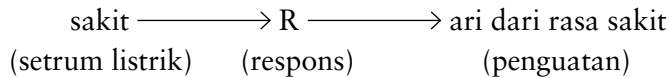
Setelah Hull meninggal, juru bicara utama untuk pandangan Hullian adalah Kenneth W. Spence, yang mengembangkan dan memodifikasi teori Hull secara signifikan (lihat Spence, 1956, 1960). Pengikut Hull penting lainnya adalah Neal E. Miller, yang memperluas teori Hull ke area personalitas, konflik, perilaku sosial, dan psikoterapi (misalnya, Dollard & Miller, 1950; Miller & Dollard, 1941); Robert R. Sears, yang menerjemahkan sejumlah konsep Freudian ke dalam term Hullian dan juga melakukan banyak percobaan psikologi anak eksperimental (misalnya, Sears, 1944; Sears *et al.*, 1953); dan O. Hobart Mower, yang mengikuti banyak ide Hull saat mempelajari berbagai bidang seperti dinamika kepribadian dan karakteristik khusus dari proses belajar saat timbul kecemasan dan ketakutan. Berikutnya kita akan membahas Mower.

O. HOBART MOWRER

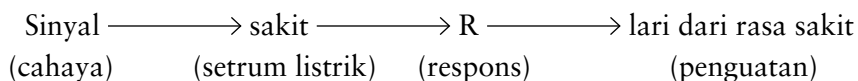
O. Hobart Mowrer (1907-1982) lahir di Unionville, Missouri, dan mendapat Ph.D. dari John Hopkins pada 1932. Selama periode 1930-an Mowrer berada di Yale University, pertama sebagai mahasiswa doktoral dan kemudian sebagai pengajar psikologi. Saat di Yale, Mowrer sangat dipengaruhi oleh Hull. Pada 1940 Mowrer bergabung dengan Harvard School of Education hingga 1948; dia kemudian pindah ke University of Illinois (Urbana), dan menghabiskan kariernya di sana.



Problem Pengkondisian Penghindaran. Karier Mowrer sebagai teoretisi belajar dimulai dengan usahanya untuk memecahkan problem belajar penghindaran (*avoidance learning*) yang dihadapi oleh teori Hull. Jika aparatus ditata sedemikian rupa sehingga organisme menerima setrum listrik sampai ia melakukan suatu respons, maka organisme itu akan dengan cepat belajar melakukan respons itu saat ia disetrum. Prosedur ini dinamakan *escape conditioning* (pengkondisian untuk melarikan diri) dan diagramnya adalah seperti ini:



Pengkondisian penghindaran dapat dengan mudah dijelaskan oleh teori Hull dengan mengasumsikan bahwa respons itu dipelajari karena ia diikuti oleh reduksi dorongan (rasa sakit). Akan tetapi, *avoidance conditioning* (pengkondisian penghindaran) tidak mudah dijelaskan dengan teori Hullian. Dengan pengkondisian penghindaran, suatu sinyal, seperti cahaya, mendahului akan datangnya stimulus aversif, seperti setrum listrik. Selain adanya sinyal yang mendahului setrum, prosedurnya sama dengan pengkondisian untuk melarikan diri. Prosedur yang digunakan dalam pengkondisian penghindaran adalah sebagai berikut:



Dengan pengkondisian penghindaran, organisme pelan-pelan belajar memberi respons yang tepat saat cahaya menyala, dan karenanya ia bisa *menghindari* setrum. Selanjutnya, respons menghindar ini dipertahankan terus bahkan ketika setrum itu tidak lagi diberikan.

Pengkondisian penghindaran menimbulkan masalah bagi teori Hullian karena tidak jelas apa yang memperkuat respons penghindaran. Dengan kata lain, apa dorongan yang direduksi oleh respons? Dalam rangka memecahkan problem ini, Mowrer mengusulkan teori belajar dua faktor.



O. Hobart Mowrer. (Atas seizin Archives of the History of American Psychology, University of Akron, Ohio)

Teori Belajar Dua Faktor. Mowrer mencatat bahwa tahap-tahap awal dari pengkondisian penghindaran ditata sedemikian rupa sehingga terjadi pengkondisian klasik atau Pavlovian. Sinyal bertindak sebagai stimulus yang dikondisikan (*conditioned stimulus*) (CS) dan setrum listrik sebagai stimulus yang tidak dikondisikan (*unconditioned stimulus*) (US), yang menimbulkan, antara lain, rasa takut. Pada akhirnya, CS, yang dipasangkan dengan US, dengan sendirinya menghasilkan respons yang sama dengan UR (*unconditioned response*), yakni rasa



takut. *Nah* ketika cahaya menyala, organisme itu merasa takut. Jadi faktor pertama dalam *two-factor theory* (teori dua faktor) Mowrer adalah pengkondisian klasik atau Pavlovian. Mowrer menyebut pengkondisian ini sebagai *sign learning* (belajar tanda atau isyarat) sebab ia menjelaskan bagaimana stimuli yang sebelumnya netral, melalui asosiasi dengan US-US tertentu, menjadi tanda atau isyarat akan bahaya dan karenanya menimbulkan rasa takut.

Mowrer menyebut faktor kedua dalam teori dua-faktor ini sebagai *solution learning* (belajar solusi), dan ini oleh Hull dan Thorndike dinamakan pengkondisian instrumental atau oleh Skinner dinamakan pengkondisian operan. Belajar solusi adalah belajar untuk melakukan aktivitas-aktivitas yang akan menghentikan stimuli aversif (buruk) atau emosi negatif, seperti rasa takut, yang ditimbulkan oleh stimuli yang menjadi tanda bahaya melalui pengkondisian klasik.

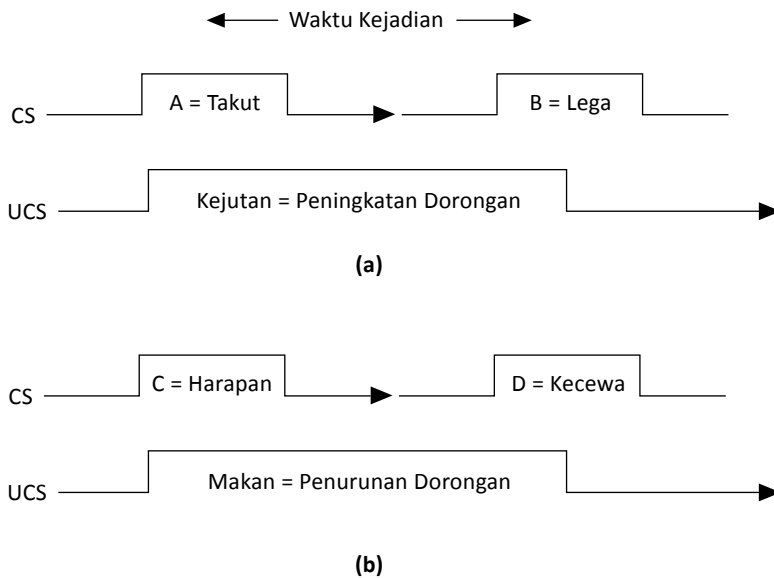
Teoretisi lainnya, seperti Skinner, sudah mengakui dua jenis belajar (pengkondisian responden dan operan), namun kontribusi Mowrer adalah ia menunjukkan bagaimana keduanya saling berinteraksi. Mowrer (1956) meringkas pandangannya ini:

Pada dasarnya hipotesis dua-faktor, atau dua-proses, menyatakan bahwa *kebiasaan* adalah dipelajari berdasarkan penguatan yang diberikan oleh imbalan, atau stimuli dorongan), dan bahwa *rasa takut* adalah dipelajari (dikondisikan) berdasarkan terjadinya sinyal dan hukuman, dalam pengertian induksi dorongan. Pavlov menyatakan bahwa *semua* proses belajar adalah soal pengkondisian atau kontiguitas stimulus, sedangkan Thorndike dan Hull menekankan pada pembentukan kebiasaan berdasarkan imbalan. Teori dua-faktor, sebaliknya, berpendapat bahwa yang penting di sini bukan salah satu dari kedua faktor itu, tetapi yang penting adalah *dua-duanya*; baik itu belajar tanda (pengkondisian) maupun belajar solusi (pembentukan kebiasaan). (h. 114)

Jadi, Mowrer menemukan dorongan yang dicari oleh Hullian untuk menjelaskan pengkondisian penghindaran, dan dorongan itu dikondisikan oleh rasa takut. Mowrer berpendapat bahwa permulaan dari suatu CS yang diasosiasikan dengan rasa sakit akan memotivasi respons penghindaran, yang diperkuat oleh penghentian CS.

Penguatan Dekremental dan Inkremental. Pada 1960 Mowrer memperluas teorinya untuk menunjukkan bagaimana emosi selain rasa takut akan diasosiasikan dengan berbagai macam CS. Emosi mana yang akan diasosiasikan dengan CS akan bergantung pada jenis US yang terlibat dan pada kapan CS dihadirkan. Dalam analisisnya, Mowrer pertama-tama membedakan antara US yang menghasilkan penambahan (*increment*) dorongan, misalnya kejutan setrum, dan US yang menghasilkan pengurangan dorongan, misalnya makanan. Yang disebut belakangan ini dinamakan *decremental reinforcers* (penguat dekremental) karena mengurangi suatu dorongan, yang dalam contoh ini adalah rasa lapar. Yang disebut pertama dinamakan *incremental reinforcer* (penguat inkremental) karena menghasilkan atau menambah dorongan. Untuk dua jenis US itu, adalah mungkin untuk menghadirkan CS di awal atau pada saat penghentiannya. Jika CS dihadirkan sebelum setrum listrik, ia akan menimbulkan



**Gambar 6-8.**

Emosi yang diasosiasikan dengan CS bergantung pada jenis US yang diasosiasikan CS dan apakah CS diasosiasikan pada awal atau pada terminasi US. Dalam ilustrasi ini, CS A akan menimbulkan rasa takut, CS B menimbulkan rasa lega, CS C menimbulkan harapan, dan CS D menimbulkan kekecewaan. (Dari G. H. Bower & E. R. Hilgard, *Theories of Learning*, 5th ed., h. 111, © 1981. Dimuat atas seizin Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.)

emosi rasa takut. Jika CS dihadirkan sebelum penghentian setrum, ia akan menghasilkan rasa lega. Jika CS disajikan sebelum penyajian makanan, ia akan menghasilkan rasa harap. Jika CS disajikan sebelum penarikan makanan, ia akan menimbulkan rasa kecewa. Dua jenis US dan emosi yang dikondisikan oleh hubungan CS-US ditunjukkan di Gambar 6-8.

Dengan menunjukkan bahwa proses belajar yang penting dapat terjadi sebagai akibat dari induksi dorongan (awal) maupun reduksi dorongan (terminasi, penghentian), maka Mowrer menjauhi tradisi Hullian, yang hanya menekankan pada reduksi dorongan. Seperti yang akan kita bahas di bawah, dia bahkan menjauhi teori Hullian.

Semua Bentuk Belajar adalah Belajar Tanda. Dalam versi terakhir teori Mowrer (1960), semua bentuk belajar dianggap sebagai bentuk belajar tanda. Mowrer telah menunjukkan bahwa stimuli eksternal yang diasosiasikan dengan US positif, seperti terminasi rasa sakit atau penyajian makanan, akan menimbulkan emosi kelegaan dan harapan. Demikian pula, stimuli eksternal yang diasosiasikan dengan US negatif, seperti datangnya rasa sakit atau penarikan makanan, akan menimbulkan rasa takut dan kecewa. Lalu Mowrer bertanya, apakah prinsip yang sama juga berlaku untuk stimuli internal?

Reaksi internal tubuh, misalnya stimuli proprioseptif yang disebabkan oleh pengaktifan reseptor kinestetik, selalu mendahului respons nyata. Ketika organisme berusaha memecahkan problem, seperti belajar melarikan diri dari stimulus aversif, belajar naik sepeda, maka ada respons nyata tertentu yang membawa kesuksesan, dan respons lainnya membawa kepada kegagalan. Sensasi tubuh yang mendahului respons yang sukses akan menimbulkan harapan karena alasan seperti ketika stimuli eksternal menimbulkan harapan. Sensasi tubuh yang mendahului respons yang gagal atau respons yang merugikan akan menimbulkan rasa takut, dengan alasan seperti ketika stimuli eksternal menimbulkan rasa takut. Dengan cara ini,



sensasi tubuh memberikan sistem pedoman internal dalam pengertian bahwa sensasi tertentu akan menandai akan adanya kegagalan, dan karenanya menghasilkan koreksi perilaku, dan sensasi lainnya akan memberikan informasi akan adanya keberhasilan. Jadi, dalam pendapat Mowrer yang terakhir ini, bahkan belajar solusi, yang sebelumnya dianggap dipelajari melalui reduksi dorongan, kini dipandang sebagai diatur oleh tanda-tanda yang dipelajari karena asosiasinya dengan hasil positif atau negatif. Dengan kata lain, semua proses belajar dianggap sebagai belajar tanda. Cara lain mendeskripsikan pendapat Mowrer terakhir ini adalah bahwa organisme belajar ekspektasi. Artinya, beberapa tanda, baik eksternal maupun internal, menimbulkan ekspektasi seperti rasa sakit atau kegagalan sedangkan beberapa tanda lainnya menimbulkan ekspektasi rasa senang dan keberhasilan.

Dalam versi terakhir teori Mowrer, emosi adalah penting. Emosi yang ditimbulkan oleh stimuli internal dan eksternal akan menyediakan sistem pedoman perilaku primer. Dengan penekanan pada emosi ini, Mowrer menjauhi teori belajar tradisional, namun Mowrer (1960) merasa tak perlu minta maaf:

Ada tendensi umum di peradaban Barat untuk menganggap “emosi” dengan rasa tak percaya dan penghinaan dan untuk mengunggulkan “intelekt” (akal, logika). Jika analisis yang ada sekarang adalah benar, emosi adalah sangat penting dalam keseluruhan kehidupan organisme dan tidak selalu mesti dipertentangkan dengan “intelektensi.” Emosi tampaknya adalah kecerdasan tingkat tinggi. (h. 308)

Dengan berpendapat bahwa semua proses belajar adalah belajar tanda, Mowrer menciptakan teori belajar yang pada dasarnya bersifat kognitif. Secara khusus ada banyak kemiripan antara teori terakhir Mowrey dengan teori kognitif Edward Tolman, yang akan diulas di Bab 12.

KENNETH W. SPENCE

Walaupun Hull punya banyak pengikut setia, adalah Kenneth W. Spence yang menjadi juru bicara utama bagi teori Hullian setelah Hull meninggal. Selama bertahun-tahun Hull dan Spence saling memengaruhi. Jelas bahwa Hull amat memengaruhi Spence, tetapi Spence juga jelas memengaruhi Hull dalam mengembangkan teorinya. Keduanya bekerja sama dengan erat sehingga tak jarang kerja mereka disebut sebagai teori belajar Hull-Spence. Tetapi pada akhirnya Spence membuat perubahan radikal dalam teori Hullian tradisional dan dengan demikian ia menciptakan teori belajar sendiri.

Spence lahir di Chicago pada 6 Mei 1907, dan meninggal di Austin, Texas, pada 1967. Pada usia empat tahun, Spence pindah ke Montreal, Canada, di mana dia mendapat gelar B.A pada 1929 dan M.A pada 1930 dari McGill University. Spence kemudian pindah ke Yale, dan meraih gelar Ph.D. pada 1933. Setelah mendapat gelar doktor, dia tetap di Yale sebagai asisten riset dan pengajar sampai 1937. Pada saat di Yale inilah Spence dipengaruhi oleh Hull. Spence bekerja di fakultas psikologi University of Virginia dari 1937 sampai 1942,





Kenneth W. Spence. (Dietak atas seizin University of Iowa, Office of Public Information.) Archives of the History of American Psychology—The University of Akron

kemudian dia pindah ke University of Iowa. Dia tetap di sana selama 26 tahun dan pada 1964 dia pindah lagi ke University of Texas (Austin), dan tinggal di sana sampai meninggal pada 1967.

Spence memberi beberapa kontribusi penting untuk teori belajar, tetapi kita bisa meringkas teorinya yang paling penting saja.

Belajar diskriminasi. Dalam belajar diskriminasi, hewan diberi dua stimuli dan diperkuat untuk merespons satu stimuli dan tidak diperkuat untuk merespons stimuli satunya lagi. Di area belajar diskriminasi inilah Spence membela teori Hull dari serangan kelompok psikolog berorientasi kognitif. Kelompok itu berpendapat bahwa selama belajar diskriminasi, hewan mempelajari prinsip-prinsip (strategi subjektif) bukan mempelajari asosiasi S-R, seperti yang diyakini Hull. Kita akan menjelaskan detail serangan psikolog kognitif dan reaksi Spence di Bab

10, namun di sini secara umum ada asumsi bahwa Spence membuat belajar dalam situasi di mana organisme harus memilih satu di antara dua objek (Spence, 1936, 1937):

1. Kekuatan kebiasaan (sH_R) menuju stimulus yang diperkuat akan meningkat seiring dengan penguatan.
2. Hambatan (I_R dan sI_R) ke stimulus yang tidak diperkuat terbentuk melalui percobaan non-penguatan.
3. Kekuatan kebiasaan dan hambatan menghasilkan stimuli yang sama dengan stimuli yang diperkuat dan yang tak diperkuat.
4. Besarnya kekuatan kebiasaan yang digeneralisasikan adalah lebih besar ketimbang besarnya hambatan yang digeneralisasikan.
5. Kekuatan kebiasaan yang digeneralisasikan dan hambatan yang digeneralisasikan ber-kombinasi menurut deret hitung.
6. Stimulus mana yang akan didekati akan tergantung pada penjumlahan deret hitung dari pendekatan (kekuatan kebiasaan) dan tendensi penghindaran (hambatan).
7. Ketika dua stimuli dihadirkan, stimulus dengan kekuatan kebiasaan terbesar lah yang akan didekati dan direspons.

Dengan asumsi-asumsi ini, Spence bisa menggunakan teori Hullian untuk menjelaskan fenomena yang disebut oleh teoretisi kognitif sebagai bukti yang menentang teori Hullian. Asumsi dan riset Spence tidak hanya menahan serangan argumen teoretisi kognitif, tetapi juga menjadi pijakan riset tentang belajar diskriminasi selama bertahun-tahun.



Penyangkalan Bahwa Penguatan adalah Kondisi yang Dibutuhkan untuk Pengkondisian Instrumen. Hullian kesulitan untuk menjelaskan hasil dari eksperimen *latent learning* (belajar laten), yang tampaknya mengindikasikan bahwa hewan dapat belajar tanpa diperkuat. Jadi, istilah *belajar laten* mengacu pada belajar yang terjadi tanpa penguatan. Misalnya, Tolman dan Honzik (1930) menemukan bahwa jika tikur pada mulanya lari menelusuri jalur yang ruwet tanpa diperkuat di kotak tujuan dan kemudian diperkuat setiap kali memberi respons yang benar, kinerja mereka akan dengan cepat menyamai (atau melebihi) kinerja tikus yang diperkuat di setiap percobaan (lihat Bab 12 untuk detail eksperimen ini). Tolman dan pengikutnya berpendapat bahwa hasil ini menunjukkan bahwa belajar terjadi tanpa bergantung pada penguatan.

Spence mereplikasi eksperimen yang disebut belajar laten ini dan ia membenarkan temuan Tolman. Misalnya, Spence dan Lippitt (1940) membiarkan tikus yang tidak lapar atau haus untuk lari di jalur berbentuk Y, di mana air diletakkan di satu ujung jalur dan makanan di letakkan di ujung lainnya. Setelah mendapatkan salah satu dari dua tujuan itu, tikus dijauhkan dari makanan dan air tersebut. Tikus lari selama beberapa percobaan saat masih kenyang dengan makanan dan minuman. Selama fase eksperimen kedua, separuh dari kelompok tikus dibuat lapar, dan separuhnya lagi dibuat haus. Ditemukan bahwa pada percobaan awal tikus yang lapar akan langsung ke jalur di mana mereka sebelumnya menemukan makanan, dan tikus yang haus langsung ke lajur di mana mereka sebelumnya menemukan air. Tikus jelas telah mempelajari di mana lokasi penguat yang tepat untuk keadaan dorongan mereka selama tahap eksperimen pertama, tetapi pembelajaran itu tidak melibatkan reduksi dorongan sebab hewan sudah tidak lapar dan haus pada saat itu. Penjelasan Hull atas temuan ini adalah bahwa menjauhkan hewan dari aparatus (makanan dan air) setelah ada respons tujuan akan memberikan cukup penguat bagi hewan itu untuk belajar dalam situasi itu. Kita ingat Hull percaya bahwa belajar terjadi pada tingkat yang sama entah itu penguatnya (K) besar atau kecil. Jadi, menurut Hull, meskipun penguat dalam situasi ini kecil, ia sudah cukup untuk menyebabkan hewan belajar di mana penguat itu berada.

Spence tidak puas dengan interpretasi Hull terhadap eksperimen belajar laten ini dan kemudian dia mengemukakan penjelasannya sendiri. Spence tak puas dengan asumsi Hull bahwa dalam belajar tidak ada perbedaan antara penguat yang sangat kecil dengan penguat yang sangat besar, tetapi ada perbedaan penting antara penguat yang sangat kecil dengan tidak ada penguat sama sekali. Ingat, menurut Hull, penguatan adalah kondisi yang dibutuhkan untuk belajar, tetapi *seberapa banyak* penguatan yang terjadi adalah tidak relevan.

Dalam satu pengertian, solusi Spence untuk problem ini membuatnya sepakat dengan teori belajar Guthrie (lihat Bab 8), dan dalam pengertian lain ia sepakat dengan teori Tolman (lihat Bab 12). Spence menyimpulkan bahwa *pengkondisian instrumental terjadi tanpa bergantung pada penguatan*. Hewan belajar respons cukup dengan melakukan respons. Jadi, sepanjang menyangkut pengkondisian instrumental, Spence bukan teoretisi penguatan (seperti Hull); sebaliknya, dia adalah teoretisi Kontiguitas (seperti Guthrie). Hukum kontiguitas adalah



salah satu dari hukum asosiasi Aristoteles, yang menyatakan bahwa kejadian menjadi diasosiasikan karena mereka terjadi bersama. Spence (1960) meringkaskan pendapatnya tentang pengkondisian instrumental sebagai berikut:

Perlu dicatat, kekuatan kebiasaan (H) dari respons instrumental diasumsikan sebagai fungsi dari sejumlah kejadian respons (N_R) dalam situasi tertentu dan tak tergantung pada ada tidaknya penguat. Jadi, jika respons terjadi akan ada peningkatan H terlepas dari apakah ada penguat atau tidak. Asumsi ini tampaknya menjadikan rumusan ini sebagai teori kontiguitas, bukan teori penguatan. (h. 96)

Jelas bahwa Spence juga menerima *law of frequency* dari Aristoteles, yang menyatakan bahwa semakin sering dua kejadian dialami bersama, semakin kuat asosiasi di antara mereka. Kita lihat nanti di Bab 8 bahwa meskipun Guthrie menerima *law of contiguity* dari Aristoteles, namun dia tidak menerima hukum frekuensi.

Motivasi Insentif. Jadi, apa fungsi penguatan dalam teori Spence? Menurut Spence, penguatan hanya memengaruhi lewat *incentive motivation* (motivasi insentif [K]). Spence memengaruhi Hull untuk menambahkan konsep motivasi insentif ke dalam teorinya. Diyakini bahwa K dipilih sebagai simbol karena ia adalah huruf pertama dari nama pertama Spence. Tetapi, ternyata Spence memberi peran lebih besar pada K dalam teorinya ketimbang peran yang diberikan Hull untuk teorinya. Hull tampaknya punya masalah dengan K karena tidak jelas apa proses psikologis yang terkait dengannya. Kebanyakan konsep Hull dianggap memiliki basis fisiologis. Misalnya, kekuatan kebiasaan terkait langsung dengan dorongan atau stimulus dorongan, dan hambatan terkait langsung dengan kelelahan. Akan tetapi, bagi Hull, tidak jelas proses fisiologis apa yang terkait dengan K dan itu merupakan persoalan baginya.

Spence memecahkan problem ini dengan menghubungkan K langsung dengan mekanisme r_G-s_G . Seperti telah kita lihat di atas, mekanisme r_G-s_G bekerja mundur dalam suatu jalur teka teki dan akhirnya membimbing perilaku hewan dari kotak awal ke kotak tujuan. Spence menambahkan konsep insentif ini ke proses pembimbing otomatis. Menurut Spence, kekuatan dari r_G-s_G ditentukan oleh K , dan semakin kuat r_G-s_G , semakin besar intensitas untuk melintasi jalur itu. Secara sederhana dapat dikatakan mekanisme r_G-s_G menimbulkan ekspektasi penguatan dalam diri hewan, yang memotivasinya untuk lari, dan semakin besar ekspektasinya, semakin kencang larinya. Dengan mendiskusikan mekanisme r_G-s_G sebagai alat untuk menimbulkan ekspektasi, Spence menggerakkan teori behavioristik Hull mendekati teori kognitif Tolman. Akan tetapi, perlu dicatat bahwa meskipun Spence mendiskusikan ekspektasi, dia mendiskusikannya secara mekanistik, bukan dalam term mentalistik. Spence percaya bahwa hukum yang sama yang berlaku untuk asosiasi S-R juga berlaku untuk mekanisme r_G-s_G .

Menurut Spence, K adalah pemberi energi bagi perilaku yang dipelajari. Kekuatan kebiasaan dari respons instrumental berkembang sesuai dengan hukum kontiguitas dan frekuensi,



namun tidak bergantung pada penguatan. Akan tetapi, menurut Spence, mekanisme r_G-s_G membutuhkan penguatan agar bisa berkembang, dan mekanisme inilah yang menentukan apakah suatu organisme akan melakukan respons yang telah dipelajari atau tidak dan, jika ia melakukannya, seberapa besar semangatnya. Jadi, Spence, seperti Mowrer, menggunakan teori dua-faktor. Seperti telah kita singgung di atas, teori dua-faktor mempostulatkan dua jenis belajar yang berbeda, masing-masing diatur oleh prinsip yang berbeda. Sepanjang menyangkut pengkondisian instrumental, Spence adalah teoretisi kontiguitas dan bukan teoretisi penguatan. Sepanjang menyangkut pengkondisian klasik (proses pengembangan mekanisme r_G-s_G), dia adalah teoretisi penguatan. Dengan kata lain, Spence percaya bahwa perilaku instrumental adalah dipelajari tanpa penguatan, namun penguatan memberikan insentif untuk melakukan apa-apa yang telah dipelajari.

Perubahan dalam Persamaan Dasar Hull. Seperti yang Anda ingat, Hull mengombinasikan komponen-komponen teori utamanya sebagai berikut:

$${}_s\bar{E}_R = D \times K \times {}_sH_R - (I_R + {}_sI_R)$$

Seperti telah kita lihat di atas, persamaan ini berarti jika D atau K sama dengan nol, respons yang telah dipelajari tidak akan muncul betapa pun tingginya nilai ${}_sH_R$. Dengan kata lain, menurut Hull, berapa kali pun hewan diperkuat untuk melakukan suatu respons dalam satu situasi, ia tidak akan menampilkan respons itu jika hewan itu tidak memiliki dorongan. Bahkan jika hewan itu punya dorongan tinggi sekalipun, ia tidak akan melakukan respons yang telah dipelajari jika tidak ada penguatan untuk melakukannya. Sekali lagi, Spence menganggap asumsi Hull ini tak bisa dipertahankan dan dia merevisi persamaan Hull menjadi,

$${}_s\bar{E}_R = (D + K) \times {}_sH_R - I_N$$

Perhatikan bahwa Spence menambahkan D dan K , bukan mengalikannya seperti yang dilakukan Hull. Implikasi utama dari revisi Spence adalah bahwa respons yang telah dipelajari mungkin akan diberikan dalam situasi tertentu bahkan jika tidak ada dorongan sekalipun. Misalnya, jika seseorang biasa makan jam 6 sore di lokasi tertentu dan orang itu berada di lokasi tersebut, orang itu mungkin akan ingin makan meski perutnya tak lapar. Menurut persamaan Spence, selama K dan ${}_sH_R$ lebih besar ketimbang nol, respons yang telah dipelajari akan muncul meski tidak ada dorongan. Jadi, organisme terkadang makan saat mereka tak lapar, minum saat tak haus, dan mungkin melakukan aktivitas seksual saat mereka tak terangsang hanya karena mereka sudah cenderung melakukan aktivitas-aktivitas itu dalam situasi tertentu. Demikian pula, hewan, dan juga manusia, mungkin akan mencari penguat yang tak lagi dibutuhkan untuk memuaskan dorongan dasarnya, seperti saat orang terus bekerja mengumpulkan uang meski orang itu sudah punya uang berlimpah ruah yang lebih dari cukup untuk memenuhi kebutuhan pokoknya.

Implikasi lain dari revisi persamaan oleh Spence ini adalah selama D dan ${}_sH_R$ nilainya



di atas nol, organisme akan memberikan respons yang telah dipelajari walaupun K nilainya nol. Dengan kata lain, organisme akan memberikan respons yang telah dipelajarinya bahkan ketika tidak ada penguatan untuk melakukannya. Lalu, bagaimana Spence menjelaskan soal pelenyapan?

Teori Frustrasi-Kompetisi Pelenyapan. Pembaca mungkin memerhatikan dalam persamaan di atas bahwa simbol Hull untuk hambatan adalah I_R dan ${}_SI_R$, sedangkan simbol Spence adalah I_N . Perbedaan simbol ini merefleksikan perbedaan besar antara Hull dan Spence mengenai sifat dari hambatan. Menurut Hull, respons menyebabkan keletihan (I_R), yang menghambat munculnya respons yang telah dipelajari. Ketika keletihan bertambah ia akan membuat hewan tidak merespons. Karenanya, ada tendensi untuk tidak merespons (${}_SI_R$), yang juga menghambat munculnya respons yang telah dipelajari. Hull menjelaskan pelenyapan dengan mengatakan bahwa ketika penguatan dihilangkan dari situasi ($K = 0$), I_R dan ${}_SI_R$ menjadi pengaruh dominan dari perilaku dan hewan berhenti melakukan respons yang telah dipelajari.

Spence tidak setuju dengan penjelasan Hull tersebut dan mengusulkan *frustration-competition theory of extinction* (teori frustrasi-kompetisi pelenyapan). Menurut Spence, non-penguatan menyebabkan frustrasi, yang menimbulkan respons yang tidak cocok dengan respons yang telah dipelajari dan karenanya bersaing dengannya. Frustrasi yang terjadi di kotak tujuan ketika hewan tak menemukan penguatan disebut primary frustration (RF) (frustrasi primer). Dengan meneruskan percobaan non-penguatan, hewan akan belajar mengantisipasi frustrasi, *fractional anticipatory frustration reaction* (reaksi frustrasi antisipatoris fraksional [r_F]), sebagaimana ia belajar mengantisipasi penguatan selama akuisisi (r_G). Saat percobaan non-penguatan dilanjutkan, r_F muncul (seperti r_G) lebih awal dalam rantai perilaku yang sebelumnya mengarah ke penguatan. Sebagaimana r_G menghasilkan s_G , yang menstimulasi perilaku yang kompatibel dengan usaha mencapai kotak tujuan, r_F menimbulkan s_F , yang menstimulasi perilaku yang tidak kompatibel dengan usaha pencapaian kotak tujuan. Pada akhirnya, perilaku yang distimulasi oleh frustrasi dan antisipasi frustrasi akan menjadi dominan, dan kita katakan respons yang telah dipelajari sudah lenyap.

Jadi, Hull menjelaskan pelenyapan dalam term keletihan yang berasal dari tindakan merespons saat tidak ada penguatan, sedangkan Spence menjelaskan pelenyapan sebagai akibat dari intervensi aktif terhadap perilaku yang telah dipelajari oleh respons yang disebabkan oleh frustrasi. Deduksi dari kedua pandangan ini telah diuji lewat eksperimen, dan penjelasan Spence tampaknya lebih baik. Misalnya, ditemukan bahwa, selama akuisisi, penggunaan penguat yang besar telah menyebabkan pelenyapan yang lebih cepat ketimbang menggunakan penguat kecil (Hulse, 1958; Wagner, 1961). Menurut teori Spence, penghilangan penguat yang lebih besar akan menimbulkan frustrasi lebih besar ketimbang penghilangan penguat kecil; dan karenanya, makin banyak perilaku yang bersaing yang bermunculan. Karena besaran dari perilaku yang bersaing itu lebih besar, maka ia muncul lebih cepat melalui rantai perilaku yang sebelumnya telah dipelajari; karenanya, pelenyapan terjadi dengan lebih cepat.



Menurut Hull, besarnya penguatan selama akuisisi akan berdampak kecil atau bahkan tidak berdampak pada kecepatan pelenyapan.

Sebagian besar modifikasi yang dibuat Spence menjadikan teori Hullian lebih mampu menjelaskan proses mental yang lebih tinggi yang menjadi perhatian teoretisi kognitif. Spence membuat teori Hullian bisa menjelaskan secara efektif konsep-konsep seperti ekspektasi dan frustrasi tanpa mengorbankan dasar ilmiahnya. Teori Spence dapat dianggap behavioristik, tetapi dibandingkan teori Hull, teori Spence adalah teori behavioristik yang lebih cocok dengan teori kognitif.

Selanjutnya kita akan membahas karya Abram Amsel, yang merupakan murid dari Spence di University of Iowa. Hubungan Amsel dengan Spence mirip hubungan Spence dengan Hull; yakni, Amsel dan Spence saling memengaruhi. Meskipun Spence menyamakan hambatan dan frustrasi pada 1936, adalah Amsel yang mengembangkan detail teori frustrasi Spence dan dialah yang menggunakan teori itu untuk menerangkan efek penguatan parsial.

ABRAM AMSEL

Karya Amsel mengombinasikan ide Hull dengan ide Pavlov (lihat Bab 7) untuk mengembangkan pendapat Spence bahwa pelenyapan terjadi karena ada respons-respons yang saling bersaing yang menyebabkan frustrasi. Dalam bagian ini kita akan membahas efek frustrasi (FE) dan efek penguatan parsial (PRE), dua dari fenomena yang dibahas oleh Teori Frustrasi Amsel (Amsel 1958, 1962, 1992; Rashotte & Amsel, 1999).

Teori frustrasi mengidentifikasi empat yang berasal dari frustrasi tujuan. Properti-properti ini dipakai untuk menjelaskan berbagai efek yang terlihat ketika satu respons yang diberi imbalan di masa lalu kini tak lagi diberi imbalan. Properti pertama dari frustrasi, Frustrasi Primer (R_F), adalah efek seperti efek dorongan yang muncul setelah tidak ada imbalan. Amsel (1958, 1962, 1992) mengasumsikan bahwa setelah satu organisme diperkuat beberapa kali dalam satu situasi, ia akan belajar mengharapkan penguatan dalam situasi itu.

Dalam term informal, teori Amsel mengasumsikan bahwa ketika nonimbalan, reduksi imbalan, atau penundaan imbalan, terjadi di suatu situasi yang diharapkan menghasilkan imbalan, hewan akan mengalami keadaan motivasional aversif temporer [yang disebut] frustrasi primer ... frustrasi primer (R_F) adalah reaksi tak terkondisikan hipotetis terhadap kejadian yang membuat frustrasi. Teori ini menyebutkan bahwa R_F akan menimbulkan efek motivasional sementara terhadap respons yang terkait. (Rashotte & Amsel, 1999, h. 150-151)

Efek energisasi dari R_F akan diekspresikan dalam perilaku sebagai peningkatan kecepatan temporer, amplitudo, atau frekuensi dari respons instrumental dan disebut *frustration effect* (efek frustrasi). Efek frustrasi ditunjukkan dalam eksperimen klasik oleh Amsel dan Roussel (1952). Dalam eksperimen ini dua jalur lurus dihubungkan. Selama percobaan 84 percobaan pertama, hewan diperkuat di akhir setiap ujung jalan. Setelah *training* awal ini, hewan lalu disuruh lari dalam kondisi di mana mereka dikuatkan di akhir jalur 1 hanya pada separuh dari





Abram Amsel. (Atas izin Abram Amsel)

percobaan, sedangkan mereka akan terus dikuatkan di semua percobaan di jalur 2. Ditemukan bahwa kecepatan lari di jalur 2 lebih cepat ketimbang di jalur 1. Temuan ini mendukung pendapat bahwa tidak adanya penguatan akan menimbulkan frustrasi dan frustrasi itu memotivasi, atau menimbulkan dorongan.

Bukti lebih lanjut untuk pendapat ini disediakan oleh studi Bower (1962). Bower berpendapat bahwa jumlah frustrasi seharusnya dikaitkan dengan jumlah reduksi penguatan. Untuk menguji asumsinya ini dia menggunakan aparatus percobaan dua jalur yang mirip dengan yang digunakan oleh Amsel dan Roussel. Tetapi dalam eksperimen Bower, tikus diberi empat potong makanan di akhir setiap jalur. Fase *training* dari eksperimen ini terdiri dari 6 percobaan per hari selama 24 hari, atau total 144 percobaan. Setelah *training*, kondisinya diubah sehingga jumlah makanan di ujung jalur adalah 4, 3, 2, 1, atau 0. Empat makanan di ujung jalur 2 tetap konstan selama eksperimen. Bower menemukan bahwa kecepatan lari di jalur 2 berbanding terbalik dengan jumlah makanan yang disajikan di jalur 1 (lebih sedikit makanan, lebih cepat larinya). Jadi, hewan lari paling cepat di jalur 2 ketika mereka tidak mendapat penguatan di jalur 1; yang tercepat berikutnya adalah ketika mereka hanya menerima 1 makanan, kemudian 2 dan kemudian 3, dan lari paling lambat setelah menerima 4 makanan di jalur 1. Eksperimen ini mendukung hipotesis Bower bahwa jumlah frustrasi berhubungan dengan jumlah reduksi pengurangan, dan ini sesuai dengan pendapat Spence dan Amsel mengenai frustrasi.

Properti kedua dari frustrasi adalah stimulasi internal yang berasal dari R_F . Amsel mengasumsikan bahwa reaksi yang tak dipelajari terhadap nonimbalance mengandung efek menimbulkan dorongan, dan, dalam tradisi Hullian, diasumsikan bahwa R_F menghasilkan stimulus dorongan sendiri yang dinamakan *frustration drive stimulus* (stimulus dorongan frustrasi [S_F]). Seperti semua stimuli dorongan lainnya, S_F adalah keadaan aversif akan akan direduksi atau dieliminasi oleh organisme. Fakta bahwa frustrasi pada awalnya membangkitkan respons yang tak diberi imbalan, dan membantu memicu repetisi respons, mungkin merupakan bukti bahwa hewan berusaha menghilangkan S_F . Pendapat bahwa keadaan frustrasi adalah keadaan yang aversif didukung oleh studi yang menunjukkan bahwa hewan akan belajar melakukan suatu respons yang menghentikan stimulus yang ada saat hewan mengalami frustrasi (Daly, 1969; Wagner, 1963).

Properti frustrasi ketiga dan keempat adalah respons yang dikondisikan oleh stimuli environmental yang terjadi di hadapan R_F dan di hadapan stimuli tanggapan internal yang diproduksi oleh respons yang dikondisikan. Properti ini berkombinasi untuk melahirkan *conditioned anticipatory frustration* (frustrasi antisipatoris yang dikondisikan). Di awal



kita telah mengetahui bahwa ketika hewan mengalami penguatan primer dalam kotak tujuan, stimuli di kotak tujuan itu menjadi properti penguat sekunder; yakni, mereka mengembangkan kapasitas untuk menimbulkan r_G yang pada gilirannya akan memunculkan s_G . Kita juga telah melihat bahwa melalui generalisasi stimulus atau pengkondisian tingkat tinggi, r_G ini pelan-pelan mengembangkan asosiasi dengan kotak awal. Kemudian, ketika hewan meninggalkan kotak awal, perilakunya dibimbing ke kotak tujuan oleh r_G dan s_G yang mereka munculkan. Menurut Amsel, proses yang sama diasosiasikan dengan frustrasi primer. Yakni, stimuli yang diasosiasikan dengan frustrasi primer akan mengembangkan kapasitas untuk menimbulkan reaksi frustrasi antisipatoris fraksional, atau r_F , yang diasosiasikan dengan *anticipatory frustration stimulus* (stimulus frustrasi antisipatoris) atau s_F , seperti suatu r_G selalu diasosiasikan dengan s_G . Namun mekanisme r_G - s_G dan r_F - s_F diasosiasikan dengan pola perilaku yang berbeda. Mekanisme r_G - s_G menyebabkan gerakan ke arah kotak tujuan, sedangkan r_F - s_F cenderung menyebabkan penghindaran kotak tujuan. Secara umum kita bisa mengatakan bahwa r_G adalah terkait dengan ekspektasi penguatan, sedangkan r_F terkait dengan ekspektasi frustrasi.

Selama proses pelenyapan, hewan mengalami frustrasi, yang pelan-pelan digeneralisasikan ke kotak awal melalui mekanisme r_F - s_F . Ketika hal ini terjadi, hewan mengalami stimuli yang menimbulkan r_F entah itu di kotak awal atau setelah ia meninggalkan kotak awal, dan menyebabkannya berhenti berlari. Pada poin ini kita katakan bahwa pelenyapan telah terjadi.

Sekarang kita sampai pada aspek yang mungkin paling penting dari teori Amsel; penjelasan tentang *partial reinforcement effect* (efek penguatan parsial [PRE]), terkadang disebut efek pelenyapan penguatan parsial (PREE). PRE merujuk pada fakta bahwa dibutuhkan waktu lebih lama untuk melenyapkan suatu respons jika ia sesekali diperkuat selama *training* ketimbang jika ia diperkuat secara terus-menerus. Dengan kata lain, PRE berarti bahwa penguatan parsial menghasilkan resistensi yang lebih besar terhadap pelenyapan ketimbang penguatan 100 persen. Sejumlah teori telah diberikan untuk menjelaskan PRE dan teori Amsel adalah salah satu teori yang diterima lebih luas.

Amsel menjelaskan PRE sebagai berikut: pertama, hewan dilatih untuk memberi suatu respons, seperti lari di jalur lurus. Selama *training* awal, hewan biasanya mendapat penguatan primer (r_G) di kotak tujuan pada 100 persen percobaan. Dalam situasi ini, semua stimuli di jalur itu akhirnya akan diasosiasikan dengan r_G melalui mekanisme r_G - s_G . Kemudian, hewan diletakkan di jadwal penguatan parsial di mana ia diperkuat pada, misalnya, 50 persen dari percobaan. Karena hewan mengembangkan ekspektasi kuat atas penguatan itu, ia akan mengalami frustrasi primer (R_F) pada percobaan itu ketika ia tidak mendapatkan penguatan yang diharapkan. Seperti telah kita lihat di atas, stimuli sebelum pengalaman frustrasi primer akan menimbulkan r_F yang kemudian melahirkan s_F . Setelah beberapa kali percobaan tanpa penguatan akan muncul konflik karena stimuli yang sama cenderung memunculkan kebiasaan yang bertentangan. Ketika r_G - s_G muncul, hewan cenderung menghindari kotak tujuan. Karena



hewan sudah mengembangkan kebiasaan untuk berlari ke kotak tujuan sebelum ia dipindah ke jadwal penguatan parsial, dan mungkin karena penguatan positif lebih besar ketimbang frustrasi, hewan itu akan terus mendekati kotak tujuan saat berada dalam jadwal penguatan parsial. Dengan kata lain, walaupun ada konflik pendekatan-penghindaran yang diasosiasikan dengan kotak tujuan, tendensi untuk mendekat adalah lebih kuat.

Karena hewan terus mendekati kotak tujuan meski tidak diperkuat selama beberapa kali percobaan, pada akhirnya semua stimuli dalam aparatus percobaan itu akan diasosiasikan dengan respons lari, termasuk stimuli yang menyebabkan frustrasi. Dalam term Amsel (1992), “kontra-pengkondisian instrumental” mengaitkan respons instrumental (mendekati) ke mekanisme r_F-s_F aversif (h. 51). Mungkin Anda sudah memperkirakan langkah Amsel selanjutnya dalam penjelasannya mengenai PRE. Ketika subjek yang dilatih pada penguatan 100 persen atau penguatan berkesinambungan dipindah ke proses pelenyapan, mereka pada awalnya akan mengalami frustrasi. Bagi hewan-hewan itu, efek dari frustrasi diasosiasikan kembali ke kotak awal, dan pelenyapan normal pun terjadi. Namun, subjek yang dilatih pada jadwal penguatan parsial sudah merasakan frustrasi selama *training* dan belajar lari saat ada stimuli yang diasosiasikan dengan frustrasi. Subjek penguatan parsial karenanya akan membutuhkan waktu lebih lama untuk menjalani proses pelenyapan—dan PRE.

Dari penjelasan Amsel tentang PRE ini kita bisa menyimpulkan bahwa ada banyak variasi dalam perilaku yang mengiringi tahap *training* penguatan parsial. Yakni, ketika stimuli yang sama dalam aparatus percobaan itu menimbulkan tendensi mendekati atau menghindari, kecepatan lari hewan akan bervariasi dari satu percobaan ke percobaan lainnya. Pada saat yang sama, ketika stimuli menjadi diasosiasikan dengan respons lari dalam *training* selanjutnya, respons lari akan stabil. Amsel (1958) menemukan bukti yang mendukung kedua deduksi itu. Kita juga dapat mendeduksi dari teori Amsel bahwa PRE hanya akan terjadi saat ada banyak percobaan *training* awal sebab penjelasannya bergantung pada frustrasi, dan hewan tidak akan mengalami frustrasi kecuali ia belajar mengharapkan penguat. Bukti yang mendukung pendapat ini juga ditemukan oleh Amsel (1958). Ditemukan bahwa PRE akan timbul jika hewan yang sudah menjalani percobaan *training* awal sebanyak 84 kali sebelum dipindah ke jadwal penguatan parsial tetapi PRE tak muncul ketika mereka hanya mendapatkan 24 *training* awal.

Teori Amsel tentang non-penguatan (*nonreinforcement*) yang bersifat frustratif ini hanyalah salah satu dari banyak perluasan mekanisme r_G-s_G dari Hull-Spence. Mahasiswa psikologi atau pendidikan akan menjumpai sejumlah teori lain selama kuliah. Dalam kenyataannya, ulasan terhadap berbagai penggunaan mekanisme r_G-s_G untuk menjelaskan berbagai macam fenomena psikologi akan bisa menjadi inspirasi untuk melakukan studi tersendiri.

Terakhir, kita akan melihat pada kontribusi dari Neal Miller, yang berguru kepada Hull dan sangat dipengaruhi oleh teori Hull. Karya Miller, yang masih memberikan kontribusi penting bagi psikologi kontemporer, adalah teori yang eklektik dan tidak terbatas pada eksplorasi teori belajar.



NEAL E. MILLER: VISCERAL CONDITIONING DAN BIOFEEDBACK

Di antara mahasiswa doktoral Hull di Yale adalah Neal E. Miller (1909-2002), seorang periset yang memperluas pengaruh Hullian ke berbagai macam area teori dan terapan. Miller lahir di Milwaukee, Wisconsin, pada 1909. Dia menyelesaikan pendidikan sarjananya di University of Washington tempat dia berguru kepada Edwin Guthrie, yang teorinya akan dibahas di Bab 8 buku ini. Dia mendapat gelar M.A. dari Stanford University pada 1932 dan gelar Ph.D. dari Yale University pada 1935. Setelah menyelesaikan pendidikan doktoralnya, Miller menghabiskan waktu beberapa bulan di Vienna Psychoanalytic Institute untuk mempelajari psikoanalisis Freudian. Setelah kembali ke Amerika, Miller masuk ke fakultas psikologi di Yale, mengajar di sana dari tahun 1936 sampai 1966. Dia kemudian pindah ke Rockefeller University di New York dan mendapat gelar profesor emeritus. Dia tetap bersama Rockefeller dan Yale sampai meninggal pada 2002.

Saat di Yale, Miller melakukan riset psikologi Hullian dan Freudian dan bekerja sama dengan John Dollard. Pada 1941, Miller dan Dollard menulis *Social Learning and Imitation*, sebuah teori penguatan behavioristik yang mengkaji belajar observasional dan imitasi yang akan kita diskusikan di Bab 13. Pada 1950, Dollard dan Miller menulis *Personality and Psychotherapy*, sebuah sintesis behaviorisme Hullian dan psikodinamika Freudian. Di antara berbagai kontribusi Miller adalah dia menunjukkan bahwa respons internal yang otonom dapat dikondisikan dengan menggunakan prosedur *training* operan. Temuan ini menjadi basis bagi teknik terapi yang dipakai sekarang dan tetap menjadi kontroversi riset sampai sekarang.

Sampai 1960-an diyakini bahwa pengkondisian operan hanya dimungkinkan untuk respons yang melibatkan otot. Otot serabut dan jaringan kelenjar dikontrol oleh sistem saraf otonom, dan umumnya diyakini bahwa respons yang dimediasi oleh sistem saraf otonom tidak dapat dikondisikan secara operan.

Kini ada banyak eksperimen, sebagian di antaranya dilakukan oleh Neal E. Miller, yang menunjukkan bahwa baik manusia maupun nonmanusia dapat mengontrol lingkungan internalnya sendiri. Misalnya, ditemukan bahwa individu dapat mengontrol detak jantungnya, tekanan darahnya, dan suhu tubuhnya.

Untuk menunjukkan respons otonom yang dapat dikondisikan secara operan, Miller dan Carmona (1967) memberi air kepada satu kelompok tiga puluh ekor anjing setiap kali mereka mengeluarkan air liur. Kelompok 30 anjing lainnya diberi air jika mereka tidak mengeluarkan liur dalam interval yang lebih lama. Tingkat pengeluaran liur pada kelompok pertama menjadi naik, sedangkan



Neal E. Miller. (Atas seizin AP/Wide World Photos.)



untuk kelompok kedua menjadi turun. Jadi, tampak bahwa keluarnya liur, yang diatur oleh sistem saraf otonom, dapat dimodifikasi dengan prosedur pengkondisian operan. Eksperimen lainnya menunjukkan bahwa pengkondisian respons otonom dapat dilakukan dengan penguat sekunder. Misalnya, Shapiro, Turksy, Gerson, dan Stern (1969) mengajari dua puluh siswa pria untuk menaikkan atau menurunkan tekanan darahnya dengan menunjukkan kepada mereka foto cewek seksi telanjang dari majalah *Playboy* setiap kali tekanan darah mereka diubah ke arah yang diinginkan oleh eksperimenter. Pada akhir eksperimen, siswa, dengan hanya dua pengecualian, tidak menyadari bahwa tekanan darah mereka telah diubah secara sistematis.

Dalam studi lain terhadap pengkondisian otonom, aplikasi praktisnya tampak jelas. Periset telah menunjukkan bahwa pasien penyakit jantung dapat belajar mengontrol abnormalitas jantung mereka, pasien epilepsi dapat belajar menekan aktivitas otak yang abnormal, dan individu yang sering kena sakit kepala migran dapat belajar menghindarinya dengan cara mengontrol pelebaran pembuluh darah di sekitar otak. Untuk ulasan detail riset ini, lihat DiCara, 1970; Jonas, 1973; Kimmel, 1974; dan N. E. Miller, 1969, 1983, 1984.

Dalam kasus-kasus seperti tersebut di atas, suatu perangkat dipakai untuk menunjukkan kepada si pasien perubahan kejadian internal yang ingin mereka kontrol, misalnya tekanan darah atau detak jantung. *Display* semacam ini dinamakan *biofeedback* karena ia memberi pasien informasi beberapa kejadian biologis di dalam dirinya. Penguat seperti makanan atau air biasanya tidak dipakai dalam prosedur ini. Informasi yang diberikan oleh perangkat *feedback* itulah yang dibutuhkan untuk mempelajari kejadian internal. Dalam satu pengertian, informasi itu sendiri berperan sebagai penguat. Biasanya, setelah *monitoring biofeedback* selama beberapa waktu, pasien akan menyadari keadaan internal mereka dan dapat merespons sesuai dengan keadaan itu—entah itu menaikkan atau menurunkan tekanan darah—tanpa bantuan *biofeedback*. Jelas, area riset ini, yang terkadang dinamakan *visceral conditioning*, memberi dampak luas pada praktik pengobatan.

Riset awal menunjukkan bahwa kita dapat mengontrol banyak fungsi otonom di laboratorium, namun ada pertanyaan serius mengenai fungsi otonom mana yang paling mudah dikontrol di luar kondisi laboratorium dan, karenanya, jenis gangguan mana yang harus diatasi dengan teknik itu.

Misalnya, kini telah diketahui bahwa *biofeedback* mungkin terbatas kegunaannya untuk gangguan tertentu. Sebuah tim riset yang dipimpin oleh David M. Eisenberg memeriksa data dari 1.246 pasien yang mengalami hipertensi, yakni gangguan tekanan darah tinggi. Periset ini menemukan bahwa dalam dua puluh enam studi yang dikontrol dengan ketat, teknik *biofeedback* tidak lebih efektif ketimbang dua teknik placebo, termasuk kondisi *biofeedback phoney*. Penulisnya kemudian menyimpulkan bahwa setiap tipe teknik relaksasi, termasuk *biofeedback*, adalah lebih membantu ketimbang jika kondisi tidak diubah, namun mereka tidak menyarankan *biofeedback* sebagai pengganti pengobatan (Eisenberg, *et al.*, 1993).

Biofeedback sering dipakai untuk merawat sakit kepala kronis, meskipun hasil terapinya,



dalam beberapa kasus, dikaitkan dengan efek nonspesifik dari ekspektasi positif di pihak pasien dan praktisi (Roberts, 1994). Studi lainnya menunjukkan bahwa keampuhan *biofeedback* untuk mengatasi sakit kepala akan tergantung pada jenis sakit kepala yang diderita pasien. Anak yang mengalami sakit migrain diajari untuk menaikkan suhu tubuh dengan *biofeedback* dan tampaknya berkurang rasa sakitnya selama enam bulan lebih (Labbe, 1995). Demikian pula, meta-analisis (analisis matematis yang membandingkan eksperimen yang menguji subjek yang sama dan yang menggunakan prosedur dan kontrol yang dapat dibandingkan) terhadap studi-studi yang menggunakan *biofeedback* untuk sakit migrain menunjukkan bahwa perawatan dengan *biofeedback*, dipadukan dengan teknik relaksasi, lebih efektif dalam meringankan penderitaan ketimbang dengan pengobatan atau pemberian obat (Hermann, Kim, & Blanchard, 1995). Selain itu, pasien yang menunjukkan keterampilan lebih besar dalam mengontrol otot dan suhu tubuh dengan menggunakan *biofeedback* cenderung lebih bisa mereduksi sakit migrain mereka ketimbang pasien yang kurang terampil dalam mengontrol respons (Shellick & Fitzsimmons, 1989). Di lain pihak, individu yang mengalami sakit kepala yang biasanya terkait dengan ketegangan tampaknya lebih mudah kena pengaruh efek placebo atau nonspesifik seperti ekspektasi positif (Blanchard, *et al.*, 1994; Eisenberg *et al.*, 1993).

Teknik *biofeedback* kini dipakai secara luas, tetapi seperti ditunjukkan oleh studi yang kami kemukakan di atas, kita harus memastikan gangguan mana yang paling mudah diatasi dengan teknik *biofeedback*, terutama ketika *biofeedback* dipakai sebagai terapi untuk kondisi yang serius, mulai dari kecanduan alkohol hingga disfungsi neuorologis. Selain itu, dibutuhkan riset lebih lanjut untuk menentukan pengobatan apa yang berkaitan dengan efek placebo dan mana yang berasal dari proses belajar pasien untuk mengontrol fungsi otonom.

PERTANYAAN DISKUSI

1. Bagaimana orang akan mengatasi atau meminimalkan kontribusi negatif dari kerja (I_R dan ${}_sI_R$) dalam situasi belajar?
2. Menurut teori Hull, apa efek dari peningkatan besaran penguat terhadap belajar? Jelaskan!
3. Jelaskan situasi yang akan memungkinkan seseorang untuk membedakan antara belajar dan kinerja!
4. Apa yang menjadi ciri prosedur kelas yang didesain sesuai dengan prinsip belajar Hull? Beri contoh!
5. Menurut teori Hull, siapa yang akan belajar lebih cepat: siswa yang amat cemas atau siswa yang tidak cemas? Jelaskan!
6. Apa perbedaan-perbedaan mendasar antara Skinner dengan Hull? Dalam hal apa keduanya sepakat?
7. Menurut Anda apa maksud Hull ketika dia mengatakan “fenomena psikis” yang suatu



- hari nanti akan dijelaskan dalam term mekanisme r_G - s_G ?
8. Jelaskan proses berantai dari perspektif Hull!
 9. Apa yang dimaksud dengan hierarki rumpun kebiasaan?
 10. Jelaskan cara Hull menyusun teori! Apa arti dari pernyataan Hull bahwa teori itu adalah terbuka?
 11. Gambarkan diagram versi terakhir teori Hull sebagaimana disajikan di bab ini!
 12. Apa jenis eksperimen yang dapat secara langsung menguji pendapat Hull bahwa penguatan bergantung pada reduksi dorongan atau stimuli dorongan?
 13. Anda berjalan-jalan dan melihat rumah sahabat baik yang akan Anda kunjungi, dan Anda pun tersenyum. Bagaimana Hull akan menjelaskan perilaku senyum ini?
 14. Jelaskan prosedur yang digunakan dalam pengkondisian penghindaran!
 15. Jelaskan teori dua-faktor yang dikembangkan Mowrer untuk menjelaskan pengkondisian penghindaran. Definisikan pula belajar tanda dan belajar solusi.
 16. Jelaskan perbedaan yang dibuat Mowrer untuk penguatan inkremental dan dekremental! Diskusikan pula cara-cara agar CS yang dapat dibuat kontingen pada dua jenis penguatan dan apa emosi yang muncul dari masing-masing kontingensi tersebut!
 17. Ringkaskan versi terakhir dari teori Mowrer dan jelaskan mengapa teorinya dianggap bersifat kognitif!
 18. Jelaskan dengan ringkas bukti-bukti yang menyebabkan Spence berubah dari teori penguatan ke teori kontiguitas dalam kaitannya dengan pengkondisian instrumental!
 19. Dalam hal apa Spence tetap merupakan teoretisi penguatan?
 20. Jelaskan implikasi dari $D \times K \times {}_sH_R$ versus $(D + K) \times {}_sH_R$!
 21. Ringkaskan teori pelenyapan frustrasi-kompetisi dari Spence-Amsel!
 22. Ringkaskan penjelasan Amsel mengenai efek penguatan parsial!
 23. Apa temuan eksperimental yang menyebabkan kita mesti berhati-hati saat membaca tentang kesuksesan penggunaan teknik biofeedback?

KONSEP-KONSEP PENTING

anticipatory frustration stimulus (s_F)
 avoidance conditioning
 biofeedback
 conditional anticipatory frustration
 conditioned inhibition (${}_sI_R$)
 Crespi effect
 decremental reinforcer
 distributed practice
 drive (D)



drive stimuli (S_D)
 drive stimulus reduction
 effective reaction potential (${}_s\bar{E}_R$)
 escape conditioning
 fractional antedating goal response (r_G)
 fractional anticipatory frustration reaction (r_F)
 frustration-competition theory of extinction
 frustration drive stimulus (S_F)
 frustration effect (FE)
 generalized habit strength (${}_s\bar{H}_R$)
 habit family hierarchy
 habit strength (${}_sH_R$)
 hypothetical deductive theory (logical deductive)
 incentive motivation (K)
 incremental reinforcer
 interaction of sensory impulses (\bar{s})
 latency (${}_st_R$)
 latent learning
 law of contiguity
 law of requery
 massed practice
 momentary effective reaction potential (${}_s\dot{E}_R$)
 oscillation effect (${}_sO_R$)
 partial reinforcement effect (PRE)
 primary frustration (R_F)
 proprioceptive stimuli
 reaction potential (${}_sE_R$)
 reaction threshold (${}_sL_R$)
 reactive inhibition (I_R)
 reinforcement
 reinforcer
 reminiscence effect
 sign learning
 solution learning
 stimulus generalization
 stimulus-intensity dynamism (V)
 stimulus trace (s)
 two-factor theory
 unlearned behavior
 visceral conditioning

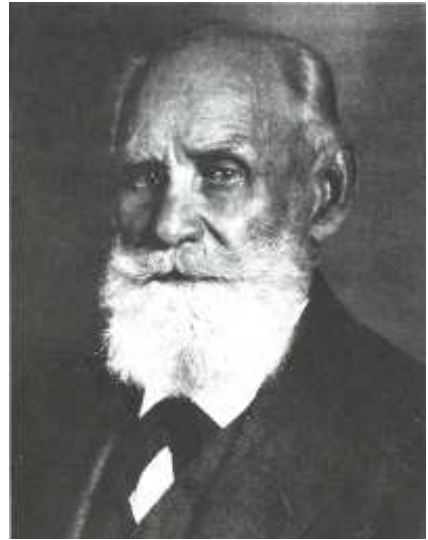


———— Bagian Ketiga ————

TEORI-TEORI ASOSIASIONISTIK DOMINAN

Bab 7

Ivan Petrovich Pavlov



Observasi Empiris

- Perkembangan Refleks yang Dikondisikan
- Pelenyapan Eksperimental
- Pemulihan Spontan
- Pengkondisian Tingkat Tinggi
- Generalisasi
- Diskriminasi
- Hubungan Antara CS dan US

Konsep Teoretis Utama

- Eksitasi (Kegairahan) dan Hambatan
- Stereotip Dinamis
- Iradiasi dan Konsentrasi
- Pengkondisian Eksitatoris dan Inhibitoris
- Ringkasan Pandangan Pavlov tentang Fungsi Otak
- Sistem Sinyal Pertama dan Kedua

Perbandingan antara Pengkondisian Klasik dan Instrumental

Riset Terbaru tentang Pengkondisian Klasik

- Teori Pengkondisian Klasik Rescorla-Wagner
- Kontingensi, Bukan Kontiguitas

Learned Helplessness

Penjelasan Teoretis Lain tentang Pengkondisian Klasik

Irelevansi yang Dipelajari, Hambatan Laten, dan Superconditioning

Aversi Cita Rasa yang Dikondisikan: Efek Garcia

Eksperimen John B. Watson dengan Little Albert

Aplikasi Lanjutan dari Pengkondisian Klasik untuk Psikologi Klinis

Aplikasi Pengkondisian Klasik untuk Pengobatan

Pendapat Pavlov tentang Pendidikan

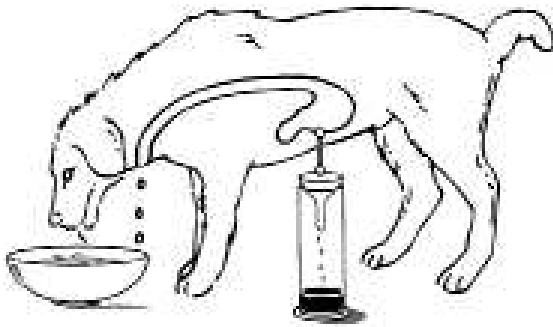
Evaluasi Teori Pavlov

- Kontribusi
- Kritik



Pavlov lahir di Rusia pada 1849 dan meninggal di sana pada 1936. Ayahnya adalah pendeta, dan Pavlov pada mulanya belajar untuk menjadi pendeta. Dia berubah pikiran dan menghabiskan sepanjang hidupnya untuk mempelajari fisiologi. Pada 1904 dia memenangkan hadiah Nobel untuk karyanya di bidang fisiologi pencernaan. Dia baru memulai studi refleks yang dikondisikan pada usia 50 tahun.

Seperti Thorndike, dia memandang ilmuwan diwajibkan untuk mengubah pandangan mereka ketika data mengharuskannya. Ini merupakan karakteristik penting dari pekerjaan ilmiah. Melalui Pavlov, kita melihat pentingnya penemuan tidak sengaja, atau penemuan aksidental, dalam ilmu pengetahuan. Metode studi pencernaan Pavlov menggunakan cara pembedahan pada anjing yang memungkinkan cairan perut mengalir melalui suatu hiliran (*fistula*) keluar dari tubuh, dan cairan itu ditampung. Susunan ini digambarkan di Gambar 7-1.



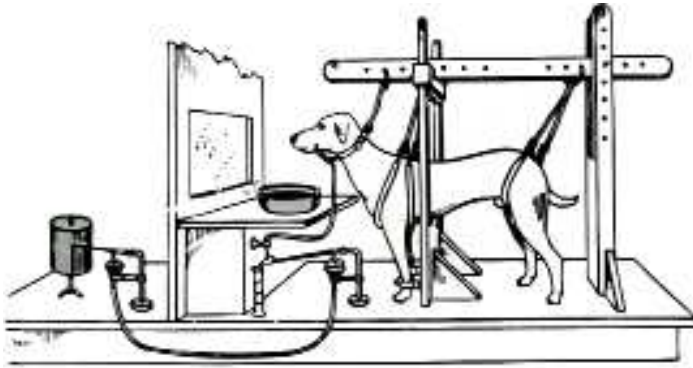
Gambar 7-1.

Anjing dengan *esophageal* dan cairan perut. Susunan seperti ini memungkinkan anjing diberi makan, namun makanan tidak akan mencapai perut. Juga, cairan perut yang mengalir dari perut dapat diukur. (Dari *Principles of General Psychology*, h. 208, oleh G. A. Kimble, N. Garnezy, & E. Zigler, 1974, New York: John Wiley & Sons, Inc.)

Ketika Pavlov mengukur sekresi perut saat anjing merespons bubuk makanan dia melihat bahwa hanya melihat makanan saja telah menyebabkan anjing mengeluarkan air liur. Selain itu, saat mendengar langkah kaki eksperimenter si anjing juga mengeluarkan air liur. Pada awalnya Pavlov menyebut respons itu sebagai refleks “psikis.” Sebagai ilmuwan yang amat objektif dan sebagai seorang fisiologis, Pavlov pada mulanya enggan meneliti refleks “psikis” ini. Tetapi setelah bergulat lama dia akhirnya memutuskan untuk mempelajari isu ini. Namun dia mempelajarinya sebagai problem fisiologis murni agar tidak ada elemen subjektif yang masuk ke dalam risetnya. Bahkan rekan kerja Pavlov akan didenda olehnya jika mereka menggunakan bahasa subjektif nonfisiologis dalam mendeskripsikan risetnya (Watson, 1978, h. 441). Sebuah apparatus percobaan seperti yang dipakai Pavlov untuk mempelajari refleks psikis ditunjukkan di Gambar 7-2.

Pavlov memulai karier keduanya dengan mendalami studi refleks psikis pada usia 50 tahun, sedangkan dia mengawali karier ketiganya dengan mendalami studi aplikasi karyanya pada pengkondisian penyakit mental pada usia 80 tahun. Studi ini diwujudkan dalam bentuk buku berjudul *Conditioned Reflexes and Psychiatry* (1941), yang oleh banyak orang dianggap memberikan kontribusi yang signifikan untuk psikiatri.



**Gambar 7-2.**

Anjing dengan selang masuk lewat pipinya. Ketika anjing mengeluarkan liur, liur itu dikumpulkan di tabung percobaan dan kuantitasnya dicatat di drum yang berputar ke kiri. (Dari *Great Experiments in Psychology*, h. 5, oleh H. E. Garrett, 1951, New York: Appleton-Century-Crofts.)

Pada saat Thorndike mengembangkan teorinya, psikologi Amerika sedang berjuang untuk menjadi ilmu yang objektif. Strukturalisme, dengan metode introspektifnya, kehilangan pengaruhnya. Kesadaran *per se* mulai dipertanyakan. Dengan menggabungkan asosiasiisme, Darwinisme, dan ilmu eksperimental, Thorndike menyajikan psikologi objektif terbaik di Amerika saat itu. Dia adalah bagian penting dari gerakan fungsionalis, yang merupakan salah satu gerakan psikologi utama di Amerika. Di bawah pengaruh Darwin, perhatian utama dari fungsionalis adalah soal survival, yang tentu saja menyangkut adaptasi terhadap lingkungan. Fungsionalis berusaha menemukan bagaimana tindakan manusia dan proses pemikiran memberi kontribusi pada adaptasi dan survival.

Pada saat Thorndike mengerjakan riset utamanya, Pavlov juga sedang meneliti proses belajar. Dia juga tidak suka dengan psikologi subjektif dan hampir saja tidak mau mempelajari refleks yang dikondisikan karena bersifat “psikis.” Meskipun Pavlov (1928) tidak terlalu menghargai para psikolog, dia cukup menghormati Thorndike dan mengakuinya sebagai orang pertama yang melakukan riset sistematis terhadap proses belajar pada binatang:

Beberapa tahun setelah mulai bekerja dengan metode baru, saya menyadari bahwa eksperimen yang serupa telah dilakukan di Amerika, dan bukan oleh psikolog, tetapi oleh fisiolog. Karenanya saya mempelajari lebih detail publikasi Amerika, dan kini saya harus mengakui bahwa orang yang paling berjasa dalam membuka jalan ini adalah E. L. Thorndike. Dia telah melakukan eksperimen dua atau tiga tahun lebih awal daripada kami, dan bukunya harus dianggap sebagai buku klasik, baik itu karena pandangannya yang tegas maupun akurasi hasilnya. (h. 38-40).

Thorndike dan Pavlov, meskipun menempuh jalur yang berbeda dalam banyak hal, sama-sama menyukai sains dan percaya pada kemampuan sains untuk memecahkan banyak problem manusia: “Sains dan ilmu pengetahuan, sains pasti tentang hakikat manusia, dan pendekatan yang tulus terhadap sains dengan bantuan metode ilmiah, adalah satu-satunya cara untuk membawa manusia keluar dari keterpurukan saat ini dan akan membebaskannya dari hubungan antarmanusia yang menyedihkan saat ini” (Pavlov, 1928, h. 28). Pavlov tak pernah berpaling dari pandangan ilmiahnya, dan pada 1936, di usianya yang ke-87 tahun,



dia menulis surat kepada ilmuwan muda di negerinya (Babkin, 1949):

Ini adalah pesan yang ingin aku sampaikan kepada generasi muda negeriku. Pertama-tama, bertindaklah sistematis. Saya ulangi, sistematis. Berlatihlah untuk berlaku sistematis dalam mencari pengetahuan. Pertama-tama pelajarilah dasar-dasar ilmu pengetahuan sebelum berusaha mencapai puncaknya. Jangan melompati satu tahap sebelum Anda menguasainya secara sempurna. Jangan menyembunyikan kekurangan dalam pengetahuan Anda dengan menutup-nutupinya dengan hipotesis yang berani sekalipun. Berlatihlah untuk sabar dan disiplin. Pelajari cara mengerjakan karya ilmiah yang sering membosankan. Meskipun sayap seekor burung tampak sempurna, burung itu tak pernah bisa terbang jika ia tidak belajar terbang di udara. Fakta mesti dilihat oleh ilmuwan. Tanpa fakta Anda tak akan bisa maju. Tanpa fakta, teori-teori Anda akan hampa belaka. Namun, saat studi, bereksperimen atau mengamati, cobalah untuk tetap menjaga jarak. Jangan hanya jadi pengumpul fakta tetapi cobalah untuk mengungkap misteri asal usulnya. Berusahalah dengan keras untuk menemukan hukum atau kaidah yang mengatur fakta-fakta itu.

Syarat penting kedua adalah kerendahan hati. Jangan pernah membayangkan bahwa Anda tahu segala-galanya. Betapa pun tingginya penghargaan orang kepada Anda, Anda harus berani mengatakan “Saya masih bodoh.” Jangan pernah dikuasai kesombongan.

Hal ketiga yang diperlukan adalah semangat. Ingat, bahwa orang yang mengabdikan sepenuh hidupnya jika ia hendak terjun ke dunia ilmu pengetahuan. Dan, bahkan jika Anda punya dua kehidupan, itu tidak akan cukup. Sains mensyaratkan semangat yang besar dan usaha keras. Bersemangatlah dalam bekerja dan dalam mencari kebenaran. (h. 110)

OBSERVASI EMPIRIS

Perkembangan Refleks yang Dikondisikan

Apa yang dimaksud dengan refleks psikis atau refleksi yang dikondisikan diungkapkan oleh Pavlov (1955) sebagai berikut:

Saya akan menyebutkan dua eksperimen sederhana yang dapat dilakukan dengan sukses oleh semua orang. Kami memasukkan ke dalam mulut anjing semacam larutan asam moderat; asam ini akan menghasilkan reaksi defensif pada hewan itu; dengan gerakan mulut yang kuat larutan asam itu akan mengeluarkan cairan, dan pada saat yang sama air liur dalam jumlah banyak akan mulai mengalir, pertama ke mulut dan kemudian melimpah dan mencairkan larutan asam dan membersihkan membran lendir di rongga mulut. Sekarang kita ke eksperimen kedua. Sebelum memasukkan larutan yang sama ke mulut anjing, kami beberapa kali memperkenalkan sesuatu agen eksternal kepada hewan itu, misalnya suara tertentu. Apa yang terjadi kemudian? Kita cukup mengulang suara itu, dan reaksi yang serupa dengan percobaan pertama akan muncul—gerakan mulut yang sama dan pengeluaran liur yang sama. (h. 247)

Istilah *pengkondisian Pavlovian* dan *pengkondisian klasik* adalah sama. Unsur yang dibutuhkan untuk melahirkan pengkondisian Pavlovian atau klasik adalah: (1) ***unconditioned stimulus*** (stimulus yang tak dikondisikan [US]), yang menimbulkan respons alamiah atau otomatis dari organisme; (2) ***unconditioned response*** (respons yang tidak dikondisikan



[UR]) yang merupakan respons alamiah dan otomatis yang disebabkan oleh US; dan (3) *conditioned stimulus* (stimulus yang dikondisikan [CS]), yang merupakan stimulus netral karena ia tidak menimbulkan respons alamiah atau otomatis pada organisme. Ketika unsur-unsur ini bercampur dengan cara tertentu, akan terjadi *conditioned response* (respons yang dikondisikan [CR]). Untuk memproduksi CR, CS, dan US harus dipasangkan beberapa kali. Pertama, CS dihadirkan dan kemudian US dihadirkan, dan urutan penyajian ini amat penting. Setiap kali US terjadi, UR akan muncul. Pada akhirnya CS dapat disajikan sendirian, dan ia akan menghasilkan respons yang sama dengan UR. Ketika hal ini terjadi, CR akan muncul. Prosedur ini digambarkan dalam diagram sebagai berikut:

Prosedur *training*: CS → US → UR
 Demonstrasi pengkondisian: CS → CR

Dalam contoh Pavlov, US adalah larutan asam, UR adalah air liur (yang disebabkan oleh asam), dan CS adalah suara. Suara, tentu saja, normalnya tidak akan menyebabkan anjing berliur, tetapi setelah dipasangkan dengan larutan asam, suara memiliki kemampuan untuk menyebabkan anjing mengeluarkan air liur. Pengeluaran liur sebagai akibat mendengar suara adalah CR.

Pavlov berpendapat bahwa UR dan CR selalu merupakan jenis respons yang sama; jika UR adalah keluarnya liur, maka CR juga keluarnya liur. Namun, besarnya CR selalu lebih sedikit ketimbang UR. Misalnya, Pavlov, yang mengukur besaran respons dengan menghitung tetesan air liur, menemukan bahwa US menimbulkan lebih banyak tetesan air liur ketimbang CS. Ketika kita membahas riset terkini tentang pengkondisian klasik nanti di bab ini, kita akan melihat pendapat Pavlov bahwa CR adalah lebih kecil dari UR ternyata tidak benar, setidaknya dalam beberapa kasus.

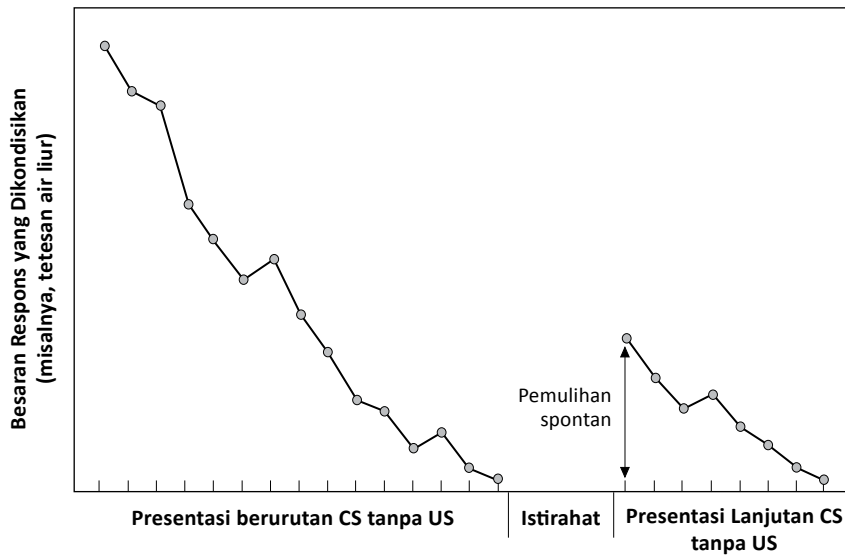
Pelenyapan Eksperimental

Eksistensi CR bergantung pada US, dan itulah mengapa US disebut sebagai penguat (*reinforcer*). Tanpa US, CS tidak akan mampu mengeluarkan CR. Demikian pula, jika setelah CR dikembangkan, CS terus dihadirkan tanpa US yang mengikuti CS, maka CR pelan-pelan akan lenyap. Ketika CS tak lagi menghasilkan CR, *extinction* (pelenyapan) eksperimental dikatakan telah terjadi. Sekali lagi, pelenyapan terjadi ketika CS disajikan kepada organisme tanpa diikuti dengan penguatan. Dalam studi pengkondisian klasik, penguatan adalah US.

Pemulihan Spontan

Beberapa waktu sesudah pelenyapan, jika CS sekali lagi dihadirkan kepada hewan, CR akan muncul kembali secara temporer. CR “dipulihkan secara spontan” meskipun tidak ada lagi pasangan CS dan US. Sekali lagi, jika ada penundaan setelah pelenyapan dan CS disajikan kepada organisme, ia cenderung akan mengeluarkan CR. Pelenyapan dan *spontaneous recovery* (pemulihan spontan) dari CR ini diperlihatkan di Gambar 7-3.





Gambar 7-3.

Kurva yang menunjukkan pelenyapan dan pemulihan spontan dari suatu respons yang dikondisikan.

Pengkondisian Tingkat Tinggi

Setelah CD dipasangkan dengan US beberapa kali, ia dapat dipakai seperti US. Yakni, setelah dipasangkan dengan US, CS mengembangkan properti penguatan sendiri, dan ia dapat dipasangkan dengan CS kedua untuk menghasilkan CR. Mari kita pasang, misalnya, kedipan cahaya (CS) dengan penyajian makanan (US). Makanan akan menyebabkan hewan mengeluarkan liur, dan setelah CS dan US beberapa kali dipasangkan, maka penyajian cahaya saja akan menyebabkan hewan mengeluarkan liur. Keluarnya air liur setelah ada kedipan cahaya, tentu saja, adalah respons yang dikondisikan.

Sekarang cahaya itu sudah menimbulkan air liur, dan ia dapat dipasangkan lagi dengan CS kedua, misalnya suara dengungan. Arah pendampingan pasangan itu sama dengan pengkondisian awal: Pertama CS baru (suara berdengung) disajikan, dan kemudian disajikan cahaya. Perhatikan bahwa makanan tidak lagi dipakai di sini. Setelah beberapa kali dipasangkan, suara saja sudah bisa menyebabkan hewan mengeluarkan liur. Dalam contoh ini, CS pertama dipakai seperti US yang dipakai untuk menghasilkan respons yang dikondisikan. Ini dinamakan *pengkondisian tingkat kedua*. Kita juga mengatakan bahwa CS pertama mengembangkan *properti penguat sekunder* karena ia dipakai untuk mengondisikan respons terhadap stimulus baru. Karenanya, CS ini dinamakan *secondary reinforcer* (penguat sekunder). Karena penguat sekunder tidak dapat berkembang tanpa US, maka US dinamakan *primary reinforcer* (penguat primer).

Prosedur ini dapat dilanjutkan satu tingkat lagi. CS kedua (suara) dapat dipasangkan dengan CS lainnya, seperti nada 2.000-cps. Arah pendampingan masih sama seperti sebe-



lumnya: pertama nada, kemudian suara dengungan. Akhirnya, nada saja sudah cukup untuk menyebabkan hewan berliur. Jadi, melalui pemasangannya dengan cahaya, suara dengung menjadi penguat sekunder, dan karenanya dapat dipakai untuk mengondisikan respons ke stimulus baru, nada 2.000-cps. Ini adalah pengkondisian tingkat ketiga. Pengkondisian tingkat kedua dan ketiga ini dinamakan *higher-order conditioning* (pengkondisian tingkat tinggi).

Karena pengkondisian tingkat tinggi harus dipelajari selama proses penyesapan, maka sangat sulit, jika bukannya mustahil, untuk melampaui pengkondisian tingkat ketiga. Dalam kenyataannya, studi seperti itu sangat jarang. Saat kita melewati pengkondisian tingkat kedua dan ketiga, besaran CS menjadi semakin kecil dan CR hanya bertahan selama segelintir percobaan. Dalam contoh ini, nada hanya menimbulkan sedikit liur dan itu pun terjadi hanya saat disajikan pada waktu awal.

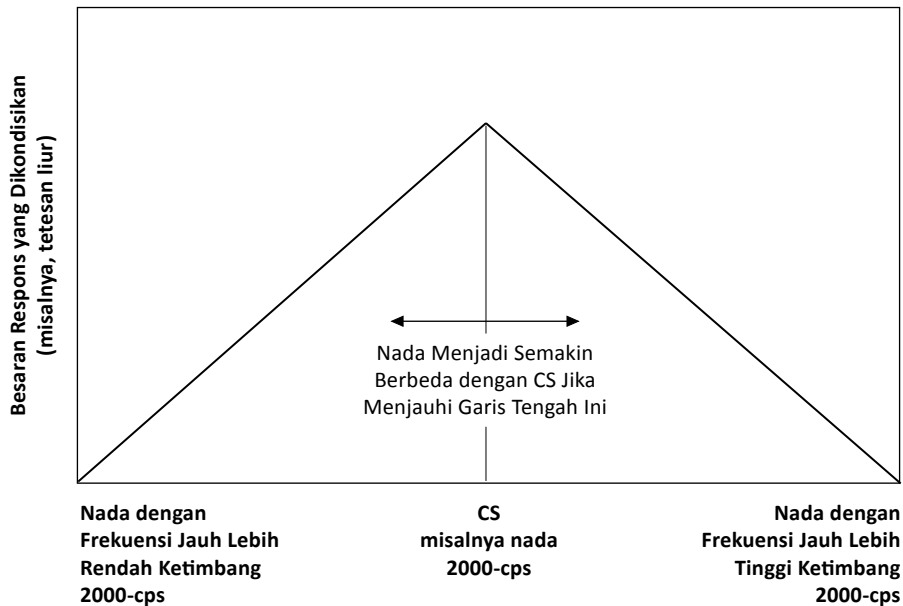
Generalisasi

Untuk mengilustrasikan *generalization* (generalisasi), kita kembali ke prosedur pengkondisian dasar. Kita akan menggunakan nada 2.000-cps untuk CS dan makanan untuk US kita. Setelah beberapa kali penyandingan, nada saja akan menyebabkan hewan mengeluarkan air liur; jadi kita telah mengembangkan CR. Setelah ini tercapai, kita masuk ke fase penyesapan, tetapi kali ini kita menghadapkan hewan pada nada selain nada 2.000-cps. Beberapa nada baru ini punya frekuensi lebih tinggi dari 2.000-cps dan nada lainnya lebih rendah. Dengan menggunakan tetesan liur sebagai alat ukur besarnya CR, kita menemukan bahwa CR ukurannya paling besar saat nada 2.000-cps dihadirkan, namun nada lainnya juga menimbulkan CR. Besaran CR akan tergantung pada kemiripan nada dengan nada awal; dalam kasus ini, semakin mirip nada baru dengan nada 2.000-cps, semakin banyak besaran CR-nya. Contoh dari generalisasi ditunjukkan di Gambar 7-4.

Ada hubungan antara konsep generalisasi Pavlov dengan penjelasan transfer *training* dari Thorndike. Dengan generalisasi, seperti *training* dan situasi tes yang lebih banyak kemiripannya, ada lebih besar kemungkinan bahwa respons yang sama akan diberikan untuk kedua situasi. Pernyataan ini dapat dengan mudah dimasukkan dalam teori transfer “elemen identik” Thorndike. Generalisasi dan transfer menjelaskan bahwa kita dapat memberikan reaksi yang telah dipelajari untuk situasi yang belum pernah kita jumpai sebelumnya; yakni kita merespons situasi baru seperti ketika kita merespons situasi yang serupa yang sudah kita kenali.

Perlu dicatat adanya perbedaan antara penyebaran efek Thorndike dengan generalisasi Pavlov. Penyebaran efek mengacu pada pengaruh penguatan terhadap respons yang ada di sekitar respons yang diperkuat, terlepas dari kemiripannya dengan respons yang diperkuat itu. Untuk penyebaran efek, kedekatan adalah faktor penting. Generalisasi mendeskripsikan peningkatan kemampuan memproduksi CR oleh stimuli yang terkait dengan stimulus yang mendahului penguatan. Untuk generalisasi, kemiripanlah yang penting, bukan kedekatan.





Gambar 7-4.

Kurva generalisasi stimulus ideal yang menunjukkan bahwa saat stimuli menjadi makin berbeda dengan stimuli yang digunakan sebagai CS selama *training*, besarnya CR akan turun.

Diskriminasi

Lawan dari generalisasi adalah *discrimination* (diskriminasi). Seperti telah kita lihat di atas, generalisasi merujuk pada tendensi untuk merespons sejumlah stimuli yang terkait dengan respons yang dipakai selama *training*. Diskriminasi, di lain pihak, mengacu pada tendensi untuk merespons sederetan stimuli yang amat terbatas atau hanya pada stimuli yang digunakan selama *training* saja.

Diskriminasi dapat muncul melalui dua cara: *training* yang lebih lama dan penguatan diferensial. Pertama, jika CS berkali-kali disandingkan atau dipasangkan dengan US dalam waktu yang lebih lama, tendensi untuk merespons stimuli yang terkait dengan CS, namun tidak identik dengannya, akan menurun. Dengan kata lain, jika penyandingan antara CS dan US yang akan mengembangkan CR dilakukan dalam jumlah minimum, maka akan ada tendensi yang relatif kuat untuk merespons stimuli yang terkait dengan CS selama pelenyapan; yakni, ada generalisasi yang cukup besar. Akan tetapi, jika *training* diperpanjang, ada pengurangan tendensi untuk merespons stimuli yang terkait dengan CS selama pelenyapan. Jadi, adalah mungkin untuk mengontrol generalisasi dengan mengontrol level *training*: semakin banyak jumlah *training*, semakin sedikit generalisasinya.

Cara kedua untuk melahirkan diskriminasi adalah melalui penguatan diferensial. Prosedur ini, dalam contoh di atas, adalah dengan menyajikan nada 2.000-cps bersama dengan sejumlah nada lain yang akan terdengar selama proses pelenyapan. Hanya nada 2.000-cps



yang akan diikuti dengan penguatan. Setelah *training* itu, ketika hewan diberi nada selain nada berfrekuensi 2.000-cps selama pelenyapan, ia cenderung tidak meresponsnya. Jadi, ada diskriminasi. Usaha Pavlov untuk memberikan penjelasan fisiologis untuk generalisasi dan diskriminasi akan dibahas di bab ini nanti.

Hubungan Antara CS dan US

Di sini mesti dikemukakan dua pertimbangan umum tentang pengkondisian klasik. Pertama, tampaknya harus ada interval presentasi optimal antara CS dan US agar pengkondisian terjadi dengan cepat. Sejumlah peneliti menemukan bahwa jika CS datang setengah detik sebelum US, akan terjadi pengkondisian yang paling efisien. Prosedur yang paling umum adalah mendatangkan CS dan mempertahankannya sampai US datang. Jika waktu antara kedua kejadian itu lebih lama atau kurang dari 0,5 detik, pengkondisian akan relatif sulit terjadi. Namun penjelasan ini mesti dilihat sebagai penyederhanaan, sebab interval waktu optimal antara permulaan CS dan permulaan US agar pengkondisian terjadi akan bergantung pada banyak faktor, dan ini masih menjadi subjek dari banyak riset. Misalnya, ketika kita membahas riset pada aversi cita rasa (*taste aversion*) nanti di bab ini, kita melihat bahwa fenomena seperti pengkondisian klasik terjadi bahkan ketika selang waktu (*delay*) antara CS dan US adalah beberapa jam. Juga, ada situasi di mana CS mendahului US pada interval optimal namun tidak terjadi pengkondisian.

Pertimbangan kedua masih terkait dengan yang pertama. Dengan menggunakan prosedur pengkondisian klasik, biasanya ditemukan bahwa jika CS muncul *setelah* US disajikan, pengkondisian akan sangat sulit diwujudkan, atau bahkan mungkin mustahil. Ini dinamakan *backward conditioning* (pengkondisian ke belakang). Salah satu penjelasan untuk soal ini adalah bahwa CS harus “informatif” bagi organisme sebelum pengkondisian akan terjadi. Jelas, CS yang datang setelah US sudah ada tidak akan dapat dipakai oleh organisme untuk memprediksikan kejadian US. Ini terjadi bukan hanya pada pengkondisian terbalik atau pengkondisian ke belakang, tetapi juga jika CS tidak reliabel atau redundan. Bukti untuk pendapat ini diberikan oleh Egger dan Miller (1962, 1963), yang menemukan bahwa: (1) jika dua CS memprediksi US secara reliabel, yang pertama akan menjadi dikondisikan, dan yang kedua, yang redundan, tidak akan dikondisikan; dan (2) jika dua sinyal mendahului US tetapi yang satu tak diikuti US dan yang satunya hanya kadang-kadang saja diikuti dengan US, sinyal yang lebih reliabel akan lebih dikondisikan ketimbang yang tidak reliabel. Tampak bahwa stimuli yang terjadi setelah US atau stimuli yang redundan atau tidak terkait dengan US secara reliabel tidak akan dapat dipakai oleh organisme untuk memprediksikan kejadian penguatan primer; yakni, mereka tidak punya *information value* (nilai informasi). Secara umum, Egger dan Miller menyimpulkan bahwa agar pengkondisian klasik terjadi, organisme harus bisa menggunakan CS untuk memprediksi apakah penguatan akan terjadi atau tidak. Kesimpulan Egger dan Miller ini masih diterima luas, tetapi riset terbaru mengenai pengkondisian klasik mengharuskan kita mengubah pandangan kita mengenai pengkondisian terbalik dan situasi di



mana CS akan informatif. Nanti di bab ini kita akan mendiskusikan riset yang menunjukkan bahwa CS yang disajikan setelah US adalah sama informatifnya dengan CS yang disajikan sebelum US, dan karenanya pengkondisian ke belakang adalah mustahil dan juga, dalam situasi tertentu, akan lebih mudah untuk menciptakan pengkondisian ke depan.

KONSEP TEORETIS UTAMA

Eksitasi (Kegairahan) dan Hambatan

Menurut Pavlov, dua proses dasar yang mengatur semua aktivitas sistem saraf sentral adalah *excitation* (eksitasi) dan *inhibition* (hambatan). Babkin (1949) mengatakan:

Dua konsep dasar dari Pavlov mengenai properti fungsional dari sistem saraf, dan *cerebral cortex* pada khususnya, adalah bahwa mereka didasarkan pada dua proses yang sama-sama penting: proses eksitasi (kegairahan) dan proses hambatan. Sering kali dia membandingkan sistem saraf dengan dewa Yunani kuno bernama Janus yang memiliki dua wajah yang menghadap arah berlawanan. Eksitasi dan hambatan adalah sisi-sisi dari proses yang sama; keduanya selalu ada secara bersamaan, namun proporsinya bervariasi di setiap saat, kadang yang satu lebih menonjol, dan kadang yang satunya lagi yang lebih menonjol. Secara fungsional *cerebral cortex* adalah, menurut Pavlov, sebetulnya mosaik, yang terdiri dari titik-titik eksitasi dan hambatan yang terus-menerus berubah. (h. 313)

Pavlov berspekulasi bahwa setiap kejadian di lingkungan berhubungan dengan beberapa titik di otak dan saat kejadian ini dialami, ia cenderung mengarahkan atau menghambat aktivitas otak. Jadi, otak terus-menerus dirangsang atau dihambat, tergantung pada apa yang dialami oleh organisme. Pola eksitasi dan hambatan yang menjadi karakteristik otak ini oleh Pavlov disebut *cortical mosaic* (mosaik kortikal). Mosaik kortikal pada satu momen akan menentukan bagaimana organisme merespons lingkungan. Setelah lingkungan eksternal atau internal berubah, mosaik kortikal akan berubah dan perilaku juga berubah.

Mosaik kortikal dapat menjadi konfigurasi yang relatif stabil, sebab menurut Pavlov pusat otak yang berkali-kali aktif bersama akan membentuk koneksi temporer dan kebangkitan satu poin akan membangkitkan poin lainnya. Jadi, jika satu nada secara terus-menerus diperdengarkan ke seekor anjing sebelum ia diberi makan, area di otak yang dibangkitkan oleh nada suara itu akan membentuk koneksi temporer dengan area otak yang merespons ke makanan. Ketika koneksi ini terbentuk, presentasi nada akan menyebabkan hewan bertindak seolah-olah makanan akan disajikan. Pada poin ini kita mengatakan refleks yang dikondisikan sudah terjadi.

Stereotip Dinamis

Ketika kejadian terjadi secara konsisten dalam suatu lingkungan, mereka akan memiliki representasi neurologis dan respons terhadap mereka akan lebih mungkin terjadi dan lebih



efisien. Jadi, respons terhadap lingkungan yang sudah dikenal akan makin cepat dan otomatis. Ketika ini terjadi, *dynamic stereotype* (stereotip dinamis) dikatakan telah terjadi. Secara garis besar, stereotip dinamis adalah mosaik kortikal yang menjadi stabil karena organisme berada dalam lingkungan yang dapat diprediksi selama periode waktu tertentu yang lumayan panjang. Selama pemetaan kortikal ini dengan akurat merefleksikan lingkungan dan menghasilkan respons yang tepat, maka segala sesuatu akan baik-baik saja. Tetapi jika lingkungan berubah secara radikal, organisme mungkin kesulitan untuk mengubah stereotip dinamis. Pavlov (1955) mengatakan:

Seluruh susunan dan distribusi keadaan kegairahan dan hambatan dalam korteks, yang terjadi dalam satu periode tertentu dalam stimuli eksternal dan internal, menjadi makin menetap dalam kondisi yang sama dan terus berulang dan akan terjadi dengan semakin lancar dan otomatis. Jadi, tampaknya ada stereotip dinamis (sistematisasi) dalam korteks, dan pemeliharannya akan semakin mudah dilakukan; namun stereotip dinamis ini menjadi lamban, sulit berubah dan resisten terhadap kondisi dan stimulasi baru. Usaha untuk memperbarui stereotip akan lebih sulit untuk dilakukan, tergantung pada kompleksitas sistem stimuli. (h. 259)

Ringkasnya, kejadian lingkungan tertentu cenderung diikuti oleh kejadian lingkungan lainnya, dan selama hubungan ini terus terjadi, asosiasi antara keduanya pada level neural akan menguat. (Perhatikan kemiripan dengan pemikiran Thorndike tentang efek dari latihan terhadap ikatan neural). Jika lingkungan berubah cepat, jalur neural baru harus dibentuk, dan itu bukan tugas mudah.

Iradiasi dan Konsentrasi

Pavlov menggunakan istilah *analyser* untuk mendeskripsikan jalur dari satu reseptor indrawi ke area otak tertentu. Suatu *analyser* terdiri dari reseptor indrawi, jalur sensoris dari reseptor ke otak, dan area otak yang diproyeksikan oleh aktivitas sensoris. Informasi sensoris (indrawi) yang diproyeksikan (diteruskan) ke beberapa area otak akan menimbulkan eksitasi di area itu. Pada awalnya terjadi *irradiation of excitation* (iradiasi eksitasi); dengan kata lain, eksitasi ini akan meluber ke area otak lain di dekatnya. Ini adalah proses yang dipakai Pavlov untuk menjelaskan generalisasi. Dalam contoh generalisasi kita di atas, kita mencatat bahwa ketika hewan dikondisikan untuk merespons nada berfrekuensi 2.000-cps, ia bukan hanya akan merespons nada itu tetapi juga nada lain yang terkait dengannya. Besaran respons akan ditentukan oleh kemiripan antara nada yang disajikan dan CS aktual yang dipakai selama *training*. Semakin besar kemiripannya, semakin besar CS-nya.

Penjelasan Pavlov tentang generalisasi adalah bahwa impuls neural berjalan dari reseptor indra—dalam kasus ini dari telinga—ke area tertentu di dalam otak yang bereaksi terhadap nada 2.000-cps. Aktivitas yang disebabkan oleh nada 2000-cps akan memancar dari lokasi ini ke daerah di dekatnya. Pavlov mengasumsikan bahwa nada yang paling dekat dengan nada 2.000-cps direpresentasikan dalam daerah otak yang dekat dengan area yang menerima nada 2.000-cps. Saat nada menjadi makin berbeda, daerah otak yang merepresentasikannya akan



semakin jauh dari area yang menerima 2.000-cps. Selain itu, Pavlov mengasumsikan bahwa eksitasi akan hilang karena jarak: eksitasi paling kuat terjadi di poin yang berkorespondensi dengan CS dan paling lemah di area yang paling jauh. Karenanya, asosiasi bukan hanya terjadi antara CS dan US, tetapi juga dengan sejumlah stimuli yang berhubungan dengan CS yang direpresentasikan di daerah otak di sekitarnya. Selain hipotesis bahwa eksitasi meluber, atau menyebar, ke daerah sekitarnya, Pavlov juga menunjukkan, melalui generalisasi, bahwa hambatan juga meluber.

Pavlov juga menemukan bahwa *concentration* (konsentrasi), sebuah proses yang berlawanan dengan iradiasi, mengatur eksitasi dan hambatan. Dia menegaskan bahwa dalam situasi tertentu baik itu eksitasi maupun hambatan dikonsentrasikan pada area spesifik di otak. Proses iradiasi ini dipakai untuk menjelaskan generalisasi, sedangkan proses konsentrasi dipakai untuk menjelaskan diskriminasi.

Pertama-tama organisme punya tendensi umum untuk merespons CS selama pengkondisian. Misalnya, jika sinyal diikuti dengan penguat, maka tendensi yang telah dipelajari akan merespons sinyal itu dan sinyal yang terkait dengannya. Demikian pula, jika sinyal disajikan dan tidak diikuti dengan penguat, maka tendensi yang telah dipelajari tidak akan meresponsnya. Karenanya kita mengatakan bahwa baik itu eksitasi maupun hambatan telah beriradiasi. Tetapi dengan latihan yang lama, tendensi untuk merespons dan tak merespons akan menjadi kurang umum (*less general*) dan semakin spesifik ke daerah stimuli tertentu. Dalam kasus ini, kita mengatakan eksitasi dan hambatan telah terkonsentrasi.

Seperti telah kami kemukakan sebelumnya, diskriminasi, atau kemampuan untuk merespons stimuli terkait secara berbeda, dapat dimunculkan dengan *training* yang lama atau penguatan diferensial. Jika sejumlah pasar penyandingan CS dan US dilakukan, eksitasi mulai terkonsentrasi. Setelah *training*, kita menemukan bahwa organisme cenderung hanya merespons CS atau stimuli yang paling mirip dengan CS. Dengan kata lain, karena eksitasi telah dikonsentrasikan, hanya ada sedikit generalisasi yang terjadi.

Pengkondisian Eksitatoris dan Inhibitoris

Pavlov mengidentifikasi dua tipe umum dari pengkondisian yang berasal langsung dari diskusi diatas. Yang pertama, *excitatory conditioning*, akan tampak ketika pasangan CS-US menimbulkan suatu respons: Sebuah Bell (CS) yang dipasangkan berulang kali dengan makanan (US) sehingga penyajian CS akan menerbitkan air liur (CR); satu nada (CS) dipasangkan berulang kali dengan tiupan angin (US) langsung ke mata (yang menyebabkan mata secara refleks berkedip [UR]) sehingga penyajian CS saja akan menyebabkan mata berkedip.

Conditioned inhibition tampak ketika *training* CS menghambat atau menekan suatu respons. Misalnya, Pavlov berspekulasi bahwa pelenyapan mungkin disebabkan oleh munculnya hambatan setelah CS yang menimbulkan respons itu diulang tanpa suatu penguat. (Riset terkini, yang akan didiskusikan secara ringkas, mengindikasikan bahwa interpretasi pelenyap-



an ini tidak tepat.) Prosedur standar untuk menghasilkan hambatan yang dikondisikan adalah menyajikan satu CS (satu nada, misalnya) yang dipasangkan dengan US dan menghadirkan CS *majemuk* atau gabungan (nada dengan cahaya) yang tidak dipasangkan dengan US. Kita menyebut nada sebagai “A+” untuk menunjukkan bahwa ia selalu disajikan bersama US, dan nada majemuk dengan “AX-” untuk menunjukkan bahwa kombinasi nada/cahaya tidak dipasangkan dengan US. Prosedur untuk menimbulkan hambatan yang dikondisikan (*training* CI) terkadang dinamakan *training* A+/AX- (misalnya, lihat Rescorla, 2002). Selama tahap pertama *training*, baik itu A+ maupun AX- menghasilkan CR. Setelah *training* diteruskan, terjadi diskriminasi; setelah presentasi A saja (A+) muncul respons, tetapi tidak muncul respons setelah AX-. Jadi, AX- dan X itu sendiri menjadi penghambat yang dikondisikan. Nanti di bab ini kita akan melihat bagaimana hambatan yang dikondisikan dipakai untuk memberi arah baru dalam studi pengkondisian klasik. Tipe lain dari hambatan yang didokumentasikan oleh Pavlov mengungkapkan bahwa pengkondisian bukan stimuli yang murni mekanis dan pasti terhadap respons. Jika, misalnya, setelah anjing mengeluarkan respons berliur secara stabil terhadap satu nada, dengan satu stimulus baru (misalnya cahaya) yang dipasangkan dengan nada, respons berliur tidak terjadi. ***External inhibitor*** (hambatan eksternal) adalah istilah yang dipakai Pavlov untuk mendeskripsikan efek disruptif yang terjadi ketika stimulus baru disajikan bersama dengan CS yang sudah ada. Tetapi, efeknya tidak terbatas hanya pada eksitasi yang dikondisikan. Jika CS adalah penghambat yang dikondisikan, pengenalan stimulus yang tak terduga bersama dengan CS akan menghasilkan ***disinhibition***, yang merupakan disrupsi (gangguan) terhadap hambatan yang dikondisikan. Dengan kata lain, jika kita memasang satu stimulus baru dengan penghambat yang dikondisikan, penghambat akan gagal untuk menghambat.

Ringkasan Pandangan Pavlov tentang Fungsi Otak

Pavlov memandang otak sebagai semacam mosaik titik-titik eksitasi dan hambatan. Setiap poin di otak berhubungan dengan satu kejadian environmental. Berdasarkan pada apa yang dialami pada suatu saat, pola eksitasi dan hambatan yang berbeda akan muncul di otak dan pola itu akan menentukan perilaku. Beberapa hubungan di otak adalah antara stimuli yang tidak dikondisikan dengan respons yang terkait. Yang disebut pertama adalah permanen, dan yang disebut belakangan adalah temporer dan bervariasi sesuai kondisi lingkungan.

Ketika koneksi temporer itu pertama kali dibentuk di otak, ada tendensi bagi stimulus yang dikondisikan untuk memberi efek umum di otak. Yakni, eksitasi yang disebabkan oleh stimulus yang dikondisikan akan beriradiasi ke bagian lain dalam otak. Hal serupa juga terjadi ketika satu organisme belajar tidak merespons, atau menghindari, suatu stimulus. Efek penghambat ini juga akan beriradiasi ke beberapa bagian di otak pada tahap awal belajar. Namun, setelah proses belajar berlanjut, eksitasi yang disebabkan oleh stimulus positif dan hambatan yang disebabkan oleh stimulus negatif menjadi terkonsentrasi di area spesifik di otak. Setelah organisme mengembangkan hubungan antara kejadian lingkungan dengan



proses otak, akan terjadi stereotip dinamis, yang merupakan semacam pemetaan netral atas lingkungan itu. Stereotip dinamis ini akan memudahkan organisme untuk merespons pada lingkungan yang mudah diprediksi, tetapi menyulitkannya untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan baru.

Pavlov tak pernah menjelaskan bagaimana semua prosedur ini berinteraksi untuk menimbulkan perilaku yang terkoordinasi baik yang kita lihat dari semua organisme, namun dia menunjukkan keheranannya bahwa perilaku yang sistematis tidak muncul dari banyak faktor pengaruh tersebut. Pavlov mengatakan:

Berbagai macam stimuli, yang berbeda sifat dan intensitasnya, mencapai belahan otak dari dunia luar dan dari dalam medium internal organisme tersebut. Beberapa di antaranya menimbulkan efek refleks (*orienting reflex*) dan sebagian lainnya menimbulkan efek yang dikondisikan dan tak dikondisikan. Semua itu bertemu bersama, saling berinteraksi, dan akhirnya disistematisasikan, diseimbangkan, dan membentuk stereotip dinamis. Sungguh pekerjaan yang luar biasa! (h.454)

Reflex orienting yang disebut dalam kutipan di atas adalah tendensi organisme untuk memerhatikan atau mengeksplorasi stimuli baru yang muncul di dalam lingkungan mereka. Refleks ini merupakan subjek yang banyak diperdebatkan belakangan ini.

Sistem Sinyal Pertama dan Kedua

Sebelum Pavlov, kebanyakan psikolog dan fisiolog memerhatikan pentingnya masa kini dan masa lalu bagi perilaku organisme. Yakni, mereka memfokuskan diri pada respons refleksif yang dimunculkan oleh kondisi yang menstimulasi saat ini atau pada bagaimana memori masa lalu akan memengaruhi perilaku. Karya Pavlov mengenai pengkondisian telah menyediakan kerangka untuk memahami bagaimana organisme mengantisipasi kejadian di *masa depan*. Karena CS mendahului kejadian yang signifikan secara biologis (UR), mereka menjadi sinyal untuk kejadian yang memungkinkan organisme itu mempersiapkan diri dan menjalankan perilaku yang tepat. Anoklin (1968) menjelaskan sifat antisipatoris dari refleks yang dikondisikan ini:

Pavlov ... menggolongkan kemampuan reaksi yang dikondisikan untuk bertindak sebagai reaksi “sinyal atau, seperti yang dikatakannya sendiri, reaksi yang memiliki “karakter peringatan.” Karakter “peringatan” inilah yang menjelaskan signifikansi historis dari refleks yang dikondisikan. Ia memampukan hewan untuk beradaptasi dengan suatu kejadian yang belum terjadi pada satu waktu tertentu tetapi yang akan terjadi di masa depan. (h. 140)

Pavlov menyebut stimuli yang memberi sinyal kejadian yang penting secara biologis (CS) ini sebagai *first signal system* (sinyal sistem pertama) atau “sinyal realitas pertama.” Namun selain itu, manusia juga menggunakan bahasa yang terdiri dari *simbol-simbol* realitas. Jadi, seseorang mungkin merespons kata *bahaya* sebagaimana seseorang akan merespons situasi aktual yang berbahaya. Pavlov menyebut kata yang melambangkan realitas itu sebagai “sinyal



dari sinyal” atau *second signal system* (sistem sinyal kedua). Sinyal-sinyal yang muncul bisa diorganisasikan dalam sistem kompleks yang akan memandu banyak perilaku manusia.

Salah satu contoh dari bagaimana bahasa merumitkan pengkondisian klasik ini ada di dalam area *semantic generalization* (generalisasi semantik) (terkadang dinamakan generalisasi yang dimediasi). Studi-studi telah menunjukkan bahwa satu respons dapat dikondisikan ke *makna* dari suatu stimulus, bukan ke stimulus konkret itu sendiri. Misalnya, jika satu respons dikondisikan ke angka 4, subjek manusia akan mengeluarkan respons yang dikondisikan ketika mereka berhadapan dengan stimuli seperti “16, 8/2, 2 x 2, 40/10, dan seterusnya. Dengan kata lain, angka 4 akan menimbulkan respons yang dikondisikan, dan berbagai stimuli lain yang menghasilkan atau berkaitan dengan angka 4 juga akan direspons. Kesimpulan dari contoh ini adalah bahwa bagi subjek manusia CS yang sesungguhnya adalah konsep “ke-empat-an” (Lihat Razran, 1961, untuk contoh lain dari pengkondisian semantik).

Generalisasi semantik juga tampak bervariasi sebagai suatu fungsi usia. Dalam penelitiannya dengan anak-anak yang berbeda usia, Reiss (1946) menemukan bahwa sesudah *training* awal, yakni menyajikan satu kata seperti *right* sebagai CS, anak-anak menggeneralisasikannya dengan menunjukkan respons yang dikondisikan sesuai dengan level perkembangan bahasa mereka. Dia menemukan bahwa anak usia delapan tahun menggeneralisasikannya ke homofon yang disajikan secara visual (misalnya *rite*); anak usia 11 tahun menggeneralisasikannya ke antonim (misalnya *wrong*); dan anak 14 tahun menggeneralisasikannya ke sinonim (misalnya *correct*).

Meskipun sistem isyarat kedua jelas lebih kompleks ketimbang sistem pertama, Pavlov menganggap bahwa hukum pengkondisian yang sama akan berlaku untuk keduanya, dan karenanya keduanya dapat dipelajari secara objektif. Dengan kata lain, proses yang kita lakukan untuk mengembangkan reaksi terhadap lingkungan adalah sama dengan proses yang kita gunakan untuk bereaksi terhadap kata atau pikiran.

PERBANDINGAN ANTARA PENGKONDISIAN KLASIK DAN INSTRUMENTAL

Jenis pengkondisian yang dipelajari Thorndike kini dinamakan pengkondisian instrumental karena respons yang diamati adalah amat penting (bersifat instrumental) untuk mendapatkan sesuatu yang diinginkan (penguatan). Dalam kasus kucing di kotak teka teki, si kucing itu harus belajar melakukan respons tertentu yang bisa mengeluarkannya dari kotak itu dan ia diperkuat dengan sepotong ikan asin. Jika respons yang benar tidak muncul, hewan tidak diperkuat. Ringkasnya, kita dapat mengatakan bahwa dalam pengkondisian instrumental, setiap respons yang menghasilkan penguatan akan diulangi, dan penguat adalah sesuatu yang diinginkan oleh hewan.

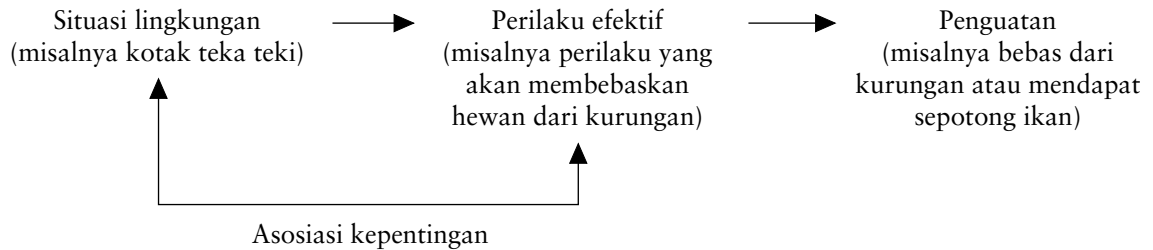
Pengkondisian klasik menimbulkan respons dari hewan, dan pengkondisian instrumental akan tergantung pada respons yang diberikan oleh hewan. Pengkondisian klasik dapat



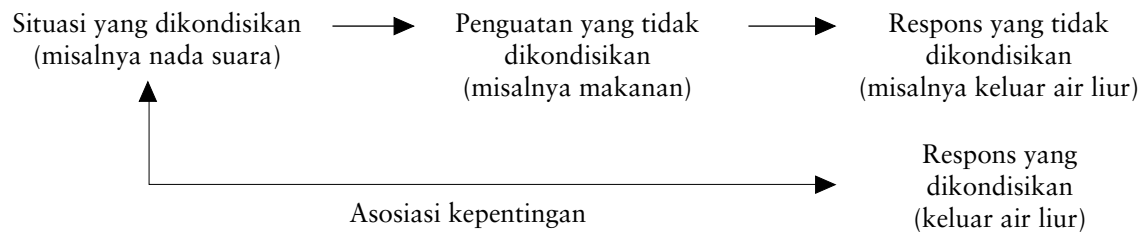
dikatakan bersifat tidak sukarela dan otomatis; pengkondisian instrumental bersifat sukarela dan dikontrol hewan.

Fungsi penguatan juga berbeda untuk pengkondisian klasik dan instrumental. Untuk pengkondisian instrumental, penguatan dihadirkan kepada hewan *setelah* respons dibuat. Untuk pengkondisian klasik, penguat (US) disajikan *untuk menimbulkan* respons. Dua situasi ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Pengkondisian Instrumental



Pengkondisian Klasik



Pavlov menganggap bahwa dia telah menemukan basis fisiologis untuk asosiasi, yang telah lama dibicarakan oleh banyak filsuf dan psikolog selama bertahun-tahun. Menurutnya, refleks yang dikondisikan dapat menjelaskan cara kerja pikiran. Pavlov (1955) menempatkan dirinya di jajaran golongan asosiasionis dengan pernyataan sebagai berikut:

Apakah ada dasar ... untuk membedakan antara apa yang disebut oleh fisiolog sebagai koneksi temporer dengan apa yang oleh psikolog disebut asosiasi? Keduanya sama; keduanya berpadu dan saling menyerap. Psikolog tampaknya mengakui hal ini sebab mereka (setidaknya sebagian dari mereka) telah menyatakan bahwa eksperimen dengan refleks yang dikondisikan telah menghasilkan dasar yang kukuh untuk psikologi asosiatif, yakni psikologi yang menganggap asosiasi sebagai basis dari aktivitas psikis. (h. 251)

Kedua macam pengkondisian itu memperkuat survival organisme: pengkondisian klasik memperkuatnya dengan menciptakan sistem tanda dan simbol yang memungkinkan antisipasi kejadian yang signifikan; pengkondisian memperkuatnya melalui pengembangan pola perilaku yang tepat dalam merespons kejadian signifikan tersebut. Kedua jenis pengkondisian itu juga bergantung pada penguatan. Dalam pengkondisian klasik, US adalah penguatnya, dan jika



ia dihilangkan dari tata-situasi eksperimen, akan terjadi pelenyapan. Dalam pengkondisian instrumental, penguatnya adalah “keadaan yang memuaskan” yang muncul *setelah* respons yang benar. Jika penguatan tak lagi mengikuti respons tertentu, probabilitas respons itu akan kembali ke poin di mana sebelum ada penguatan. Pengkondisian klasik dan instrumental bukan hanya sama-sama butuh penguatan (jika penguatan dihilangkan akan terjadi pelenyapan) tetapi juga sama-sama punya fenomena pemulihan spontan, generalisasi, diskriminasi, dan penguatan sekunder.

Perlu dicatat bahwa adalah mustahil memisahkan pengkondisian klasik dan instrumental secara total. Misalnya, setiap studi pengkondisian instrumental yang menggunakan penguat primer (seperti air atau makanan) akan menghasilkan pengkondisian klasik. Yakni, semua stimuli yang secara konsisten terjadi sebelum penguat primer, melalui proses pengkondisian klasik, akan menjadi penguat sekunder.

RISET TERBARU TENTANG PENGKONDISIAN KLASIK

Dalam analisisnya terhadap pengkondisian, Pavlov menekankan pada kontiguitas. Yakni, jika CS mendahului US, pada akhirnya CS akan menghasilkan CR. Di atas kita telah melihat bahwa karya Egger dan Miller (1962, 1963) meragukan analisis ini dengan menunjukkan bahwa CS yang tidak reliabel atau redundan tidak akan dikondisikan menjadi US. Beberapa periset yang belakangan juga menunjukkan bahwa ada faktor-faktor selain kontiguitas sederhana dalam pengkondisian klasik. Kita akan mengulas karya periset-periset ini, namun pertama kita akan mendiskusikan dua ketidakakuratan yang ada dalam teori Pavlov. Pertama adalah pendapatnya mengenai CR sebagai versi kecil dari UR; dan kedua adalah pernyataannya bahwa pelenyapan melibatkan hambatan.

CR Tidak Selalu Merupakan UR Kecil. Pavlov percaya bahwa selama jalannya pengkondisian CS akan menggantikan US, dan itulah mengapa pengkondisian klasik kadang disebut sebagai *stimulus substitute learning*. Diasumsikan bahwa karena CS bertindak sebagai pengganti (*substitute*) US, maka CR adalah versi kecil dari UR. Memang kadang-kadang CR dan UR punya kesamaan, seperti ketika UR yang disebabkan oleh makanan (US) adalah, misalnya, keluarnya air liur, maka demikian pula dengan CR. Juga ketika US adalah tiupan angin ke mata, UR-nya adalah kedipan mata, dan CS yang secara konsisten dipasangkan dengan US pada akhirnya ketika dihadirkan sendirian akan bisa menyebabkan mata berkedip. Sering kali CR tampak seperti versi UR yang lebih kecil. Akan tetapi, studi yang cermat terhadap sifat dari CR menunjukkan bahwa CR sering kali berbeda dengan UR. Misalnya, Zener (1937) dengan cermat memotret eksperimen pengkondisian klasik dan memberikan pernyataan sebagai berikut:

Kecuali untuk komponen sekresi air liur, perilaku yang dikondisikan dan tak dikondisikan adalah berbeda. (a) Hampir sepanjang waktu, di mana bel diperkuat dengan kehadiran makanan, tindakan mengunyah dilakukan dengan kepala diangkat tetapi tidak mengarah ke bel atau piring



makanannya, atau pada objek lingkungan tertentu. Tetapi, postur ini praktis tak pernah terjadi pada stimulus yang dikondisikan saja. Anjing itu tidak memberi kesan sedang makan makanan imajiner, seperti diasumsikan Pavlov. (b) Perilaku yang memunculkan reaksi tak terkondisikan tidak terdiri dari elemen-elemen dari respons yang tidak saling bertentangan satu sama lain. Ini adalah reaksi yang berbeda, yang secara antropomorfism dapat dideskripsikan sebagai tindakan menunggu, mengharapkan, jatuhnya makanan dan dalam posisi siap untuk makan saat makanan itu jatuh. Pola *effector* ini tidak identik dengan pola yang tak dikondisikan. (c) Gerakan yang sering terjadi tampaknya bukan bagian dari respons tak terkondisikan terhadap makanan: perilaku mengecap, melolong, menjulurkan lidah. (h. 393)

Periset bukan hanya menemukan bahwa CR dan UR adalah berbeda, tetapi mereka juga menemukan bahwa keduanya saling bertentangan. Obrist, Sutterer, dan Howard (1972) memverifikasi fakta bahwa UR, ketika setrum dipakai sebagai US, yang biasa muncul adalah akselerasi atau percepatan detak jantung. Dan, seperti diprediksi Pavlov, dengan penyandingan minimal antara CS dan UR, CR-nya adalah akselerasi detak jantung. Tetapi dengan *training* yang lebih lama, CR menjadi *penurunan* detak jantung.

Contoh lain dari pertentangan CR dan UR ditemukan ketika obat dipakai sebagai US. Shepard Siegel (1979) mendeskripsikan serangkaian eksperimen di mana morfin dipakai sebagai US. Salah satu reaksi terhadap morfin adalah analgesia—atau berkurangnya kepekaan terhadap rasa sakit. Dalam pengaruh morfin, seekor tikus membutuhkan waktu lebih lama untuk menarik cakarnya dari piring panas ketimbang tikus yang tak dikuasai pengaruh morfin. Karena suntikan mendahului pengalaman merasakan morfin (US), maka suntikan (injeksi) itu dapat dianggap sebagai CS. Jadi, setelah beberapa kali suntikan morfin, menyuntik seekor tikus dengan air seharusnya akan mereduksi kepekaan terhadap rasa sakit. Tetapi yang terjadi adalah sebaliknya. Ternyata, dalam situasi yang dideskripsikan di atas, tikus justru lebih peka (sensitif) terhadap rasa sakit. Yakni, hewan yang sebelumnya disuntik dengan morfin dan kemudian disuntik dengan air menarik cakar mereka dari piring panas dengan *lebih cepat* ketimbang hewan yang belum pernah disuntik dengan morfin. CR (meningkatnya kepekaan terhadap rasa sakit) tampaknya bertentangan dengan UR (penurunan kepekaan terhadap rasa sakit). Hasil yang serupa juga terjadi saat cahaya atau suara dipakai sebagai CS.

Juga ditemukan bahwa (misalnya, Holland, 1977) bahkan ketika digunakan US yang sama, akan muncul CR yang berbeda-beda ketika CS yang berbeda dipasangkan dengan US itu. Jelas hubungan antara CR dan UR adalah lebih kompleks ketimbang yang diasumsikan Pavlov. Ternyata terkadang CR mirip dengan UR, terkadang CR membuat organisme bersiap mengantisipasi US, terkadang CR bertentangan dengan UR. Untuk diskusi tentang beragam jenis hubungan CR-UR dan kondisi-kondisi yang menghasilkannya, lihat Hilgard dan Marquis (1940) dan Hollis (1982).

Pelenyapan Melibatkan Intervensi. Seperti telah dicatat di atas, Pavlov percaya bahwa selama pelenyapan, presentasi CS yang tak diperkuat akan menghasilkan hambatan yang dikondisikan yang menekan atau mengganti asosiasi eksitatoris yang telah dipelajari



sebelumnya antara CS dan US. Karenanya, mekanisme teoretis yang mendasari pelenyapan eksperimental dari respons yang dikondisikan adalah hambatan, bukan eliminasi koneksi CS-US. Pendekatan yang sedikit berbeda dikemukakan oleh Bouton (1993, 1994), yang menyatakan bahwa selama proses pelenyapan, presentasi CS tanpa hasil US dalam proses belajar baru biasanya akan mengandung hambatan CR, yang mencampuri asosiasi CS-US yang telah dipelajari sebelumnya. Asosiasi CS-US awal karenanya tetap utuh dan berdampingan dengan asosiasi pelenyapan CS yang baru dipelajari. Akan tetapi, respons yang terjadi dalam kondisi tes selanjutnya akan bergantung pada petunjuk eksperimental-tekstual selain CS itu sendiri.

Argumen ini didasarkan pada tiga fenomena belajar yang reliabel. Pertama, pemulihan spontan, yang sudah dideskripsikan di atas. Kedua, dinamakan *renewal effect* (efek pembaruan), yang muncul ketika satu respons yang telah dikondisikan dalam satu konteks eksperimental dilenyapkan dalam konteks lainnya. Ketika subjek percobaan dikembalikan ke *setting* awal dan CS dihadirkan, CR segera muncul lagi (Bouton, 1984, 1991; Bouton & Bolles, 1979a; Bouton & King, 1983, 1986). Efek ketiga, *reinstatement*, muncul ketika US disajikan setelah pelenyapan eksperimental sudah selesai. Sesudah beberapa kali presentasi US tanpa pasangan, CS awal akan kembali memunculkan CR, kendati tidak pada level sebelum pelenyapan (Bouton, 1988, 1991; Bouton & Bolles, 1979b; Rescorla & Heth, 1975).

Bouton (1993, 1994) mengemukakan bahwa faktor kontekstual, yang terdiri dari stimuli temporal (waktu) dan stimuli fisik/spasial yang dihadirkan selama pengkondisian, berfungsi untuk membangkitkan memori asosiasi CS-US. Selama pelenyapan, petunjuk konteks yang sama akan membangkitkan kembali kenangan asosiasi CS-pelenyapan. Setelah pelenyapan, CS menjadi “ambigu”; ia membangkitkan kembali respons yang dipelajari selama penyandingan CS-US dan respons yang dipelajari selama pelenyapan. Petunjuk kontekstual menentukan respons mana yang akan muncul, tergantung pada asosiasi mana yang akan

muncul. Jika petunjuk konteksnya lebih mirip dengan stimuli yang eksis selama pengkondisian, CS akan menghasilkan CR; jika lebih mirip dengan stimuli selama pelenyapan, CS akan menimbulkan pelenyapan selain CR. Manipulasi eksperimental yang mereduksi ambiguitas menegaskan kesimpulan ini.

Misalnya, *reinstatement* tidak muncul jika US pasca pelenyapan tidak disajikan dalam satu konteks yang berbeda dengan konteks yang eksis selama pengkondisian awal (Bouton, 1984; Bouton & Bolles, 1979b; Bouton & Peck, 1989). Selain itu, pemulihan spontan berkurang secara signifikan jika petunjuk distingtif (non-CS) yang disajikan selama pelenyapan diperkenalkan kembali selama tes untuk pemulihan (Brooks & Bouton, 1993). Meskipun riset di area ini terus berlanjut, interpretasi kontekstual Bouton mungkin



Mark E. Bouton. (Atas seizin Mark E. Bouton.)



merupakan cara paling ringkas untuk menjelaskan pemulihan spontan, pembaruan, dan *reinstatement*.

Overshadowing dan Blocking. Pavlov mengamati bahwa jika dia menggunakan satu stimulus majemuk (gabungan) sebagai CS dan satu komponen dari stimulus tersebut lebih menonjol ketimbang komponen lainnya, maka yang komponen paling menonjollah yang dikondisikan. Fenomena ini disebut ***overshadowing***. Misalnya, jika suatu CS majemuk terdiri dari cahaya dan suara berisik (dihadirkan bersama), semua pengkondisian terjadi untuk suara keras sebab ia merupakan elemen yang lebih kuat. Ketika satu stimulus majemuk dipakai sebagai CS, ***overshadowing*** akan muncul ketika pengkondisian terjadi untuk komponen dominan dari stimulus itu tetapi tidak untuk komponen yang lebih lemah. Fenomena ***overshadowing*** (membayangi) ini secara teoretis menarik sebab kedua elemen dari stimulus majemuk disajikan secara berdampingan dengan US, namun pengkondisian hanya terjadi dalam satu elemen. Banyak riset pengkondisian klasik saat ini didesain untuk menjelaskan fenomena ***overshadowing*** dan fenomena ***blocking***, yang akan kita bahas di bawah.

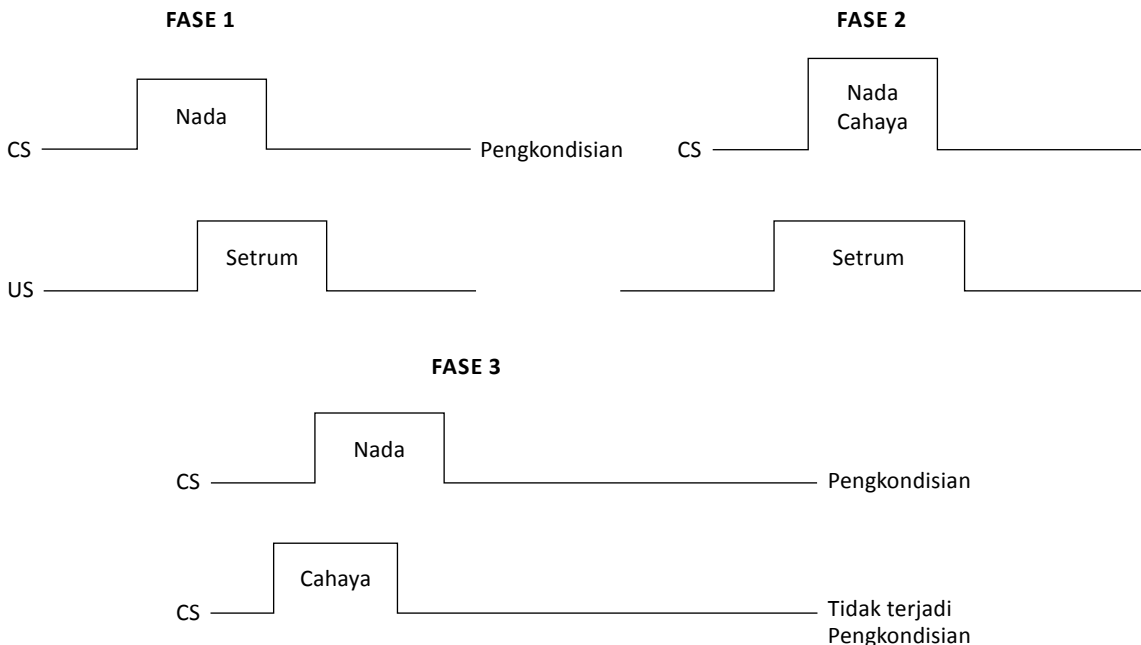
Pada 1969, Leon Kamin melaporkan serangkaian percobaan penting tentang fenomena yang disebutnya ***blocking*** (juga dinamakan ***blocking effect***). Sebelum mendiskusikan karya Kamin tentang ***blocking*** ini, kita perlu mendeskripsikan ***conditioned emotional response*** (respons emosional yang dikondisikan [CER]), yang digunakan Kamin untuk menunjukkan fenomena ***blocking***. CER pertama kali didefinisikan oleh Estes dan Skinner (1941) sebagai metode untuk mengukur kekuatan asosiasi CS-US. Prosedurnya adalah pertama meletakkan seekor tikus di kotak Skinner dan melatihnya untuk menekan tuas untuk mendapatkan penguatan makanan (misalnya, jadwal empat menit VI) untuk menghasilkan tingkat respons yang stabil. Kemudian, tikus diberi sesi eksperimen satu jam di mana suara diperdengarkan selama tiga menit pada satu waktu; saat suara dihentikan, tikus mendapatkan setrum singkat yang tak bisa dielakkannya. Selama ekuensi suara-setrum, jadwal penguatan interval variabel masih dijalankan. Setelah beberapa sesi, tikus itu mereduksi tingkat penekanan tuasnya setiap kali suara diperdengarkan. Reduksi tingkat respons selama presentasi CS (suara) ini dinamakan ***conditioned suppression*** (pengekangan yang dikondisikan). Ditemukan bahwa pengekangan ini berlangsung sampai akhir setrum yang menghentikan setiap urutan suara-setrum. Setelah setrum dihentikan, tingkat respons meningkat ke tingkat normal dan terus bertahan di tingkat itu sampai suara muncul lagi. Selama suara berbunyi, Estes dan Skinner mencatat respons emosional yang dianggap bertanggung jawab atas pengekangan tingkat respons. Dengan prosedur ini, dapat diukur sejauh mana pengkondisian klasik berdasarkan perubahan dalam tingkat di mana respons operan diberikan.

Kamin (1969) menggunakan variasi prosedur CER untuk menunjukkan konsep ***blocking***. Pertama, tikus dilatih menekan tuas untuk mendapatkan penguatan berupa makanan. Kemudian, tikus dihadapkan pada 16 kali percobaan di mana suara diikuti dengan setrum. Hasil dari ***training*** ini adalah respons dikekang (tidak dimunculkan) saat suara diperdengarkan. Fase selanjutnya adalah menyandingkan suara dari tahap sebelumnya dengan cahaya, dan



karenanya menciptakan stimulus majemuk atau gabungan. Stimulus gabungan suara-cahaya disajikan kepada tikus dalam delapan kali percobaan dan selalu diikuti dengan setrum. Fase final dari studi ini adalah hanya memberi cahaya kepada tikus untuk melihat apakah stimulus cahaya ini akan menimbulkan pengekanan respons atau tidak, dan ternyata tidak. Satu kelompok kontrol mengindikasikan jika baik itu cahaya maupun suara dipasangkan dengan setrum secara independen, keduanya menghasilkan pengekanan respons. Tetapi, jika suara pertama-tama dipasangkan dengan setrum dan kemudian disajikan ke tikus bersama dengan cahaya, hanya ada sedikit atau tidak ada respons terhadap cahaya. (Efek *blocking* juga ditemukan jika cahaya digunakan lebih dahulu dan kemudian dipasangkan dengan suara, di mana tidak terjadi pengkondisian untuk suara.) Prosedur Kamin dan hasilnya diringkas di Gambar 7-5.

Kita akan mengkaji penjelasan *blocking* ini nanti, tetapi di sini perlu dicatat bahwa *blocking*, seperti *overshadowing*, menunjukkan contoh situasi di mana stimuli dipasangkan sesuai dengan prinsip pengkondisian klasik namun tidak menimbulkan pengkondisian. Sekali lagi tampak bahwa ada sesuatu yang lebih dari sekadar kontiguitas stimulus dalam pengkondisian klasik.



Gambar 7-5.

Eksperimen *blocking* Kamin. Dalam fase 1, nada dipasangkan dengan setrum, dan setelah beberapa kali penyandingan, ketika hanya disajikan nada, ia akan menimbulkan pengekanan respons. Dalam fase 2, nadanya disandingkan dengan cahaya dan keduanya mendahului setrum. Fase 3 menunjukkan bahwa nada tetap menimbulkan pengekanan respons, tetapi cahaya tidak. Meskipun fakta bahwa cahaya dipasangkan dengan setrum di fase 2, penyandingan ini tidak menghasilkan pengkondisian.



Teori Pengkondisian Klasik Rescorla-Wagner

Robert Rescorla dan Allan Wagner menyusun teori yang, dalam satu pengertian, didasarkan pada karya Egger dan Miller (1962, 1963). Teori Rescorla-Wagner (lihat, misalnya, Rescorla & Wagner, 1972; Wagner & Rescorla, 1972) memberikan penjelasan fenomena pengkondisian klasik umum, memberikan beberapa prediksi tak terduga yang relevan dengan pengkondisian klasik, dan memecahkan beberapa problem penting yang berkaitan dengan teori pengkondisian klasik. Misalnya, teori ini menawarkan penjelasan *blocking*, yang akan kita bahas sebentar lagi. Teori ini telah menjadi pedoman riset dalam bidang belajar asosiatif sejak ia pertama kali dipublikasikan, dan Pearce dan Bouton (2001) mengatakan bahwa kendati “lebih dari 25 tahun telah berlalu sejak ia dipublikasikan, tidak ada tanda-tanda penurunan pengaruh teori ini” (h. 112).

Teori ini menggunakan logika simbolis dan matematika sederhana untuk meringkas dinamika belajar. Pertama, seperti dikemukakan di Bab 6, kurva belajar meningkat secara bertahap sampai mendekati level maksimum, atau *asymptote*. Rescorla dan Wagner mengasumsikan bahwa sifat dari US akan menentukan level maksimum, atau asymptotik, dari pengkondisian yang dapat dicapai. Level maksimum ini dilambangkan dengan λ (lambda).

Kemudian, belajar asosiatif yang diterima sebelum percobaan spesifik n didesain oleh V_{n-1} ; dan perubahan dalam belajar karena pengkondisian percobaan n disimbolkan dengan ΔV_n . Simbol Δ (delta) menunjukkan perubahan dalam V .

Terakhir, teori Rescorla-Wagner memuat dua komponen yang merujuk pada “*conditionability*” (kondisionabilitas) dari pasangan CS dan US tertentu. Koefisien α (alpha) adalah kekuatan asosiatif potensial dari CS tertentu. Suara keras, misalnya, akan memberi nilai α ketimbang suara rendah atau tak terdengar. Koefisien β (beta) adalah kekuatan asosiatif potensial dari US spesifik. Setrum listrik yang kuat akan menimbulkan efek penjaualan yang lebih dramatis ketimbang daya setrum yang kecil, dan karenanya memiliki nilai β yang lebih besar.

Jika kita menempatkan semua komponen ini bersama-sama untuk CS yang telah dispesifikasikan (CS_A) dan US yang dispesifikasikan (US_A), kita mendapatkan persamaan:

$$\Delta V_n = \alpha_A \beta_A (\lambda - V_{n-1})$$

Persamaan ini mengindikasikan bahwa perubahan kekuatan belajar asosiatif pada setiap percobaan adalah fungsi dari *perbedaan* antara belajar yang maksimum dengan jumlah yang telah dipelajari pada saat akhir dari percobaan *sebelumnya*.

Perhatikan bahwa karena ΔV_{n-1} bertambah di setiap percobaan dan mendekati λ , maka $(\lambda - V_{n-1})$ akan mendekati nol, dan ΔV_n akan berkurang di setiap percobaan suksesif. Jadi, fungsi ini adalah asymptotik pada nilai λ . Tetapi, ekspresi ini tidak cukup untuk menangkap bentuk kurva belajar; ada beberapa persamaan matematika yang dapat melakukan hal serupa (lihat, misalnya Bab 6 dan Bab 9). Teori Rescorla-Wagner memiliki kelebihan karena bisa



pula menghitung temuan *anomalous* dalam pengkondisian klasik. Misalnya, mari kita lihat bagaimana teori ini menerangkan *blocking*.

Ingat, bahwa *blocking* terjadi saat respons pertama-tama dikondisikan pada satu CS_A (cahaya) dan kemudian diperkuat dengan CS_{AX} majemuk, yang terdiri dari CS_A awal (cahaya) dan CS_X tambahan (suara). Ketika elemen kedua dalam stimuli majemuk ini (yakni suara) disajikan *sendirian*, ia hanya sedikit menimbulkan, atau bahkan tidak menimbulkan, suatu respons yang dikondisikan. Menurut teori ini, sebagian besar dari pengkondisian yang mungkin untuk US tertentu (yakni, setrum) “dihabiskan” oleh CS pertama.

Dalam bahasa simbolik, selama pengkondisian awal, V_A mendekati λ , dan ΔV_A mendekati nol. Ketika kita memulai *training* stimulus majemuk, kita punya kondisi di mana,

$$\Delta V_A = \alpha_A \beta (\lambda - V_{AX})$$

dan

$$\Delta V_X = \alpha_X \beta (\lambda - V_{AX})$$

dan menurut teori, $V_{AX} = V_A + V_X$. Tetapi ingat bahwa karena *training* awal dengan CS_A ,

$$V_{AX} \cong V_A \cong \lambda$$

jadi V_X secara fungsional adalah nol. Jika V_A telah mendekati nilai λ , pengkondisian untuk CS_X tidak dimungkinkan sebab tidak ada pengkondisian yang tersisa untuk CS kedua. Secara esensial semua pengkondisian adalah mungkin di dalam situasi yang “termasuk” dalam stimulus yang dikondisikan pertama kali.

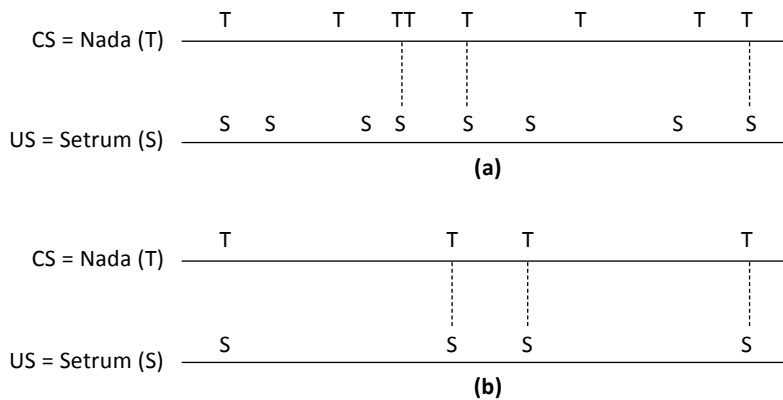
Kontingensi, Bukan Kontiguitas

Dalam artikelnya yang berpengaruh, “Pavlovian Conditioning: It’s Not What You Think”, Rescorla (1988) menyajikan tiga observasi tentang pengkondisian Pavlovian dan menjelaskan arti pentingnya dalam psikologi modern.

Pertama, seperti Egger dan Miller (1962, 1963) dia mengatakan pada dasarnya ada korelasi antara US dan CS yang lebih dari sekadar kebetulan atau kontiguitas. Misalnya, satu situasi di mana hewan mengalami US acak selama periode yang lebih panjang. Mungkin ada kejadian ketika US dan CS terjadi bersama-sama (kontiguitas) dan ketika mereka terjadi secara sendiri-sendiri. Bandingkan situasi ini dengan situasi di mana US dan CS diprogram sehingga mereka hanya terjadi bersama-sama. Dua kondisi ini disajikan di Gambar 7-6 dan penting untuk dicatat bahwa dalam kedua situasi itu CS dan US terjadi bersama-sama dalam jumlah waktu yang *sama*.

Mana hubungan CS-US yang menghasilkan pengkondisian terbaik? Mungkin jawabannya bersifat intuitif, namun ternyata jawabannya mengejutkan bagi beberapa psikolog sebab situasi yang kedua adalah yang menghasilkan pengkondisian klasik yang lebih kuat, sedang-



**Gambar 7-6.**

Meskipun CS dan US terjadi dalam jumlah waktu yang sama di (a) dan (b), penyandingan CS-US di (a) menghasilkan pengkondisian klasik yang kecil atau tidak ada sama sekali, tetapi pasangan CS-US di (b) menghasilkan pengkondisian yang kuat.

kan kondisi pertama hanya menghasilkan pengkondisian lemah. Jelas, kontiguitas tidaklah cukup. Rescorla menggunakan istilah kontingensi (*contingency*) untuk mendeskripsikan hubungan di mana CS menghasilkan petunjuk yang jelas dan informatif untuk US.

Kedua, seperti Zener (1937), Rescorla (1988) mengatakan bahwa klaim umum bahwa CR adalah “miniatur” atau “ringkasan” dari UR adalah klaim yang terlalu menyederhanakan atau bahkan tidak tepat. Respons tipikal untuk suatu US berupa setrum listrik dalam eksperimen, misalnya, adalah peningkatan aktivitas atau beberapa respons yang mengejutkan. Akan tetapi, seperti terlihat dalam fenomena pengekanan yang dikondisikan di atas, jika CS yang dipakai untuk memberi isyarat setrum diberikan selama performa dari respons yang berbeda (penekanan tuas), hasilnya adalah penurunan aktivitas. CR dapat berupa beberapa respons yang berbeda-beda, bergantung pada konteks di mana CS terjadi.

Dua poin ini tampak jelas ketika Rescorla (1966) melatih anjing untuk melompati rintangan di sebuah kotak agar ia terhindar dari setrum yang diberikan dalam interval reguler 30 detik. Situasinya ditata sedemikian rupa sehingga setrum itu bisa dihindari jika anjing melompati rintangan sebelum berakhirnya waktu interval. Setiap kali anjing melompati rintangan, waktu dihitung lagi dari nol dan dimulai lagi dari awal. Tidak ada sinyal eksternal yang mengindikasikan kapan suatu setrum akan diberikan; satu-satunya sinyal adalah pemahaman anjing akan berlalunya waktu. Semua anjing dalam eksperimen ini belajar melompati untuk menghindari setrum. Rata-rata lompatan kemudian dipakai sebagai kerangka referensi untuk menilai efek dari variabel lain yang dimasukkan ke dalam eksperimen.

Setelah *training* awal seperti dideskripsikan di atas, anjing kemudian dipindah dari aparatus percobaan lompat rintangan dan kemudian dimasukkan ke percobaan dengan suara yang diikuti dengan setrum. Anjing-anjing itu dibagi



Robert A. Rescorla. (Atas seizin Robert A. Rescorla.)

menjadi tiga kelompok. Kelompok 1 menerima *forward conditioning* (pengkondisian ke depan) di mana CS (nada selama lima detik) selalu diikuti dengan US (setrum listrik). Prosedur ini dinamakan kontingensi positif dalam studi Rescorla. Kelompok 2 pertama menerima US *dan kemudian* CS. Situasi untuk kelompok ini diatur sedemikian rupa sehingga CS tak pernah dipasangkan dengan setrum, dan CS tak pernah diikuti oleh setrum setelah 30 detik. Susunan di mana CS *mengikuti* US biasanya disebut sebagai pengkondisian ke belakang, namun dalam studi Rescorla dinamakan kontingensi negatif. Ini adalah kondisi eksperimental yang menarik sebab diyakini bahwa ketika CS mengikuti US, tidak ada pengkondisian yang akan terjadi. Kelompok 3 mengalami CS yang mendahului US dan mengikutinya dalam jumlah waktu yang sama. Dengan mengacak kejadian CS yang berhubungan dengan US, muncul situasi di mana tidak ada korelasi di antara keduanya. Yakni, US mungkin terjadi setelah presentasi CS dan mungkin juga terjadi ketika tidak ada CS. Jadi, bagi subjek di kelompok 3, CS tidak memiliki nilai prediktif.

Dalam fase terakhir eksperimen, anjing ditempatkan kembali di kotak percobaan awal dan kemudian diberi latihan penghindaran sampai tingkat respons penghindarannya stabil. Pada poin ini, CS (suara) dari fase pengkondisian klasik dalam studi ini disajikan selama lima detik. Tampak bahwa ketika CS diberikan kepada hewan di kelompok 1 (pengkondisian ke depan atau kontingensi positif), mereka *meningkatkan* tingkat respons yang berhubungan dengan respons dalam tahap awal eksperimen. Subjek dalam kelompok ini hampir dua kali lipat dalam meningkatkan tingkat responsnya saat suara nada terdengar. Ketika CS diberikan ke hewan di kelompok 2 (pengkondisian ke belakang atau kontingensi negatif), mereka *menurunkan* tingkat responsnya sekitar sepertiga. Ketika CS diberikan ke hewan di kelompok 3 (tanpa korelasi), tingkat responsnya tetap sama seperti dalam fase awal eksperimen.

Satu poin penting yang mesti diingat saat menginterpretasikan hasil dari eksperimen ini adalah bahwa semua hewan menerima jumlah setrum yang sama selama fase eksperimen pengkondisian klasik. Yang bervariasi adalah hubungan antara CS dan US. Seperti telah kita lihat, Rescorla (1966, 1967) mengatakan bahwa adalah kontingensi yang akan menentukan apakah pengkondisian akan terjadi atau tidak, dan jika terjadi, jenis apa pengkondisiannya. Dalam kelompok 1, ada kontingensi positif antara CS dan US, dan karenanya CS secara akurat memprediksikan terjadinya US. Menurut Rescorla, inilah mengapa anjing dalam kelompok ini melompati rintangan lebih cepat saat CS dihadirkan. Dalam kelompok 2, ada kontingensi negatif antara CS dan US. Yakni, CS tak pernah dipasangkan dengan, atau diikuti oleh, US dalam waktu 30 detik. Jadi, bagi subjek dalam kelompok ini, CS menjadi sinyal akan adanya keamanan. Berbeda dengan keyakinan umum bahwa tidak terjadi pengkondisian klasik dalam kondisi ini (pengkondisian ke belakang), Rescorla menemukan bahwa hewan dalam kelompok ini telah mempelajari kontingensi. Mereka telah belajar bahwa saat CS muncul berarti tidak akan ada setrum, dan karenanya, ketika CS dihadirkan kepada hewan ini, mereka tidak melompat. Rescorla mengatakan bahwa adalah penting untuk menyadari bahwa prosedur di kelompok 2 adalah kondisi “kontrol” yang paling umum dalam studi pengkondisian



klasik. Secara umum diyakini bahwa karena tidak terjadi pengkondisian yang mendukung di dalam situasi ini, maka tidak akan ada pengkondisian apa pun yang akan terjadi. Namun, kenyataannya tidak demikian. Karena pengkondisian penghambatan telah terjadi, prosedur ini tidak dapat digunakan sebagai kelompok kontrol dalam studi pengkondisian klasik. Hanya prosedur di kelompok 3 itulah yang benar-benar akan menghasilkan *truly random control group* (kelompok kontrol yang benar-benar acak) untuk studi pengkondisian klasik. Dalam kelompok ini, CS dan US muncul secara independen, dan karenanya hewan dalam kelompok ini tidak dapat menggunakan CS untuk memprediksi apakah US akan muncul atau tidak. Hanya dalam kondisi seperti inilah tidak akan ada kontingensi antara CS dan US, dan menurut Rescorla, inilah mengapa tidak terjadi pengkondisian klasik.

Sekali lagi, penjelasan Rescorla mengenai hasil percobaan ini mirip dengan penjelasan yang diberikan oleh Egger dan Miller (1962, 1963). Keduanya mengatakan bahwa agar pengkondisian terjadi, CS haruslah informatif; yakni, ia harus memberi organisme informasi yang berguna tentang US. Tetapi, Rescorla memperluas karya Egger dan Miller dengan menunjukkan bahwa kontingensi negatif adalah sama informatifnya dengan kontingensi positif. Menurut Rescorla, hanya prosedur kontrol acaklah yang akan menghasilkan hubungan non-informatif antara CS dan US dan karenanya tidak menghasilkan pengkondisian.

Terakhir, Rescorla (1988) mengklaim bahwa pengkondisian Pavlovian lebih dari sekadar belajar refleks dan bahwa pengkondisian itu menduduki tempat penting dalam psikologi kontemporer. Dia menegaskan bahwa penekanannya pada kontingensi, bukan kontiguitas saja, mengungkapkan informasi baru dan penting tentang sifat dari proses belajar asosiatif. Karena itu, katanya, pengkondisian klasik memberikan basis data yang berguna dan orientasi teoretis untuk dua topik yang menarik dalam psikologi modern kontemporer. Topik itu, studi belajar neurosaintifik dan simulasi komputer dari jaringan neural akan didiskusikan di Bab 14.

LEARNED HELPLESSNESS

Seperti telah kita lihat, Rescorla mengklaim bahwa kelompok kontrol yang benar-benar acaklah yang akan menciptakan situasi di mana tidak ada hubungan prediktif antara CS dan US, dan karenanya tidak akan ada pengkondisian. Rescorla dan peneliti lainnya telah menunjukkan bahwa memang tidak terjadi pengkondisian dalam kondisi kontrol acak, tetapi mungkin itu karena mereka melihat pada jenis perilaku yang salah.

Martin Seligman (1969, 1975) memberikan bukti yang meyakinkan bahwa hewan sebenarnya telah mempelajari sesuatu yang sangat penting dalam apa yang oleh Rescorla disebut kondisi kontrol yang benar-benar acak. Dalam analisisnya, Seligman pertama-tama menunjukkan bahwa dalam eksperimen pengkondisian klasik, organisme adalah tak berdaya (*helpness*), dan organisme itu mengetahui bahwa keadaan dirinya adalah tak berdaya. Untuk menunjukkan bahwa hewan belajar menjadi tak berdaya sebagai hasil dari pengkondisian klasik, Seligman dan rekannya membalik prosedur eksperimen yang diikuti oleh Kamin dan





Martin Seligman.
(Atas seizin Martin Seligman.)

Rescorla dan Wagner. Alih-alih mengajari hewan respons instrumental lebih dahulu dan kemudian menghadapkannya ke pengkondisian klasik, Seligman lebih dahulu memberi pengkondisian klasik dan kemudian mengajari hewan itu respons instrumental. Ternyata, pembalikan prosedur eksperimen ini sangat memengaruhi perilaku hewan. Maier, Seligman, dan Solomon (1969) melaporkan hasil dari sejumlah studi di mana pengkondisian klasik (menggunakan setrum sebagai US) diberikan lebih dulu sebelum mengajari hewan respons instrumental. Temuannya menunjukkan bahwa menghadapkan hewan pada serangkaian setrum listrik yang singkat tetapi kuat dan tak terhindarkan akan membuat hewan itu tidak bisa mempelajari respons instrumental sederhana, seperti melompati rintangan untuk meng-

hindari setrum. Lebih jauh, cara CS dipasangkan dengan US adalah bukan persoalan penting di sini. Hewan tidak mampu mempelajari respons instrumental sederhana dalam fase kedua eksperimen, terlepas dari apakah mereka pernah mengalami apa yang disebut Rescorla sebagai kontingensi positif, kontingensi negatif atau kondisi yang benar-benar acak. Maier, Seligman, dan Solomon mengontraskan kemampuan anjing menerima pengkondisian klasik dengan hewan “normal” yang tidak pernah mengalami pengkondisian klasik:

Dalam kontras yang dramatis dengan anjing normal, yakni anjing yang mengalami setrum sebelum belajar latihan penghindaran segera akan berhenti berlari dan melolong dan tetap diam sampai setrum dihentikan. Anjing itu tidak melompati rintangan dan menghindari setrum. Sebaliknya, si anjing tampak menyerah dan pasif menerima setrum. Pada beberapa kali percobaan, anjing tetap tidak bergerak menghindari dan memilih kena setrum.

... Anjing itu kadang-kadang melompati rintangan dan menghindari, namun kemudian kembali membiarkan dirinya kesetrum; anjing itu tidak belajar banyak dari pengalamannya dengan kontingensi melompat rintangan untuk menghindari setrum. Anjing normal memberikan respons menghindar. (h. 311-312)

Menurut Seligman, seekor hewan mengetahui bahwa dalam pengkondisian klasik hewan mengetahui dirinya tak berdaya karena kondisinya memang mengharuskan demikian. Lebih jauh, ketidakberdayaan yang dipelajari itu tak ada kaitannya dengan setrum yang dialaminya *per se*; tetapi ia berkaitan dengan ketidakmampuan hewan itu untuk mengontrol setrum. Untuk menunjukkan pentingnya kontrol Seligman dan Maier (1967) melakukan dua fase eksperimen menggunakan anjing. Selama fase 1, subjek percobaan di kelompok 1 disetrum sambil diikat di buaian. Subjek dalam kelompok ini dapat menghentikan setrum itu dengan menekan panel dengan menggunakan moncongnya. Subjek di kelompok 2 disetrum, tetapi subjek di kelompok ini tidak bisa berbuat apa-apa untuk menghentikan setrum. Kelompok kontrol ketiga diletakkan di buaian tetapi tidak diberi setrum. Seligman dan Maier memperkirakan bahwa



selama eksperimen fase 1, subjek di kelompok 1 belajar bahwa setrum bisa dikontrol melalui tindakan mereka, sedangkan subjek di kelompok 2 belajar bahwa tindakan mereka tidak akan berpengaruh apa-apa terhadap setrum. Bagi subjek 2 ini, setrum tak bisa dihindari.

Untuk menguji hipotesis ini, Seligman dan Meier (1967) menggunakan *training* penghindaran dengan menggunakan kotak *shuttle* dalam fase 2 studi mereka. Jika subjek merespons suara dengan melompati rintangan yang membagi kotak itu, maka nada dan setrum akan dihentikan. Subjek dalam kelompok 1 (setrum yang bisa dielakkan) dan kelompok 3 (tanpa setrum) dengan cepat belajar menghindari setrum dengan melompati rintangan. Sebaliknya, subjek di kelompok 2 (setrum yang tak bisa dielakkan) tidak belajar menghindari atau melarikan diri dari setrum. Ketika setrum dihadirkan dalam kotak, mereka pasrah kena setrum lalu melolong. Bahkan ketika terkadang anggota kelompok 2 ini secara tak sengaja melompati rintangan, dan karenanya terhindari dari setrum, respons melompat ini tidak diulangi saat setrum selanjutnya dihadirkan. Menurut Seligman dan Maier, hewan-hewan ini selama fase 1 studi mengetahui bahwa mereka tak bisa berbuat apa-apa untuk menghindari setrum, jadi dalam fase 2 mereka tidak mencoba berbuat sesuatu. Ketika keyakinan bahwa seseorang tidak bisa melakukan apa-apa untuk menghentikan atau melarikan diri dari situasi yang buruk ini kemudian digeneralisasikan ke situasi lain, ini dinamakan *learned helplessness*. Jadi, ketidakberdayaan yang dipelajari ini tidak disebabkan oleh pengalaman traumatik *per se* tetapi juga oleh ketidakmampuan, atau anggapan dirinya tak mampu, untuk melakukan sesuatu untuk menghindar. Hewan yang belajar bahwa mereka tidak dapat mengontrol situasi yang buruk umumnya akan menjadi pasif.

Fenomena *learned helplessness* ini ditemukan di banyak spesies hewan, juga pada manusia, dengan menggunakan US aversif dan yang lainnya. Gejala *learned helplessness* ini antara lain keengganan untuk melakukan suatu tindakan untuk mempertahankan penguatan atau untuk menghindari hukuman, sikap pasif, menarik diri, takut, depresi, dan kepasrahan untuk menerima apa pun yang akan terjadi. Seligman (1975) telah menunjukkan bahwa *learned helplessness* pada manusia mungkin dialami sebagai depresi dan mungkin menjadi ciri khas dari individu yang selalu gagal dalam kehidupannya sehingga mereka menjadi putus asa dan akhirnya menyerah begitu saja.

Jadi, kita melihat bahwa bahkan dalam apa yang disebut Rescorla sebagai kondisi kontrol yang benar-benar acak, organisme belajar bahwa mereka tidak berdaya untuk menghindari atau melarikan diri dari situasi yang buruk sehingga mereka berhenti berusaha. Perasaan tak berdaya ini digeneralisasikan ke luar situasi eksperimental dan hasilnya adalah kepasifan umum.

PENJELASAN TEORETIS LAIN TENTANG PENGKONDISIAN KLASIK

Pentingnya Perhatian. Nicholas Mackintosh (1975) berteori bahwa organisme mencari informasi yang memprediksikan kejadian yang signifikan secara biologis (yakni, US). Ketika



ditemukan petunjuk prediktif, perhatian semakin diarahkan pada petunjuk itu. Perhatian pada stimuli yang tidak relevan akan berkurang. Ketika ada banyak petunjuk, petunjuk yang paling prediktif akan makin terlihat melalui sederetan percobaan belajar; petunjuk yang kurang prediktif akan makin diabaikan. Jadi, pandangan Mackintosh didasarkan pada pemrosesan informasi secara aktif. Perbedaan utama antara pandangan Rescorla-Wagner dengan Mackintosh adalah bahwa Rescorla-Wagner memandang organisme sebagai penerima dan pencatat informasi dari lingkungan secara pasif sedangkan Mackintosh berpendapat sebaliknya. Pandangan Rescorla-Wagner merepresentasikan contoh modern dari pandangan lama tentang proses belajar yang melihat belajar sebagai proses mekanis, otomatis, dan asosiatif. Schwartz, Masserman, dan Robbins (2002) mengomentari teori Rescorla-Wagner sebagai berikut:

Teori ini menyediakan cara untuk mendeskripsikan proses yang tampak kompleks, menggunakan evaluasi probabilitas dan pemilihan prediktor terbaik, secara mekanis dan melalui percobaan demi percobaan. Organisme tidak perlu mempertimbangkan berbagai macam pengalaman dengan CS dan US berkali-kali dan mengombinasikannya dengan cara yang kompleks agar mampu merespons. Teori Rescorla-Wagner memberi hewan solusi sederhana untuk problem pembentukan asosiasi yang informatif dan selektif yang kompleks. (h. 96)

Penjelasan Mackintosh mengenai *blocking* berasal dari asumsi bahwa petunjuk yang lebih prediktif akan mendapat perhatian yang lebih besar. Ketika satu CS (cahaya) dapat memprediksikan akan adanya kejadian yang signifikan secara biologis (setrum), CS itu akan menjadi makin menonjol. Ketika cahaya dipasangkan dengan CS kedua (nada suara), cahaya tetap menjadi prediktor utama dan CS kedua kehilangan kemenonjolan yang pernah dimilikinya sebelum dipasangkan. Jadi, teori Mackintosh menjelaskan observasi bahwa *blocking* akan makin efektif ketika CS pertama dan CS kedua semakin sering dipasangkan. Kita ingat bahwa teori Rescorla-Wagner menjelaskan kurangnya pengkondisian pada CS yang baru diperkenalkan dengan mengatakan bahwa semua pengkondisian yang dapat didukung oleh US telah “dihabiskan” oleh CS pertama. Jadi, baik itu teori Rescorla-Wagner maupun Mackintosh menjelaskan *blocking*, namun keduanya menggunakan asumsi yang berbeda mengenai sifat dari proses belajar.

Surprisingness (keterkejutan). Dalam usaha untuk menjelaskan *blocking*, Kamin (1969) berpendapat bahwa ketika US pertama datang, hewan akan terkejut. Jika CS selalu mendahului US, hewan pelan-pelan belajar untuk memperkirakan adanya US tak lama setelah CS dihadirkan. Pada akhirnya hewan tak lagi dikejutkan oleh US, dan tidak ada lagi pengkondisian tambahan. Menurut Kamin, ketika CS membangkitkan memori tentang US, kejadian US tidak lagi mengejutkan dan tidak ada alasan untuk belajar apa pun dalam kondisi itu. Jadi, menurut Kamin, mekanisme yang menjelaskan pengkondisian klasik adalah keterkejutan. Ketika US awal benar-benar dirasa mengejutkan, hewan akan mengingat-ingat kejadian yang mengantisipasi US itu. Jika ingatan kejadian itu ditemukan, keterkejutan akan hilang, dan



demikian pula pengkondisiannya. Jika CS adalah kejadian itu, maka ia akan diasosiasikan dengan US dalam pengertian bahwa ketika CS muncul, ia akan membangkitkan ingatan tentang US tersebut. Ingatan tentang US pertama-tama mungkin, lemah namun akan semakin kuat seiring dengan meningkatnya frekuensi penyandingan CS dan US. Setelah ingatan tentang US yang dipicu oleh CS menjadi makin jelas, keterkejutan akan hilang, demikian pula dengan pengkondisian.

Blocking mudah dijelaskan dengan konsep keterkejutan ini. Karena stimulus A memprediksikan akan adanya US, kejadian US tak lagi mengejutkan pada saat stimulus B diperkenalkan, dan karenanya tidak ada pengkondisian pada stimulus B. Menurut Kamin, tidak ada kejutan berarti tidak ada pengkondisian. Wagner (1969, 1971, 1978) mengelaborasi dan memperdalam pendapat Kamin bahwa keterkejutan direduksi atau dihilangkan selama CS membangkitkan ingatan tentang US. Schwartz, Masserman dan Robbins (2002) meringkas teori Kamin-Wagner sebagai berikut:

1. Kita belajar tentang sesuatu hanya apabila kita memprosesnya secara aktif.
2. Kita memproses sesuatu secara aktif hanya ketika sesuatu itu mengejutkan, saat kita belum memahaminya.
3. Selama pengkondisian berlangsung, CS dan US menjadi kurang mengejutkan. Akibatnya pemrosesan yang kita lakukan akan berkurang, dan karenanya kita mengurangi pembelajaran kita terhadap sesuatu itu. (h. 104)

Adalah mungkin untuk menghubungkan pandangan Rescorla-Wagner dengan pandangan Kamin-Wagner dengan mengasumsikan bahwa perbedaan antara jumlah maksimum dari pengkondisian yang mungkin terjadi dan jumlah pengkondisian yang sudah terjadi merefleksikan sejauh mana organisme itu dikejutkan oleh datangnya US. Ketika besarnya pengkondisian yang mungkin itu sama dengan besarnya pengkondisian yang sudah terjadi, maka tidak ada lagi kejutan. Juga, karena besarnya pengkondisian yang mungkin itu secara langsung proporsional dengan besarnya kejutan, maka jelaslah bagaimana teori Kamin-Wagner yang menjelaskan kurva yang berakselerasi negatif yang menjadi ciri proses belajar.

IRELEVANSI YANG DIPELAJARI, HAMBATAN LATEN, DAN SUPERCONDITIONING

Setidaknya ada tiga fenomena yang menghadirkan masalah bagi teori Rescorla-Wagner, namun mereka mudah dijelaskan oleh pendekatan Macintosh atau Kamin/Wagner. Semua efek ini melibatkan pra-penghadiran CS sebelum memperkenalkan kontingensi positif (eksitasi) antara CS dan US.

Ingat bahwa Rescorla (1996) menggunakan kondisi kontrol yang benar-benar acak di mana CS dan US terjadi namun tidak ada kontingensi di antara keduanya. Jika CS yang pertama kali dipakai dalam kondisi kontrol acak kemudian dipasangkan dalam hubungan



kontingensi dengan US, pengkondisiannya akan cacat. *Learned irrelevance* (irelevansi yang dipelajari) adalah hilangnya kemampuan atau kemampuan CS yang dipakai dalam kondisi kontrol acak (Mackintosh, 1973).

Ini adalah problem bagi teori Rescorla-Wagner sebab menurut teori ini pra-penghadapan ke CS seharusnya tidak memberikan efek pada pengkondisian. Menurut teori Rescorla-Wagner, hanya karakteristik seperti intensitas CS yang akan memengaruhi asosiasi lanjutan dengan US, dan karakteristik semacam itu tidak berubah lantaran adanya pra-penghadapan dalam hubungan nonkontingen dengan US. Dari perspektif Mackintosh, organisme belajar bahwa CS dalam kondisi kontrol acak tidak memiliki nilai prediktif. Akibatnya, ia diabaikan dan karenanya merupakan CS yang tidak efektif dalam konteks belajar baru. Pandangan Kamin-Wagner juga sama. Setelah CS dipasangkan secara acak dengan US, ia tidak diproses secara aktif; organisme akan mengabaikannya.

Latent inhibition effect (efek hambatan laten) terjadi ketika pra-pemaparan suatu CS (dengan tanpa US) memperlambat pengkondisian ketika CS dan US kemudian dipasangkan (misalnya, Baker & Mackintosh, 1997; Best & Gemberling, 1977; Fenwick, Mikulka, & Klein, 1975; Lubow & Moore, 1959). Sekali lagi, ini adalah problem untuk teori Rescorla-Wagner karena pra-pemaparan ke CS seharusnya tidak memberi efek pada pengkondisian. Mackintosh dan Kamin menjelaskan efek buruk dari pra-pemaparan dengan mengatakan bahwa pada saat CS disajikan sendirian, organisme belajar bahwa CS itu tidak relevan dan karenanya tidak terkait dengan kejadian yang signifikan. Setelah CS dianggap tak relevan, ia diabaikan dan karenanya menghambat pembentukan hubungan prediktif ketika ia kemudian dipasangkan dengan US. Dalam perluasan atas gagasan persaingan untuk merebut perhatian seperti dikemukakan oleh Mackintosh, Moore dan Stickney (1980) menunjukkan bahwa, meskipun tidak terjadi penguatan selama pra-pemaparan US, masih ada persaingan untuk atensi di antara stimuli. Dalam tes eksperimen, di dalam kebanyakan kondisi, CS bersaing dengan stimuli lingkungan yang lebih stabil dan prediktif. Stimuli-stimuli itu lebih menonjol dan diperhatikan, sedangkan CS kehilangan kemenonjolannya dan karenanya berkurang efektivitasnya. Jadi hambatan laten, seperti *blocking*, dijelaskan oleh Mackintosh sebagai proses belajar yang dilakukan organisme untuk memerhatikan stimuli prediktif dan mengabaikan informasi yang berlebihan atau tidak relevan.

Terakhir, bayangkan kita menggunakan *training* A⁺/AX⁻ untuk menjadikan CS sebagai penghambat yang dikondisikan. Kita mungkin memperkirakan bahwa pembentukan CS sebagai penghambat yang dikondisikan akan melemahkan pengkondisian selanjutnya ketika CS itu dipasangkan dengan US. Tetapi ternyata, yang mengejutkan, pengkondisian itu justru terbantu (Pearce & Redhead, 1995; Rescorla, 1971, 2002; Wagner, 1971; Williams & McDevitt, 2002). Periset menggunakan istilah *superconditioning* untuk mendeskripsikan terjadinya fasilitasi pengkondisian ketika penghambat yang dikondisikan (CS⁻) dipasangkan dengan US. Rescorla (2002) misalnya, melatih tikus dan burung dara untuk merespons suatu CS yang dipasangkan dengan US kuat yang disebutnya *training* A⁺⁺. Perpaduan AX dilatih sebagai penghambat



yang dikondisikan dalam *training* AX⁻. Kemudian AX dipasangkan dengan US yang lemah (US yang lebih kecil atau penundaan presentasi US) yang oleh Rescorla disebut *training* AX⁺. Kedua elemen dari AX itu meningkat kemampuannya dalam membangkitkan respons. Elemen dari AX yang belum pernah dikuatkan, yakni X, meningkat secara lebih signifikan ketimbang elemen A yang pernah dikuatkan. Rescorla (2002) mengakui bahwa hasil ini “memberikan tantangan substansial bagi semua teori pengkondisian majemuk kontemporer” (h. 173). Williams dan McDevitt (2002), yang berpendapat bahwa *superconditioning* adalah lawan dari *blocking*, mendukung penjelasan yang sama dengan teori Kamin-Wagner. Yakni, setelah CS menjadi penghambat yang dikondisikan, presentasinya bersama US akan mengejutkan dan karenanya memfasilitasi pengkondisian.

Pengkondisian sebagai Formasi Ekspektasi. Robert Bolles (1972, 1979) menunjukkan bahwa organisme tidak mempelajari respons baru selama pengkondisian. Sebaliknya, organisme melakukan reaksi spesies-spesifik yang sesuai dengan situasi. Menurut Bolles, apa yang dipelajari organisme adalah ekspektasi yang membimbing perilaku yang belum dipelajari oleh mereka. Suatu ekspektasi stimulus akan terbentuk ketika CS dikorelasikan dengan hasil penting seperti ada tidaknya US. Dengan kata lain, eksperimen pengkondisian klasik biasanya menciptakan ekspektasi stimulus. Suatu ekspektasi stimulus menyangkut perkiraan akan adanya satu stimulus (US) dari kehadiran stimulus lain (CS). Organisme juga belajar ekspektasi respons, yang merupakan hubungan prediktif antara respons dan hasil. Menurut Bolles, penguatan tidak memperkuat perilaku; ia memperkuat ekspektasi bahwa respons tertentu akan diikuti oleh suatu penguat.

Bolles (1979) berpendapat bahwa temuan terbaru telah menimbulkan pertanyaan tentang penjelasan mekanistik-asosiasinistik tradisional mengenai pengkondisian klasik, dan ia menyatakan bahwa penjelasan kognitif miliknya adalah yang lebih tepat:

CR yang tidak bisa diprediksi, kesulitan untuk mengetahui apa perilaku yang diharapkan muncul dari hewan yang dikondisikan, menunjukkan bahwa apa-apa yang telah dipelajari dalam situasi Pavlovian bukanlah respons. Mungkin yang dipelajari itu adalah sesuatu yang lain, mungkin sesuatu mengenai ... hubungan CS-US. Mungkin apa yang dipelajari hewan ketika CS datang bukanlah meresponsnya dengan cara tertentu yang tetap, namun hewan itu hanya memperkirakan US. Apakah kita akan menerima kesimpulan kognitif ini atau tidak, jelas bahwa salah satu asumsi dasar tertua tentang proses pengkondisian bisa dipertanyakan kembali. Kita tak lagi bisa menganggap bahwa pengkondisian akan menghasilkan koneksi otomatis dari beberapa respons dengan CS. (h. 155)

Dalam penjelasannya mengenai pengkondisian, Bolles lebih dekat dengan Edward Tolman (Bab 12). Detail dan perluasan teori Bolles akan dibahas di Bab 15.

Dalam beberapa bagian di atas kita telah mengetahui bahwa prinsip yang mengatur pengkondisian klasik masih diperdebatkan. Pertanyaan-pertanyaan mendasar seperti “Apa yang dipelajari selama pengkondisian klasik?” dan “Dalam situasi apa ia dipelajari?” masih



menjadi fokus riset, teori, dan diskusi saat ini, dan tampaknya ini akan terus berlanjut. Bagaimanapun juga, kini jelas bahwa pengkondisian klasik lebih kompleks ketimbang yang kita duga sebelumnya. Ketimbang berusaha menentukan penjelasan pengkondisian klasik mana yang benar, tampaknya akan lebih akurat untuk menyimpulkan bahwa semua penjelasan itu menjelaskan secara akurat beberapa aspek dari pengkondisian klasik. tampaknya masuk akal bagi kita untuk menyimpulkan bahwa ketika semua keterangan sudah dipaparkan, aspek-aspek dari pengkondisian klasik akan tampak bergantung pada daya prediksi dari petunjuk, proses memori, pembentukan ekspektasi, proses atensional, dan formasi asosiasi otomatis ketika ada hubungan kontingen antara CS dan US.

AVERSI CITA RASA YANG DIKONDISIKAN: EFEK GARCIA

Selama bertahun-tahun bukti anekdotikal menunjukkan bahwa tikus tidak punah karena mereka dengan cepat mengetahui bahwa beberapa substansi, seperti racun tikus, membuat mereka sakit dan karenanya harus dihindari. Demikian pula, orang akan mau berbagi cerita tentang makanan atau minuman yang mereka hindari karena mereka mengasosiasikannya dengan penyakit. Garcia dan Koelling (1966) memvalidasi penjelasan aversi cita rasa anekdotikal ini dengan menunjukkan fenomena yang tidak lazim dalam pengkondisian klasik. Untuk saat ini, kita hanya akan mendeskripsikan salah satu bagian dari eksperimen penting ini, dan di Bab 15 kita akan mengeksplorasi fenomena ini secara lebih detail dengan perhatian khusus pada signifikansi evolusi dan biologisnya.

Garcia dan Koelling menghadapkan satu kelompok tikus dengan sinar X yang kuat saat tikus itu minum air yang diberi pemanis sakarin (CS). Sinar X itu menyebabkan rasa mual selama sekitar 30 menit setelah pemaparan. Kelompok tikus lain menerima setrum yang menyakitkan saat mereka minum air manis itu. Dalam tes selanjutnya, tikus di kelompok pertama tidak mau minum air manis itu. Tetapi, tikus yang disetrum tidak menghindari air manis. Garcia dan Koelling menyimpulkan bahwa tikus yang menjadi sakit karena terkena sinar X telah mempelajari aversi kepada aroma atau cita rasa (*taste*) yang diasosiasikan dengan rasa sakit, sebuah respons natural yang kondusif bagi survival mereka.

Meskipun eksperimen Garcia dan Koelling tampaknya mengikuti prosedur pengkondisian klasik, namun muncul sejumlah masalah saat hasilnya diinterpretasikan sebagai fenomena pengkondisian klasik. Pertama, *delay* waktu antara CS (rasa sakarin) dan US (mual) jauh lebih lama ketimbang interval waktu yang dianggap dibutuhkan untuk pengkondisian klasik. Interval antara waktu hewan merasakan air dan kemudian merasakan sakit dapat berlangsung beberapa jam. Kedua, berulang kali ditemukan bahwa aversi cita rasa (*taste*) yang kuat dapat muncul hanya setelah beberapa kali (terkadang hanya sekali) penyandingan substansi dan rasa mual. Biasanya dibutuhkan berkali-kali penyandingan antara CS dan US untuk menghasilkan respons yang dikondisikan (CR). Terkadang ketika dipakai hukuman keras, pengkondisian terjadi dalam satu percobaan saja, tetapi pengkondisian tak pernah



terjadi ketika interval antara CS dan US berlangsung lama seperti dalam studi aversi cita rasa ini. Ketiga, meski aversi cita rasa ini berkembang lama setelah penundaan (*delay*) dan, dalam beberapa kasus hanya dalam satu kali percobaan, tindak aversi itu sulit dihilangkan. Biasanya, resistensi terhadap pelenyapan (*extinction*) akan berlangsung seiring dengan makin seringnya jumlah penyandingan antara CS dan US, namun aversi cita rasa ini tampaknya melanggar prinsip tersebut. Efek yang diamati oleh Garcia dan Koelling ini adalah tidak lazim jika dibandingkan dengan apa yang telah diketahui dari pengkondisian klasik pada saat itu, sehingga laporan riset mereka pada awalnya ditolak oleh sejumlah jurnal. Meski Garcia sudah pernah memublikasikan riset menggunakan teknologi sinar X dalam riset radiobiologi, seorang editor jurnal mengatakan bahwa Garcia tidak memahami bagaimana sinar X bekerja (Garcia, 1981). Namun, Garcia dan rekan-rekannya tetap bertahan, dan mereka mereplikasi temuan awal mereka, pertama dengan mengganti sinar X dengan injeksi *lithium chloride*, cairan kimia yang menyebabkan rasa mual (Garcia, Ervin & Koelling, 1966), dan kemudian menunjukkan bahwa tikus belajar aversi pada isyarat rasa tetapi tidak pada petunjuk visual seperti ukuran makanan (Garcia *et al.*, 1968).

Jadi aversi rasa terbentuk dengan cepat dan berlangsung lama, dan fakta ini tampaknya berkaitan langsung dengan survival organisme. Pembentukan aversi cita rasa ini mengandung banyak ciri unik sehingga fenomena ini menjadi terkenal (Bolles, 1979): “Fasilitas luar biasa yang dipakai tikus (dan sejumlah hewan lain) dalam mempelajari hubungan antara rasa dari substansi makanan tertentu dengan rasa sakit kami sebut sebagai ‘*Garcia effect*’ (efek Garcia)” (h. 167).

Baru-baru ini ditemukan bahwa pasien kanker yang menjalani kemoterapi sering agak lama dalam menghindari makanan yang pernah dimakannya sebelum diterapi (Andressen, Birch, & Johnson, 1990; Bernstein, 1978). Obat yang dipakai dalam ke-moterapi sering menimbulkan rasa mual. Dari pengetahuan kita tentang efek Garcia, kita menduga bahwa aroma makanan yang dimakan sebelum terapi akan menjadi aversif, khususnya jika pemberian kemoterapi selanjutnya menimbulkan rasa mual hebat. Studi-studi longitudinal (Jacobsen *et al.*, 1993) menunjukkan bahwa sekitar 50 persen dari pasien kemoterapi mengalami aversi makanan, tetapi tidak semua makanan akan dihindari. Makanan yang baru atau belum pernah dimakan sebelum terapi cenderung menimbulkan efek yang lebih besar ketimbang makanan yang sudah pernah dimakan; dan pengkondisian ke belakang (*backward conditioning*), yakni aversi terhadap makanan yang dimakan sesudah terapi, jarang terjadi. Lebih jauh, aversi cita rasa yang muncul selama tahap pertama kemoterapi cenderung tidak stabil dan berlangsung sebentar sedangkan yang muncul dalam terapi selanjutnya akan bertahan lebih lama. Yang menarik, tingkat kemualan yang disebabkan oleh kemoterapi bukan prediktor yang baik dari aversi makanan yang telah diketahui.

Apakah efek Garcia mengandung implikasi praktis? Jawabannya tampaknya adalah ya. Efek Garcia telah dipakai sebagai pengontrol predator. *Coyote* (semacam serigala) liar telah lama menjadi problem di Amerika Serikat bagian barat karena mereka memangsa domba



dan hewan ternak lainnya. Problem ini memicu debat antara petani dan peternak yang ingin membantai *coyote* dengan para aktivis lingkungan yang ingin menyelamatkan populasi *coyote* karena alasan ekologis. Gustavson, Garcia, Hankins, dan Rusiniak (1974) menunjukkan bahwa efek Garcia dapat dipakai untuk mengontrol kebiasaan makan *coyote*. Dalam studi mereka, tiga *coyote* diberi daging domba yang diberi lithium klorida, yang menyebabkan mual, dan tiga ekor *coyote* lainnya diberi daging kelinci yang diberi cairan kimia yang sama. Hanya setelah satu atau dua kali percobaan dengan daging itu, *coyote* tak menyerang jenis hewan yang dagingnya membuat mereka mual, tetapi mereka tidak menghindari jenis daging lain. Jadi, *coyote* yang diberi daging domba tidak mau menyerang domba tetapi mau menyerang kelinci, dan *coyote* yang diberi daging kelinci dengan cairan kimia itu tak lagi mau memakan kelinci tetapi mau makan daging domba. Jadi, tampak bahwa kita punya cara untuk mengontrol pola makan predator yang bisa memuaskan kepentingan peternak dan petani maupun aktivitis lingkungan hidup.

EKSPERIMEN JOHN B. WATSON DENGAN LITTLE ALBERT

Sebelum mendiskusikan aplikasi klinis dari pengkondisian klasik dalam bagian selanjutnya, kita akan mengulas eksperimen terkenal dari **John B. Watson** dengan seorang anak bernama Albert. Di Bab 3 kita telah mengemukakan bahwa Watson, pendiri aliran *behaviorism* (behaviorisme), menganggap bahwa psikologi seharusnya membuang semua konsep mental dan penjelasan tentang perilaku manusia berdasarkan insting.

Watson adalah determinis environmental radikal. Dia percaya bahwa kita semua sejak lahir telah dilengkapi dengan sedikit gerak refleks dan sedikit emosi dasar, dan melalui pengkondisian klasik refleks ini dipasangkan dengan berbagai macam stimuli. Menurut Watson, emosi manusia adalah produk dari warisan dan pengalaman. Menurut Watson, kita mewarisi tiga emosi dasar—rasa takut, marah, dan cinta. Melalui proses pengkondisian, tiga emosi dasar ini menjadi terikat dengan hal-hal yang berbeda untuk orang yang berbeda-beda. Menurut Watson, personalitas (kepribadian) adalah kumpulan dari refleks yang dikondisikan. Dia menyangkal bahwa kita lahir dengan membawa kemampuan mental atau predisposisi. Sikap ekstrem Watson (1926) dalam pandangannya ini dicontohkan melalui pernyataan berikut yang terkenal: “Beri saya selusin bayi sehat, tidak cacat, dan dunia yang saya tentukan sendiri untuk membesarkan mereka, maka saya akan ambil anak yang mana saja dan mendidiknya menjadi tipe spesialis apa saja yang saya inginkan—dokter, pengacara, artis, pedagang, pemimpin, dan ya, bahkan pengemis dan pencuri, terlepas dari bakatnya, kegemarannya, tendensinya, kemampuannya, pekerjaannya, dan ras leluhurnya” (h. 10).

Untuk menunjukkan bagaimana refleks emosional bawaan menjadi dikondisikan ke stimuli neural, Watson dan Rosalie Rayner (1920) melakukan percobaan pada bayi berusia sebelas bulan bernama Albert. Selain Albert, unsur lain dalam percobaan ini adalah seekor tikus putih, lempengan besi, dan palu. Pada awal studi, Albert tidak menunjukkan rasa takut pada



tikus. Dia bahkan mendekati dan berusaha menyentuhnya. Selama tahap awal eksperimen, ketika Albert melihat tikus dan berusaha menyentuhnya, eksperimenter mengambil palu dan memukul lempengan besi yang ada di belakang Albert, sehingga menimbulkan suara berisik. Dalam merespons suara itu, Albert “kaget terhenyak dan tersungkur ke depan.” Sekali lagi Albert melihat tikus dan berusaha menyentuhnya, dan sekali lagi saat tangannya hendak menyentuh tikus, lempengan besi dipukul. Sekali lagi Albert terlonjak dan mulai merengek. Karena keadaan emosional Albert ini, percobaan dihentikan selama seminggu sehingga Albert tidak terlalu terganggu.

Sesudah seminggu, tikus dihadirkan lagi di depan Albert. Kali ini Albert sangat hati-hati dan mengawasinya dengan cermat. Pada satu saat, ketika tikus itu menyentuh tangannya, Albert segera menarik tangannya. Ada beberapa lagi percobaan penyandingan suara dan tikus dan akhirnya Albert sangat takut kepada tikus. Kemudian, ketika tikus dihadirkan lagi ke Albert, dia mulai menangis dan “segera berbalik ke arah kiri, terjatuh, lalu merangkak menjauh ... dengan cepat” (1920, h. 5).

Juga ditunjukkan bahwa rasa takut Albert digeneralisasikan ke berbagai macam objek yang pada awalnya tidak ditakutinya: kelinci, anjing, kucing, kain sutra, dan topeng Santa Claus. Jadi, Watson menunjukkan bahwa reaksi emosional kita dapat ditata melalui pengkondisian klasik. Dalam eksperimen ini, suara keras adalah US, rasa takut yang ditimbulkan suara itu adalah UR, tikus adalah CS, dan rasa takut pada tikus adalah CR. Rasa takut Albert kepada semua objek putih berbulu menunjukkan adanya generalisasi.

Replikasi Bregman atas Eksperimen Watson. Pada 1934, E. O. Bregman mereplikasi eksperimen Watson dan menemukan bahwa rasa takut anak memang dapat dikondisikan ke CS, namun pengkondisian itu terjadi hanya dalam situasi tertentu. Bregman menemukan bahwa pengkondisian akan terjadi hanya jika CS adalah hewan hidup (seperti dalam eksperimen Watson), tetapi *tidak terjadi pengkondisian jika CS adalah objek tak bernyawa*, seperti balok kayu, botol, atau bahkan boneka hewan dari kayu. Temuan Bregman tidak sesuai dengan klaim Pavlov dan Watson bahwa sifat dari CS tidak relevan dengan proses pengkondisian. Akan tetapi, temuannya konsisten dengan pendapat Seligman bahwa beberapa asosiasi lebih mudah dibentuk ketimbang asosiasi lainnya karena adanya kesiapan biologis dari organisme. Dalam kasus ini, Seligman (1972) mengatakan bahwa karena hewan memiliki potensi untuk menimbulkan bahaya, maka manusia secara biologis bersiap untuk mencurigainya dan karenanya lebih mudah belajar takut dan/atau menghindarinya.

Menghilangkan Rasa Takut yang Dikondisikan. Watson telah menunjukkan bahwa emosi bawaan, seperti rasa takut, dapat “ditransfer” ke stimuli yang sebelumnya tidak menimbulkan rasa takut, dan mekanisme transfer itu adalah pengkondisian klasik. Ini adalah temuan yang amat penting meski kemudian ditunjukkan bahwa pengkondisian akan lebih mudah untuk beberapa stimuli ketimbang stimuli lain. Jika rasa takut itu dipelajari, maka ada kemungkinan untuk melenyapkan rasa takut itu. Sayangnya, Watson dan Rayner tak pernah menghilangkan



rasa takut Albert karena ibunya mengambil kembali anaknya tak lama setelah eksperimen dilakukan (Harris, 1979, h. 152). Watson berpendapat bahwa risetnya telah menunjukkan bagaimana rasa takut yang dipelajari itu bisa berkembang dan tidak diperlukan lagi riset semacam itu. Kini dia mencari anak yang sudah punya rasa takut dan kemudian diusahakan untuk menghilangkan rasa takutnya. Watson kini bekerja sama dengan Mary Cover Jones (1896-1987), dan menemukan anak yang diinginkan—anak berusia tiga tahun bernama Peter yang sangat takut pada kelinci, kucing, kodok, dan ikan. Hergenhahn (2005) meringkas usaha Watson dan Jones untuk menghilangkan rasa takut Peter:

Watson dan Jones pertama-tama menunjukkan kepada Peter beberapa anak yang bermain tanpa rasa takut dengan objek yang ditakuti Peter, dan kemudian ada perubahan dalam diri Peter. (Ini adalah teknik yang dinamakan *modeling*, yang dipakai oleh Bandura dan rekan-rekannya saat ini.) [Lihat Bab 13 buku ini] Pada saat itu, Peter terkena demam dan harus masuk rumah sakit. Setelah sembuh dia dan perawatnya diserang oleh anjing saat pulang dari rumah sakit. Akibatnya rasa takutnya bertambah besar. Watson dan Jones kemudian berusaha melakukan *counterconditioning* pada Peter. Peter disuruh makan siang di sebuah ruang yang panjangnya 40 kaki. Satu hari, saat Peter sedang makan, seekor kelinci dalam sangkar diletakkan di tempat yang cukup jauh sehingga Peter tidak merasa terganggu. Periset kemudian memberi tanda di lantai pada poin ini. Setiap hari periset menggeser kelinci itu sedikit lebih mendekati Peter sampai akhirnya sangkar berisi kelinci itu diletakkan di sebelah Peter yang sedang makan. Akhirnya Peter berani makan sambil bermain dengan kelinci. Hasil riset ini digeneralisasikan, dan sebagian besar rasa takut Peter sudah hilang atau berkurang. Ini adalah eksperimen pertama dari apa yang kita kenal sebagai **behavior therapy** (terapi perilaku). Pada 1924, Jones memublikasikan hasil riset terhadap Peter tersebut, dan pada 1974 dia memublikasikan lebih banyak detail mengenai riset tersebut. (h. 374)

Prosedur yang digunakan oleh Watson dan Jones untuk menghilangkan rasa takut Peter ini mirip sekali dengan prosedur yang disebut desensitisasi sistematis, yang akan kita bahas sebentar lagi.

Teori Belajar Watson. Menarik untuk dicatat bahwa walaupun Watson banyak memperkenalkan psikologi Pavlovian ke Amerika Serikat, dia tidak pernah sepenuhnya menerima prinsip Pavlovian. Misalnya, dia tidak percaya bahwa pengkondisian bergantung pada penguatan. Menurut Watson, belajar terjadi karena kejadian-kejadian datang susul-menyusul dalam rentang waktu yang sangat pendek. Pengkondisian klasik terjadi bukan karena US menguatkan CS, namun karena CS dan US terjadi secara susul-menyusul dalam jarak waktu yang singkat. Juga, semakin sering kejadian-kejadian muncul bersama, semakin kuat asosiasi di antara kejadian-kejadian itu. Karenanya, Watson hanya mengakui hukum lama kontiguitas dan frekuensi. Menurutnya, prinsip belajar lainnya adalah mentalistik, seperti hukum efek Thorndike, atau tidak dibutuhkan, seperti gagasan mengenai penguatan. Dalam bab selanjutnya kita akan mengulas teori belajar Guthrie dan melihat bahwa teori itu sangat mirip dengan teori Watson.



APLIKASI LANJUTAN DARI PENGKONDISIAN KLASIK UNTUK PSIKOLOGI KLINIS

Extinction (pelenyapan). Praktik klinik berbasis pengkondisian klasik mengasumsikan bahwa karena gangguan perilaku atau kebiasaan buruk adalah hasil dari belajar, maka perilaku itu bisa dibuang atau diganti dengan perilaku yang lebih positif. Misalnya kita ambil contoh merokok dan kecanduan alkohol sebagai perilaku buruk atau kebiasaan buruk. Dalam kasus ini, rasa alkohol atau rokok dapat dianggap sebagai CS, dan efek fisiologis dari alkohol atau nikotin adalah US. Setelah beberapa kali penyandingan CS-US, merasakan CS saja akan menghasilkan kenikmatan (CR). Salah satu cara yang mungkin bisa menghilangkan kebiasaan ini adalah dengan menghadirkan CS tanpa menghadirkan US, dan karenanya menyebabkan pelenyapan. Schwartz, Masserman dan Robbins (2002) menunjukkan masalah dalam prosedur ini:

Pertama, adalah mustahil untuk menciptakan kembali secara lengkap dalam *setting* laboratorium kejadian-kejadian yang kompleks dan idiosinkretik yang berfungsi sebagai CS di dunia riil ... Kedua ... tidak ada bukti bahwa pelenyapan akan menghilangkan asosiasi CS-US yang mendasar; sebaliknya, pelenyapan secara temporer akan menghalangi CR sampai kondisi-kondisi seperti berlalunya waktu (pemulihan spontan) atau pengenalan kembali US (penguatan) atau konteks *training* (pembaruan) bisa memunculkan kembali respons ... Terakhir, respons yang dilenyapkan itu bisa selalu muncul lagi jika penggunaan alkohol terjadi lagi. (h. 127)

Counterconditioning. Prosedur yang lebih kuat ketimbang pelenyapan sederhana adalah *counterconditioning*. Dalam *counterconditioning*, CS dipasangkan dengan US selain US awal. Misalnya, seseorang diizinkan untuk merokok atau minum dan kemudian diberi obat yang menimbulkan mual. Dengan penyandingan beberapa kali, rasa sigaret atau alkohol akan menimbulkan rasa mual yang dikondisikan, yang pada gilirannya akan menimbulkan ketidakmauan untuk merokok atau minum. Misalnya, Mount, Payton, Ellis, dan Barnes (1976) menyuntikkan *anectine* ke lengan klien pecandu alkohol segera setelah mereka minum segelas alkohol favoritnya. *Anectine* ini menimbulkan efek melumpuhkan pada sistem pernapasan, yang oleh banyak orang dilaporkan sebagai pengalaman yang menakutkan. Setelah terapi seperti ini, hanya satu dari sembilan orang dalam studi ini yang minum lagi. Meskipun *counterconditioning* tampak sukses dalam sejumlah kasus, manfaat dari prosedur ini sering hanya bersifat sementara. Schwartz, Wasserman, dan Robbins (2002) mengatakan,

Pada akhirnya, *counterconditioning* mengalami kesulitan yang sama dengan *training* pelenyapan. *counterconditioning* di laboratorium atau klinik mungkin tidak bisa digeneralisasikan ke luar *setting* ini. Para pecandu mungkin belajar bahwa pilihan minum alkohol itu tidak menyenangkan ketika dilakukan di dalam lingkungan artifisial ini ... Kedua, setiap tendensi untuk menggunakan kembali alkohol di luar klinik akan menyebabkan pembentukan kembali respons yang dikondisikan awal secara cepat ... *Counterconditioning* menghadapi kesulitan lebih jauh



yang unik. Bahkan jika perawatannya efektif, upaya meyakinkan pasien agar tidak mengulangi perilakunya lagi bukanlah tugas yang mudah ... (h. 128)

Flooding. Problem utama dalam menangani fobia adalah fakta bahwa individu menghindari pengalaman yang menakutkan. Karena penyalpan adalah proses aktif (CS harus dihadirkan dan tidak diikuti dengan US), usaha menghindari stimuli yang menimbulkan rasa takut justru akan mencegah terjadinya penyalpan. Jika, misalnya, seseorang punya fobia terhadap anjing, orang itu tak pernah dekat-dekat dengan anjing dalam waktu lama untuk belajar apakah dekat dengan anjing itu aman atau tidak. Setiap CS yang menimbulkan rasa takut akan menyebabkan organisme akan menghindarinya, dan perilaku penghindaran ini mencegah organisme itu untuk belajar bahwa CS mungkin tak berhubungan dengan US yang buruk (aversif). Jadi bagaimana fobia ini bisa dilenyapkan? Dalam lingkungan natural fobia mungkin tidak bisa dihilangkan. Satu-satunya cara melenyapkan fobia adalah memaksa organisme itu untuk tetap hadir bersama CS dalam waktu cukup lama untuk belajar bahwa tidak ada akibat negatif yang akan muncul. Ketika penyalpan paksa itu dipakai untuk menghilangkan fobia, ia dinamakan *flooding*. Rimm dan Masters (1979) melaporkan bahwa flooding adalah cara yang relatif cepat untuk mengeliminasi fobia, tetapi ia hasilnya bervariasi. Dengan prosedur *flooding*, beberapa individu mengalami kemajuan tetapi beberapa di individu lain malah tambah parah fobianya. Adanya individu yang justru makin parah ini tidaklah mengejutkan sebab mereka dipaksa mengalami sesuatu yang selama ini mereka takuti dan selalu mereka hindari. Yang juga tidak mengejutkan adalah fakta bahwa klien yang meninggalkan terapi *flooding* jumlahnya lebih besar dibandingkan dengan klien yang menggunakan terapi desensitisasi sistematis, yang akan kita bahas di bawah ini.

Desensitisasi sistematis. Salah satu usaha paling menyeluruh untuk mengaplikasikan prinsip pengkondisian klasik ke psikoterapi dilakukan oleh Joseph Wolpe (1958), yang mengembangkan teknik terapi yang disebut sebagai *systematic desensitization* (desensitisasi sistematis). Teknik Wolpe, yang dipakai terutama untuk menangani klien yang menderita fobia, menggunakan tiga fase. Fase pertama adalah menyusun *anxiety hierarchy* (hierarki kecemasan), dilakukan dengan melakukan sederetan hal yang menimbulkan dan kemudian mengurutkannya mulai dari hal menimbulkan kecemasan paling besar ke yang paling kecil. Misalkan seseorang sangat takut naik pesawat. Hierarki kecemasan orang ini mungkin seperti berikut ini:

1. Naik pesawat terbang.
2. Duduk di pesawat yang masih di landasan dengan mesin yang sudah hidup.
3. Duduk di pesawat yang masih di landasan dengan mesin yang masih mati.
4. Dekat-dekat dengan pesawat.
5. Melihat pesawat dari kejauhan.
6. Berada di bandara.
7. Mendengar suara mesin pesawat.



8. Berbicara tentang situasi di dalam pesawat.
9. Merencanakan perjalanan tanpa menggunakan pesawat.
10. Mendengar rencana orang lain melakukan perjalanan tanpa pesawat.

Dalam fase kedua, Wolpe mengajari kliennya untuk relaks (santai). Dia mengajari mereka cara mengendorkan otot dan menunjukkan bagaimana rasanya seseorang yang tidak cemas. Dalam fase ketiga, klien pertama-tama merasakan relaksasi mendalam dan kemudian diminta membayangkan item paling lemah dalam hierarki kecemasan. Saat membayangkannya, si klien diminta untuk relaksasi lagi. Setelah selesai, klien diminta membayangkan item selanjutnya, dan seterusnya sampai semua item selesai dibayangkan. Wolpe (1958) mengasumsikan bahwa jika setiap kali sebuah item dalam daftar itu dirasakan bersama dengan relaksasi (tanpa kecemasan), sedikit dari respons ketakutan yang diasosiasikan dengan item itu pada akhirnya akan hilang. Prosedur ini memungkinkan klien untuk secara bertahap mendekati situasi yang sebelumnya sangat menakutkannya. Upaya membangkitkan kecemasan ini harus dilakukan secara bertahap dan hati-hati; jika tidak klien tidak bisa merenungi item yang ditakutinya dan karenanya rasa takutnya tidak hilang. Seperti yang telah kita lihat, salah satu problemnya adalah seseorang yang punya fobia selalu menghindari pengalaman yang sebenarnya bisa menghilangkan fobia. Dengan kata lain, orang yang takut naik pesawat biasanya menghindari naik pesawat dan semua hal yang berhubungan dengan pesawat, orang yang fobia seks akan menghindari semua pengalaman yang berkaitan dengan seks, dan seterusnya. Agar fobia bisa dlenyapkan, item yang ditakuti itu harus dirasakan dalam keadaan tanpa kecemasan.

Setelah pelenyapan kognitif terjadi, diharapkan orang itu akan mampu mengulangi langkah-langkah tersebut di dunia nyata. Setelah desensitisasi sistematis, klien diharapkan mampu mengatasi atau menghadapi rasa takutnya secara lebih rasional dan, dalam contoh kasus ini, bisa naik pesawat tanpa mengalami kecemasan yang berlebihan.

Wolpe tak pernah menyuruh kliennya untuk pelan-pelan mendekati objek yang ditakutinya itu, sedangkan Watson dan Jones pelan-pelan mendekatkan objek yang ditakuti kepada si anak. Inilah satu-satunya perbedaan dalam kedua eksperimen penghilangan rasa takut itu, sedangkan aspek lainnya adalah sama.

Di Bab 13 kita akan membandingkan efektivitas teknik desensitisasi sistematis Wolpe dengan teknik lain untuk mengatasi fobia.

APLIKASI PENGKONDISIAN KLASIK UNTUK PENGOBATAN

Salah satu riset yang didasarkan pada pendapat Pavlov dilakukan oleh Metalnikov (Metalnikov, 1934; Metalnikov & Chorine, 1926) yang melakukan serangkaian eksperimen unik dalam pengkondisian klasik. Dengan menggunakan babi sebagai subjek, Metalnikov memasang stimuli panas atau rabaan (sentuhan) (CS) dengan injeksi protein asing (US). Metalnikov melaporkan bahwa setelah beberapa kali penyandingan CS dan US, presentasi stimuli panas atau sentuhan saja akan menimbulkan berbagai respons *immune* nonspesifik.



Studi-studi awal ini pada mulanya diabaikan oleh para teoretisi belajar di Amerika, mungkin karena mereka kekurangan kontrol eksperimen dan penilaian akurat terhadap respons *immune* yang diobservasi. Riset oleh Robert Ader dan rekannya pada 1970-an membangkitkan kembali minat pada topik ini dan riset itu menunjukkan bahwa sistem kekebalan dapat dikondisikan. Para periset ini menciptakan bidang interdisipliner baru yang kini disebut psikoneuroimunologi, bidang yang mengkaji interaksi antara faktor-faktor psikologis (belajar, persepsi, emosi), sistem saraf, dan sistem kekebalan.

Ader (1974) pada awalnya mempelajari aversi cita rasa dengan memasangkan minuman mengandung sakarin (CS) dengan injeksi obat (US). Obat dalam kasus ini, yakni *cyclophosphamide*, menekan sistem kekebalan. Setelah eksperimen aversi rasa awal, Ader mencatat adanya angka kematian yang tinggi pada tikus yang terus-terusan menerima cairan sakarin (tanpa US). Dia mengatakan bahwa penekanan sistem kekebalan yang dikondisikan, yang menyebabkan kerapuhan terhadap infeksi bakteri atau virus, menyebabkan meningkatkan angka kematian tikus. Dalam eksperimen selanjutnya, Ader dan Cohen pertama-tama memasangkan CS air mengandung sakarin dengan US injeksi *cyclophosphamide*. Tiga hari kemudian, tikus itu disuntik dengan protein asing (sel darah merah dari domba), prosedur yang menimbulkan elevasi antibodi dalam tikus yang sehat (Markovic, Dimitrijevic, & Jankovic, 1993). Ketika hewan yang dikondisikan pada aversi itu dihadapkan lagi pada CS sakarin, level sel darah dari antibodi domba ternyata lebih rendah ketimbang level hewan dalam kelompok kontrol yang tidak dikenai CS atau US. Ader dan Cohen menyimpulkan bahwa CS sakarin mempunyai kemampuan untuk menekan sistem kekebalan tubuh dengan cara spesifik.

Sejak publikasi studi Ader, banyak eksperimen telah menunjukkan pengkondisian klasik dalam sistem kekebalan tubuh. Meskipun hanya sedikit dari studi itu yang dilakukan pada subjek manusia, studi dengan nonmanusia telah menunjukkan penekanan yang dikondisikan dan elevasi fungsi kekebalan yang dikondisikan serta pelenyapan efek-efek ini (untuk ulasan, lihat Ader & Cohen, 2001). Periset terus meneliti respons kekebalan yang dikondisikan untuk meningkatkan pemahaman tentang komunikasi antara sistem indra dan saraf dengan sistem kekebalan, dan untuk memahami bagaimana jenis pengkondisian klasik yang unik bisa terjadi (Hiramoto *et al.*, 1997). Di masa mendatang para ahli psikoneuroimunologi berharap bisa menjelaskan secara detail bagaimana pengkondisian dapat membantu pasien yang mengalami gangguan kekebalan tubuh seperti lupus atau tipe *arthritis* tertentu, untuk membantu mencegah penolakan jaringan pasien yang menjalani operasi transplantasi, atau mungkin untuk membangkitkan sistem kekebalan pada pasien kanker dan HIV atau AIDS (Ader, 2001, 2003; Bovbjerg, 2003).

PENDAPAT PAVLOV TENTANG PENDIDIKAN

Prinsip Pavlovian sulit diaplikasikan ke pendidikan kelas, meskipun prinsip itu ada. Secara umum, kita dapat mengatakan bahwa setiap kali kejadian netral dipasangkan dengan kejadian



bermakna, akan terjadi pengkondisian klasik; jelas, penyandingan seperti ini selalu ada di setiap waktu. Ketika suatu parfum yang sering dipakai oleh guru favorit pada suatu waktu di kemudian hari tercium lagi, bau itu akan mengingatkan kenangan pada sekolah; belajar matematika dalam situasi yang menegangkan dan guru galak mungkin akan menyebabkan munculnya sikap negatif terhadap matematika; sering dihukum dengan menulis dan menulis terus mungkin akan menyebabkan sikap negatif terhadap kegiatan menulis; mendapat pelajaran sulit di pagi hari mungkin menyebabkan ketidaksukaan pada pelajaran jam pertama di pagi hari; dan guru yang ramah dan menyenangkan mungkin akan mengilhami murid untuk berkarier menjadi guru. Perasaan kecemasan yang dikaitkan dengan kegagalan di sekolah mungkin menimbulkan masalah di luar sekolah. Anda ingat bahwa efek Garcia menunjukkan bahwa aversi yang kuat terhadap suatu situasi dapat muncul apabila pengalaman negatif diasosiasikan dengan situasi itu. Jadi, hewan yang makan suatu makanan dan menjadi sakit akan menghindari makanan itu. Adalah mungkin jika pengalaman di kelas adalah buruk, murid mungkin akan seumur hidup mengembangkan aversi terhadap pendidikan. Selain itu, murid yang punya sikap negatif terhadap pendidikan mungkin akan menyerang guru, merusak sekolah, atau berkelahi dengan murid lain untuk menyalurkan frustrasinya.

Meskipun pengaruh pengkondisian klasik di sekolah cukup kuat, pengaruh itu biasanya insidental. Tetapi prinsip pengkondisian klasik dapat dipakai dalam program pendidikan, seperti dalam kasus Albert. Ketika teknik Pavlovian dipakai untuk memodifikasi perilaku, situasinya tampak menyerupai *brainwashing* ketimbang pendidikan. Contoh dari prinsip Pavlovian yang digunakan untuk memodifikasi sikap adalah iklan televisi. Pengiklan menggunakan prosedur menyandingkan suatu objek (produk) dengan sesuatu yang lain (seperti kekayaan, kesehatan, kemudaan, seks, atau prestise). Secara bertahap, produk itu akan menyebabkan pemirsa menganggap produk itu membuat mereka memiliki atau merasakan situasi seperti yang ditampilkan di iklan. Maka, seseorang mungkin akan merasa lebih sukses jika menghisap rokok merek X, menjadi lebih seksi karena mengendarai mobil merek tertentu, atau bahkan merasa lebih muda dan cantik karena menggunakan sampo merek tertentu.

Sekali lagi, aspek “insidental” dari pendidikan ini jelas terjadi di sepanjang waktu di sekolah. Modifikasi sikap dan emosi terhadap belajar berdasarkan pengkondisian klasik harus dilakukan dengan hati-hati agar mendapatkan program pendidikan yang benar-benar efektif.

EVALUASI TEORI PAVLOV

Kontribusi

Pertanyaan yang dirumuskan Pavlov—dan sebagian telah dijawab—mengenai dinamika hubungan CS-US, cara akuisisi respons, generalisasi, dan diskriminasi, serta pelenyapan dan pemulihan spontan, telah memicu banyak studi dalam psikologi hingga saat ini dan juga studi yang berkaitan dengan riset medis. Sampai 1965 telah dilakukan lebih dari 5.000



percobaan berdasarkan prosedur percobaan Pavlov, baik itu dalam riset ilmiah murni maupun terapan (Razran, 1965). Jadi, Pavlov menyaingi Skinner dan Hull dalam hal kontribusi prosedur eksperimen untuk bidang psikologi. Dan, di bab ini kita melihat bahwa para periset kontemporer seperti Robert Rescorla dan Mark Bouton telah menghasilkan temuan-temuan baru dalam pengkondisian klasik.

Dalam sejarah teori belajar, Pavlov menciptakan teori pertama tentang belajar antisipasi. Pembahasannya mengenai CS sebagai sinyal adalah unik apabila dibandingkan dengan teoretisi belajar lain yang memperlakukan stimuli sebagai kejadian kausal dalam koneksi S-R atau sebagai kejadian penguatan yang mengikuti respons. Jika kita melihat habituasi dan sensitisasi sebagai unit paling sederhana dalam belajar non-asosiatif, maka adalah tepat untuk mempertimbangkan respons yang dikondisikan secara klasik sebagai unit fundamental dari belajar asosiatif. Jelas, teoretisi selain Pavlov kini banyak menggunakan unit antisipatoris fundamental tersebut.

Kritik

Sebagaimana kita bisa mengkritik pendapat Thorndike, Watson atau teoretisi S-R lainnya yang memandang belajar secara mekanistik, kita juga dapat memberikan kritik serupa terhadap teori Pavlov. Pavlov tidak mau menjelaskan belajar yang melibatkan proses mental yang kompleks, dan ia berasumsi bahwa kesadaran hubungan CS-US dari pembelajar tidak dibutuhkan untuk proses belajar.

Barangkali pengaruh Pavlov akan lebih besar jika dia benar-benar mau mengkaji proses belajar. Windholz (1992) menunjukkan bahwa meskipun penemuan pengkondisian klasik dasar terjadi pada 1897, Pavlov menganggap karyanya berkaitan dengan penemuan fungsi sistem saraf dasar dan sebelum tahun 1930 dia tidak menyadari bahwa karyanya itu relevan dengan perkembangan teori belajar di Amerika. Pada tahun itu, dia sudah berumur delapan puluhan. Selama tahun-tahun terakhir hidupnya dia berspekulasi tentang belajar refleks dan tentang belajar *trial-and-error* dan, seperti telah kita kemukakan di atas, dia memberi pujian kepada E. L. Thorndike yang telah mengembangkan bidang ini.

PERTANYAAN DISKUSI

1. Jelaskan secara singkat konsep berikut: akuisisi respons yang dikondisikan, pelenyapan, pemulihan spontan, generalisasi, diskriminasi, dan pengkondisian tingkat tinggi!
2. Deskripsikan secara singkat penjelasan Pavlov tentang pengkondisian, generalisasi, dan diskriminasi!
3. Apa observasi yang dibuat Egger dan Miller yang bertentangan dengan penjelasan Pavlov tentang pengkondisian klasik?
4. Menurut Pavlov, apa yang menentukan cara kita merespons lingkungan pada waktu tertentu?



5. Diskusikan perbedaan dan kesamaan utama antara pengkondisian klasik dengan pengkondisian instrumental!
6. Berikan bukti bahwa CR tidak selalu merupakan versi kecil dari UR!
7. Apa definisi *overshadowing* dan *blocking*, dan jelaskan bagaimana fenomena itu bertentangan dengan prediksi hukum kontiguitas!
8. Jelaskan bagaimana respons emosional yang dikondisikan (CER) dipakai untuk mengukur kekuatan asosiasi CS-US!
9. Ringkaskan teori pengkondisian klasik Rescorla-Wagner!
10. Bagaimana teori Rescorla-Wagner menjelaskan *blocking*?
11. Jelaskan perbedaan yang dibuat Rescorla antara kontingensi dan kontiguitas sebagai kondisi yang diperlukan agar pengkondisian klasik terjadi!
12. Apa susunan eksperimental yang menghasilkan apa yang oleh Rescorla disebut kondisi kontrol yang benar-benar acak? Menurut Rescorla, mengapa kelompok kontrol acak ini diperlukan dalam studi pengkondisian klasik?
13. Jelaskan apa jenis perilaku yang dikondisikan yang dihasilkan oleh kontingensi positif dan negatif!
14. Menurut Seligman, apa arti dari *learned helplessness*? Jelaskan situasi di mana *learned helplessness* ini muncul!
15. Menurut Seligman, bagaimana *learned helplessness* dapat dihindari?
16. Jelaskan teori Mackintosh tentang pengkondisian klasik berdasarkan perhatian! Apa penjelasan Mackintosh tentang *blocking*?
17. Diskusikan teori Kamin dan Wagner tentang pengkondisian klasik berbasis kejutan! Jelaskan pula pendapat Kamin dan Wagner tentang *blocking*!
18. Jelaskan teori Bolles tentang pengkondisian klasik berdasarkan formasi ekspektasi! Mengapa Bolles menyatakan bahwa teorinya bertentangan dengan teori pengkondisian klasik dalam tradisi asosiasionistik?
19. Apa efek Garcia itu?
20. Ringkaskan problem dalam upaya menjelaskan perkembangan aversi cita rasa sebagai fenomena pengkondisian klasik!
21. Bagaimana efek Garcia bisa dipakai untuk mengubah pola kebiasaan makan predator?
22. Jika efek Garcia ada di level manusia, menurut Anda, mengapa masih saja banyak orang tetap merokok atau minum alkohol bahkan ketika perilaku itu membuat mereka sakit?
23. Jelaskan perkembangan emosional dari sudut pandang J. B. Watson!
24. Jelaskan prosedur yang digunakan Watson dan Jones untuk melenyapkan rasa takut Peter terhadap kelinci!
25. Jelaskan bagaimana pelenyapan dan *counterconditioning* dipakai sebagai teknik terapi, dan jelaskan mengapa teknik ini terbatas kegunaannya!



26. Jelaskan bagaimana *flooding* sebagai teknik terapi. Apa problem dalam *flooding* ini?
27. Ringkaskan teknik terapi desensitisasi sistematis dari Wolpe!

KONSEP-KONSEP PENTING

anxiety hierarchy	Garcia effect
backward conditioning	generalization
behaviorism	higher-order conditioning
behavior therapy	information value of a stimulus
blocking (juga disebut blocking effect)	inhibition
concentration	irradiation of excitation
conditioned emotional response (CER)	latent inhibition effect
conditioned inhibition	learned helplessness
conditioned response (CR)	learned irrelevance
(juga disebut conditioned reflex)	orienting reflex
conditioned stimulus (CS)	overshadowing
conditioned suppression	primary reinforcer
cortical mosaic	reinstatement
counterkonditioning	renewal effect
discrimination	secondary reinforcer
disinhibition	second signal system
dynamic stereotype	semantic generalization
excitation	spontaneous recovery
excitatory conditioning	superconditioning
external inhibition	systematic desentization
frist signal system	truly random control group
flooding	unconditioned response (UR)
forward conditioning	unconditioned stimulus (US)
	Watson, John B.



Bab 8

Edwin Ray Guthrie



Konsep Teoretis Utama

- Satu Hukum Belajar
- Belajar Satu Percobaan
- Prinsip Kebaruan
- Stimuli yang Dihasilkan oleh Gerakan
- Mengapa Praktik Latihan Meningkatkan Performa?
- Sifat Penguatan
- Eksperimen Guthrie-Horton
- Lupa
- Ringkasan Teori Guthrie

Cara Memutus Kebiasaan

- Membelokkan Kebiasaan
- Hukuman
- Ringkasan Pendapat Guthrie tentang Hukuman
- Dorongan
- Niat
- Transfer *Training*

Formalisasi Teori Guthrie oleh Voeks

Pendapat Guthrie tentang Pendidikan

Evaluasi Teori Guthrie

- Kontribusi
- Kritik

Guthrie lahir pada 1886 dan meninggal pada 1959. Dia adalah profesor psikologi di University of Washington dari 1914 sampai pensiun pada 1956. Karya dasarnya adalah *The Psychology of Learning*, yang dipublikasikan pada 1935 dan direvisi pada 1952. Gaya tulisannya mudah diikuti, penuh humor, dan menggunakan banyak kisah untuk menunjukkan contoh ide-idenya. Tidak ada istilah teknis atau persamaan matematika, dan dia sangat yakin bahwa teorinya—atau teori ilmiah apa saja—harus dikemukakan dengan cara yang dapat dipahami oleh mahasiswa baru. Dia sangat menekankan pada aplikasi praktis dari gagasannya dan dalam hal ini dia mirip dengan Thorndike dan Skinner. Dia sebenarnya bukan eksperimentalis meskipun dia jelas punya pandangan dan orientasi eksperimental. Bersama



dengan Horton, dia hanya melakukan satu percobaan yang terkait dengan teori belajarnya, dan kita akan mendiskusikan percobaan ini. Tetapi dia jelas seorang behavioris. Dia bahkan menganggap teoretisi seperti Thorndike, Skinner, Hull, Pavlov, dan Watson masih sangat subjektif dan dengan menerapkan hukum parsimoni secara hati-hati akan dimungkinkan untuk menjelaskan semua fenomena belajar dengan menggunakan satu prinsip. Seperti yang akan kita diskusikan di bawah, satu prinsip ini adalah hukum asosiasi Aristoteles. Karena alasan inilah kami menempatkan teori behavioristik Guthrie dalam paradigma asosiasiionistik.

KONSEP TEORETIS UTAMA

Satu Hukum Belajar

Sebagian besar teori belajar dapat dianggap sebagai usaha untuk menentukan kaidah yang mengatur terjadinya asosiasi antara stimuli dan respons. Guthrie (1952) berpendapat bahwa kaidah yang dikemukakan oleh para teoretisi seperti Thorndike dan Pavlov adalah terlalu ruwet dan tak perlu, dan sebagai penggantinya dia mengusulkan satu hukum belajar, *law of contiguity* (hukum kontiguitas), yang dinyatakannya sebagai berikut: “Kombinasi stimuli yang mengiringi suatu gerakan akan cenderung diikuti oleh gerakan itu jika kejadiannya berulang. Perhatikan bahwa di sini tidak dikatakan tentang “gelombang konfirmasi” atau penguatan atau efek menyenangkan” (h. 23). Cara lain menyatakan hukum kontiguitas adalah jika Anda melakukan sesuatu dalam situasi tertentu, pada waktu lain saat Anda dalam situasi itu Anda cenderung akan melakukan hal yang sama.

Guthrie (1952) menjelaskan, kendati hukum kontiguitas mungkin benar namun prediksi perilakunya selalu bersifat kemungkinan (probabilistik):

Walaupun prinsip yang baru kami kemukakan cukup ringkas dan sederhana, namun prinsip itu tidak akan jelas tanpa diberi penjelasan yang cukup. Kata “cenderung” dipakai di sini karena perilaku subjek selalu bervariasi menurut kondisi. “Tendensi-tendensi” yang saling bertentangan atau “tendensi-tendensi” yang tidak kompatibel selalu ada. Akibat dari satu stimulus atau pola stimulus tidak dapat diprediksi dengan pasti karena ada stimulus lain dalam situasi keseluruhan, namun dengan pernyataan ini kami tidak membanggakan diri bahwa kami memberi alasan yang lebih baik atas kegagalan dalam prediksi. Tak seorang pun yang pernah mencatat dan tidak akan ada yang akan mencatat setiap situasi stimulus secara keseluruhan, atau mengamati setiap situasi keseluruhan, sehingga menyebutnya sebagai “sebab-sebab” perilaku adalah suatu kekeliruan. (h. 23)

Dalam publikasi terakhirnya sebelum dia meninggal, Guthrie (1959) merevisi hukum kontiguitasnya menjadi, “Apa-apa yang dilihat akan menjadi sinyal untuk apa-apa yang dilakukan” (h. 186). Ini adalah cara Guthrie mengakui begitu banyaknya jumlah stimuli yang dihadapi organisme pada satu waktu tertentu dan organisme tidak mungkin membentuk asosiasi dengan semua stimuli itu. Organisme akan merespons secara selektif pada sebagian kecil dari stimuli yang dihadapinya, dan proporsi inilah yang akan diasosiasikan dengan



respons. Di sini kita dapat melihat ada kemiripan antara pemikiran Guthrie dengan konsep Thorndike tentang “prapotensi elemen”, yang juga menyatakan bahwa organisme merespons secara selektif terhadap aspek-aspek lingkungan yang berbeda-beda.

Tidak ada yang baru dalam hukum kontiguitas sebagai prinsip belajar. Seperti telah kami kemukakan di Bab 3, hukum kontiguitas berakar dari hukum asosiasi Aristoteles. Namun Guthrie menjadikan hukum kontiguitas sebagai dasar dari teori belajarnya yang unik.

Belajar Satu Percobaan

Unsur lain dari hukum asosiasi Aristoteles adalah hukum frekuensi, yang menyatakan bahwa kekuatan asosiasi akan tergantung pada frekuensi kejadiannya. Jika hukum frekuensi dimodifikasi untuk merujuk pada asosiasi antara respons yang menimbulkan “keadaan yang memuaskan” dengan kondisi pemicu yang mendahului respons, Thorndike, Skinner, dan Hull akan menerimanya. Semakin sering suatu respons dikuatkan dalam situasi tertentu akan semakin besar kemungkinan respons itu akan dilakukan saat situasi itu terjadi lagi. Jika asosiasinya adalah antara CS dan US, Pavlov akan menerima hukum frekuensi. Semakin banyak jumlah penyandingan antara CS dan US, semakin besar respons yang dikondisikan yang diakibatkan oleh CS.

Namun prinsip *one-trial learning* (belajar satu percobaan) dari Guthrie (1942) menolak hukum frekuensi sebagai prinsip belajar: “*Suatu pola stimulus mendapatkan kekuatan asosiatif penuh pada saat pertama kali dipasangkan dengan suatu respons*” (h. 30). Jadi, menurut Guthrie, belajar adalah hasil dari kontiguitas antara satu pola stimulasi dengan satu respons, dan belajar akan lengkap (asosiasi penuh) hanya setelah penyandingan antara stimuli dan respons.

Prinsip Kebaruan

Prinsip kontiguitas dan belajar satu percobaan membutuhkan *recency principle* (prinsip kebaruan), yang menyatakan bahwa respons yang dilakukan terakhir kali di hadapan seperangkat stimuli adalah respons yang akan dilakukan ketika kombinasi stimulus itu terjadi lagi di waktu lain. Dengan kata lain, apa pun yang kita lakukan terakhir kali dalam situasi tertentu akan cenderung kita lakukan lagi jika situasi itu kita jumpai lagi.

Stimuli yang Dihasilkan oleh Gerakan

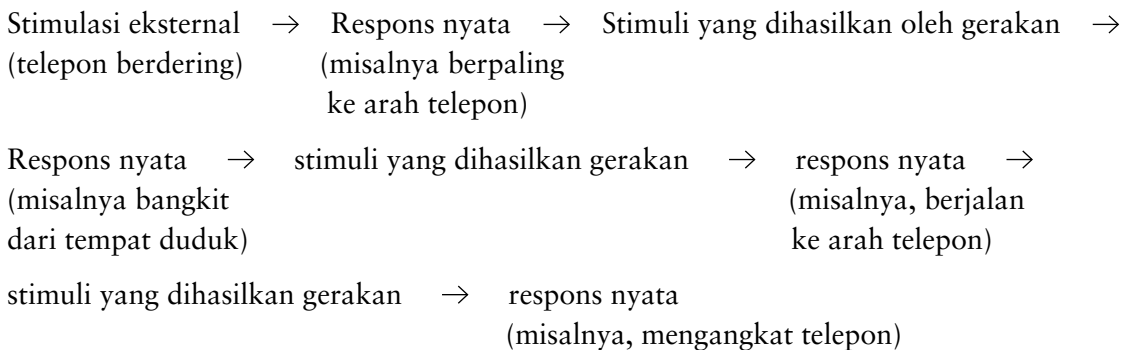
Meskipun Guthrie menegaskan keyakinannya pada hukum kontiguitas di sepanjang kariernya, dia menganggap akan keliru jika kita menganggap asosiasi yang dipelajari sebagai hanya asosiasi antara stimuli lingkungan dengan perilaku nyata. Misalnya, kejadian di lingkungan dan responsnya terkadang dipisahkan oleh satu interval waktu, dan karenanya sulit untuk menganggap keduanya sebagai terjadi bersamaan. Guthrie memecahkan problem ini dengan mengemukakan adanya *movement-produced stimuli* (stimuli yang dihasilkan oleh



gerakan), yakni disebabkan oleh gerakan tubuh. Jika kita mendengar suara dan menengok ke arah suara itu, misalnya, maka otot, tendon dan sendi bergabung membentuk stimuli yang berbeda dari stimuli eksternal yang menyebabkan kita menoleh. Fakta penting tentang stimuli yang disebabkan oleh gerakan ini adalah bahwa respons dapat dikondisikan ke stimuli semacam itu. Yakni, setelah satu respons dipicu oleh stimuli eksternal, tubuh itu sendiri menghasilkan stimulus untuk respons selanjutnya dan respons itu melengkapi stimulus untuk respons selanjutnya, dan seterusnya. Jadi, interval antara kejadian suatu stimulus eksternal dengan respons akhirnya diisi oleh stimuli yang dihasilkan oleh gerakan. Pengkondisiannya masih antara kejadian-kejadian yang bersamaan, namun dalam beberapa kasus kontiguitas itu adalah antara stimuli yang dihasilkan oleh gerakan dan perilaku, bukan antara stimuli eksternal dengan perilaku. Guthrie (1935) memberi contoh bagaimana dia memercayai fungsi stimuli yang dihasilkan oleh gerakan:

Gerakan seperti mendengar atau menatap tidak akan muncul atau usai secepat kilat. Dibutuhkan waktu untuk itu. Gerakan itu, setelah dimulai, dipertahankan oleh stimuli. Ketika telepon berdering kita berdiri dan berjalan mendekati pesawat telepon. Sebelum kita sampai ke pesawat telepon, suara itu sudah tidak lagi bertindak sebagai stimulus. Kita tetap bergerak karena ada stimuli dari gerakan kita sendiri menuju pesawat telepon. Satu gerakan diikuti gerakan lainnya, lalu diikuti gerakan ketiga, keempat, dan seterusnya. Gerakan kita membentuk sederetan kebiasaan yang sering sama. *Gerakan-gerakan ini dan stimuli yang dihasilkan gerakan itu memungkinkan perluasan asosiasi atau pengkondisian.* (h. 54)

Versi sederhana dari situasi ini dideskripsikan dalam contoh Guthrie yang dapat digambarkan dalam diagram berikut:



Pendapat Guthrie bahwa respons bisa menghadirkan stimuli untuk respons selanjutnya menjadi sangat populer di kalangan teoretisi belajar dan masih dipakai dalam penjelasan mengenai proses berantai. Seperti telah kami kemukakan di Bab 5, penjelasan proses berantai oleh Skinner menekankan pada stimuli eksternal dan properti penguat sekundernya. Dalam bab ini kita melihat bahwa penjelasan perantaraan oleh Guthrie lebih menekankan pada stimuli eksternal. Penjelasan *chaining* (perantaraan, proses berantai) oleh Hull dan Spence yang dibahas di Bab 6 dapat dilihat sebagai kombinasi dari pandangan Skinner dan Guthrie



karena penjelasan itu menyatakan bahwa stimulasi eksternal dan internal sama-sama terlibat dalam pembentukan proses berantai.

Mengapa Praktik Latihan Meningkatkan Performa?

Untuk menjawab pertanyaan ini, Guthrie membedakan antara *acts* (tindakan) dengan *movement* (gerakan). Gerakan adalah kontraksi otot; tindakan terdiri dari berbagai macam gerakan. Tindakan biasanya didefinisikan dalam term apa-apa yang dicapainya, yakni perubahan apa yang mereka lakukan dalam lingkungan. Sebagai contoh tindakan, Guthrie menyebut misalnya mengetik surat, makan pagi, melempar bola, membaca buku, atau menjual mobil. Guthrie dan Horton (1946) menjelaskan perbaikan sebagai hasil dari latihan (*practice*) tindakan itu sebagai berikut:

Kami berpendapat bahwa tindakan terdiri dari gerakan-gerakan yang dihasilkan dari kontraksi otot, dan *kontraksi otot-otot inilah yang diprediksi secara langsung oleh prinsip asosiasi*. Kami mengasumsikan bahwa gerakan itu dipengaruhi oleh pengkondisian atau belajar asosiatif dan pengkondisian itu sendiri adalah soal “semuanya atau tidak sama sekali,” dan tingkatannya tidak bergantung pada praktik. Satu pengalaman sudah cukup menciptakan asosiasi ini.

Tetapi belajar tindakan membutuhkan praktik atau latihan. Kami berasumsi bahwa tindakan dimaksudkan mendapatkan hasil di dalam berbagai situasi dan melalui gerakan-gerakan yang bervariasi yang sesuai dengan situasi lingkungan tersebut. Belajar bertindak, yang berbeda dari gerakan, jelas membutuhkan praktik sebab ia mengharuskan gerakan yang tepat telah diasosiasikan dengan petunjuknya. Bahkan tindakan sederhana seperti memegang raket membutuhkan beberapa gerakan berbeda sesuai dengan jarak dan arah posisi objek itu. Satu kali pengalaman tindakan yang sukses tidak cukup untuk membuat bayi menguasai suatu tindakan sebab satu gerakan yang dilakukan pada saat tindakan itu terjadi mungkin di lain waktu gerakan itu tidak akan sukses. (h. 7-8)

Sebagaimana satu tindakan terdiri dari beberapa gerakan, satu keahlian juga terdiri dari beberapa tindakan. Jadi, belajar keahlian seperti bermain golf atau menyetir mobil membutuhkan ribuan asosiasi antara stimuli spesifik dengan gerakan spesifik. Misalnya, belajar memasukkan bola ke cangkir dari jarak 5 meter dari sudut tertentu dalam kondisi tertentu (angin datang dari arah berlawanan, suhunya 85 derajat Fahrenheit, dan sebagainya) adalah salah satu dari respons yang dibutuhkan dalam permainan golf. Hal serupa juga berlaku untuk belajar menyetir, bermain gitar, dan semua jenis keterampilan lainnya. Guthrie (1942) mengatakan, “Belajar biasanya terjadi dalam satu episode asosiatif. Dibutuhkan banyak latihan dan banyak repetisi untuk mendapatkan keterampilan tertentu, sebab keterampilan membutuhkan banyak gerakan spesifik yang harus dikaitkan dengan berbagai situasi stimulus yang berbeda-beda. Keterampilan atau keahlian bukan kebiasaan sederhana, tetapi sekumpulan besar kebiasaan yang menghasilkan sesuatu prestasi tertentu dalam berbagai macam situasi” (h. 59).

Ringkasnya, suatu keterampilan terdiri dari banyak tindakan, dan tindakan terdiri dari



banyak gerakan. Hubungan antara satu perangkat stimuli dengan satu gerakan dipelajari secara lengkap dalam satu kali percobaan, namun proses belajar ini tidak melahirkan ke mahiran dalam menjalankan suatu keahlian atau keterampilan. Misalnya, menyetir mobil, mengoperasikan komputer, atau bermain sepak bola, semuanya itu adalah keahlian yang rumit yang terdiri dari banyak asosiasi respons stimulus dan salah satu dari ikatan atau asosiasi ini dipelajari secara menyeluruh dalam satu percobaan. Tetapi, dibutuhkan waktu dan latihan agar asosiasi yang dibutuhkan bisa terwujud. Belajar mengetik huruf A sambil melihat pada kertas di sebelah Anda mungkin membutuhkan asosiasi stimulus-respons spesifik (S-R). Melihat pada huruf B dan mengetik huruf B adalah contoh asosiasi spesifik lainnya, demikian pula dengan melihat dan mengetik huruf C. Asosiasi spesifik ini harus terjadi untuk semua huruf dan kemudian untuk semua angka dan untuk semua huruf besar dan akhirnya untuk semua simbol yang ada di *keyboard*. Kita juga harus belajar memberi respons di dalam berbagai situasi, seperti dalam kondisi cahaya dan suhu tertentu, cara memandang materi, dan jenis kertas yang berlainan. Ketika semua respons ini sudah dipelajari, kita mengatakan orang itu sudah ahli. Jadi, keahlian seperti menjalankan program pengolah kata (atau mengetik) membutuhkan banyak koneksi S-R spesifik, masing-masing dipelajari dalam satu kali percobaan.

Menurut Guthrie, penyebab Thorndike menemukan peningkatan sistematis melalui percobaan suksesif adalah karena dia meneliti belajar suatu keahlian, bukan belajar gerakan individual. Guthrie dan Horton (1946) mengatakan,

Kami percaya bahwa ketika situasi kotak teka teki itu amat bervariasi, seperti dalam kotak Thorndike dengan alat putaran tergantung, maka kucing perlu melakukan banyak perulangan gerakan melepaskan diri yang disesuaikan dengan perbedaan spesifik dalam situasi. Dengan kata lain, kucing membangun keterampilan, bukan kebiasaan stereotip. Tetapi, keahlian itu terdiri dari banyak kebiasaan spesifik. Reduksi waktu gradual yang dilaporkan oleh Thorndike adalah konsekuensi dari variasi situasi yang dihadapi kucing. (h. 41)

Persoalan apakah belajar terjadi setelah satu kali pengalaman, seperti diyakini Guthrie, atau melalui peningkatan secara bertahap, seperti diyakini Thorndike, adalah isu yang masih kontroversial dan akan kita bahas lebih rinci di bab selanjutnya.

Sifat Penguatan

Apa yang menggantikan kekuatan dalam teori Guthrie? Pada poin ini Guthrie menggunakan isu yang dibahas Thorndike yang menjadikan revisi hukum efek sebagai dasar teorinya. Menurut Thorndike, ketika satu respons menimbulkan keadaan yang memuaskan, probabilitas terulangnya respons akan meningkat. Guthrie menganggap hukum efek adalah tidak dibutuhkan. Menurut Guthrie, *reinforcement* (penguatan) hanyalah aransemen mekanis, yang dianggapnya dapat dijelaskan dengan hukum belajarnya. Menurut Guthrie, *penguatan mengubah kondisi yang menstimulasi dan karenanya mencegah terjadinya nonlearning*. Misalnya, dalam kotak teka teki, hal terakhir yang dilakukan hewan sebelum menerima



satu penguat adalah menggerakkan satu tuas atau menarik cincin, yang membuatnya bisa keluar dari kotak itu. Karenanya, respons yang memungkinkan hewan untuk keluar dari kotak—misalnya menggerakkan tuas—akan mengubah semua pola stimuli yang dialami hewan. Menurut prinsip kebaruan, ketika hewan diletakkan kembali ke dalam kotak teka teki, ia cenderung akan menggerakkan tuas lagi. Dengan kata lain, setelah bebas dari kotak dengan menggerakkan tuas si hewan akan mempertahankan asosiasi antara keadaan berada di kotak dengan menggerakkan tuas. Dalam kenyataannya, respons terakhir yang dilakukan di kotak teka teki itu akan menjadi respons yang dilakukan hewan saat ia diletakkan lagi dalam kotak, *terlepas dari apa jenis respons itu*. Guthrie dan Horton (1946) mengatakan,

Menurut pendapat kami, dalam situasi kedua ini hewan cenderung mengulang perilaku yang dilakukannya di situasi pertama, kecuali selama ia berada di kotak itu ia cenderung membentuk respons baru pada situasi dalam kotak teka teki tersebut. *Penyebab dari dipertahankannya tindakan terakhir yang membuatnya bebas adalah karena tindakan itu membebaskan kucing dari situasi dalam kotak dan karenanya tidak memungkinkan ada respons baru yang dihubungkan dengan situasi dalam kotak teka teki*. Tindakan membebaskan diri itu menyebabkan tindakan itu tak lagi perlu dipelajari ulang. (h. 30)

Di kesempatan lain Guthrie (1940) mengatakan,

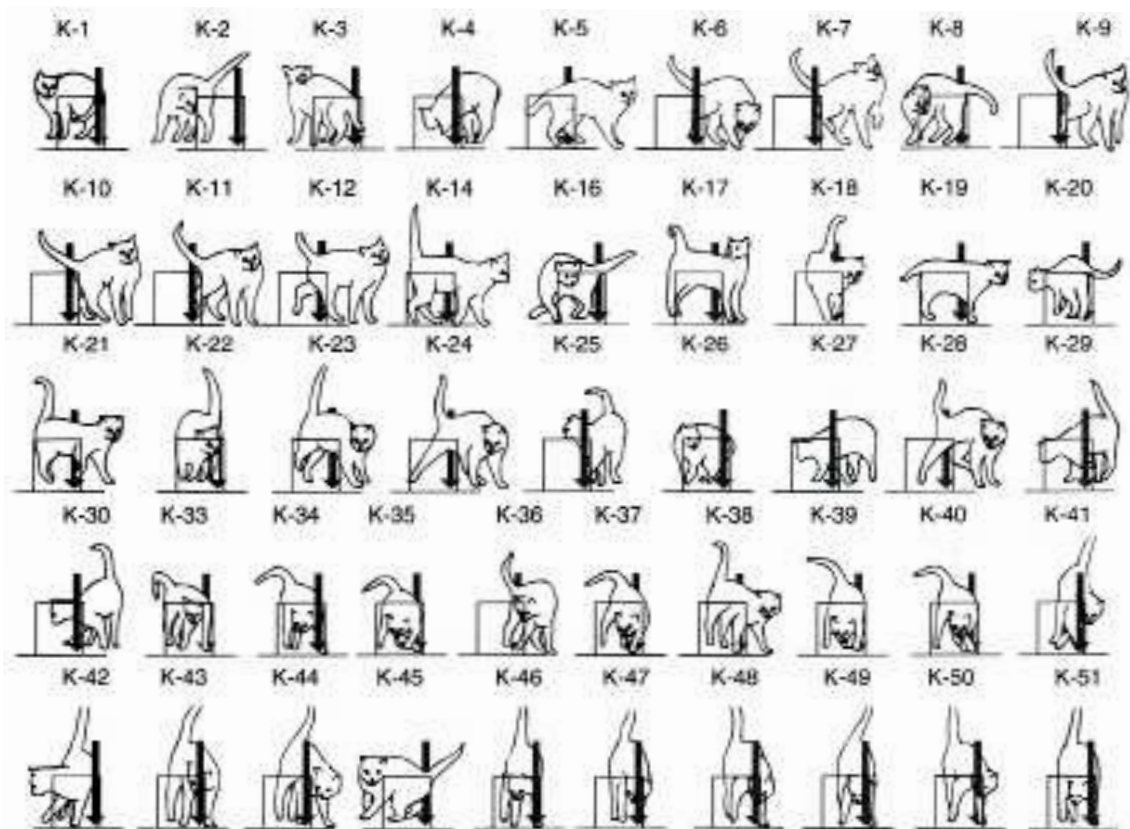
Pandangan kami adalah bahwa hewan belajar membebaskan diri berdasarkan keberhasilannya dalam membebaskan diri untuk pertama kalinya. Hasil belajar ini tidak akan dilupakan karena pembebasan diri itu akan melepaskan hewan dari situasi itu dan karenanya ia tak lagi berkesempatan untuk menciptakan asosiasi baru.

... Pertemuannya dengan makanan tak akan mengintensifkan perilakunya tetapi menyebabkan perilaku itu tidak dilupakannya. Seluruh situasi dan perilaku hewan diubah oleh makanan itu sehingga situasi sebelum ada makanan tidak memunculkan asosiasi baru. Asosiasi baru ini tidak dapat terjadi tanpa adanya situasi di dalam kotak, dan tanpa adanya perilaku yang mendahului terbukanya pintu kotak. (h. 144-145)

Eksperimen Guthrie-Horton

Guthrie dan Horton (1946) secara cermat mengamati sekitar delapan ratus kali tindak melepaskan diri dari kotak teka teki yang dilakukan oleh kucing. Observasi ini dilaporkan dalam buku berjudul *Cats in a Puzzle Box*. Kotak yang mereka pakai sama dengan yang dipakai Thorndike dalam melakukan eksperimennya. Guthrie dan Horton menggunakan banyak kucing sebagai subjek percobaan, tetapi mereka melihat setiap kucing belajar keluar dari kotak dengan cara sendiri-sendiri yang berbeda-beda. Respon khusus yang dipelajari oleh hewan tertentu adalah respons yang dilakukan hewan sebelum ia keluar dari kotak. Karena respons ini cenderung diulang lagi saat kucing diletakkan di kotak di waktu yang lain, maka ia dinamakan *stereotyped behavior* (perilaku stereotip). Misalnya, kucing A akan menekan tuas dengan pantatnya, kucing B dengan kepalanya, atau kucing C dengan cakarnya. Guthrie mengatakan bahwa dalam masing-masing kasus, terbukanya pintu kotak merupakan





Gambar 8-1.

Catatan gambar serangkaian respons salah satu kucing Guthrie untuk membebaskan diri. Gambar ini diambil secara otomatis ketika kucing menggerakkan tuas. Perhatikan bahwa kucing cenderung menggerakkan tuas ke arah yang sama di setiap percobaan. (Dari *Cats in a Puzzle Box*, h. 53-55, oleh E. R. Guthrie & G. P. Horton, 1946, New York: Holt, Rinehart & Winston. Dimuat dengan izin.)

perubahan yang mendadak dalam kondisi yang menstimulasi. Dengan mengubah kondisi yang menstimulasi, respons menggerakkan tuas dengan pantat, misalnya, tidak akan dilupakan. Hal terakhir yang dilakukan hewan sebelum pintu terbuka adalah mendorong tuas dengan pantat, dan karena ia mendorong dengan pantat itulah kondisi yang menstimulasi berubah. Jadi, berdasarkan hukum kebaruan, ketika kita menempatkan hewan itu lagi ke kotak di waktu yang lain, hewan itu akan merespons dengan mendorong tuas dengan pantatnya, dan inilah yang dilihat oleh Guthrie dan Horton dalam percobaannya. Catatan gambar perilaku kucing ini ditunjukkan di Gambar 8-1.

Guthrie dan Horton (1946) mengamati bahwa sering kali hewan, setelah bebas dari kotak, akan mengabaikan ikan yang diberikan kepadanya. Meskipun hewan itu mengabaikan objek yang disebut penguatan tersebut, hewan itu tetap bisa keluar dari kotak dengan lancar ketika di waktu yang lain ia dimasukkan lagi ke dalam kotak. Observasi ini, menurut Guthrie, memperkuat pendapatnya bahwa penguatan hanyalah aransemen mekanis yang mencegah



terjadinya *unlearning*. Guthrie menyimpulkan bahwa setiap kejadian yang diikuti dengan respons yang diinginkan dari hewan akan mengubah kondisi yang menstimulasi dan karenanya mempertahankan respons di dalam kondisi yang menstimulasi sebelumnya. Tetapi, seperti yang akan kita lihat nanti, ada alternatif untuk interpretasi Guthrie atas observasi ini.

Lupa

Bukan hanya belajar saja yang terjadi dalam satu percobaan tetapi demikian pula halnya dengan *forgetting* (lupa). Menurut Guthrie, lupa disebabkan oleh munculnya respons alternatif dalam satu pola stimulus. Setelah pola stimulus menghasilkan respons alternatif, pola stimulus itu kemudian akan cenderung menghasilkan respons baru. Jadi menurut Guthrie, *lupa pasti melibatkan proses belajar baru*. Ini adalah bentuk *retroactive inhibition* (hambatan retroaktif) yang ekstrem, yakni fakta bahwa proses belajar lama diintervensi oleh proses belajar baru. Untuk menunjukkan hambatan retroaktif, mari kita ambil contoh seseorang yang belajar tugas A dan kemudian belajar tugas B lalu diuji untuk tugas A. Satu orang lainnya belajar tugas A, tetapi tidak belajar tugas B, dan kemudian diuji pada tugas A. Secara umum ditemukan bahwa orang pertama mengingat tugas A lebih sedikit ketimbang orang kedua. Jadi, tampak bahwa mempelajari sesuatu yang baru (tugas B) telah mencampuri retensi dari apa yang telah dipelajari sebelumnya (tugas A).

Guthrie menerima bentuk hambatan retroaktif ekstrem ini. Pendapatnya adalah bahwa setiap kali mempelajari sesuatu yang baru, maka proses itu akan “menghambat” sesuatu yang lama. Dengan kata lain, lupa disebabkan oleh intervensi. *Tak ada intervensi, lupa tak terjadi*:

Anak yang keluar dari kelas tujuh akan masih ingat banyak detail dari tahun kelulusan ini di sepanjang hayatnya. Anak yang meneruskan pendidikannya akan kehilangan sebagian ingatannya tentang detail kelas tujuh karena ia mengalami asosiasi dengan kelas selanjutnya, dan pada waktu dia sudah kuliah di universitas dia mungkin akan tidak begitu ingat lagi nama-nama teman dan kejadian-kejadian selama di kelas tujuh itu.

Ketika kita terlindungi dari isyarat (cue) yang sudah ada (*established*), kita menyadari bahwa isyarat-isyarat itu mungkin akan mempertahankan koneksinya dengan satu respons secara terus-menerus. Istri dari seorang anggota suatu fakultas di universitas baru-baru ini mengunjungi Norwegia, kampung halaman orang tuanya. Dia tidak bicara Norwegia sejak dia berumur lima tahun setelah neneknya meninggal dan dia yakin dirinya sudah lupa pada bahasa itu. Namun selama berada di Norwegia dia heran karena dirinya bisa bercakap-cakap dengan orang sana. Bahasa dan situasi dari masa kanak-kanaknya teringat kembali padahal selama di Amerika dia merasa sudah melupakannya. Tetapi omongannya menimbulkan rasa geli bagi saudaranya karena dia berbicara seperti “bayi yang bisa bicara” dengan lancar. Jika keluarganya di Amerika terus menggunakan bahasa Norwegia, maka “bahasa bayi” Norwegia ini akan dilupakan, asosiasinya dengan bahasa bayi itu akan dihancurkan oleh frasa lain yang lebih kompleks.

Lupa bukan pudarnya asosiasi stimulus-respons secara pasif yang bergantung pada berlalunya



waktu, tetapi lupa melibatkan proses *unlearning* aktif, yakni proses belajar melakukan sesuatu yang lain dalam situasi tersebut. (h. 29-30)

Ringkasan Teori Guthrie

Asosiasi antara kondisi yang menstimulasi dengan gerakan terus-menerus dibuat. Asosiasi antara stimulus dan respons terjadi hanya karena keduanya terjadi bersama-sama. Asosiasi itu dapat berupa antara stimuli eksternal dengan respons nyata atau antara stimuli yang diproduksi gerakan dengan respons nyata. Asosiasi ini akan terus berlanjut sampai respons yang sama terjadi ketika ada stimuli lain atau sampai stimuli yang sama terjadi namun responsnya tidak terjadi karena ada hambatan. Dalam situasi belajar yang terstruktur, seperti dalam kotak teka teki, lingkungan ditata sedemikian rupa sehingga terjadi perubahan tiba-tiba dalam stimulasi setelah respons tertentu dilakukan. Misalnya, jika kucing menekan tuas, pintu akan terbuka dan ia bisa keluar. Guthrie mengatakan bahwa setelah kucing menekan tuas situasi stimulusnya tiba-tiba berubah dan asosiasi apa pun yang ada sebelum waktu perubahan itu akan tetap dipertahankan. Asosiasi paling akhir (baru) sebelum perubahan mendadak itu adalah asosiasi antara stimulasi dalam kotak dengan respons yang memungkinkan hewan itu keluar. Menurut prinsip kebaruan ini, ketika hewan dimasukkan lagi ke dalam kotak, ia cenderung akan melakukan respons yang sama (ia cenderung menekan tuas lagi), dan kita mengatakan bahwa kucing itu telah mempelajari cara keluar dari kotak.

Berbeda dengan Thorndike, Skinner, Hull dan Pavlov, Guthrie bukanlah teoretisi penguatan. Tentu saja Thorndike juga mendiskusikan pergeseran asosiatif yang dianggapnya terjadi secara lepas dari penguatan. Akan tetapi, karena fokus utama Thorndike adalah pada jenis belajar yang diatur oleh hukum efek, dia umumnya dianggap teoretisi penguatan.

Dari teoretisi-teoretisi yang sudah kita bahas sampai saat ini, teori Guthrie adalah teori yang paling mirip dengan teori Watson. Watson atau Guthrie bukan teoretisi penguatan. Watson percaya bahwa semua proses belajar dapat dijelaskan dengan menggunakan hukum kontiguitas dan frekuensi. Perbedaan utama antara teori Watson dengan teori Guthrie adalah Watson menerima hukum frekuensi sedangkan Guthrie tidak.

CARA MEMUTUS KEBIASAAN

Kebiasaan adalah respons yang menjadi diasosiasikan dengan sejumlah besar stimulus. Semakin banyak stimuli yang menimbulkan respons, semakin kuat kebiasaan. Merokok, misalnya, dapat menjadi kebiasaan yang kuat karena respons merokok terjadi di hadapan banyak sekali petunjuk (*cue*). Setiap petunjuk yang muncul setiap kali seseorang merokok akan cenderung menimbulkan perilaku merokok lagi saat petunjuk itu ditemuinya lagi. Guthrie (1952) mengindikasikan bahwa kompleksitas kebiasaan ini dalam kutipan berikut:

Kesulitan utama dalam rangka menghindari kebiasaan buruk adalah karena petunjuk yang baik sangat sulit ditemui, dan dalam banyak sistem kebiasaan buruk ada banyak sekali petunjuk



pendukung kebiasaan itu. Setiap pengulangan akan menambah satu atau lebih petunjuk baru yang memunculkan perilaku yang buruk. Minum alkohol dan merokok setelah bertahun-tahun dijalani adalah sistem tindakan yang dapat dipicu oleh ribuan pemicu, dan menjadi imperatif karena tidak adanya objek kebiasaan, minuman dan rokok, akan menyebabkan tindakan itu terhalang dan menimbulkan ketegangan dan kegelisahan. Keinginan, yang mencakup ketegangan di otot yang terbiasa minum dan merokok, mengganggu tindakan lain. Penulis yang “ingin merokok” terganggu dalam menulis dan keadaan yang mengganggu ini akan terus berlanjut sampai keinginan itu terpenuhi. Munculnya keinginan mungkin disebabkan oleh salah satu dari hal-hal yang berkaitan dengan rokok—bau rokok, melihat orang lain merokok, melihat rokok, duduk di kursi, duduk di meja, selesai makan, keluar dari gedung bioskop, dan ribuan stimulus lainnya. Sebagian besar perokok, saat sibuk beraktivitas yang tidak terhubung dengan rokok, mungkin tidak merasakan keinginan merokok dalam periode waktu yang agak lama. Yang lainnya merasakan munculnya keinginan merokok berhubungan dengan hal-hal seperti keadaan setelah makan, jika ia sudah lama terbiasa merokok setelah makan. Saya pernah mengatakan kepada seseorang bahwa apel adalah alat yang bagus untuk menghindari rokok. Orang itu menyadarkan saya bahwa saat saya memberi penjelasan itu saya sedang merokok. Kebiasaan menyalakan rokok sangat terkait erat dengan situasi setelah selesai makan sehingga merokok dapat dilakukan secara otomatis. (h. 116)

Metode Ambang. Untuk memutus kebiasaan, aturannya selalu sama: Cari petunjuk yang memicu kebiasaan buruk dan lakukan respons lain saat petunjuk itu muncul. Guthrie mengemukakan tiga cara yang dapat dilakukan organisme untuk memberi respons, bukan respons yang tidak diinginkan, terhadap satu pola stimuli. Teknik pertama dinamakan *threshold method* (metode ambang). Menurut Guthrie (1938), metode ini:

adalah dengan memperkenalkan stimulus lemah yang tidak menimbulkan respons dan kemudian pelan-pelan menaikkan intensitas stimulus itu, tetapi selalu berhati-hati agar ia tetap berada di bawah “ambang batas” respons. Pengenalan gradual gerakan kapal yang, sayangnya, tidak dapat dikontrol oleh manusia tetapi tergantung pada perubahan gradual dalam cuaca, dapat melahirkan toleransi pada badai. Kebanyakan anak bereaksi terhadap rasa buah zaitun muda dengan melepehkannya, tetapi jika mereka memulai dengan potongan kecil-kecil, yang tidak menimbulkan penolakan, maka seluruh buah zaitun hijau itu pada akhirnya akan habis dimakan.

... Anggota keluarga belajar menggunakan jenis hambatan asosiatif dalam menghadapi anggota lainnya. Proposal untuk memasukkan putri ke sekolah mahal “diusulkan dengan halus” kepada sang ayah. Keunggulan sekolah itu dikemukakan dengan hati-hati tanpa menyebutkan usulan itu, dan juga dikemukakan kritik terhadap sekolah lain pertama-tama dengan cara halus hingga tidak menimbulkan perdebatan, yang menyebabkan si ayah tidak kaget dan membantah saat usulan diajukan karena memikirkan biayanya yang mahal. Pada saat ini dia sudah mengenal ide dasarnya dan karenanya tidak muncul reaksi keras. (h. 60-61)

Contoh lain dari metode ambang ini adalah untuk menghentikan kebiasaan seekor kuda. Jika Anda menemui seekor kuda yang belum pernah diberi pelana di punggungnya dan Anda berusaha meletakkan pelana ke punggungnya, kuda itu biasanya akan menendang-



nendang dan lari. Kuda itu akan melakukan apa saja untuk mencegah Anda memasang pelana di punggungnya. Jika Anda tidak langsung meletakkan pelana, tetapi kain tipis, di punggungnya, maka kuda itu kemungkinan besar tidak akan bereaksi keras. Jika kuda tetap tenang, Anda pelan-pelan menambah beban dengan menggunakan kain atau selimut yang lebih tebal. Kemudian Anda bisa mengganti selimut itu dengan pelana yang ringan dan kemudian pelana yang lazim. Dalam psikoterapi ada proses yang mirip dengan proses ini. Jika ahli terapi mencoba membantu pasien mengatasi fobia tertentu, dia mungkin akan menggunakan metode aproksimasi yang telah dideskripsikan di atas. Jika pasien sangat takut pada salah satu keluarganya, misalnya ibunya, si ahli terapi mungkin pertama-tama berbicara tentang orang pada umumnya, kemudian bicara tentang perempuan, dan kemudian perempuan yang punya hubungan dengan si pasien dan, dengan cara ini, pelan-pelan pembicaraan dibawa ke soal si ibu. Metode mengatasi fobia ini mirip dengan teknik desensitisasi sistematis Wolpe yang didiskusikan di bab sebelum ini.

Metode Kelelahan. Metode kedua yang diusulkan Guthrie disebut *fatigue method* (metode kelelahan). Kita ambil contoh kuda tadi. Metode kelelahan adalah dengan cara penjinakan, di mana pelana dilempar ke punggungnya, penunggang menaikinya, dan berusaha mengendarai kuda itu sampai kuda itu menyerah. Kuda ditunggangi sampai ia lelah dan menyebabkannya tidak melawan lagi. Kemudian, menurut Guthrie, respons ketenangan akan menggantikan respons perlawanan terhadap pelana dan penunggangnya. Setelah Anda berhasil membuat kuda tenang saat diberi pelana dan ditunggangi, maka kuda itu akan selamanya tenang saat diberi pelana dan ditunggangi.

Untuk menghentikan kebiasaan anjing mengejar-ngejar ayam, Anda cukup mengikatnya dan mengikat seekor ayam di dekatnya tetapi dalam jarak yang tak mungkin digapai si anjing, dan lalu membiarkan si anjing berusaha mengejar-ngejarnya. Saat anjing kelelahan maka dia tidak akan lagi berusaha mengejar ayam yang ada di hadapannya. Ayam itu kemudian menjadi petunjuk bagi anjing untuk melakukan sesuatu selain mengejar-ngejar.

Contoh lain dari Guthrie untuk menjelaskan metode kelelahan adalah gadis kecil membuat orang tuanya kesal karena suka bermain menyalakan korek api. Saran Guthrie adalah membiarkan si gadis (atau mungkin memaksanya) terus menyalakan korek api sampai titik di mana tindakan menyalakan korek itu tidak lagi menyenangkan. Dalam kondisi ini, melihat korek api akan menyebabkannya menghindarinya, bukan menyalakannya.

Metode Respons yang Tidak Kompatibel. Metode ketiga untuk menghentikan kebiasaan dinamakan *incompatible response method* (metode respons yang tidak kompatibel). Dengan metode ini, stimuli untuk respons yang tak diinginkan disajikan bersama stimuli lain yang menghasilkan respons yang tidak kompatibel dengan respons yang tidak diinginkan tersebut. Misalnya, seorang anak mendapat hadiah boneka panda, namun reaksi pertamanya adalah takut dan menghindar. Sebaliknya, ibu si anak itu memberi rasa kehangatan dan kenyamanan pada diri si anak. Dengan menggunakan metode respons yang tak kompatibel, Anda akan



memasangkan ibu dan boneka panda diharapkan ibu akan menjadi stimulus dominan. Jika ibu menjadi stimulus dominan, reaksi anak terhadap kombinasi ibu-boneka itu akan berupa relaksasi. Setelah reaksi relaksasi muncul ketika ada boneka panda, maka boneka itu dapat dihadirkan sendirian, dan akan muncul relaksasi dalam diri anak. Dengan metode respons yang tak kompatibel, dua stimuli dihadirkan kepada si pembelajar: satu stimuli yang menimbulkan respons yang tak diinginkan dan satu lagi stimulus yang lebih kuat yang menyebabkan respons yang tak kompatibel dengan respons yang tak diinginkan tersebut. Si pembelajar cenderung memberi respons selain respons yang tak diinginkan terhadap stimuli yang sebelumnya menimbulkan respons yang tak diinginkan. Karena penyandingan ini, stimuli yang sebelumnya menimbulkan respons yang tak diinginkan kini akan menimbulkan respons yang diasosiasikan dengan stimulus yang lebih kuat.

Ketiga metode untuk menghentikan atau memutus kebiasaan ini adalah efektif karena alasan yang sama. Guthrie (1938) mengatakan, “Ketiga metode itu sesungguhnya adalah satu metode. Semuanya menyajikan suatu petunjuk tindakan yang tidak diinginkan dan berusaha memengaruhi agar tindakan itu tidak dilakukan. Karena selalu ada perilaku lain yang terjadi saat kita terjaga, petunjuk yang kita hadirkan menjadi stimuli untuk perilaku lain ini dan membuat respons yang buruk menjadi tersingkirkan” (h. 62).

Tiga contoh cara memutus kebiasaan itu dapat diringkas sebagai berikut:

Metode Ambang

1. Pelana reguler → menendang
2. Selimut tipis → kalem
3. Selimut lebih berat → kalem
4. Selimut yang lebih berat lagi → kalem
5. pelana reguler → kalem

Metode Kelelahan

1. Pelana → menendang
2. Waktu terus berjalan
3. Pelana → kalem

Metode Respon yang Tidak Kompatibel

1. Boneka panda → takut
2. Ibu → relaksasi
3. Boneka dan ibu → relaksasi
4. Boneka panda → relaksasi

Dalam pembahasan kita mengenai teori Thorndike (Bab 4) kita melihat dia percaya bahwa pergeseran asosiatif adalah jenis belajar kedua, yang didasarkan pada kontiguitas saja dan tidak diatur oleh hukum efek. Karena Guthrie percaya bahwa belajar bergantung pada kontiguitas saja, maka tampaknya ada kesamaan antara konsep pergeseran asosiatif



Thorndike dengan pendapat Guthrie. Sebenarnya seluruh teori Guthrie dapat dilihat sebagai usaha untuk mendeskripsikan bagaimana suatu respons yang diasosiasikan dengan satu stimulus bisa bergeser dan menjadi diasosiasikan dengan stimulus lain.

Metode respons yang tidak kompatibel untuk memutus kebiasaannya tampaknya merupakan jenis pergeseran asosiatif. Stimulus 1, si ibu, menimbulkan relaksasi. Stimulus 2, boneka panda, menimbulkan ketakutan. Ketika stimulus 1 dipasangkan bersama stimulus 2, respons yang sebelumnya diasosiasikan dengan stimulus 1 kini akan dimunculkan oleh stimulus 2 karena dua stimuli itu muncul bersamaan (*contiguous*). Boneka panda kini menimbulkan respons yang sebelumnya diasosiasikan dengan ibu.

Metode ambang untuk memutus kebiasaan sepertinya juga merepresentasikan semacam pergeseran asosiatif. Metode ambang untuk menghilangkan rasa takut anak terhadap boneka panda adalah dengan *secara bertahap* mengasosiasikan boneka panda dengan si ibu. Pertama-tama, sesuatu yang tidak terkait langsung dengan boneka, misalnya mainan anak lain, dipasangkan dengan ibu. Kemudian objek yang dipasangkan dengan ibu itu makin lama makin mirip dengan boneka panda, dan akhirnya boneka panda tersebut dipasangkan dengan ibu. Sekali lagi, hasil akhirnya adalah respons yang sebelumnya diasosiasikan dengan ibu kini “bergeser” ke boneka panda.

Membelokkan Kebiasaan

Ada perbedaan antara memutus kebiasaan dengan membelokkan kebiasaan. Membelokkan atau menyimpangkan kebiasaan dilakukan dengan menghindari petunjuk yang menimbulkan perilaku yang tak diinginkan. Jika Anda mengumpulkan sejumlah besar pola perilaku yang tak efektif atau menyebabkan kecemasan, hal terbaik yang bisa dilakukan adalah meninggalkan situasi itu. Guthrie menyarankan agar Anda pergi ke suatu lingkungan baru yang memberi Anda kesegaran baru karena Anda tidak punya banyak asosiasi dengan lingkungan baru itu. Pergi ke lingkungan baru akan membuat Anda lega dan bisa mengembangkan pola perilaku yang baru. Tetapi, ini hanyalah pelarian parsial karena banyak stimuli yang menyebabkan perilaku yang tak diinginkan adalah stimuli internal Anda, dan Anda, karenanya, akan membawa stimuli itu ke lingkungan baru. Juga stimuli dalam lingkungan baru yang identik atau mirip dengan stimuli di lingkungan lama akan cenderung menimbulkan respons yang sebelumnya dikaitkan dengannya.

Hukuman

Guthrie mengatakan efektivitas *punishment* (hukuman) ditentukan oleh apa penyebab tindakan yang dilakukan oleh organisme yang dihukum itu. Hukuman bekerja baik bukan karena adanya rasa sakit yang dialami oleh individu terhukum, tetapi karena hukuman mengubah cara individu merespons stimuli tertentu. Hukuman akan efektif hanya ketika ia menghasilkan respons baru terhadap stimuli yang sama. Hukuman berhasil mengubah perilaku yang tak diinginkan karena hukuman menimbulkan perilaku yang tak kompatibel dengan



perilaku yang dihukum. Hukuman gagal karena perilaku yang disebabkan oleh hukuman selaras dengan perilaku yang dihukum.

Misalnya, Anda punya anjing yang suka mengejar-ngejar mobil dan Anda ingin menghentikan kebiasaannya. Guthrie (1952) menyarankan, Anda kendaraai mobil Anda dan biarkan anjing mengejarnya. Saat anjing berlari di sisi mobil pelankan kendaraan Anda dan tamparlah moncong si anjing. Ini kemungkinan akan efektif. Di lain pihak, menampar pantatnya saat ia berlari tampaknya tidak akan efektif meskipun diasumsikan bahwa tamparan pada moncong dan pantat sama-sama menyakitkan buat si anjing. Perbedaannya adalah tamparan pada moncong cenderung membuat anjing berhenti dan melompat ke belakang, sedangkan tamparan di pantat cenderung membuat anjing tambah kencang lari ke depan. Jadi satu bentuk hukuman menyebabkan perilaku yang tidak kompatibel dan efektif sedangkan hukuman lainnya tidak efektif.

Apa yang dipelajari adalah apa-apa yang telah dilakukan—dan apa-apa yang telah dilakukan dengan penuh semangat biasanya berbeda dengan apa-apa yang sedang dilakukan. Duduk di atas kursi yang banyak kutunya tidak akan mengurangi keinginan belajar. Ia akan mendorong seseorang belajar melakukan sesuatu selain duduk di kursi itu. Yang akan menentukan apa-apa yang akan dipelajari adalah bukan perasaan yang disebabkan oleh hukuman, tetapi tindakan yang disebabkan oleh hukuman itu. Dalam melatih anjing untuk melompat suatu palang, efektivitas hukuman akan bergantung pada di mana hukuman itu diaplikasikan, di depan atau belakang. Yang penting adalah hukuman yang membuat anjing melakukan sesuatu, yang membuat seseorang berbuat sesuatu, bukan hukuman yang membuat seseorang merasakan sesuatu. Pendapat bahwa perasaanlah yang menentukan belajar adalah pandangan yang keliru karena dalam kenyataan kita sering tidak merasa peduli pada apa yang dilakukan sebagai akibat dari hukuman, selama apa yang dilakukan itu memutus atau menghambat kebiasaan yang buruk atau tak diinginkan.

... Diskusi hukuman dan imbalan ini harus tetap terkait dengan persoalan publik. Efektivitas umumnya sudah tidak diragukan lagi. Anak-anak mungkin masih nakal dan bandel. Namun kita akan memiliki pandangan yang lebih baik dalam menggunakan hukuman dan imbalan jika kita menganalisisnya dalam term asosiasi dan menyadari bahwa hukuman adalah efektif hanya melalui asosiasinya. Hukuman memberikan efeknya bukan dengan melemahkan kekuatan basis koneksi fisiologis ... tetapi dengan memaksa hewan atau anak untuk melakukan sesuatu yang berbeda dan karenanya menciptakan pengkondisian yang menghambat kebiasaan yang tak diinginkan. Hukuman adalah efektif *hanya jika ada petunjuk untuk kebiasaan buruk*.

Lebih jauh, ketika efek hukuman itu hanya bersifat emosional, hukuman akan mendorong stereotip kebiasaan yang tak diinginkan. Hukuman dan imbalan pada dasarnya adalah term moral, bukan psikologis. Keduanya didefinisikan bukan dalam term efeknya terhadap si penerima, tetapi dalam term tujuan dari individu yang mengaturnya. Teori yang dikemukakan dalam term ini jelas ambigu. (h. 132-133)

Guthrie (1935, h. 21) berbicara tentang gadis berusia 10 tahun yang melemparkan topi dan jaketnya ke lantai setiap kali dia pulang ke rumah. Setiap kali dia melakukannya, si ibu akan mengomelinya dan menyuruhnya menggantungkan baju dan jaket ke tempat gantungan.



Tetapi kelakuannya terus berlanjut sampai ibu menduga bahwa anaknya menunggu dahulu omelannya [yakni omelannya menjadi petunjuk] untuk menggantungkan baju dan jaketnya. Setelah menyadari ini, setiap kali si anak melempar topi dan jaketnya ke lantai, si ibu menyuruh si anak mengambilnya lagi dan menyuruhnya keluar rumah. *Nah*, setelah dia masuk kembali, si ibu memerintahkannya segera menggantungkan baju dan jaketnya begitu dia masuk rumah. Prosedur ini diulang beberapa kali, dan tak lama kemudian si anak gadis itu belajar menggantungkan jaket dan topinya setiap kali dia masuk rumah. Respon menggantung topi dan jaket dikaitkan dengan stimuli yang ada saat dia masuk rumah ketimbang stimuli berupa omelan ibunya. Dalam kasus ini, menghukum anak setelah dia melemparkan topi dan jaketnya di lantai tidak akan memengaruhi kebiasaannya, tetapi justru memperkuatnya.

Guthrie dan Powers (1950) juga menyarankan bahwa perintah jangan pernah diberikan jika perintah itu bisa tak dipatuhi (dilanggar): “Pelatih hewan yang berpengalaman tak pernah memberi perintah yang menurutnya bisa tidak dipatuhi. Dalam hal ini dia seperti komandan tentara dan guru yang berpengalaman. Jika guru meminta murid tenang di kelas dan perintahnya diabaikan, berarti perintah itu sebenarnya merupakan sinyal untuk munculnya keributan” (h. 129).

Ringkasan Pendapat Guthrie tentang Hukuman

Segala sesuatu yang dikatakan Guthrie tentang hukuman adalah sesuai dengan satu hukum belajarnya—hukum kontiguitas. Ketika stimuli dan respons dipasangkan, mereka menjadi diasosiasikan dan tetap diasosiasikan kecuali stimuli yang terjadi di situ memunculkan respons lain, di mana pada saat itu mereka akan diasosiasikan dengan respons baru tersebut. Saat mendiskusikan cara memutus kebiasaan, kita melihat tiga aransemen mekanis yang dapat dipakai untuk mengatur asosiasi antara stimuli dan respons. Hukuman adalah bentuk aransemen yang lain. Hukuman, jika digunakan secara efektif, akan menyebabkan stimuli yang sebelumnya menimbulkan respons yang tak diinginkan menjadi memunculkan respons yang dapat diterima. Pendapat Guthrie tentang hukuman dapat diringkas sebagai berikut:

1. Hal penting mengenai hukuman adalah bukan rasa sakit yang ditimbulkannya tetapi apa yang membuat organisme itu berbuat.
2. Agar efektif, hukuman harus menimbulkan perilaku yang tidak kompatibel dengan perilaku yang dihukum.
3. Agar efektif, hukuman harus diaplikasikan bersama dengan stimuli yang menimbulkan perilaku yang dihukum.
4. Jika syarat 2 dan 3 tidak terpenuhi, hukuman tidak akan efektif atau justru memperkuat respons yang tak diinginkan.

Jadi, ketika hukuman efektif, ia akan menyebabkan organisme melakukan sesuatu selain perilaku yang dihukum saat stimuli yang menimbulkan perilaku yang dihukum itu masih ada. Respon ini, tentu saja, menyebabkan terbentuknya asosiasi yang baru, dan ketika stimuli-



stimuli itu muncul lagi di waktu yang lain, mereka cenderung akan menimbulkan respons yang bisa diterima.

Adakah bukti selain bukti anekdotal yang diberikan Guthrie untuk mendukung pendapatnya tentang hukuman? Jawabannya ada. Fowler dan Miller (1963) melatih tikus untuk menyeberangi suatu jalur guna mendapatkan makanan. Subjek dalam kelompok kontrol cukup lari begitu saja dan mendapat makanan. Subjek dalam kelompok eksperimental diberi setrum ringan di *cakar depannya* saat mereka menyentuh tempat makanan. Subjek dalam kelompok eksperimental kedua menerima setrum di *kaki belakangnya* saat mereka menyentuh makanan. Dibandingkan dengan subjek di kelompok kontrol, subjek yang disetrum cakar depannya saat menyentuh makanan akan berlari lebih lambat dalam percobaan selanjutnya, sedangkan subjek yang disetrum kaki belakangnya berlari lebih cepat. Seperti diprediksi Guthrie, memberi kejutan pada tikus di kaki belakangnya akan mendorong mereka untuk berlari cepat, bukannya menghambat lari mereka. Karena anggota dari kedua kelompok eksperimental itu mendapat intensitas setrum yang sama, maka bukan setrum itu yang memfasilitasi atau menghambat kecepatan lari, tetapi kejutan itulah yang menyebabkan hewan berperilaku seperti itu. Setrum di cakar depan menyebabkan perilaku tidak kompatibel dengan lari sedangkan setrum di kaki belakang menyebabkan lari lebih cepat.

Tidak semua riset tentang hukuman mendukung teori Guthrie, dan kini disadari bahwa penjelasan Guthrie tidak lengkap. Untuk ulasan topik hukuman yang kompleks lihat, misalnya, Walters dan Grusec (1977).

Dorongan

Drives (dorongan) fisiologis merupakan apa yang oleh Guthrie disebut *maintaining stimuli* (stimuli yang mempertahankan) yang menjaga organisme tetap aktif sampai tujuan tercapai. Misalnya, rasa lapar menghasilkan stimulasi internal yang terus ada sampai makanan dikonsumsi. Ketika makanan diperoleh, *maintaining stimuli* akan hilang, dan karenanya kondisi yang menstimulasi telah berubah, dan karenanya mempertahankan respons terhadap makanan. Tetapi, perlu ditekankan bahwa dorongan fisiologis ini hanya salah satu dari sumber stimuli yang mempertahankan. Setiap sumber stimulasi yang terus berlangsung, entah itu eksternal atau internal, menghasilkan stimuli yang mempertahankan. Guthrie (1938) berkata,

Untuk menjelaskan ini kita pertama-tama harus memahami apa masalahnya. Apa yang membuat kotak teka teki menjadi problem? Jawabannya adalah problem itu adalah situasi stimulus yang terus bertahan (persisten) yang menyebabkan hewan gelisah sampai muncul suatu tindakan yang menghilangkan "*maintaining stimuli*" dan membuat rasa gelisah itu hilang.

Stimuli yang terus mengganggu itu terkadang dinamakan "dorongan". Dalam hewan yang kelaparan, perut yang senantiasa melilit membuat mereka terganggu dan menghasilkan kegelisahan ...

Perilaku serupa dapat dihasilkan oleh beberapa stimulasi eksternal artifisial (buatan). Kantung



kertas yang dipakai untuk menutup kotak makanan akan membuat kucing aktif, dan kucing akan terus merasa gelisah sampai salah satu gerakannya bisa melepas tutup kertas itu. (h. 96)

Dia kemudian mengatakan,

Dan di sini ada poin yang sering dilupakan. Ketika pengganggu itu hadir lagi di waktu yang lain, kucing cenderung akan melakukan lagi tindakan yang akan menghilangkan gangguan itu. Tindakan lain yang diasosiasikan dengannya menjadi terdisosiasi atau tidak terkondisikan di setiap tindakan berikutnya. Tetapi setelah berhasil menghilangkan pengganggu, ia tak lagi diasosiasikan dengan tindakan baru. Dorongannya tetap terkait dengan tindakan yang bisa menghilangkan pengganggu sebab tindakan itu adalah asosiasi terakhirnya. Setelah itu, tidak lagi ada asosiasi baru yang dapat dibentuk karena dorongannya sudah hilang. (h. 98)

Guthrie menjelaskan bahwa kebiasaan menggunakan alkohol dan narkoba dengan cara serupa. Misalnya, seseorang merasakan ketegangan atau gelisah. Dalam kasus ini, ketegangan atau kegelisahan itu menjadi *maintaining stimuli*. Jika, dalam situasi ini, orang itu minum satu atau dua gelas, ketegangannya atau kegelisahannya mungkin berkurang. Menurut Guthrie, hasil ini memantapkan hubungan antara kegelisahan dengan minum. Karenanya, ketika di lain waktu orang itu merasa gelisah, dia akan cenderung minum lagi. Secara bertahap kegelisahan akan menimbulkan dorongan untuk minum (atau memakai narkoba) dalam banyak situasi, yang menyebabkan orang itu menjadi kecanduan.

Niat

Respon yang dikondisikan ke *maintaining stimuli* dinamakan *intentions* (niat). Respon itu dinamakan niat karena *maintaining stimulation* dari dorongan biasanya berlangsung selama periode waktu tertentu (sampai dorongan berkurang). Jadi *sekuensi perilaku* yang mendahului respons yang mengurangi dorongan akan diulang ketika dorongan, dengan stimuli terkaitnya, muncul lagi. Sekuensi (urutan) perilaku yang diasosiasikan dengan *maintaining stimuli* tampaknya saling terkait dan logis dan, karenanya, dianggap bersifat intensional. Jika seekor hewan lapar dan dibiarkan makan, hewan itu akan melakukan perilaku apa pun yang menyebabkannya mendapat makanan saat terakhir kali ia lapar: Ia mungkin akan berjalan ke arah tertentu di jalur teka teki, atau menekan tuas, atau menggerakkan galah. Jika orang sedang lapar dan ada roti di kantornya, dia akan memakannya; tetapi jika dia lupa membawa bekal makan siang, dia akan berdiri dari kursi, mengenakan jaketnya, masuk ke mobil, mencari restoran, masuk restoran, memesan makanan, dan seterusnya. Pola reaksi yang berbeda telah diasosiasikan dengan *maintaining stimuli* dari rasa lapar dan stimuli dari situasi lingkungan. Perilaku yang dipicu oleh *maintaining stimuli* mungkin tampak purposif atau intensional (diniatkan), namun Guthrie menganggap itu juga bisa dijelaskan dengan hukum kontiguitas.



Transfer Training

Jelas bahwa Guthrie tak terlalu mengharapkan adanya transfer *training*. Dia mengatakan bahwa jika seorang anak belajar 2 tambah 2 di papan tulis, tidak ada jaminan anak itu akan tahu bagaimana cara menambah 2 dengan 2 saat di duduk di bangkunya. Kondisi penstimulasi yang memunculkan asosiasi jauh berbeda dengan kondisi di bangku kelas.

Guthrie mengatakan kepada mahasiswa universitasnya, jika Anda ingin mendapat manfaat terbesar dari studi Anda, Anda harus berlatih dalam situasi yang persis sama—dalam kursi yang sama—di mana Anda akan diuji. Tempat terbaik untuk belajar, menurut Guthrie, adalah di ruang di mana Anda akan dites karena semua stimuli di ruangan itu akan diasosiasikan dengan informasi yang sedang Anda pelajari. Jika Anda belajar sesuatu di kamar, tidak ada jaminan pengetahuan yang diperoleh di situ akan ditransfer ke kelas. Demikianlah cara Guthrie menjelaskan mengapa mahasiswa setelah ujian mungkin mengatakan, “Saya tak tahu apa yang terjadi dengan diri saya; aku sudah mempelajari materi ujian ratusan kali; saya sudah memahaminya dengan baik, tetapi saat ujian tiba pemahaman saya tak muncul.” Guthrie mengatakan bahwa itu karena tidak ada kesamaan antara kondisi saat mahasiswa belajar dengan kondisi saat mahasiswa menempuh ujian.

Saran Guthrie adalah selalu mempraktikkan perilaku yang persis sama yang akan diminta kita lakukan nanti; selain itu, kita harus melatihnya dalam kondisi yang persis sama dengan kondisi ketika nanti kita akan diuji. Jika kita ingin menggunakan informasi ini di luar situasi ujian, kita harus keluar dari kelas dan mengasosiasikan stimuli lain dengan perilaku kita yang dipicu oleh buku atau pelajaran dari dosen. Saran Guthrie kepada mahasiswa yang akan mempersiapkan diri mengikuti ujian esai adalah sama: Dalam mempersiapkan diri menghadapi tes esai, tulislah pertanyaan esai. Perkirakan apa pertanyaannya dan jawablah. Paksa diri Anda merespons pertanyaan itu dalam kondisi waktu yang kira-kira sama dengan kondisi waktu saat ujian. Guthrie akan memberi nasihat yang sama untuk mekanik mobil atau listrik. Jika Anda ingin belajar cara memperbaiki mesin, berlatihlah dengan mesin, dan berlatihlah dalam kondisi yang sama dengan kondisi yang ada di dunia riil. Latihan ini akan memaksimalkan transfer.

Di tempat lain Guthrie (1942) mengatakan, “Adalah penting bagi siswa untuk dibimbing dalam melakukan apa yang akan dipelajari ... siswa tidak belajar apa-apa yang ada di dalam buku atau perkuliahan. Siswa hanya belajar apa-apa yang ada di buku atau kuliah yang menyebabkannya berbuat sesuatu” (h. 55). Menurut Guthrie, *kita belajar apa yang kita lakukan dalam kehadiran stimuli spesifik*. Prinsip ini berlaku bukan hanya pada transfer belajar di kelas ke perilaku dunia nyata tetapi juga ke semua jenis belajar. Aplikasi terbaru dari prinsip ini tampak dalam penelitian efek urutan kelahiran. Beberapa periset percaya bahwa urutan kelahiran menghasilkan ciri-ciri bawaan (*trait*) dalam perilaku saat di dalam keluarga maupun saat di luar keluarga. Sulloway (1996), misalnya, berpendapat bahwa anak pertama cenderung konservatif dan mendukung otoritas sedangkan anak yang lahir kemudian cenderung seorang



inovator dan “pemberontak.” Sulloway menunjukkan efek urutan kelahiran ini menentukan karakter individu di sepanjang hidupnya. Harris (2000), di lain pihak, menyajikan argumen yang jelas akan disetujui oleh Guthrie. Harris menunjukkan bahwa perilaku yang dipelajari seperti konservatisme, kepatuhan pada otoritas, atau pembangkangan, terbatas pada konteks keluarga dan tidak mungkin ditransfer. Lebih jauh, dia menulis bahwa “anak belajar sendiri-sendiri mengenai cara berperilaku di setiap konteks sosialnya” (h. 176) dan menambahkan bahwa “hanya ada sedikit, atau tidak ada sama sekali, transfer *training* karena pola perilaku yang diperoleh di rumah kemungkinan tidak sesuai atau tidak relevan untuk di luar rumah” (h. 177).

Gagasan mengenai wawasan, pemahaman dan pemikiran hanya sedikit, atau tidak ada, maknanya bagi Guthrie. Satu-satunya hukum belajar adalah hukum kontiguitas, yang menyatakan bahwa ketika dua kejadian terjadi bersama, keduanya akan dipelajari. Semua proses belajar, entah itu pada manusia atau nonmanusia, ada dalam hukum kontiguitas dan prinsip-prinsip yang terkait dengannya. Tidak ada referensi ke kejadian kesadaran dalam teori Guthrie, dan juga tidak ada perhatian pada nilai survival dari perilaku yang dipelajari. Menurut Guthrie, respons yang keliru bisa dipelajari semudah mempelajari respons yang benar, dan akuisisi keduanya dijelaskan dengan hukum belajar yang sama.

FORMALISASI TEORI GUTHRIE OLEH VOEKS

Seperti telah disebutkan di muka, Guthrie tidak banyak melakukan riset untuk memvalidasi teorinya sendiri. Telah ada tiga penjelasan mengenai kurangnya eksperimentasi Guthrie. Pertama, Bolles (1979) menunjukkan bahwa hal itu dikarenakan teori Guthrie meminimalkan peran motivasi dan penguatan. Dua komponen yang ada dalam teori belajar lainnya pada 1930-an dan 1940-an memicu banyak riset yang diasosiasikan dengannya. Kedua, Carlson (1980) menunjukkan bahwa hal itu disebabkan psikologi, pada waktu Guthrie masih di Universitas Washington, hanya diberikan pada tingkat sarjana, dan tesis serta disertasi pascasarjana, yang sering dipakai untuk menguji teori secara eksperimental, tidak tersedia bagi Guthrie. Ketiga, seperti disadari sendiri oleh Guthrie, prinsip belajarnya dinyatakan dalam term yang terlalu umum sehingga sulit diuji.

Virginia W. Voeks (1921-1989), yang merupakan mahasiswa di Universitas Washington saat Guthrie masih mengajar di sana, berusaha menyatakan kembali teori Guthrie dalam term yang cukup ketat agar bisa diuji secara empiris. Voeks mendapat gelar B. A. pada 1943 dari Universitas Washington tempat ia dipengaruhi oleh Guthrie, dan mendapat gelar Ph.D. dari Yale pada 1947, di mana dia tampaknya dipengaruhi oleh Hull. Hasil karya Voeks adalah teori yang strukturnya Hullian tetapi isinya Guthrian. Setelah mendapat gelar doktor, Voeks kembali ke Universitas Washington, tempat ia bekerja sampai 1949. Pada 1949 dia pindah ke San Diego State College, sampai pensiun pada 1971.

Dalam pernyataan ulang Voeks atas teori Guthrie ada empat postulat dasar, delapan



definisi dan delapan teorema. Postulat itu berusaha meringkaskan banyak prinsip belajar umum dari Guthrie, sedang definisinya berusaha menjelaskan beberapa konsep Guthrie (seperti stimulus, petunjuk, respons, dan belajar), dan teoremanya adalah deduksi dari postulat dan definisi yang dapat diuji secara eksperimental. Voeks menguji sejumlah deduksinya dan menemukan sejumlah bukti yang mendukung teori Guthrie.

Sebagian besar formalisasi Voeks atas teori Guthrie, dan riset yang dihasilkannya, terlalu kompleks untuk dipaparkan di sini. Tetapi empat postulat Voeks sudah cukup meringkaskan dan menjadi contoh dari formalisasi teori Guthrie yang dilakukannya.

Postulat I: *Principle of Association*. (a) Setiap pola stimulus yang pernah mengiringi satu respons, dan/atau muncul lebih awal setengah detik atau kurang, akan menjadi petunjuk langsung yang kuat untuk respons itu. (b) Ini adalah satu-satunya cara di mana pola stimulus yang bukan petunjuk untuk respons tertentu menjadi petunjuk langsung untuk respons itu (Voeks, 1950, h. 342).

Postulat II: *Principle of Postremity*. (a) Suatu stimulus yang mengiringi atau mendahului dua atau lebih respons yang tidak kompatibel adalah stimulus yang dikondisikan hanya untuk respons terakhir yang diberikan saat stimulus itu masih ada. (b) Ini adalah satu-satunya cara di mana stimulus yang merupakan petunjuk untuk respons tertentu kini tidak lagi menjadi petunjuk bagi respons itu (Voeks, 1950, h. 344).

Postulat III: *Principle of Response Probability*. Probabilitas dari kejadian respons tertentu ... pada waktu tertentu merupakan ... suatu fungsi ... dari proporsi ... kehadiran stimuli yang adalah petunjuk bagi respons pada waktu itu ... (Voeks, 1950, h. 348).

Postulat IV: *Principle of Dynamic Situations*. Pola stimulus dari suatu situasi tidaklah statis tetapi dimodifikasi dari waktu ke waktu, karena ada perubahan dari respons yang diberikan subjek, akumulasi kelelahan, perubahan reaksi dan proses internal lainnya di dalam subjek, serta karena hadirnya variasi terkontrol dan tak terkontrol dalam stimuli yang ada saat itu (Voeks, 1950, h. 350).

Pembaca tidak boleh menyimpulkan bahwa teori belajar Guthrie hanya menarik secara historis. Seperti yang akan kita diskusikan nanti, saat kita membahas William K. Estes, salah satu tren dalam teori belajar modern adalah mengarah ke penggunaan model matematika dalam menjelaskan proses belajar. Teori belajar Guthrie adalah teori yang memberi basis untuk model matematika untuk teori belajar awal dan masih tetap berada di jantung dari sebagian besar teori belajar modern.

PENDAPAT GUTHRIE TENTANG PENDIDIKAN

Seperti Thorndike, Guthrie menyarankan proses pendidikan dimulai dengan menyatakan tujuan, yakni menyatakan respons apa yang harus dibuat untuk suatu stimuli. Dia menyarankan



lingkungan belajar yang akan memunculkan respons yang diinginkan bersama dengan adanya stimuli yang akan dilekatkan padanya.

Motivasi lebih tidak penting bagi Guthrie ketimbang bagi Thorndike. Menurut Guthrie, yang diperlukan adalah siswa mesti merespons dengan tepat dalam kehadiran stimuli tertentu.

Latihan (praktik) adalah penting karena ia menimbulkan lebih banyak stimuli untuk menghasilkan perilaku yang diinginkan. Karena setiap pengalaman adalah unik, seseorang harus “belajar ulang” berkali-kali. Guthrie mengatakan bahwa belajar 2 tambah 2 di papan tulis tidak menjamin siswa bisa belajar 2 tambah 2 di bangkunya. Siswa bukan hanya harus belajar bahwa 2 blok merah plus 2 blok merah sama dengan 4 blok merah, tetapi mereka juga harus membuat asosiasi 2 tambah 2 sama dengan 4 untuk hal lain seperti apel, anjing, buku, dan sebagainya. Adalah mungkin bahwa siswa akan belajar melekatkan respons ke stimuli di kelas dan respons lain ke stimuli yang sama di luar kelas.

Pada dasarnya, Guthrie menerima teori elemen identik Thorndike dalam soal transfer *training*. Probabilitas munculnya respons yang sama ke dua situasi yang berbeda ditentukan oleh kemiripan antara dua situasi itu. Seperti Thorndike, Guthrie menolak teori transfer disiplin formal dan menganggap bahwa penerimaan atas pendapat itu akan menghasilkan praktik kelas yang buruk. Guthrie dan Powers (1950) mengatakan,

Penerimaan atau penolakan guru pada teori disiplin formal dalam transfer, elemen identik atau generalisasi penjelasan, akan tercermin di sejumlah praktik mengajar sehari-hari. Materi yang diberikan guru jelas memberi bukti adanya penerimaan aktual, atau verbal, terhadap doktrin disiplin formal. Maka tujuan dari pendidikan hanya sekadar menyampaikan isi pelajaran tertentu; metode pengajaran dan usaha untuk menghubungkan isi pelajaran dengan kebutuhan para pembelajar menjadi soal sekunder. Siswa harus menyesuaikan diri dengan ketentuan mata pelajaran dan harus menjalani peran pasif.

Menentang atau mempertanyakan validitas doktrin disiplin formal yang selama ini dianut akan membuka jalan untuk eksperimentasi pendidikan. Dalam hal ini guru mesti mempertanyakan apa nilai langsung dan tak langsung yang akan diberikan kepada murid dalam area kurikulum tertentu. Guru mesti bersedia merevisi isi dan metode pengajaran dan penyampaian materi. Siswa mesti dilihat sebagai organisme yang sedang tumbuh berkembang dan terus-menerus menata dan menata kembali pengalamannya menjadi pola perilaku. Tugas utama pengajaran (instruksi) karenanya adalah menemukan apa minat siswa dan bagaimana menggunakan insentif yang efektif dan bijak untuk memotivasi siswa aktif belajar. (h. 256)

Seperti Thorndike, Guthrie percaya bahwa pendidikan formal seharusnya menyerupai situasi kehidupan nyata semirip mungkin. Dengan kata lain, guru Guthrie akan meminta siswanya melakukan atau mempelajari hal-hal yang kelak akan mereka lakukan saat mereka lulus. Jadi, seperti Thorndike, Guthrie mendukung program magang atau *mentoring* dan mendorong pendekatan pertukaran pelajar untuk memperluas pengalaman belajar.

Guru Guthrie mungkin terkadang menggunakan hukuman untuk mengatasi perilaku



yang mengganggu, namun mereka menyadari bahwa agar hukuman bisa efektif, hukuman mesti dipakai saat perilaku disruptif itu sedang terjadi. Lebih jauh, hukuman harus menimbulkan perilaku yang tidak kompatibel dengan perilaku yang mengganggu itu. Hukuman idealnya menghasilkan perilaku yang diinginkan, bukan sekadar menghentikan perilaku yang tidak diinginkan.

EVALUASI TEORI GUTHRIE

Kontribusi

Guthrie adalah unik dalam penegasannya bahwa belajar berasal dari kontiguitas antara stimuli dan respons dan dari kontiguitas saja. Bahkan pengulas teori belajar awal (Mueller & Schoenfeld, 1954) menunjukkan pendekatan kontiguitas Guthrie yang sederhana dapat menjelaskan semua fenomena dasar yang dianalisis oleh Skinner atau Hull. Teori Guthrie amat menarik banyak ilmuwan karena teorinya dapat menjelaskan proses belajar, pelenyapan, dan generalisasi, dengan analisis sederhana, sedangkan teori lain menjelaskan hal-hal tersebut dengan cara yang lebih rumit. Selain itu, perluasan teori ini ke aplikasi praktis bersifat langsung dan dijelaskan oleh Guthrie dengan cara yang menyenangkan dan penuh contoh, bukan dengan rumusan-rumusan terapi yang kering.

Meskipun teori Guthrie tidak memunculkan banyak riset dan kontroversi sebagaimana teori Skinner dan Hull, namun teorinya menyediakan penjelasan alternatif yang penting mengenai belajar. Selain itu, teorinya berfungsi sebagai pengingat bahwa suatu teori tidak harus sangat ruwet untuk menjelaskan perilaku yang kompleks. Seperti kita lihat dalam bab selanjutnya, William K. Estes mampu menyusun teori dan riset yang berbeda yang berpengaruh hingga 1990-an dengan menggunakan unsur-unsur dasar pandangan Guthrie.

Kritik

Ada daya tarik substansial di dalam pandangan yang dapat menjelaskan belajar penghindaran, belajar imbalan, pelenyapan dan lupa dengan prinsip yang sama. Tetapi, kemudahan penjelasan inilah yang menyebabkan para ilmuwan merasa tidak nyaman terhadap pandangan Guthrie. Berdasarkan pendapat Popper yang prihatin dengan teori-teori yang tampaknya dapat menjelaskan segala sesuatu, kita mencatat bahwa ada situasi di mana pendapat Guthrie menjadi ambigu dan terlalu menggampangkan penjelasan terlalu banyak fenomena (Mueller & Schoenfeld, 1954).

Mueller dan Schoenfeld (1954) juga menunjukkan bahwa meskipun Guthrie mengkritik metodologi eksperimental yang buruk dan bahasa yang ambigu di dalam teori lain, namun dia tidak menetapkan standar ini untuk teorinya sendiri. Eksperimen Guthrie dan Horton (1946), yang disajikan sebagai bukti teori, adalah contoh yang dikritik Mueller dan Schoenfeld. Moore dan Stuttard (1979) menunjukkan bahwa, seperti kebanyakan keluarga kucing lainnya, termasuk kucing piaraan, kucing dalam eksperimen Guthrie dan Horton melakukan perilaku



menggosok dan mengendus yang bersifat naluriah dan biasanya dilakukan saat kucing “menyambut” kucing lain (yang dikenalnya) atau manusia yang dikenalnya. Para periset ini mengamati bahwa kucing menunjukkan perilaku stereotip yang konsisten seperti yang dilaporkan oleh Horton dan Guthrie (1946) bahkan ketika tindakan menggosok-gosokkan badannya ke tuas tidak menghasilkan penguatan atau perubahan dalam kondisi stimulus apa pun.

PERTANYAAN DISKUSI

1. Apa hukum asosiasi yang menjadi dasar teori Guthrie? Jelaskan hukum ini dan jelaskan pula prinsip kebaruan yang dideduksi dari hukum itu!
2. Berdasarkan pendapat Guthrie tentang belajar satu percobaan, bagaimana dia menjelaskan peningkatan performa yang berasal dari latihan? Apa perbedaan antara gerakan, tindakan dan keterampilan?
3. Apakah teori Guthrie adalah teori penguatan? Jelaskan!
4. Bagaimana Guthrie menjelaskan soal lupa?
5. Menurut Guthrie, apa hubungan antara dorongan dengan “niat”?
6. Jelaskan, menurut Guthrie, cara membantu transfer keahlian dari tempat keahlian itu dipelajari ke tempat aplikasi!
7. Apa saran Guthrie untuk menghentikan kebiasaan buruk? Ambil salah satu sarannya dan tunjukkan bagaimana ia bisa dipakai untuk memutus kebiasaan merokok!
8. Bagaimana Guthrie akan menjelaskan fenomena regresi, misalnya, tendensi untuk bertindak seperti saat Anda berusia muda di dalam kondisi tertentu, seperti saat Anda pulang ke kampung halaman tempat Anda dibesarkan?
9. Bagaimana Guthrie akan menjelaskan tendensi seseorang untuk bertindak sebagai “orang yang berbeda” dalam beragam kondisi?
10. Bagaimana Anda akan merevisi kebiasaan belajar Anda berdasarkan teori Guthrie?
11. Bagaimana Guthrie akan menjelaskan munculnya kecanduan obat?
12. Jelaskan istilah penguatan (*reinforcement*) menurut Guthrie!
13. Menurut Guthrie, dalam situasi apa hukuman dapat efektif untuk memodifikasi perilaku? Apakah menurut Anda hukuman di dunia nyata sering dijalankan sesuai dengan yang dikatakan Guthrie? Jelaskan!
14. Apa tujuan Guthrie memperkenalkan gagasan stimuli yang dihasilkan oleh gerakan?
15. Desainlah sebuah eksperimen untuk menguji pendapat Guthrie bahwa segala sesuatu yang mengganggu pola stimulus akan mempertahankan respons terakhir terhadap pola stimulus itu!
16. Jelaskan poin-poin utama pernyataan Voeks atas teori Guthrie!



KONSEP-KONSEP PENTING

acts
 chaining
 drives
 fatigue method of breaking a habit
 forgetting
 incompatible response method of
 breaking a habit
 intentions
 law of contiguity
 maintaining stimuli
 movement-produced stimuli
 movements

one-trial learning
 principle of association
 principle of dynamic situation
 principle of postremity
 principle of response probability
 punishment
 recency principle
 reinforcement
 retroactive inhibition
 stereotyped behavior
 threshold method of breaking a habit



Bab 9

William Kaye Estes

Konsep Teoretis Utama

- Generalisasi
- Pelenyapan
- Pemulihan Spontan
- Pencocokan Probabilitas

Model Belajar Markov Menurut Estes

Estes dan Psikologi Kognitif

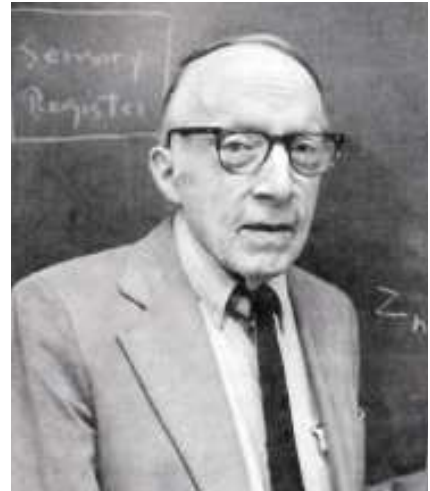
Model Array Kognitif: Klasifikasi dan Kategorisasi

Belajar untuk Belajar

Status Terkini Model Matematika untuk Belajar

Evaluasi Teori Estes

- Kontribusi
- Kritik



Salah satu tren masa kini dalam teori belajar adalah menjauhi teori yang luas dan komprehensif dan menuju ke sistem yang lebih kecil. Para periset memfokuskan diri pada suatu area yang mereka minati dan mengeksplorasinya secara menyeluruh. Keluasan akan mengorbankan kedalaman. Contoh dari tren ini apa yang disebut sebagai teoretisi belajar statistik, yang berusaha membangun minisistem yang kukuh untuk meneliti sederetan fenomena belajar. Yang paling berpengaruh, dan salah satu yang paling awal, adalah Estes (1950). Estes, lahir pada 1919, mengawali karier profesionalnya di University of Indiana. Dia pindah ke Stanford University dan kemudian ke Rockefeller University, dan mengakhiri kariernya di Harvard di mana dia mendapat gelar profesor emeritus. Pada 1997 Estes dianugerahi Medal of Science, yang merupakan penghargaan tertinggi yang diberikan oleh National Science Foundation. Penghargaan itu diberikan berkat jasanya “bagi teori kognisi dan belajar fundamental yang mengubah bidang psikologi eksperimental dan memicu perkembangan ilmu kognitif kuantitatif. Metode *modeling* kuantitatif dan penekanannya pada ketepatan dan ketelitian telah menjadi standar bagi ilmu psikologi modern.”

Di Bab 5 kita telah mengemukakan beberapa riset tentang hukuman yang dilakukan



Estes saat dia masih menjadi mahasiswanya Skinner di University of Minnesota. Tetapi, Estes terkenal berkat pengembangan teori belajar statistiknya. Teorinya ini dapat dianggap sebagai upaya untuk mengkuantifikasikan teori belajar Guthrie. Teori Guthrie kelihatannya cukup sederhana: Respon menjadi terkait dengan stimuli dalam satu percobaan saja. Namun ketika seseorang menanyakan tentang sifat dari belajar secara lebih detail, ia akan segera menyadari teori itu jauh lebih kompleks ketimbang yang diduga. Estes meneliti kompleksitas ini dan menawarkan model untuk membahasnya secara efektif.

KONSEP TEORETIS UTAMA

Sebelum memberi contoh bagaimana cara kerja *stimulus sampling theory* (teori *sampling* stimulus [SST]) dari Estes, mari kita lihat pada asumsi yang dibuat oleh Estes.

Asumsi I. Situasi belajar terdiri dari banyak elemen stimulus dalam jumlah tertentu. Elemen-elemen ini terdiri dari banyak hal yang dapat dialami pembelajar pada awal percobaan belajar. Stimuli-stimuli itu bisa mencakup kejadian eksperimental seperti cahaya, suara berisik, materi verbal yang disajikan dalam drum memori, palang dalam kotak Skinner, jalur T. Stimuli itu juga bisa stimuli yang dapat diubah atau stimuli sementara seperti perilaku eksperimenter, suhu, suara tambahan di dalam dan di luar ruang, dan kondisi di dalam diri subjek eksperimen seperti kelelahan atau sakit kepala. Semua elemen stimulus ini secara kolektif disimbolkan sebagai *S*. Sekali lagi, *S* adalah jumlah total dari stimuli yang mengiringi satu percobaan dalam situasi belajar.

Asumsi II. Semua respons yang diberikan dalam situasi eksperimental dapat digolongkan menjadi dua kategori. Jika responsnya adalah yang dicari oleh eksperimenter (seperti keluarnya air liur, mata berkedip, menekan palang, berbelok ke kanan di jalur T, atau melafalkan suku kata yang tak bermakna dengan benar), ia dinamakan respons A_1 . Jika responsnya adalah bukan yang dicari oleh eksperimenter, ia adalah respons yang keliru dan diberi label A_2 . Jadi, Estes membagi semua respons yang mungkin muncul dalam eksperimen belajar menjadi dua kelompok: (A_1), respons yang dicari eksperimenter—respons yang “benar”—atau (A_2), yakni semua respons lainnya. Tidak ada gradasi di antara keduanya: Hewan memberi respons yang dikondisikan atau tidak membuat respons yang dikondisikan; siswa bisa melafalkan suku kata yang tak bermakna dengan benar atau salah.

Asumsi III. Semua elemen di *S* dilekatkan dengan A_1 atau A_2 . Sekali lagi, ini adalah situasi *all-or-nothing*: Semua unsur stimulus dalam *S* adalah dikondisikan ke respons yang diinginkan atau benar (A_1) atau ke respons yang tak relevan atau keliru (A_2). Elemen yang dikondisikan ke A_1 akan menimbulkan respons A_1 , dan elemen yang dikondisikan ke A_2 akan menimbulkan respons A_2 . Pada awal eksperimen, hampir semua stimuli akan dikondisikan ke A_2 dan akan menimbulkan respons A_2 . Misalnya, dalam tahap awal eksperimen, seekor tikus melakukan tindakan selain menekan palang, partisipan eksperimen tidak merespons ke CS dihadirkan,



dan seorang siswa tidak ingat suku kata yang tak bermakna. Respon yang “benar” terjadi hanya setelah mereka dihubungkan dengan stimuli dalam konteks eksperimental.

Asumsi IV. Pembelajaran terbatas terbatas kemampuannya dalam mengalami S . Pembelajaran mengalami hanya sebagian dari stimuli yang tersedia pada setiap percobaan belajar, dan besarnya sampel diasumsikan tetap konstan di sepanjang eksperimen. *Proporsi konstan dari S yang dialami pada awal setiap percobaan belajar dilambangkan dengan θ (theta).* Sesudah setiap percobaan, elemen dalam θ dikembalikan ke S . Jadi teori Estes mengasumsikan *sampling* dengan penggantian (*sampling with replacement*). Elemen-elemen yang dijadikan sampel pada satu percobaan mungkin akan dijadikan sampel lagi pada percobaan selanjutnya.

Asumsi V. Percobaan belajar berakhir ketika respons terjadi; jika respons A_1 menghentikan percobaan, elemen stimulus dalam θ dikondisikan ke respons A_1 . Seperti Guthrie, Estes menerima penjelasan belajar kontiguitas. Ketika respons A_1 muncul, akan terbentuk asosiasi antara respons itu dengan stimuli yang mendahuluinya. Dengan kata lain, karena proporsi elemen stimulus dalam S diambil sampelnya pada awal percobaan, elemen itu dikondisikan ke A_1 melalui prinsip kontiguitas setiap kali respons A_1 menghentikan satu percobaan. Setelah jumlah elemen dalam S yang dikondisikan ke A_1 bertambah, kemungkinan θ mengandung beberapa dari elemen itu juga akan bertambah. Jadi, tendensi munculnya respons A_1 di awal percobaan belajar akan meningkat dari waktu ke waktu, dan elemen stimulus yang pada mulanya dilekatkan pada A_2 perlahan-lahan akan dilekatkan ke A_1 . Inilah yang oleh Estes disebut sebagai belajar. *State of the system* (keadaan sistem) pada momen tertentu adalah proporsi dari elemen yang dilekatkan ke respons A_1 dan A_2 .

Asumsi VI. Karena elemen di θ dikembalikan ke S pada akhir percobaan, dan karena θ yang dijadikan sampel pada awal percobaan belajar pada dasarnya adalah acak, proporsi elemen yang dikondisikan ke A_1 dalam S akan tercermin dalam elemen dalam θ pada awal setiap percobaan baru. Jika tak satu pun dari elemen di S dikondisikan ke A_1 , maka θ tidak akan memuat elemen yang dikondisikan ke respons yang benar. Jika 50 persen dari elemen dalam S dikondisikan ke A_1 , maka 50 persen dari elemen dalam sampel θ random dari S dapat diperkirakan akan dikondisikan ke A_1 .

Apa yang menentukan apakah respons A_1 atau A_2 yang terjadi dalam satu percobaan belajar? Bagaimana teori Estes dapat mendamaikan klaimnya tentang belajar *all-or-none* (secara sekaligus atau tidak sama sekali) dengan fakta bahwa performa atau kinerja itu bersifat probabilistik—bahwa respons A_1 terkadang tidak muncul bahkan setelah beberapa percobaan belajar yang sukses? Jawaban untuk pertanyaan ini mengindikasikan mengapa teori Estes disebut *teori belajar statistik*. Teori ini menyatakan bahwa probabilitas respons A_1 sama dengan proporsi elemen stimulus dalam θ yang dikondisikan ke A_1 pada awal percobaan belajar, dan setiap θ adalah sampel acak dari S . Jika semua elemen dalam θ dikondisikan ke A_1 , peluang terjadinya respons adalah 100 persen. Tetapi, jika hanya 75 persen dari elemen



di θ dikondisikan ke A_1 , kita memperkirakan respons A_1 adalah 75 persen dan respons A_2 adalah 25 persen pada waktu itu. Dengan kata lain, probabilitas munculnya respons A_1 bergantung pada *keadaan sistem*.

Dengan menggunakan asumsi-asumsi di atas, kita dapat menurunkan pernyataan matematika yang meringkaskan proses belajar seperti dikemukakan oleh Estes:

1. Probabilitas respons A_1 pada setiap percobaan n (P_n) adalah sama dengan proporsi elemen yang dikondisikan ke A_1 pada percobaan itu (p_n)

$$P_n = p_n$$

2. Dari asumsi II dan III, semua elemen adalah elemen A_1 (dengan probabilitas p) atau elemen A_2 (dengan probabilitas q). Dan, ini adalah 100 persen elemen dalam situasi itu.

$$p + q = 1,00$$

sehingga

$$p = 1,00 - q$$

3. Dari asumsi V, elemen yang tak dikondisikan ke A_1 pada setiap percobaan n (direfleksikan dalam q) pasti merupakan elemen yang tidak diprakondisikan ke A_1 sebelum percobaan pertama dan yang tidak dikondisikan pada A_1 pada percobaan sebelumnya. Pada setiap percobaan n , probabilitas elemen itu tidak diprakondisikan pada percobaan 1 adalah $(1 - P_1)$. Demikian pula, pada setiap percobaan n , probabilitas elemen tidak dikondisikan ke A_1 pada percobaan sebelumnya adalah $(1 - \theta)^{n-1}$. Probabilitas dua kejadian itu akan terjadi bersama (yakni, probabilitas bahwa satu elemen tidak diprakondisikan dan belum dikondisikan) adalah hasil matematis dari probabilitas individualnya. Jadi,

$$q = (1 - P_1) (1 - \theta)^{n-1}$$

4. Dengan substitusi dari 3, kita mendapatkan:

$$P_n = 1 - (1 - P_1) (1 - \theta)^{n-1}$$

Bagaimana teori Estes mengaitkan performa (kinerja) dengan *training*? Contoh berikut ini mungkin membantu. Misalnya, kita punya dua pembelajar, yang satu mulai dengan $P_1 = 0$ dan $\theta = 0,05$. Yang kedua juga memulai $P_1 = 0$ tetapi mampu mengambil sampel stimuli lebih banyak dalam lingkungan belajar. Untuk pembelajar kedua, $\theta = 0,20$.

Untuk pembelajar pertama,

$$\text{Pada percobaan 1, } P_1 = 1 - (1 - 0,05)^0 = 0$$

$$\text{Pada percobaan 2, } P_2 = 1 - (1 - 0,05)^1 = 0,05$$

$$\text{Pada percobaan 3, } P_3 = 1 - (1 - 0,05)^2 = 0,10$$

dan performa mendekati 100 persen ($P_n = 1,00$) setelah sekitar 105 percobaan, dengan asumsi setiap percobaan berhenti dalam respons A_1 .



Untuk pembelajar kedua,

Pada percobaan 1, $P_1 = 1 - (1 - 0,20)^0 = 0$

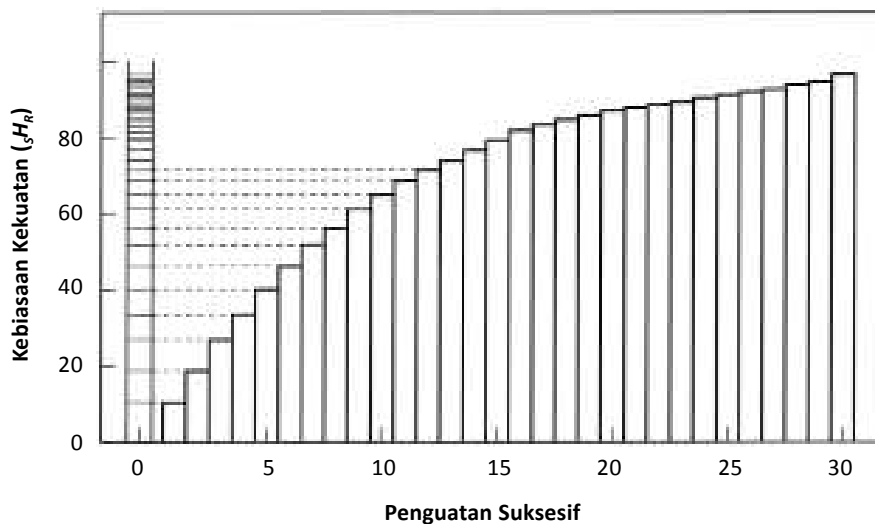
Pada percobaan 2, $P_2 = 1 - (1 - 0,20)^1 = 0,20$

Pada percobaan 3, $P_3 = 1 - (1 - 0,20)^2 = 0,36$

dan performa (kinerja) mendekati 100 persen ($P_n = 1,00$) setelah sekitar 23-25 percobaan, dan dengan asumsi percobaan berakhir dalam respons A_1 .

Rumus yang menghasilkan kurva akselerasi belajar negatif dengan *asymptote* 1 yang dapat bervariasi dari kasus ke kasus, seperti kita lihat dalam contoh tersebut, akan bergantung pada besarnya θ dan nilai dari P_1 . Kurva belajar yang dihasilkan oleh rumus Estes pada dasarnya sama dengan yang dihasilkan oleh rumus Hull, yang dideskripsikan di Bab 6 (lihat Gambar 6-1). Estes dan Hull mengasumsikan bahwa belajar di tahap awal eksperimen belajar lebih banyak terjadi ketimbang di tahap selanjutnya.

Menurut Estes, *negatively accelerated learning curve* (kurva akselerasi belajar negatif) terjadi karena percobaan-percobaan dalam eksperimen belajar biasanya berakhir dengan respons A_1 , dan akibatnya, makin banyak elemen yang dikondisikan ke A_1 . Namun ada tingkat perolehan yang makin menurun. Misalnya situasi di mana, pada awal eksperimen, respons A_1 sangat tidak mungkin terjadi (misalnya, dengan pengkondisian kedipan mata), kita melihat bahwa hampir semua elemen di S akan dikondisikan ke A_2 (tidak berkedip ketika cahaya disajikan). Tetapi, misalnya kedipan terjadi pada akhir percobaan 1. Dalam kasus ini, semua elemen yang dijadikan sampel pada percobaan itu (θ) digeser dari A_2 ke A_1 karena semuanya dikondisikan pertama-tama ke A_2 . Pada percobaan selanjutnya, segelintir

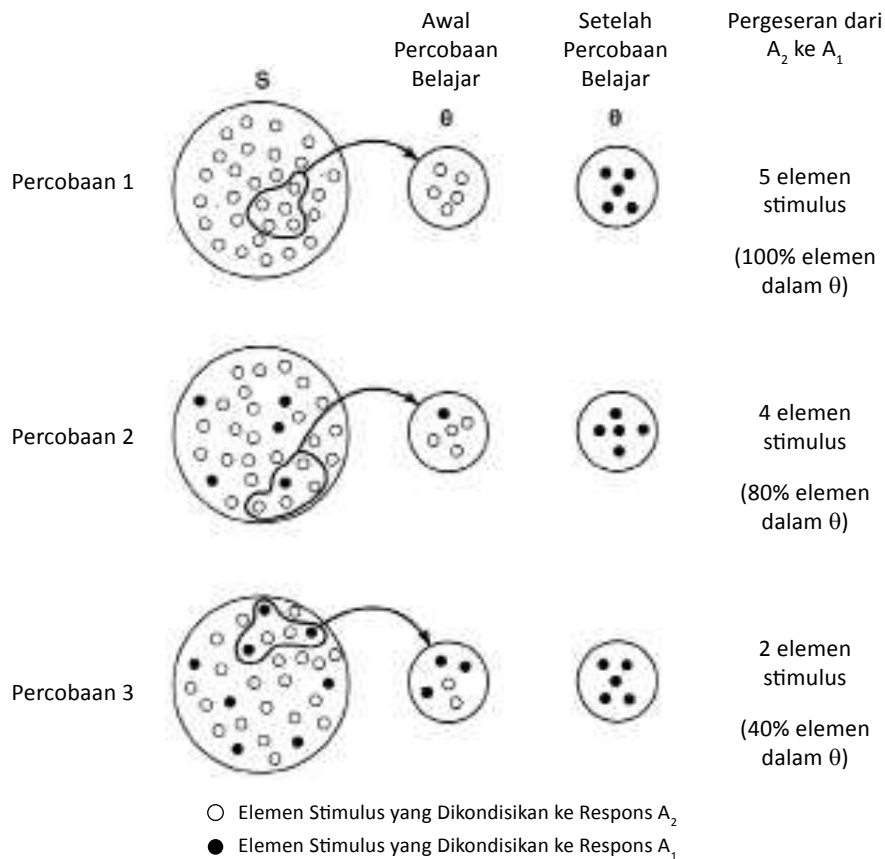


Gambar 6-1.

Hubungan antara perolehan dalam kekuatan kebiasaan (sH_R) dan penguatan suksesif. (Dari *Principles of Behavior*, h. 116, oleh C. L. Hull, 1943, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.)



elemen akan dikondisikan ke A_1 , namun sebagian besar masih dikondisikan ke A_2 . Karenanya, kini dimungkinkan bahwa beberapa elemen yang dikondisikan ke A_1 akan dijadikan sampel bersama dengan elemen yang dikondisikan ke A_2 . Jadi tingkat pergeseran (dari A_2 ke A_1) pada saat percobaan 2 tidak akan sebesar pada percobaan 1 karena hanya elemen yang dikondisikan ke A_2 yang dapat ditransfer ke A_1 . Seperti telah kita lihat, pergeseran dari A_2 ke A_1 inilah yang merupakan proses belajar. Dalam percobaan berikutnya, semakin banyak elemen yang mudah dikondisikan ke A_1 dan karenanya jumlah elemen yang dikondisikan ke respons A_2 yang ada dalam θ pada setiap percobaan adalah sedikit. Maka dapat dilihat bahwa setelah belajar terus berlangsung, tingkat belajar menurun. Ketika semua elemen dalam S dikondisikan ke A_1 , tak ada lagi belajar yang dapat terjadi, dan probabilitas terjadinya respons A_1 adalah 1. Jadi, kita punya kurva akselerasi belajar negatif, yang sekali lagi mengindikasikan bahwa kemajuan belajar terjadi dengan lebih cepat di tahap awal ketimbang di tahap selanjutnya. Tingkat akselerasi pergeseran negatif dari elemen stimulus ini ditunjukkan dalam diagram di Gambar 9-1.



Gambar 9-1.

Model Estes dari bagaimana elemen stimulus berubah dari keadaan yang tidak dikondisikan ke keadaan yang dikondisikan.

Generalisasi

Generalisasi dari situasi belajar awal ke situasi belajar lainnya dapat dengan mudah dijelaskan dengan teori *sampling* stimulus. Estes menggunakan pendapat soal transfer yang sama dengan pendapat Thorndike dan Guthrie. Yakni, transfer terjadi sepanjang dua situasi memiliki elemen stimulus yang sama. Jika banyak dari elemen yang sebelumnya dikondisikan ke respons A_1 ada di dalam situasi belajar yang baru, probabilitas respons A_1 akan muncul dalam situasi baru itu akan cukup tinggi. Jika di dalam situasi baru tidak ada elemen yang pada sebelumnya dikondisikan ke A_1 , probabilitas munculnya respons A_1 adalah nol. Dalam satu situasi baru, seperti halnya dalam situasi belajar awal, probabilitas respons A_1 sama dengan proporsi elemen stimulus dalam S yang dikondisikan ke respons itu.

Pelenyapan

Estes menjelaskan problem pelenyapan dengan cara yang pada dasarnya sama dengan yang dilakukan Guthrie. Karena dalam pelenyapan satu percobaan biasanya diakhiri setelah subjek melakukan sesuatu selain A_1 , elemen stimulus yang sebelumnya dikondisikan ke A_1 pelan-pelan akan kembali lagi ke A_2 . Hukum untuk akuisisi dan pelenyapan adalah sama. Dalam sistem Estes, bahkan tidak gunanya berbicara soal pelenyapan. Apa yang dinamakan pelenyapan muncul setiap kali kondisi disusun sedemikian rupa sehingga elemen stimulus digeser dari respons A_1 ke respons A_2 .

Pemulihan Spontan

Seperti telah dikemukakan di Bab 7, pemulihan spontan adalah munculnya kembali respons yang dikondisikan setelah respons itu mengalami pelenyapan. Untuk menjelaskan pemulihan spontan, Estes sedikit memperluas gagasannya mengenai S . Sebagaimana telah dikemukakan di awal, S didefinisikan sebagai jumlah total dari elemen stimulus yang hadir pada awal percobaan dalam eksperimen belajar. Kita juga telah mencatat bahwa elemen stimulus ini mencakup kejadian-kejadian sementara seperti suara tambahan dari luar (misalnya, sirine mobil, petir, dan angin kencang) dan keadaan tubuh temporer dari subjek eksperimental (misalnya, sakit perut, sakit kepala, cemas). Karena kejadian-kejadian semacam ini adalah sementara, maka semua itu mungkin merupakan bagian dari S pada satu waktu tetapi bukan bagian dari S pada waktu yang lain. Demikian pula, ketika kejadian itu adalah bagian dari S , kejadian itu dapat diambil sebagai sampel oleh subjek; ketika bukan bagian dari S , maka kejadian itu tak bisa diambil. Dengan kata lain, hanya elemen-elemen yang ada dalam S sajalah yang dapat diambil sampelnya sebagai bagian dari θ .

Dalam kondisi tersebut di atas, adalah mungkin bahwa selama *training* respons A_1 menjadi dikondisikan ke banyak elemen sementara. Jika ternyata elemen-elemen itu tidak ada selama proses pelenyapan, respons A_1 yang dikondisikan ke elemen itu tidak bisa digeser ke respons A_2 . Pergeseran hanya terjadi untuk elemen stimulus yang dijadikan sampel; jadi jika elemen



tertentu telah dikondisikan ke respons A_1 selama *training*, dan kemudian tidak elemen itu tidak ada selama pelenyapan, maka statusnya akan tetap sama, yakni terkait dengan A_1 .

Jadi, arti pentingnya elemen sementara bagi pemulihan spontan tampak jelas sekarang. Adalah mungkin bahwa banyak elemen yang dikondisikan ke A_1 selama akuisisi tidak ada pada saat pelenyapan terjadi tetapi mungkin muncul lagi beberapa waktu setelah pelenyapan terjadi. Jadi, jika subjek diletakkan kembali ke dalam situasi eksperimental beberapa saat setelah pelenyapan, sebagian dari elemen itu mungkin akan hadir dan karenanya cenderung menimbulkan respons A_1 . Jadi, pemulihan spontan dijelaskan dengan mengasumsikan bahwa proses pelenyapan (pergeseran elemen dari A_1 ke A_2) pada awalnya tak pernah komplet.

Pencocokan Probabilitas

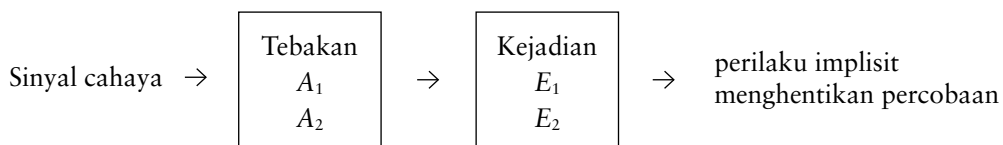
Selama bertahun-tahun para behavioris dibingungkan oleh teka teki fenomena *probability matching* (pencocokan probabilitas). Eksperimen pencocokan probabilitas tradisional adalah menggunakan sinyal cahaya yang diikuti dengan satu atau dua cahaya lain. Ketika sinyal cahaya menyala, subjek percobaan menduga cahaya mana dari dua cahaya lain yang akan muncul. Eksperimenter menata situasi sedemikian rupa sehingga cahaya datang dengan pola sesuai keinginannya, seperti cahaya dari kiri sebanyak 75 persen dari waktu, dan cahaya dari kanan 25 persennya; atau cahaya dari kiri 100 persen waktu, dan cahaya dari kanan tak menyala sama sekali. Hasil dari aransemen ini biasanya adalah subjek percobaan akan menebak frekuensi cahaya mana yang akan muncul sesuai dengan yang disusun oleh eksperimenter; misalnya, jika cahaya kanan muncul 80 persen dari waktu, subjek akan memprediksi bahwa cahaya itu akan muncul 80 persen dari waktu percobaan. Ini dinamakan pencocokan probabilitas.

Untuk menjelaskan hasil ini, kita perlu menambahkan ke teori Estes simbol-simbol untuk dua kejadian stimulus baru itu:

E_1 = cahaya kiri menyala

E_2 = cahaya kanan menyala

Dalam kasus ini, respons A_1 adalah memprediksi E_1 dan respons A_2 memprediksi E_2 . Dalam analisis pencocokan probabilitas Estes, tebakan aktual subjek adalah tidak relevan. Diasumsikan bahwa ketika E_1 terjadi, ia menyebabkan subjek memberikan respons A_1 implisit, dan ketika E_2 terjadi, ia menyebabkan subjek memberikan respons A_2 implisit. Jadi, menurut Estes, kejadian itu sendiri bertindak sebagai “penguat” (lihat Estes & Straughan, 1954, untuk detailnya). Situasi eksperimental ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Perlu dua simbol tambahan untuk analisis pencocokan probabilitas Estes:

$$\begin{aligned}\pi &= \text{probabilitas kejadian } E_1 \\ 1 - \pi &= \text{probabilitas kejadian } E_2\end{aligned}$$

Pada satu percobaan di mana E_1 terjadi, semua elemen yang diambil dari S pada percobaan itu menjadi dikondisikan ke A_1 , dan pada percobaan di mana E_2 terjadi, sampel elemen akan dikondisikan ke A_2 .

Seperti sebelumnya, probabilitas respons A_1 pada percobaan tertentu (P_n) adalah sama dengan proporsi elemen dalam S yang dikondisikan ke A_1 dan probabilitas respons A_2 adalah sama dengan proporsi dari elemen yang tidak dikondisikan ke A_1 atau $(1 - P_n)$. Seperti sebelumnya, θ sama dengan proporsi elemen yang dijadikan sampel pada setiap percobaan, dan sekali lagi, nilai ini tetap sama di sepanjang eksperimen.

Probabilitas respons A_1 setelah percobaan n dirumuskan sebagai berikut:

$$P_n = \pi - (\pi - P_1) (1 - \theta)^{n-1}$$

Karena $(1 - \theta)$ kurang dari 1, dengan n semakin besar, persamaan ini menghasilkan kurva berakselerasi negatif dengan *asymptote* π . Jadi, berapa pun nilai π , rumus ini memprediksikan bahwa proporsi respons A_1 yang diberikan oleh subjek pada akhirnya akan sesuai atau sama dengan proporsi kejadian E_1 yang ditentukan oleh eksperimenter. Dengan kata lain, Estes memprediksi adanya pencocokan probabilitas oleh subjek, dan itu memang terjadi. Untuk penjelasan lebih lengkap tentang aplikasi teori Estes untuk pencocokan probabilitas, lihat Estes dan Straughan (1954) atau Estes (1964b).

MODEL BELAJAR MARKOV MENURUT ESTES

Semua teori belajar statistikal bersifat probabilistik; yakni, variabel bebas yang mereka studi adalah probabilitas respons. Tetapi, ada perbedaan opini mengenai apa sifat dari belajar yang ditunjukkan oleh perubahan probabilitas respons ini kepada kita. Perdebatan klasiknya adalah soal apakah belajar itu gradual atau langsung lengkap dalam satu kali percobaan. Thorndike berpendapat bahwa belajar adalah bertahap dan bertambah sedikit demi sedikit dari satu percobaan ke percobaan selanjutnya. Hull dan Skinner sepakat dengan Thorndike. Guthrie berpendapat lain dengan mengatakan bahwa belajar terjadi dalam cara *all-or-none* (secara sekaligus atau tidak sama sekali), namun kelihatan gradual karena kompleksnya tugas yang mesti dipelajari. Di Bab 10 kita akan mendiskusikan teoretisi Gestalt, yang juga menunjukkan bahwa pembelajar berangkat dari satu keadaan belum belajar (*unlearned*) ke keadaan sudah belajar (*learned*) dengan sangat cepat, bukan sedikit demi sedikit.

Teori *sampling* stimulus Estes menerima sudut pandang inkremental (gradual) maupun *all-or-none* tentang proses belajar. Anda ingat bahwa hanya sebagian kecil dari jumlah total elemen stimulus yang ada selama satu eksperimen akan dijadikan sampel pada satu percobaan

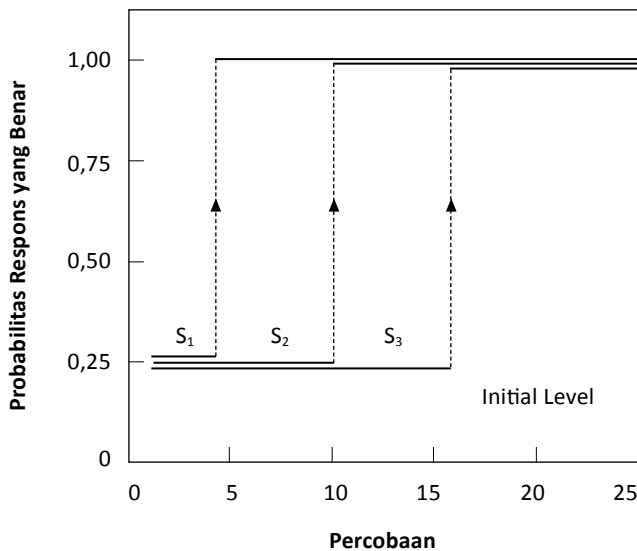


tertentu. Elemen yang dijadikan sampel ini dikondisikan secara *all-or-none* ke respons apa saja yang menghentikan percobaan itu. Akan tetapi, karena hanya sebagian kecil dari proporsi elemen yang dikondisikan pada satu percobaan tertentu, proses belajar berlangsung sedikit demi sedikit, dan karenanya tercipta kurva akselerasi belajar negatif. Sekali lagi, pendapat Estes adalah bahwa elemen stimulus yang dijadikan sampel pada satu percobaan tertentu dikondisikan dengan cara *all-or-none*; namun karena hanya ada sedikit yang dijadikan sampel pada satu percobaan, belajar berlangsung secara inkremental atau gradual. Probabilitas munculnya respons A_1 berubah secara gradual dari satu percobaan ke percobaan selanjutnya dan jika jumlah total elemen stimulus yang ada dalam eksperimen cukup banyak, sifat *all-or-none* ini tidak dapat dideteksi. Artinya, dengan banyak elemen stimulus yang ada dalam satu eksperimen, maka hanya terjadi perubahan kecil dalam probabilitas respons dari satu percobaan belajar ke percobaan belajar selanjutnya, dan ketika probabilitas itu diplot, ia akan tampak seolah-olah inkremental ketimbang *all-or-none*.

Belakangan, Estes mendesain sejumlah studi yang memungkinkan proses belajar diamati secara lebih detail (misalnya, Estes, 1960, 1964a; Estes, Hopkins, & Crothers, 1960). Studi-studi ini menunjukkan bahwa ketika jumlah elemen yang dijadikan sampel sangat sedikit, belajar jelas berlangsung secara *all-or-none*; dalam kenyataannya, dapat dikatakan bahwa belajar terjadi secara lengkap dalam satu percobaan atau tidak terjadi sama sekali—tidak ada posisi di tengah-tengahnya. Perubahan cepat dari keadaan belum belajar ke keadaan telah belajar ini dikatakan berhubungan dengan **Markov process** (proses Markov), yang dikarakteristikan oleh perubahan yang mendadak dalam probabilitas respons ketimbang perubahan pelan dan bertahap dari satu percobaan ke percobaan selanjutnya.

Dalam sebuah studi, Estes (1964a) menggunakan *paired associates* (sekutu atau mitra yang dipasangkan) untuk menunjukkan sifat belajar. Dalam *paired associate learning* (belajar sekutu berpasangan), orang mempelajari pasangan item di mana ketika mereka diperlihatkan anggota pertama dari pasangan itu, mereka dapat merespons dengan pasangan lainnya. Estes menggunakan variasi belajar sekutu berpasangan di mana orang diperlihatkan anggota pertama dari pasangan, dan diberi empat respons yang dapat dipilih salah satu, di mana hanya ada satu respons yang benar. Jadi, setelah mereka melihat anggota pertama dari pasangan itu, probabilitas diambilnya pilihan respons yang benar secara kebetulan adalah 0,25 (1 : 4). Estes menemukan bahwa jika seseorang menebak dengan benar pada satu percobaan, probabilitas menebak dengan benar lagi di percobaan selanjutnya adalah 1. Dengan kata lain, setelah menebak dengan benar, orang itu akan menebak dengan tingkat kebenaran 100 persen pada percobaan selanjutnya. Orang yang salah tebakannya akan terus menebak dengan probabilitas 1 banding 4 atau 0,25 sampai tebakannya benar, dan pada saat itulah probabilitas tebakan benarnya melompat menjadi 1. Fakta paling penting di sini adalah bahwa orang yang berbeda belajar respons yang benar pada poin yang berbeda-beda dalam eksperimen itu; yakni, ketika mereka belajar, mereka belajar secara lengkap, tetapi belajar ini terjadi pada percobaan yang berbeda untuk orang yang berbeda, seperti ditunjukkan di Gambar 9-2.



**Gambar 9-2.**

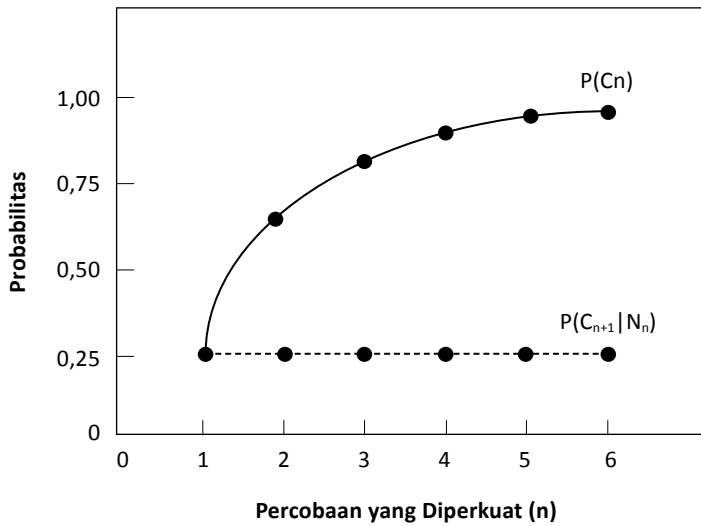
Orang berangkat dari performa di tingkat kebetulan ke performa di tingkat sempurna dalam satu percobaan, tetapi proses ini terjadi pada waktu yang berbeda untuk subjek yang berbeda. (Dari "All-or-None Processes in Learning and Retention", oleh W. K. Estes, 1964, *American Psychologist*, 19, h. 16-25. Hak cipta oleh American Psychological Association. Dimuat atas seizin penerbit dan penulisnya.)

Apa yang terjadi ketika data individual perpindahan dari situasi belum belajar ke situasi sudah belajar diabaikan dan data dari semua pembelajar itu lalu dikumpulkan? Dalam situasi ini, probabilitas membuat respons yang benar dari orang dalam keadaan belum belajar akan dikombinasikan dengan keadaan sudah belajar dan probabilitas *rata-rata* yang akan diplot bersama. Misalnya, jika ada lima orang dalam satu eksperimen dan tiga di antaranya dalam keadaan belum belajar (probabilitas memberikan respons yang benar = 0,25) dan dua lainnya sudah belajar (probabilitas memberikan respons benar = 1), probabilitas rata-rata dalam memberikan respons yang benar untuk kelompok itu adalah 0,55. Setelah percobaan belajar bertambah, makin banyak orang yang masuk dalam keadaan sudah belajar, dan probabilitas rata-rata untuk kelompok itu akan naik. Proses ini ditunjukkan di Gambar 9-3. $P(C_{n+1}|N_n)$ dibaca sebagai "probabilitas pembelajar akan memberi respons benar pada percobaan $n+1$, dengan catatan mereka salah pada percobaan n ." $P(C_n)$ adalah probabilitas pembelajar memberi respons benar pada percobaan n .

Penting untuk dicatat, bahwa karena data dikombinasikan, orang akan mendapat kesan bahwa belajar berlangsung bertahap dan meningkat sedikit-sedikit dari satu percobaan ke percobaan selanjutnya. Tetapi jika orang menengok pada kinerja individual, ilusi belajar gradual ini akan hilang.

Dalam studi yang lebih awal, Estes (1960) menggunakan situasi sekutu berpasangan lainnya yang menggunakan suku kata tak bermakna dan angka. Dia menggunakan 48 orang untuk menjalankan eksperimen dengan daftar sekutu berpasangan; yakni, ada delapan pasangan suku kata tidak bermakna dan angka. Setiap orang diberi masing-masing delapan pasangan ini sekali saja, dan kemudian dites dengan diminta melihat suku kata saja lalu menebak angka pasangannya. Kali ini tidak ada pilihan ganda, seperti dalam studi yang telah dikemukakan di atas.



**Gambar 9-3.**

Meskipun individu belajar secara lengkap dalam satu percobaan, ketika data dari sejumlah individu dikumpulkan bersama, akan muncul kurva berakselerasi negatif. Kurva ini memberi kesan keliru bahwa belajar adalah kontinu dan tidak terjadi secara *all-or-none*. (Dari "All-or-None Processes in Learning and Retention", oleh W. K. Estes, 1964, *American Psychologist*, 19, h. 16-25. Hak cipta oleh American Psychological Association. Dimuat atas seizin penerbit dan penulisnya.)

Untuk membedakan antara pendapat yang mengatakan bahwa belajar adalah gradual dengan pendapat yang mengatakan bahwa belajar adalah sekaligus atau tidak sama sekali (*all-or-none*), Estes menyusun hipotesis tentang empat orang yang mengawali eksperimen di mana probabilitasnya dalam memberi respons benar adalah nol. Empat pembelajar hipotetis ini melihat satu suku kata dan satu angka dipasangkan sebanyak satu kali saja. Ketika dites, satu dari empat orang itu menebak angka dengan benar setelah melihat suku katanya saja. Estes menduga bahwa probabilitas untuk benar pada tes selanjutnya meningkat dari nol menjadi 0,25 untuk kelompok empat orang itu. Tetapi peningkatan probabilitas menjawab benar ini dapat terjadi melalui dua cara: (1) Orang yang percaya pada bahwa belajar adalah gradual akan mengatakan bahwa "kekuatan asosiatif" keempat orang itu meningkat, dan karenanya pada tes selanjutnya semua anggota kelompok itu memiliki probabilitas menjawab benar sebesar 0,25 dan probabilitas menjawab salah 0,75; (2) satu anggota dari kelompok itu membentuk asosiasi yang benar, sedangkan tiga orang lainnya membentuk asosiasi salah. Menurut prinsip belajar *all-or-none*, satu orang itu akan selalu benar pada tes berikutnya, sedangkan ketiga orang lainnya akan selalu salah. Perbedaan antara sudut pandang kekuatan asosiatif dengan sudut pandang *all-or-none* ini digambarkan di Gambar 9-4.

Sekarang kita kembali ke eksperimen riil yang menggunakan 48 orang. Estes menunjukkan bahwa berdasar sudut pandang kekuatan asosiatif, cara mereka menjalankan tes kedua seharusnya tidak banyak kaitannya dengan apakah mereka menjawab benar pada tes percobaan pertama atau tidak. Dengan kata lain, jika performa dari orang yang keliru pada tes pertama dibandingkan dengan performa dari mereka yang benar pada tes pertama, maka akan tampak bahwa mereka akan menghasilkan performa yang relatif sama pada tes kedua. Namun, pendapat *all-or-none* menyatakan bahwa semua atau sebagian besar orang yang benar pada tes pertama juga akan memberi respons benar pada tes kedua, sedangkan orang



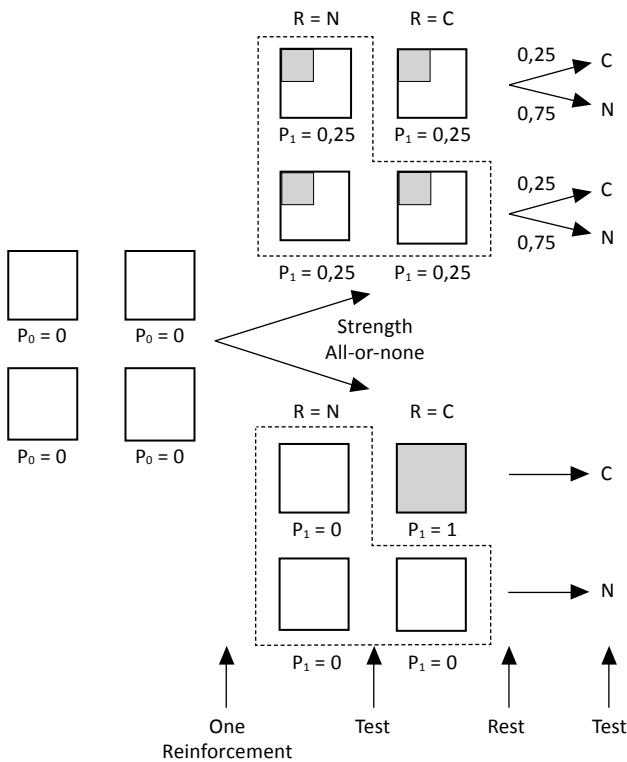
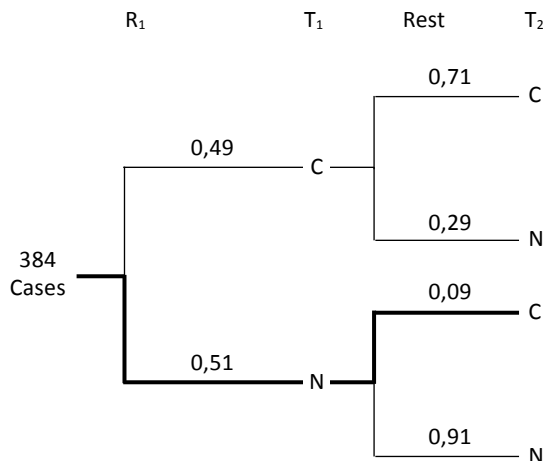
**Gambar 9-4.**

Diagram ini menunjukkan apa efek dari penguatan tunggal menurut pandangan "kekuatan asosiatif" (bagian atas dari diagram) dengan pandangan *all-or none* (bagian bawah dari diagram). N = respons salah; C = respons benar; R = respons yang diberikan pada satu tes percobaan setelah satu penguatan. Misalnya, $R = N$ berarti bahwa pembelajar memberi respons keliru pada tes percobaan. (Dari "Learning Theory and the New Mental Chemistry", oleh W. K. Estes, 1960, *Psychological Review*, 67, h. 207-223. Hak cipta 1960 oleh American Psychological Association. Dimuat atas seizin penerbit dan penulisnya.)

yang sudah salah pada tes pertama akan salah pula pada tes kedua. Estes menjalankan tes itu, dan hasilnya diringkas di Gambar 9-5.

Dapat dilihat di Gambar 9-5 bahwa dari 384 kemungkinan memberi respons benar (48 orang \times 8 pasangan), 49 persen dari respons pada tes 1 adalah benar dan 51 persen tidak benar. Sebanyak 71 persen item yang direspons benar pada tes 1 juga direspons dengan benar pada tes 2, sedangkan hanya 9 persen dari item direspons secara salah pada tes 1 menjadi

**Gambar 9-5.**

Hasil dari eksperimen belajar sekutu berpasangan. Lihat teks untuk penjelasannya. (Dari "Learning Theory and the New Mental Chemistry", oleh W. K. Estes, 1960, *Psychological Review*, 67, h. 207-223. Hak cipta 1960 oleh American Psychological Association. Dimuat atas seizin penerbit dan penulisnya.)



direspons dengan benar pada tes 2. Hasil ini mendukung gagasan bahwa ketika sesuatu telah dipelajari, ia dipelajari secara lengkap; jika ia tidak dipelajari secara lengkap, maka berarti ia belum dipelajari sama sekali. Estes menjalankan beberapa percobaan dengan kelompok kontrol yang menunjukkan bahwa 51 persen dari item yang diberi respons salah sama sulitnya dengan 49 persen yang tidak salah dan bahwa orang yang membuat kesalahan 51 persen memiliki kemampuan belajar rata-rata yang sama dengan partisipan lainnya.

Seperti halnya dengan hampir semua ide tentang teori belajar dewasa ini, karya Estes juga mendapat kritik. Underwood dan Keppel (1962), misalnya, menemukan kesalahan dalam banyak aspek dari eksperimen yang baru saja kita diskusikan itu. Di antaranya, jika pendapat *all-or-none* adalah benar, mengapa semua item yang benar pada percobaan pertama tidak benar semua di percobaan 2, yakni hanya 71 persen saja? Underwood dan Keppel menganggap teori belajar inkremental Hull lebih baik untuk menjelaskan data ini ketimbang teori Estes:

Dapat dikatakan bahwa jika satu item adalah tidak benar pada percobaan tes pertama, maka ia berada di bawah batas performa; ia tidak akan benar pada tes kedua tanpa studi intervensi. Demikian pula item yang berada di atas batas performa pada tes percobaan pertama mempunyai probabilitas yang lebih tinggi untuk benar pada percobaan kedua. Item yang benar pada percobaan pertama tetapi salah pada percobaan kedua, dan yang salah pada percobaan pertama tetapi benar pada percobaan kedua, akan dapat dijelaskan dengan teori inkremental melalui gagasan *oscillation*. (h. 3-4)

Seperti telah kami kemukakan, efek osilasi (*oscillation effect*) (sO_R) adalah bagian dari teori belajar Hull (lihat Bab 6). Menurut Hull, efek osilasi beroperasi melawan respons yang dipelajari dari satu percobaan ke percobaan lain secara acak. Ketika nilai sO_R ternyata tinggi, probabilitas respons yang telah dipelajari pada percobaan partikular adalah rendah. Ketika nilai sO_R rendah, ia tidak banyak pengaruhnya terhadap pemunculan respons yang dipelajari. Hull menggunakan efek osilasi untuk menjelaskan mengapa respons yang telah dipelajari mungkin terjadi pada satu percobaan tetapi tidak muncul di percobaan lain.

ESTES DAN PSIKOLOGI KOGNITIF

Meskipun Estes seorang teoretisi kontiguitas, namun di tahun-tahun belakangan ini dia lebih menekankan pada mekanisme kognitif dalam analisisnya terhadap belajar (lihat, misalnya, Estes 1969a, 1969b, 1971, 1972, 1973, 1978). Seperti yang telah kita lihat, analisis awalnya mengikuti pendapat Guthrie dengan mengasumsikan bahwa apa pun stimuli yang ada pada saat terminasi suatu percobaan belajar akan diasosiasikan dengan respons yang menghentikan percobaan itu. Baik Guthrie maupun Estes memandang belajar sebagai asosiasi kejadian yang terjadi bersamaan secara mekanis dan otomatis. Pada intinya, organisme, termasuk manusia, dianggap sebagai mesin yang dapat merasakan, mencatat, dan merespons. Walaupun masih bersifat mekanistik, analisis Estes yang lebih belakangan lebih kompleks karena ia mempertimbangkan pula pengaruh dari peristiwa kognitif.



Pentingnya Memori. Pada awalnya Estes berpendapat bahwa stimuli dan respons menjadi diasosiasikan oleh kontiguitas, dan setelah diasosiasikan, ketika stimuli terjadi, mereka akan menghasilkan respons yang diasosiasikan kepada stimuli itu. belakangan, Estes menambahkan elemen ketiga ke dalam analisisnya, yakni memori atau ingatan (lihat, misalnya, Estes, 1969a, 1972, 1973, 1978). Dalam analisis Estes yang lebih belakangan ini, stimuli tak langsung menimbulkan respons, tetapi ia membangkitkan memori dari pengalaman sebelumnya, dan interaksi dari stimulasi saat itu dengan memori tentang pengalaman sebelumnya itulah yang menghasilkan perilaku.

Estes (1976) mendeskripsikan apa yang diyakininya terjadi dalam situasi pembuatan keputusan, di mana respons-respons yang berbeda diasosiasikan dengan hasil yang berbeda-beda. Misalnya, memberi respons A_1 akan menghasilkan lima poin dan memberi respons A_2 akan menghasilkan tiga poin. Pertama, menurut Estes, orang akan belajar menilai setiap respons, dan informasi ini disimpan dalam memori. Kemudian, ketika diberi kesempatan untuk memberi respons, orang itu akan mengamati situasi untuk menentukan respons apa yang mungkin diberikan dan mengingat seperti apa hasil respons itu. Berdasarkan informasi ini, orang itu akan memilih memberi respons yang menghasilkan hasil yang paling bernilai atau berharga. Estes (1976) menyebutnya sebagai *scanning model of decision making*. Secara umum, model ini mengklaim bahwa dalam setiap situasi pengambilan keputusan, suatu organisme akan menggunakan informasi apa pun yang tersimpan dalam memori yang berkaitan dengan hubungan respons-hasil dan akan merespons dengan cara tertentu untuk mendapatkan hasil yang paling menguntungkan. Melalui model inilah Estes kini menerangkan pencocokan probabilitas (lihat Estes, 1976).

Memori juga berperan penting dalam analisis Estes terhadap operasi kognitif tingkat tinggi seperti yang melibatkan bahasa. Dengan mengikuti tradisi empiris Inggris, Estes mengasumsikan bahwa memori-memori sederhana akan dikombinasikan untuk membentuk memori kompleks. Dalam mempelajari bahasa, misalnya, pertama-tama individu mempelajari huruf dan hasilnya disimpan/dipertahankan, lalu dia mempelajari, kata, kalimat dan kemudian prinsip organisasi kalimat lainnya. Lalu penggunaan bahasa membutuhkan ingatan yang ditata secara hierarki dari ingatan tentang unsur yang paling sederhana (misalnya huruf) hingga ke ingatan kaidah dan prinsip gramatikal yang lebih kompleks. Estes (1971) mengatakan bahwa perilaku yang kompleks yang dilakukan manusia seperti perilaku yang melibatkan bahasa “lebih baik dipahami dalam term operasi kaidah, prinsip, strategi, dan sebagainya ketimbang dalam term suksesi respons terhadap stimuli tertentu” (h. 23). Menurut Estes, interaksi proses kognitif yang kompleks dengan stimulasi sensoris inilah yang akan menentukan respons terhadap situasi.

Model Array Kognitif: Klasifikasi dan Kategorisasi

Estes memandang teori *sampling* stimulus (SST) sebagai perluasan matematis dari teori transfer elemen identik Thorndike. Yakni, teori itu dikembangkan untuk membuat prediksi



yang tepat tentang transfer *training* dari satu situasi ke situasi lain, berdasarkan elemen-elemen stimulus yang sama untuk keduanya. Dalam karya yang lebih baru, Estes (1994) menjelaskan problem yang pertama kali dikaji oleh Medin dan Shaffer (1978) dan meneruskan pengembangan pendekatan elemen identik Thorndike. Tetapi, kali ini modelnya diaplikasikan secara spesifik ke perilaku mengklasifikasi dan mengkategorisasi. Meneliti suatu makhluk, mengamati bahwa ia berbulu, bisa terbang, dan bertelur, dan kemudian menyebutnya sebagai “burung” adalah contoh dari jenis perilaku ini. Contoh pengklasifikasi dan pengkategorisasian lainnya adalah dokter yang mengumpulkan data dan kemudian mendiagnosis adanya flu, bukan pneumonia, dan analis pasar yang menyatakan bahwa perusahaan adalah tempat investasi yang bagus dan berisiko kecil. Meskipun pendekatan Estes terhadap klasifikasi ini sangat kognitif, kita akan melihat adanya persamaan antara jenis perilaku yang diprediksi oleh SST dengan yang diprediksi oleh model klasifikasinya. Lebih jauh, beberapa dari asumsi Estes tentang belajar, yang dibuat dalam pendekatan kognitifnya, adalah mirip dengan yang dibuatnya dalam pengembangan SST.

Ingat bahwa dalam SST, belajar terjadi dengan cara sekaligus atau tidak sama sekali (*all-or-none*) dan hanya dibutuhkan kontiguitas antara stimuli dan respons tertentu. Pada percobaan belajar, orang mengambil sampel elemen stimulus dalam jumlah terbatas dari seperangkat stimulus, dan respons yang muncul akan bergantung pada proporsi stimuli dalam sampel yang dikaitkan dengan respons itu. Jika sampelnya tidak mengandung elemen yang dikondisikan, entah karena sifat *sampling* yang acak atau karena lingkungan telah berubah, maka respons tersebut tidak akan dimunculkan.

Dalam model klasifikasi kognitif Estes, orang diasumsikan akan meneliti stimulus kompleks dan memerhatikan (atau mengambil sampel) ciri-cirinya yang menonjol atau penting. Seperti dalam SST, ciri-ciri stimulus itu, bersama dengan informasi tentang kategori atau keanggotaan kelasnya, dipelajari secara *all-or-none*, dalam satu kali percobaan. Pada poin inilah pendekatan kognitif Estes, yang dinamakan *array model* (model *array*), berbeda dengan SST. Dalam kasus model *array*, karakteristik stimulus dan designasi kategori disimpan dalam memori sebagai seperangkat—suatu *array*—yang menyimpan ciri-ciri atau atribut penting dan siap dipakai untuk membandingkan atribut itu dengan atribut stimuli lain. Ketika stimulus baru ditemui, ciri menonjol dari stimulus baru ini akan dibandingkan dengan ciri stimulus yang telah dipelajari dan disimpan sebagai seperangkat ciri. Klasifikasi stimulus baru itu kemudian akan didasarkan pada kesamaan atributnya dengan atribut stimulus yang tersimpan dalam *array* memori. Ada perbedaan tradisional antara SST dan model *array* yang patut dikemukakan. Fokus SST adalah asosiasi stimulus-respons yang dibentuk di masa lalu dan pada cara asosiasi ini diakumulasikan. Fokus model *array* adalah pada klasifikasi kejadian yang ditemui di masa sekarang atau yang akan ditemui di masa depan. Ketika menyatakan bahwa kita tidak memperoleh secara detail dan persis catatan memori situasi yang sebelumnya dijumpai, Estes berkata,

Situasi tak pernah terulang secara persis, dan karenanya catatan ingatan saja tidak cukup



untuk membantu kita menghadapi problem sekarang atau mengantisipasi masa depan. Memori adalah penting untuk perilaku adaptif karena ia ditata sedemikian rupa sehingga informasi yang diperoleh di masa lalu dapat diaplikasikan ke situasi sekarang. Dan esensi dari memori adalah klasifikasi ... Cukup dikatakan bahwa klasifikasi adalah dasar bagi semua aktivitas intelektual kita. (h. 4)

SST Mengasumsikan Hubungan Stimulus Aditif. Meskipun baik itu SST dan model *array* merefleksikan teori transfer elemen identik Thorndike, keduanya merefleksikannya dengan cara berbeda. Contoh sederhana dapat membantu menjelaskan perbedaan ini. Misalnya, kita lihat pada problem di mana orang belajar membedakan antara dua stimuli yang disebut “A” dan “B” dan cara teori *sampling* menangani problem generalisasi respons “A”. Dalam contoh kita, stimuli ini punya tiga ciri menonjol atau elemen *sampling*: Stimuli itu punya ukuran, warna, dan bentuk. Stimulus “A” adalah besar, merah, dan kotak. Orang belajar mengatakan “B” untuk stimulus kedua yang kecil, biru, dan bulat. Setelah *training* diskriminasi dengan stimuli awal ini, orang diuji pada dua stimuli baru. Stimuli baru ini adalah bulatan merah besar dan kotak biru kecil. Problem ini ditampilkan dalam Tabel 9-1.

Tabel 9-1

TRAINING STIMULI	1A	1B	TES STIMULI	2A	2B
Elemen-elemen Sampling	1	Besar		Besar	Kecil
	2	Merah		Merah	Biru
	3	Kotak		Bulat	Bulat
RESPONS	“A”	“B”		???	???
			Prediksi	(66% “A”)	(33% “A”)

Seperti ditunjukkan di bagian kanan bawah, kita ingin tahu berapa banyak orang yang akan merespons stimuli tes, 2A dan 2B, setelah diskriminasi dipelajari dengan *training* stimuli. Perhatikan bahwa bulatan merah besar memiliki dua elemen yang sama dengan stimulus *training* yang oleh seseorang disebut “A”, tetapi hanya punya satu elemen yang sama dengan stimulus *training* yang disebut “B” tadi. Demikian pula, kotak biru kecil memiliki dua elemen yang sama dengan stimulus *training* “B”, tetapi hanya punya satu elemen yang sama dengan stimulus *training* “A”. Prediksi dasar dari SST, berdasarkan kombinasi *aditif* langsung dari elemen-elemen stimulus ini adalah bahwa orang yang akan menyebut lingkaran merah besar sebanyak 66 persen dari waktu karena stimulus ini memiliki dua pertiga properti yang sama dengan stimulus *training* yang dikaitkan dengan respons “A”. Mereka yang akan menyebut kotak biru kecil sebagai “A” adalah 33 persen karena sepertiga dari elemennya dilekatkan pada respons “A” selama *training* diskriminasi awal. Ini adalah demonstrasi yang langsung tentang bagaimana ide elemen identik Thorndike bisa digunakan dalam SST untuk



memprediksi generalisasi, dan prediksi untuk problem belajar sederhana seperti ini hasilnya lumayan akurat (dikutip dalam Atkinson & Estes, 1963, h. 193).

Satu problem signifikan dalam SST adalah bahwa, dalam situasi yang lebih kompleks ketimbang contoh tadi, teori ini tidak dapat menjelaskan efek detrimental yang muncul ketika pembelajar manusia dan nonmanusia diuji dalam konteks, atau dengan stimuli, yang jauh berbeda dari konteks yang ada saat *training*. Dalam bukunya yang berjudul *Classification and Cognition*, Estes (1994) menunjukkan bahwa kelemahan utamanya adalah pada asumsinya mengenai efek stimulus aditif—yakni ide konseptual dan matematis, yang ditunjukkan dalam contoh kita, yang menyatakan bahwa elemen-elemen stimulus berpadu dalam cara aditif untuk memunculkan respons yang dipelajari. Sebagai alternatifnya, model *array* mengasumsikan bahwa elemen berkombinasi secara multiplikatif (*multiplicatively*) untuk memunculkan respons.

Model Array Mengasumsikan Hubungan Stimulus Multiplikatif. Menurut model *array*, kita menilai kesamaan stimuli dalam konteks baru yang berhubungan dengan stimuli dalam situasi *training* dengan membandingkan atribut-atribut dari elemen itu. Dalam kasus perbandingan, satu faktor yang disebut *s*, yakni koefisien persamaan, mendeskripsikan tingkat kesamaan antara pasangan atribut stimulus. Estes menulis, “Kita membandingkan dua situasi ... ciri dengan ciri, mengaplikasikan koefisien persamaan dari kesatuan (*unity*) jika ciri-ciri itu cocok, dan satu koefisien dengan nilai *s* yang lebih kecil, jika ciri-ciri itu berbeda. Ukuran kesamaan itu adalah *produk* [cetak miring ditambahkan] dari koefisien-koefisien ini” (h. 19). Karenanya, probabilitas transfer respons dari satu situasi *training* ke situasi tes adalah fungsi dari produk koefisien persamaan. Apabila semua perbandingan elemen stimulus menghasilkan kecocokan sempurna, koefisien persamaannya sama dengan 1,00 dan ukuran kesamaannya adalah $(1 \times 1 \times 1 \times 1 \dots)$ atau 1. Probabilitas transfer responsnya adalah 1 atau pasti. Probabilitas respons kurang pasti jika ada ketidakcocokan antara stimuli yang dibandingkan. Dalam contoh di atas, koefisien persamaan untuk perbandingan ukuran dan warna adalah 1,00 karena kedua stimuli itu sama-sama besar dan merah. Koefisien persamaan untuk perbandingan bentuk adalah *s*, kurang dari 1,00, sebab bentuknya tidak benar-benar sama. Jadi ukuran kesamaan antara stimuli 1A dan 2A adalah $(1 \times 1 \times s)$ atau *s*, dan karena ukuran kesamaan untuk 1A dan 2A kurang dari 1,00, kita tidak akan memperkirakan adanya transfer respons sempurna antara dua stimuli itu. Perhatikan bahwa dengan nilai *s* yang tepat, model *array* dapat diaplikasikan untuk problem generalisasi di Tabel 9-1 dan membuat prediksi yang sama dengan yang dibuat lewat SST.

Model *array* dimaksudkan untuk mendeskripsikan dan memprediksi bagaimana orang menilai stimuli untuk dikategorikan dalam kategori spesifik, bukan bagaimana respons yang dikondisikan digeneralisasikan atau ditransfer ke situasi baru, dan kita dapat menggunakan stimuli dari problem generalisasi kita untuk mendemonstrasikan dasar-dasar model *array*. Dalam contoh di atas, tiga atribut stimulus atau elemen dibatasi sehingga masing-masing hanya bisa punya salah satu dari dua nilai. Mengenai ukuran, stimulus bisa besar (dilambangkan



dengan “+”) atau bisa kecil (dilambangkan dengan “-”). Stimulus bisa merah (+) atau biru (-); dan ia bisa kotak (+) atau bulat (-). Dan dalam deskripsi umum dasarnya, *s* adalah satu nilai untuk semua perbandingan atribut. Kaidah kategorisasi yang kita tetapkan secara arbitrer untuk eksperimen ini adalah bahwa semua benda besar dan merah masuk kategori A; benda kecil dan biru masuk kategori B. Stimuli itu akan dihadirkan satu kali pada satu waktu, dan partisipan akan merespons dengan mengkategorisasikan stimulus “A” atau “B”, dan eksperimenter akan menunjukkan apakah respons kategoris itu benar atau tidak.

Item dalam Satu Kategori adalah Sama Satu Sama Lain. Langkah pertama dalam mengembangkan model *array* untuk problem di atas adalah menentukan kesamaan item-item di dalam kategori. Kita dapat melihat bahwa dua dari empat stimuli itu termasuk dalam kategori A.

Tabel 9.2 Elemen dalam Kategori A

	UKURAN	WARNA	BENTUK
STIMULUS 1A	+	+	+
STIMULUS 2A	+	+	-
Koefisien	1	1	<i>s</i>
PRODUK: $(1 \times 1 \times s) = s$			

Dalam Tabel 9-2 kita tunjukkan koefisien dari kesamaan dan produk dari koefisien itu sebagai ukuran kesamaan antar item-item itu. Ingat bahwa koefisien persamaan adalah 1 apabila nilai elemennya cocok (keduanya + atau keduanya -) dan nilainya adalah *s*, beberapa nilainya kurang dari 1, jika nilainya berbeda.

Juga ada dua anggota kategori B, dan kita tunjukkan koefisien persamaannya dan produk untuk stimuli di Tabel 9-3.

Tabel 9.3 Elemen dalam Kategori B

	UKURAN	WARNA	BENTUK
STIMULUS 1B	-	-	-
STIMULUS 2B	-	-	+
Koefisien	1	1	<i>s</i>
PRODUK: $(1 \times 1 \times s) = s$			

Ukuran kesamaan dari setiap stimulus dengan stimulus itu sendiri adalah 1,00 sebab semua ciri-cirinya cocok. Dalam kategori A dan B, ukuran kesamaan dari dua stimuli di



dalam kategori, yang diindikasikan oleh produk dari kesamaan koefisien, adalah s dan kurang dari 1,00 karena, dalam masing-masing kasus, dua ciri itu cocok satu sama lain namun ada ketidakcocokan dalam bentuk. Tetapi, perhatikan bahwa ukuran kesamaan antara stimuli dari kategori yang berbeda bahkan lebih kecil ketimbang s . Jika dua stimuli itu punya satu elemen yang cocok dan dua elemen yang tidak cocok, produknya adalah $(1 \times s \times s)$ atau s^2 . Jika semua ciri dua stimuli itu tidak cocok satu sama lain, maka produknya adalah $(s \times s \times s)$ atau s^3 . Jika kita tetapkan $s = 0,7$ dalam contoh ini (*setting* ini arbitrer dan hanya untuk ilustrasi), kita mendapat,

$$\text{Dua cocok; satu tidak cocok} = (1 \times 7 \times 0,7) = 0,7$$

$$\text{Satu cocok; dua tidak cocok} = (1 \times 0,7 \times 0,7) = (0,7)^2 = 0,49$$

$$\text{Ketiga-tiganya tak cocok} = (0,7 \times 0,7 \times 0,7) = (0,7)^3 = 0,34$$

Item-item Stimulus Merepresentasikan Seluruh Kategori. Langkah selanjutnya dalam mengaplikasikan model *array* adalah menentukan sejauh mana stimulus parsial adalah mewakili kategorinya secara keseluruhan. Untuk itu, kita menyusun matriks koefisien persamaan yang membandingkan elemen-elemen di dalam satu kategori dengan elemen-elemen lain di dalam kategori itu, termasuk perbandingan satu stimulus dengan dirinya sendiri. Matriks untuk stimuli dalam kategori A ada di Tabel 9-4. Dalam kolom paling kanan kita melihat bahwa kesamaan stimulus 1A dengan semua item dalam kategori A adalah $(1 + s)$, yakni kesamaan item itu dengan dirinya sendiri ditambah kesamaan itu dengan item lain dari kategori tersebut. Kesamaan dari 2A untuk semua item juga $(1 + s)$.

Tabel 9.4 Stimuli dalam Kategori A

	STIMULUS 1A	STIMULUS 2A	KESAMAAN DENGAN A
STIMULUS 1A	1	s	$(1 + s)$
STIMULUS 2A	s	1	$(1 + s)$

Kemudian, kita menyusun matriks yang merepresentasikan kesamaan item di A dengan item di B dan karenanya merepresentasikan kesamaan masing-masing item di A untuk B secara keseluruhan. Ringkasan kesamaan item A dengan setiap item di B ditunjukkan di kolom paling kanan di Tabel 9-5.

Tabel 9.5 Stimuli dalam Kategori B

	STIMULUS 1B	STIMULUS 2B	KESAMAAN DENGAN B
STIMULUS 1A	s^3	s^2	$(s^3 + s^2)$
STIMULUS 2A	s^2	s^3	$(s^2 + s^3)$



Terakhir, kita dapat membuat prediksi probabilitas kategorisasi stimulus yang benar. Prediksi ini didasarkan pada kesamaan satu stimulus dengan kategorinya sendiri (benar) yang berhubungan dengan jumlah dari kesamaannya dengan semua kategori yang mungkin. Jadi, probabilitas kategorisasi stimulus 2A yang benar dihitung dengan membagi kesamaan stimulus kategori 2A terhadap kategori A dengan kesamaan stimulus 2A terhadap kategori A dan B. Yakni, probabilitas menempatkan stimulus 2A sebagai anggota A adalah:

$$\frac{(1 + s)}{(1 + s) + (s^2 + s^3)}$$

Untuk melihat bagaimana model ini bekerja dengan contoh konkret, mari kita misalkan bahwa kita melatih orang pada item 1A dan 1B dan, seperti contoh di atas, $s = 0,7$. Model *array* memprediksi bahwa, ketika stimulus 2A muncul, probabilitas ia akan dikategorisasikan sebagai “A” adalah:

$$\frac{(1 + 0,7)}{(1 + 0,7) + (0,49 + 0,34)} = 0,67$$

Pembaca mungkin akan lebih paham jika mau berlatih menggunakan model ini untuk memprediksikan probabilitas kategorisasi 2B yang benar dalam kondisi yang sama. Tetapi, perhatikan bahwa manipulasi matematis ini bukan sekadar latihan sehingga eksperimenter dapat memprediksi performa dalam tugas belajar kategoris. Teori ini mengasumsikan bahwa orang melakukan proses kognitif yang ditangkap dalam matematika teori ini. Estes (1994) menulis:

Pada awal setiap percobaan setelah yang pertama, subjek *menghitung* [cetak miring ditambahkan] kesamaan antara contoh-contoh yang disajikan ke setiap anggota dari *array* memori saat ini, *menjumlahkan* [cetak miring ditambahkan] kesamaannya dengan semua anggota yang diasosiasikan dengan masing-masing kategori, *menghitung* [cetak miring ditambahkan] probabilitas setiap kategori, dan *memberikan* [cetak miring ditambahkan] respons berdasarkan probabilitas ini. Tentu saja, tidak diasumsikan bahwa individu menjalankan perhitungan ini seperti yang dilakukan komputer, namun diasumsikan bahwa sistem pemrosesan penghitungan untuk mendapatkan probabilitas respons adalah mirip dengan proses yang dihasilkan oleh komputer yang diprogram untuk mensimulasi model itu. (h. 46)

Jelas, dengan analisis ini, Estes telah menyentuh psikologi kognitif.

Pandangan Estes tentang Perang Penguatan. Pendapat Estes terbaru mengenai penguatan juga bersifat kognitif. Estes bukan teoretisi penguatan sampai saat ini. Pandangan awalnya menolak hukum efek, yang menyatakan bahwa penguatan akan memperkuat ikatan atau koneksi antara satu stimulus dengan satu respons. Mengikuti Guthrie, Estes percaya bahwa penguatan akan mencegah terjadinya hilangnya asosiasi dengan cara mempertahankan



asosiasi antara stimuli tertentu dengan respons tertentu. Pendapat Estes yang lebih baru tentang penguatan lebih menekankan pada *informasi* yang diberikan kepada organisme (lihat, misalnya, Estes 1969b, 1971, 1978).

Menurut Estes, organisme bukan hanya belajar hubungan S-R tetapi juga hubungan R-O (*response-outcome*). Yakni, organisme belajar, dan mengingat, respons mana yang akan menimbulkan konsekuensi tertentu. Dalam situasi tertentu, beberapa respons menimbulkan penguatan, sebagian menimbulkan hukuman, dan yang lainnya tidak menimbulkan keduanya. Penguatan dan hukuman tidak menguatkan atau melemahkan perilaku sebab hubungan R-O tidak menghasilkan penguatan atau hukuman (Estes, 1969b). Organisme hanya belajar apa yang menimbulkan konsekuensi, dan informasi ini menentukan respons mana yang akan dipilih.

Dalam analisisnya terhadap penguatan, Estes membuat perbedaan penting antara belajar dan performa. Menurutnya, penguatan dan hukuman bukan variabel belajar sebab belajar terjadi tanpa penguatan dan hukuman. Penguatan dan hukuman, sebaliknya, adalah variabel performa (kinerja) karena mereka menentukan bagaimana materi yang sudah dipelajari akan terwujud dalam perilaku.

Meskipun pendapat Estes menekankan mekanisme kognitif (memori) dan ia memandang penguatan dan hukuman sebagai penyedia informasi bagi organisme, pandangannya ini masih menganggap manusia itu seperti mesin. Dalam hal ini perbedaan utama antara pandangan awalnya dengan pandangannya yang baru adalah bahwa mesin itu telah menjadi lebih kompleks. Hulse, Egeth, dan Deese (198) meringkas pendapat Estes tentang bagaimana penguatan dan hukuman secara otomatis memandu perilaku:

Fungsi penguatan dalam teori Estes bukan untuk menguatkan secara langsung formasi asosiasi baru; kontiguitas sederhana sudah cukup. Dalam hal ini dia sejalan dengan Guthrie. Kejadian penguatan memiliki efek pada *performa*, yang dalam term Guthrie berarti tendensi urutan tertentu dari respons yang telah dipelajari untuk mendapatkan beberapa capaian final. Fungsi penguatan adalah menyediakan umpan balik (*feedback*) berdasarkan antisipasi ... terhadap imbalan atau hukuman yang akan datang yang beriringan dengan stimuli yang ada (atau yang diambil dari memori) dalam situasi belajar sehingga ia *memandu* munculnya perilaku dalam cara tertentu. Dengan kata lain, teori Estes menekankan model *sibernetika* untuk pengaruh penguatan terhadap performa: perilaku dipandu ke tujuan dan menjauhi situasi aversif melalui umpan balik positif atau negatif dari kejadian penguatan. (h. 73-74)

Istilah *cybernetic* (sibernetika) dalam kutipan ini adalah sistem yang secara otomatis dipandu oleh umpan balik dari lingkungan. Contoh dari sistem ini antara lain pilot otomatis dalam pesawat atau termostat yang mengatur suhu ruangan.

Dengan interpretasi penguatan informasional dan dengan membedakan antara belajar dan performa, Estes mengikuti jejak teori Edward Tolman (lihat Bab 12) dan Albert Bandura (lihat Bab 13). Estes, Tolman, dan Bandura percaya bahwa kita mempelajari apa-apa yang kita lihat dan belajar bagaimana informasi ini diterjemahkan ke dalam perilaku



berdasarkan tujuan organisme. Juga ada kemiripan pendapat Estes terbaru dengan pendekatan pemrosesan informasi dalam psikologi. Psikologi pemrosesan informasi berpendapat bahwa input dari lingkungan (stimuli 8) berinteraksi dengan satu atau lebih proses mental sebelum ia menghasilkan output (perilaku). Seperti Estes, banyak psikolog pemrosesan informasi menerima model sibernetika dalam menjelaskan perilaku manusia.

BELAJAR UNTUK BELAJAR

Kontroversi mengenai pendapat belajar inkremental versus *all-or-none* (terkadang disebut *continuity-noncontinuity controversy*) masih ada dan kemungkinan akan terus berlangsung sampai beberapa waktu ke depan. Seperti halnya dengan pandangan paling ekstrem lainnya, kebenaran mungkin akan ditemukan di antara kedua pendapat itu. Contoh yang tampaknya memuaskan bagi kedua pendapat yang berseteru itu adalah pendapat awal Estes bahwa, dengan lingkungan belajar yang kompleks, proses belajar berlangsung dengan cara sekaligus atau tidak sama sekali (*all-or-none*), hanya saja ia berjalan sedikit demi sedikit pada satu waktu. Sesungguhnya, secara logika, teori belajar inkremental juga dapat direduksi menjadi teori *all-or-none*. Apa yang sebenarnya diperdebatkan oleh para teoretisi adalah soal besarnya materi yang dipelajari pada percobaan tertentu.

Ada bukti yang menunjukkan bahwa pandangan inkremental dan *all-or-none* sama-sama benar. Salah satu contoh datang dari karya terkenal Harry Harlow. Harlow (1905-1981) mendapat gelar sarjana dan pascasarjana dari Stanford University dan kemudian melanjutkan mengajar ke University of Wisconsin sampai dia meninggal. Dia adalah presiden American Psychological Association (APA) pada 1957 dan mendapat penghargaan Distinguished Scientific Contribution Award oleh APA pada 1960. Selama bertahun-tahun Harlow menggunakan riset kreatifnya atas monyet untuk menjelaskan berbagai macam topik yang relevan dengan perilaku manusia. Yang akan kita ulas di sini adalah karyanya tentang proses belajar.

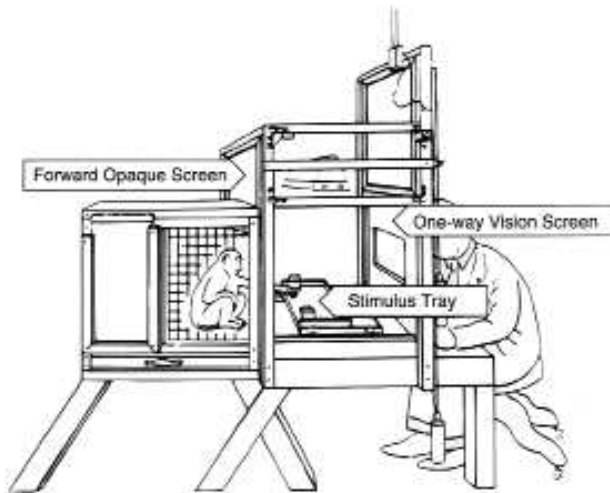


Harry F. Harlow. (Atas seizin Harry F. Harlow, University of Wisconsin Primate Laboratory.)

Dengan menggunakan perangkat Wisconsin General Test seperti tampak dalam Gambar 9-6, Harlow (1949) menghadapkan monyet dengan 344 problem diskriminasi termasuk 32 problem praktis. Pada setiap problem, monyet disuruh mengambil satu dari dua objek yang memiliki penguatan yang diletakkan di bawah objek itu. Masing-masing dari 344 problem menggunakan perangkat objek yang berbeda-beda. Temuan Harlow adalah semakin banyak problem diskriminasi yang berhasil dipecahkan monyet, semakin pintar mereka dalam memecahkannya.

Tampak bahwa hewan itu *learning to learn* (belajar untuk belajar), atau membentuk apa yang oleh Harlow

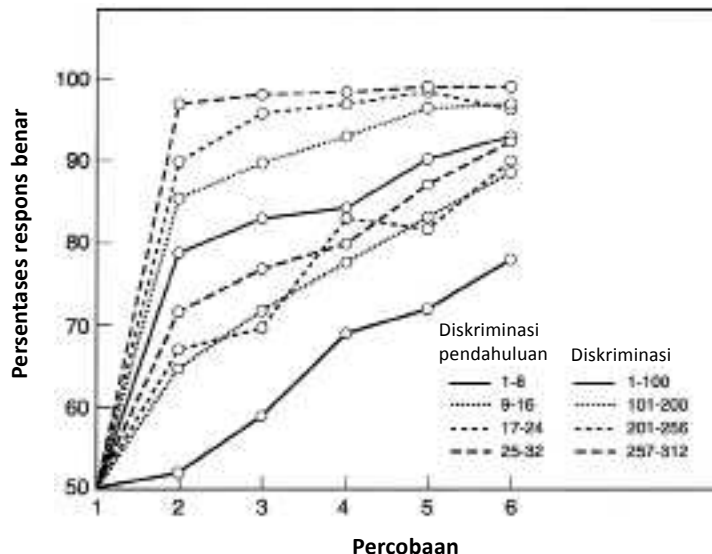


**Gambar 9-6.**

Perangkat Wisconsin General Test.

(Dari "The Formation of Learning Sets", oleh H. F. Harlow, 1949, *Psychological Review*, 56, h. 52. Hak cipta 1949 oleh American Psychological Association. Dimuat dengan izin.)

disebut *learning set*. Dalam problem diskriminasi awal, monyet-monyet itu cenderung melakukan banyak kesalahan, dan peningkatan dalam pemecahan problem ke problem relatif lambat. Tetapi, problem yang lebih belakangan cenderung dipecahkan dengan hanya satu kekeliruan atau bahkan tanpa ada kekeliruan. Pada blok terakhir dari problem ke-56, monyet memilih 95 persen objek dengan benar dalam percobaan kedua. Ini seolah-olah mengesankan bahwa monyet-monyet itu mengembangkan strategi "*win-stay, lose-shift*." Yakni, jika mereka memilih objek yang benar pada percobaan pertama, mereka akan bertahan dengan pilihan itu pada percobaan selanjutnya; jika pilihan pertama mereka salah, mereka mengalihkan ke objek lainnya pada percobaan selanjutnya. persentase respons yang benar untuk enam percobaan pertama dalam problem diskriminasi ini ditunjukkan dalam Gambar 9-7.

**Gambar 9-7.**

Harlow menemukan peningkatan gradual dalam kemampuan memecahkan masalah diskriminasi. Meskipun kinerja relatif buruk pada problem diskriminasi awal, namun problem-problem selanjutnya cenderung bisa dipecahkan hanya dalam satu kali percobaan. (Dari "The Formation of Learning Sets," oleh H. F. Harlow 1949, *Psychological Review*, 56, h. 51-65. Hak cipta 1949 oleh American Psychological Association. Dimuat dengan izin.)

Peningkatan dari percobaan belajar awal relatif lambat dan bersifat inkremental. Tetapi pada percobaan selanjutnya, peningkatannya bertambah cepat bersifat *all-or-none*. Harlow (1949) mengatakan, “Sebelum pembentukan *learning set*, satu *training* menghasilkan sesuatu yang tidak berguna; setelah pembentukan *learning set*, satu kali *training* menghasilkan solusi problem. Data ini jelas menunjukkan bahwa *hewan dapat belajar memahami secara bertahap*” (h. 56).

Untuk menerangkan hasil ini, Harlow (1950, 1959) menggunakan konsep *error factors* (faktor kesalahan). Faktor kesalahan adalah strategi yang salah yang harus dihilangkan sebelum problem diskriminasi dapat dipecahkan. Dengan kata lain, faktor kesalahan adalah tendensi respons yang menimbulkan respons yang tidak benar. Faktor kesalahan dapat berupa kecenderungan untuk selalu memilih objek di kiri (posisi yang disukai); faktor kesalahan lainnya mungkin tendensi untuk terus memilih objek yang sama meskipun pilihan itu salah (preservasi stimulus). Menurut Harlow, belajar adalah soal menghilangkan strategi yang salah (faktor kesalahan), bukan soal memperkuat respons yang benar. Jadi, proses belajar awal adalah lamban karena ia melibatkan eliminasi faktor kesalahan; proses selanjutnya lebih cepat sebab belajar pada tahap ini didasarkan pada strategi yang dapat secara efektif diaplikasikan untuk problem diskriminasi dua pilihan.

Teoretisi lain yang menerima interpretasi inkremental lamban dan *all-or-none* adalah Donald Hebb. Menurut Hebb, belajar yang terjadi pada awal kehidupan adalah proses inkremental, sedangkan belajar pada masa selanjutnya adalah bersifat kognitif, mendalam dan *all-or-none*. Kita akan membahas pandangan Hebb di bab 14.

STATUS TERKINI MODEL MATEMATIKA UNTUK BELAJAR

Walaupun kita telah meminimalkan kajian matematis dalam pembahasan kita tentang Estes di bab ini, pendekatan Estes sesungguhnya sering disebut sebagai model matematika untuk belajar sebab dia berusaha menunjukkan bagaimana proses belajar dapat dideskripsikan dalam term rumus matematika. Model matematika ini relatif baru dalam psikologi. Para psikolog selalu ingin ilmiah, dan bahasa sains ilmiah adalah matematika. Karenanya, ketika ada kesempatan untuk menggunakan matematika dengan cara baru untuk ilmu psikologi, model matematika disambut dengan antusias dan optimis. Salah satu kontribusi utama dari studi matematika untuk proses belajar adalah studi ini memberikan deskripsi fenomena secara tepat. Tetapi, model matematika tidak banyak memberi informasi baru tentang sifat dari proses belajar. Belakangan ini ada banyak rumus matematika yang bermacam-macam untuk mendeskripsikan fenomena belajar yang berbeda-beda. Model matematika memang belum mengalami sintesis yang berarti; namun ia menjadi ciri dari pendekatan baru untuk bidang ini. Kita akan membahas jenis model matematika lain dalam bahasan belajar dengan jaringan neural, di Bab 14.



EVALUASI TEORI ESTES

Kontribusi

Shepard (1992) melihat Estes sebagai tokoh utama yang memengaruhi perubahan arah teori belajar, yang menggerakkannya ke bidang yang berorientasi lebih kognitif yang dicirikan oleh “paparan formal yang elegan dan ketepatan konseptual ... yang dipadukan dengan dasar yang kukuh dalam observasi” (210). Kutipan Estes untuk Medal of Science, yang dikutip di awal bab ini, menegaskan tema ini.

Apabila kita membandingkan matematika SST dengan rumus Hull, kita melihat bahwa pendekatan Estes cukup sederhana, hanya menggunakan dua faktor yang mengombinasikan prinsip-prinsip teori probabilitas yang logis. Seperti Guthrie, teori belajarnya hanya membutuhkan kontiguitas dan, seperti Guthrie lagi, dia mengemukakan intervensi sebagai penyebab pelenyapan dan lupa.

Tetapi, dalam SST, logika probabilitas dan *sampling*-lah yang menimbulkan prediksi teori ini, termasuk kurva belajar atau kurva pelenyapan. Demikian pula, logika teori probabilitaslah yang menghasilkan penjelasan penilaian kategoris dalam model *array* yang lebih baru. Jadi, kita melihat pendekatan Estes sebagai pendekatan “*Top-Down*”, dimulai dengan beberapa prinsip fundamental dan menghasilkan berbagai macam prediksi perilaku yang tepat.

Estes dipuji oleh Shepard (1992) karena ia tak dibatasi oleh tradisi behavioris *mainstream* pada 1950-an. Teorinya mudah diperluas ke teori belajar pada manusia dan diperluas ke jenis-jenis belajar yang lebih kompleks, seperti klasifikasi dan belajar konsep (Estes, 1957, 1960), dan karenanya dia meletakkan dasar-dasar untuk ilmu kognitif selanjutnya. Selain itu, Bower (1994) menulis,

Karenanya, dalam perspektif yang lebih luas, walaupun asumsi spesifik dan paradigma eksperimental dari SST telah diganti dan dimodifikasi selama beberapa tahun belakangan ini, semangat untuk mengembangkan model belajar dan kognisi koneksionis yang didistribusikan secara paralel [Bab 14] bisa dianggap sebagai warisan dari kerangka SST. Tidaklah mengejutkan jika tokoh peneliti utama model jaringan adaptif adalah William K. Estes. (h. 298)

Kritik

Ada sejumlah kritik yang ditujukan ke teori Estes. Pertama, dan yang paling sering dilihat oleh mahasiswa teori belajar, adalah berkenaan dengan cakupan teori yang amat terbatas. Teori-teori awal lebih ambisius ketimbang teori Estes. Teori-teori awal membangun struktur yang mungkin bisa menjelaskan banyak fenomena belajar. Teori Thorndike dimulai dengan menjelaskan mekanisme yang mendasari proses belajar dan diperluas ke praktik pendidikan. Bahkan teori Pavlov berkembang melampaui teori respons refleksif dan membahas berbagai fenomena kompleks seperti bahasa. Teori Estes merepresentasikan hubungan timbal balik antara cakupan dan presisi prediksi yang menjadi ciri dari banyak teori matematika-psikologis.



Bahkan dalam area problem yang terbatas, kadang-kadang teori yang dirumuskan dengan cermat itu menghasilkan prediksi yang keliru besar (Estes, 1994).

Shepard (1992) mengangkat dua kritik tambahan untuk teori Estes. Pertama, teori Estes, seperti halnya teori Guthrie, tidak mengaumsikan adanya mekanisme selain kontiguitas respons-stimulus untuk memperkuat koneksi belajar, meskipun mereka mengasumsikan bahwa kondisi stimulus pasti berubah saat respons yang benar muncul. Tetapi, Estes tidak membuat perbedaan penting antara kontiguitas dan kontingensi yang diidentifikasi oleh Rescorla.

Kedua, Shepard mengamati bahwa Estes dan rekan-rekannya menyusun abstraksi matematika dalam teori dalam kondisi eksperimental yang amat terbatas. Jika satu eksperimen begitu terbatas sehingga menjadi artifisial, maka eksperimen itu tidak bisa merefleksikan lingkungan belajar dunia nyata, dan karenanya, hasil dari eksperimen itu sangat mungkin kurang valid dan sehingga teorinya lemah.

PERTANYAAN DISKUSI

1. Kelompokkan teoretisi-teoretisi berikut ini sebagai penerima penjelasan belajar inkremental ataukah belajar *all-or-none*: Thorndike, Pavlov, Watson, Guthrie, Skinner, dan Hull. Jelaskan alasan Anda!
2. Buat eksperimen yang akan bisa menunjukkan dengan jelas apakah belajar berlangsung secara inkremental atau sekaligus!
3. Jelaskan arti penting memori dalam teori Estes versi revisi!
4. Jelaskan model *scanning* dalam pembuatan keputusan menurut pendapat Estes!
5. Mengapa penjelasan Estes tentang perilaku disebut sebagai model sibernetika?
6. Sebutkan kelebihan dan kekurangan teori belajar statistikal!
7. Dari pengalaman Anda sehari-hari, apakah Anda merasa bahwa belajar berlangsung inkremental ataukah sekaligus? Di mana tempat perasaan dalam ilmu sains? Jelaskan!
8. Apakah Anda merasakan proses yang sama dengan “belajar untuk belajar” yang terjadi dalam kehidupan siswa? Jelaskan makna *testwise* dalam term belajar untuk belajar!
9. Bagaimana teori faktor kesalahan Harlow dibandingkan dengan teori belajar lain yang sudah Anda baca di buku ini? Misalnya, apakah teorinya menekankan pada penguatan respons yang benar?
10. Mengenai proses belajar, jelaskan dengan singkat pendapat inkremental (kontinuitas), pendapat *all-or-none* (nonkontinuitas), dan pendapat yang menerima kedua bentuk belajar itu!
11. Bagaimana besaran memengaruhi proses belajar seperti dikatakan oleh Estes? Sebutkan beberapa faktor yang menurut Anda akan memengaruhi besaran θ !
12. Apa ciri-ciri stimulus yang bisa dipakai dalam model *array* untuk menjelaskan bagaimana kita mengklasifikasikan daun sebagai “daun mangga” dan “daun rambutan”?



KONSEP-KONSEP PENTING

array model
continuity-noncontinuity controversy
error factors
learning set
learning to learn
Markov process
negatively accelerated learning curve

paired associate learning
probability matching
scanning model of decision making
state of the system
stimulus sampling theory (SST)
theta (θ)



———— Bagian Keempat ————

TEORI-TEORI KOGNITIF DOMINAN

Bab 10

Teori Gestalt

Penentangan Terhadap Voluntarisme, Strukturalisme, dan Behaviorisme

Konsep Teoretis Utama

- Teori Medan
- Nature versus Nurture
- Hukum Pragnanz

Otak dan Pengalaman Sadar

Realitas Subjektif dan Objektif

Prinsip Belajar Gestalt

- Periode Prasolusi
- Ringkasan tentang Belajar Berwawasan
- Transposisi
- Penjelasan Behavioris tentang Transposisi

Pemikiran Produktif

Jejak Memori

- Jejak Individual versus Sistem Jejak

Pendapat Psikologi Gestalt Mengenai Pendidikan

- Apakah Popper Seorang Teoretisi Gestalt?

Evaluasi Teori Gestalt

- Kontribusi
- Kritik

Setelah J. B. Watson, behaviorisme marak di kalangan psikolog Amerika dan sejak saat itu kebanyakan teoretisi besar, seperti Guthrie, Skinner, dan Hull menjadi penganut behaviorisme. Serangan behavioristik terhadap metode introspektif dari Wundt dan Titchener menyebabkan introspeksionisme ditinggalkan sepenuhnya. Pada saat yang hampir bersamaan, ketika kaum behavioris menyerang instropeksi di Amerika, sekelompok psikolog mulai menyerang penggunaannya di Jerman. Kelompok psikolog di Jerman ini menamakan dirinya psikolog Gestalt. Jika gerakan behavioristik dianggap pertama kali diluncurkan lewat artikel Watson berjudul “Psychology as the Behaviorist Views It”, yang muncul pada 1913,



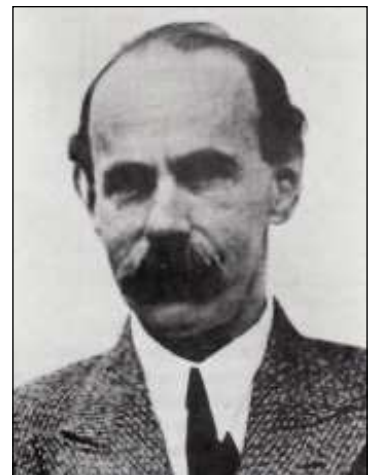
maka gerakan Gestalt dianggap pertama kali diluncurkan oleh artikel Max Wertheimer tentang gerakan, yang muncul pada 1912.

Meskipun Max Wertheimer (1880-1943) dianggap sebagai pendiri psikologi Gestalt, sejak awal dia sudah bekerja sama dengan dua orang yang dianggap juga sebagai bapak pendiri, yakni Wolfgang Köhler (1887-1967) dan Kurt Koffka (1886-1941). Köhler dan Koffka berpartisipasi dalam eksperimen pertama yang dilakukan oleh Wertheimer. Meskipun ketiganya memberi kontribusi sendiri-sendiri yang penting psikologi, ide-ide mereka selalu mirip satu sama lain.

Tampaknya seluruh gerakan Gestalt muncul dari pemikiran Wertheimer ketika dia sedang naik kereta api menuju ke Rhineland. Dia mendapat gagasan bahwa jika dua cahaya berkedip-kedip (hidup dan mati) pada tingkat tertentu, cahaya itu akan memberi kesan bagi pengamatnya bahwa satu cahaya itu bergerak maju dan mundur. Setelah turun dari kereta dia membeli *stroboscope* (alat yang digunakan untuk menyajikan stimuli visual pada tingkat tertentu) yang dengannya dia melakukan banyak eksperimen sederhana di kamar hotelnya. Dia memperdalam gagasan yang muncul saat di kereta, yakni bahwa jika mata melihat stimuli dengan cara tertentu, penglihatan itu akan memberi ilusi gerakan, yang oleh Wertheimer dinamakan *phi phenomenon*. Penemuannya ini sangat berpengaruh terhadap sejarah psikologi.

Arti penting dari *phi phenomenon* adalah fenomena ini berbeda dari elemen yang menyebabkannya. Sensasi gerakan tidak dapat dijelaskan dengan menganalisis setiap unsur kedipan cahaya, yakni cahaya padam dan cahaya hidup; perasaan akan adanya gerakan akan muncul dari kombinasi kedua elemen itu. Karena alasan ini, anggota aliran Gestalt percaya bahwa walaupun pengalaman psikologis berasal dari elemen sensoris (indrawi), namun pengalaman itu berbeda dengan elemen sensoris itu sendiri. Dengan kata lain, pengalaman fenomenologis (yakni gerakan yang kelihatan) berasal dari pengalaman sensoris (yakni cahaya) tetapi tidak dapat dipahami dengan menganalisis komponen-komponen pengalaman fenomenal ini. Artinya, *pengalaman fenomenologis adalah berbeda dari bagian-bagian yang menyusun pengalaman tersebut*.

Jadi, Gestaltis, yang mengikuti tradisi Kantian, percaya bahwa organisme menambahkan sesuatu pada pengalaman, di mana sesuatu itu tidak ada dalam data yang diindra, dan sesuatu itu adalah tindakan menata (organisasi) data. *Gestalt* adalah kata Jerman yang berarti pola atau *konfigurasi*. Anggota aliran ini berpendapat bahwa kita mengalami dunia secara menyeluruh dan bermakna. Kita tidak melihat stimuli yang terpisah-pisah namun stimuli itu dikelompokkan bersama (diorganisasikan) ke dalam satu konfigurasi yang bermakna, atau *Gestalten* (bentuk jamak dari *Gestalt*).



Max Wertheimer. (Atas seizin Archives of the History of American Psychology.) University of Akron.



Kita melihat orang, kursi, mobil, pohon, dan bunga. Kita tidak melihat deretan dan kontur dan serpihan warna. Medan persepsi kita adalah komposisi keseluruhan yang tertata, atau *Gestalten*, dan ini seharusnya dijadikan subjek penelitian psikologi.

Pandangan Gestaltis adalah “keseluruhan itu berbeda dari penjumlahan bagian-bagiannya” atau “membagi-bagi berarti mendistorsi.” Anda tidak dapat mendapat kesan penuh dari lukisan *Mona Lisa* dengan melihat gambar tangan kirinya dahulu, lalu gambar tangan kanannya, lalu hidungnya, mulutnya, dan kemudian berusaha menyatukan pengalaman melihat ini. Anda tidak dapat memahami pengalaman mendengar orkestra simfoni dengan menganalisis kontribusi masing-masing musisi secara terpisah-pisah. Musik yang berasal dari orkestra adalah berbeda dengan jumlah musik yang dimainkan oleh setiap musisi yang terlibat. Melodi memiliki kualitas sendiri, yang berbeda dengan kualitas suara yang dihasilkan oleh berbagai alat musik yang menjadi unsur melodi tersebut.

PENENTANGAN TERHADAP VOLUNTARISME, STRUKTURALISME, DAN BEHAVIORISME

Strukturalis menggunakan metode introspektif untuk menemukan elemen-elemen pemikiran. Di bawah pengaruh kesuksesan ilmu kimia dan fisika, mereka berusaha mengisolasi elemen-elemen pemikiran yang menghasilkan pengalaman mental yang kompleks. Strukturalis, misalnya, tertarik meneliti kesamaan mental dengan sensasi; jadi, mereka menyuruh subjek percobaannya untuk tidak menyebut nama sesuatu dan menyebutkan sesuatu dalam pengalaman mereka. Sebaliknya, mereka menyuruh mendeskripsikan pengalaman mentah mereka. Strukturalis adalah asosiasiis karena mereka percaya bahwa ide-ide yang kompleks terdiri dari ide-ide sederhana yang dikombinasikan sesuai dengan hukum asosiasi. Perhatian utama mereka adalah untuk menemukan ide sederhana yang dianggap sebagai blok pembangun pemikiran yang lebih kompleks.

Gerakan fungsionalis, di bawah pengaruh pemikiran Darwinian, mendapat momentum di Amerika dan mulai menentang strukturalisme. Fungsionalis terutama memerhatikan bagaimana proses perilaku atau pemikiran manusia berhubungan dengan usaha bertahan hidup (*survival*), dan mereka menyerang strukturalis yang mengabaikan pendekatan ini. Jadi, strukturalis dikritik bahkan sebelum behavioris muncul.

Behavioris berusaha untuk menjadikan psikologi benar-benar ilmiah, dan keilmiahan selalu membutuhkan ukuran. Mereka menyimpulkan bahwa satu-satunya pokok persoalan psikologi yang dapat diukur secara reliabel dan jelas adalah perilaku yang tampak. Deskripsi elemen kesadaran, seperti yang dilakukan dalam voluntarisme dan strukturalisme, dianggap tidak reliabel karena ia dipengaruhi oleh, antara lain, kemampuan verbal si pelapor. Karena elemen itu hanya bisa diteliti secara tak langsung, maka behavioris menganggap kesadaran adalah materi yang meragukan bagi sains.

Psikolog Gestalt berpendapat bahwa voluntaris, strukturalis, dan behavioris semuanya



membuat kesalahan mendasar dalam menggunakan pendekatan elementistik ini. Mereka berusaha membagi-bagi pokok persoalan mereka menjadi elemen-elemen dalam rangka mendapatkan pemahaman; voluntaris dan strukturalis berusaha mencari ide-ide elemental yang berkombinasi untuk membentuk pemikiran yang kompleks, dan behavioris berusaha memahami perilaku yang kompleks dari segi kebiasaan, respons yang dikondisikan atau kombinasi stimulus-respons.

Kaum Gestaltis tidak melihat kesalahan dalam metode introspektif pada umumnya, tetapi mereka menganggap voluntaris dan strukturalis menyalahgunakannya. Alih-alih menggunakan metode introspektif untuk membagi pengalaman, seharusnya metode itu dipakai untuk meneliti keseluruhan pengalaman yang makna. Metode itu seharusnya dipakai untuk meneliti bagaimana orang memandang dunia. Ketika teknik ini dipakai dengan cara seperti itu, maka ditemukan bahwa medan persepsi seseorang terdiri dari kejadian-kejadian yang diorganisasikan dan mengandung makna. Kejadian yang terorganisir dan bermakna inilah yang oleh Gestaltis dianggap sebagai subjek yang seharusnya menjadi penelitian psikologi. Ketika *Gestalten* ini dibagi-bagi, mereka akan kehilangan maknanya. Maka dari itu, fenomena perseptual harus dipelajari secara langsung dan tanpa analisis tambahan. Karena pendekatan ini mempelajari fenomena perseptual secara langsung (istilah *phenomenon* berarti “sesuatu yang terberi”), maka psikologi Gestalt terkadang disebut *phenomenology* (fenomenologi). Seorang fenomenologis mempelajari kejadian mental yang utuh dan bermakna tanpa membagi-baginya menjadi unsur-unsur untuk dianalisis lebih lanjut. Di bawah ini adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan pendekatan Gestalt dan behavioristik:

<i>Gestalt</i>	<i>Behavioristik</i>
Holistik	Atomistik, elemental
Molar	Molekular
Subjektif	Objektif
Nativistik	Empiristik
Kognitif, fenomenologis	Behavioral

Satu-satunya istilah di daftar itu yang maknanya belum jelas adalah *molar* dan *molekular*. Secara umum, *molar* berarti besar dan *molekular* berarti kecil; tetapi, ketika mendeskripsikan perilaku, *molar behavior* (perilaku molar) berarti satu segmen besar dari perilaku yang bertujuan, sedangkan *molecular behavior* (perilaku molekular) adalah segmen kecil dari perilaku, seperti refleks yang dikondisikan, yang diisolasi untuk dianalisis. Jelas yang disebut pertama lebih menarik bagi psikologis Gestalt ketimbang yang kedua. Kita akan membahas perilaku molar ini dalam diskusi tentang Tolman di Bab 12.



KONSEP TEORETIS UTAMA

Teori Medan

Psikologi Gestalt dapat dianggap sebagai usaha untuk mengaplikasikan *field theory* (teori medan) dari fisika ke problem psikologi. Secara umum, *field* (medan) dapat dideskripsikan sebagai sistem yang saling terkait secara dinamis, di mana setiap bagiannya saling memengaruhi satu sama lain. Hal penting dalam suatu medan adalah bahwa tidak ada yang eksis secara terpisah atau terisolasi. Psikologi Gestalt menggunakan konsep medan ini di banyak level. *Gestalten* itu sendiri, misalnya, dapat dianggap sebagai medan-medan kecil; lingkungan yang dipersepsi dapat dianggap sebagai suatu medan; dan seseorang dapat dianggap sebagai sistem yang saling terkait secara dinamis. Psikologi Gestalt percaya bahwa apa pun yang terjadi pada seseorang akan memengaruhi segala sesuatu yang lain di dalam diri orang itu. Misalnya, dunia akan tampak berbeda bagi seseorang yang jempolnya kejepit pintu atau sakit mencret. Menurut psikologi Gestalt, penekannya adalah selalu pada totalitas atau keseluruhan, bukan pada bagian-bagian.

Kurt Lewin (1890-1947), salah satu tokoh psikologi Gestalt awal, mengembangkan teori motivasi berdasarkan teori medan. Lewin mengatakan bahwa perilaku manusia pada waktu tertentu ditentukan oleh jumlah total dari fakta psikologis pada waktu tertentu. Menurutnya, fakta psikologis adalah segala sesuatu yang disadari manusia, seperti rasa lapar, ingatan masa lalu, memiliki sejumlah uang, berada di tempat tertentu atau di depan orang lain. *Life space* (ruang kehidupan) seseorang adalah jumlah total dari semua fakta psikologis ini. Beberapa fakta ini akan menimbulkan pengaruh positif pada perilaku seseorang, dan sebagian lainnya menimbulkan efek negatif. Totalitas dari kejadian itulah yang akan menentukan perilaku seseorang pada waktu tertentu. Menurut Lewin, hanya hal-hal yang dialami secara sadar itulah yang akan memengaruhi perilaku; jadi, agar segala sesuatu yang pernah dialami di masa lalu

bisa memengaruhi perilaku saat ini, seseorang harus lebih dahulu menyadarinya. Perubahan dalam fakta psikologis akan menata ulang seluruh ruang kehidupannya. Jadi, sebab-sebab perilaku senantiasa berubah; sebab-sebab itu bersifat dinamis. Seseorang berada dalam medan pengaruh yang terus-menerus berubah, dan satu perubahan dalam salah satu sebab akan memengaruhi semua sebab lainnya. Inilah yang dimaksud dengan teori medan psikologis.



Kurt Lewin. (Atas seizin M.I.T. Museum and Historical Collections.)

Nature versus Nurture

Behavioris cenderung melihat otak sebagai penerima pasif terhadap sensasi yang pada gilirannya akan menghasilkan respons. Menurut pendapat ini, otak adalah semacam papan penghubung yang kompleks. Kata behavioris, sifat manusia



ditentukan oleh apa-apa yang kita alami. Isi dari “pikiran” adalah sintesis dari pengalaman kita. Penganut Gestaltis memberi peran yang lebih aktif pada otak. Menurut teoretisi Gestalt, otak bukan penerima pasif dan gudang penyimpanan informasi dari lingkungan. Otak bereaksi terhadap informasi sensoris yang masuk dan otak melakukan penataan yang membuat informasi itu lebih bermakna. Ini bukanlah fungsi yang dipelajari; ini adalah “sifat alami” dari otak dalam menata dan memberi makna pada informasi sensoris.

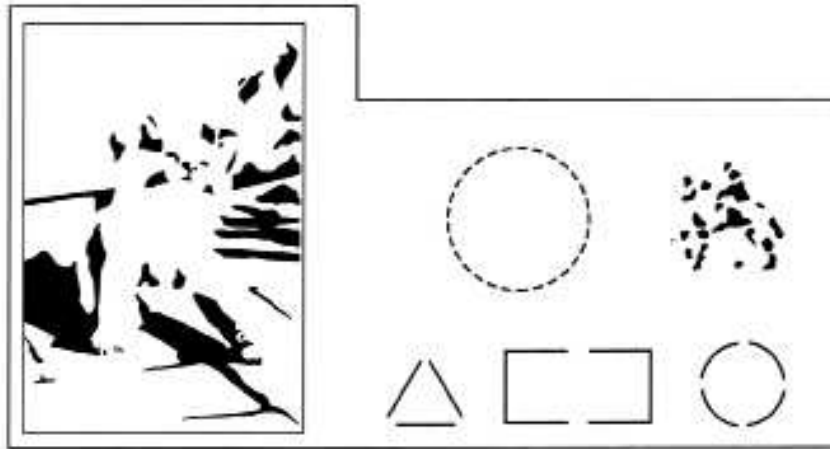
Karena otak adalah sistem fisik, otak menciptakan medan yang memengaruhi informasi yang masuk ke dalamnya, seperti medan magnet memengaruhi partikel logam. Medan kekuatan inilah yang mengatur pengalaman sadar. Apa yang kita alami secara sadar adalah informasi sensoris *setelah* ia dikelola oleh medan kekuatan dalam otak. Orang cenderung menyebut Gestaltian sebagai nativistik sebab menurut mereka kemampuan otak untuk mengorganisasikan pengalaman tidak berasal dari pengalaman. Akan tetapi, Gestaltis menunjukkan bahwa kemampuan organisasional otak tidak diwariskan; kemampuan itu lebih merupakan ciri sistem fisik, dan otak hanyalah salah satunya. Bagaimanapun, behavioris mempostulatkan otak yang pasif yang merespons pada informasi sensoris, sedangkan Gestaltis mempostulatkan otak yang aktif yang mengubah informasi sensoris. Dengan perbedaan ini, kaum behavioris mengikuti jejak tradisi empiris Inggris, sedangkan Gestaltis mengikuti tradisi Kantian.

Hukum Pragnanz

Perhatian utama psikolog Gestalt adalah pada fenomena perseptual. Selama bertahun-tahun, lebih dari seratus prinsip perseptual telah dikaji oleh teoretisi Gestalt. Tetapi salah satu prinsip yang menonjol berlaku untuk semua kejadian mental, termasuk prinsip persepsi, yakni *law of Pragnanz* (*Pragnanz* adalah kata Jerman yang berarti “esensi”). Koffka (1963 [1935]) mendeskripsikan hukum Pragnanz sebagai berikut: “Penataan psikologis selalu sebaik yang diizinkan oleh lingkungan pengontrolnya” (h. 110). Yang dimaksud “baik” oleh Koffka adalah kualitas-kualitas seperti sederhana, komplet, ringkas, simetris, atau harmonis. Dengan kata lain, ada kecenderungan bagi setiap kejadian psikologis untuk menjadi sederhana, lengkap, dan bermakna. Bentuk yang baik, perspsi yang baik, atau memori yang baik tidak dapat dijadikan lebih sederhana lagi atau dibuat lebih tertib lagi dengan semua jenis pergeseran perseptual; secara mental tidak ada lagi yang bisa kita lakukan yang akan membuat pengalaman sadar menjadi lebih terorganisir. Hukum Pragnanz dipakai oleh Gestaltis sebagai prinsip pedoman mereka dalam meneliti persepsi, belajar dan memori. Belakangan ia juga diaplikasikan ke personalitas dan psikoterapi.

Dari banyak prinsip persepsi yang dipelajari oleh teoretisi Gestalt, kita hanya akan mendiskusikan *principle of closure* (prinsip penutupan atau pengakhiran) karena ia terkait langsung dengan topik belajar dan memori. Prinsip penutupan menyatakan bahwa kita punya tendensi untuk menyelesaikan pengalaman yang belum lengkap. Misalnya, jika seseorang melihat pada garis lengkung yang hampir membentuk lingkaran dengan menyisakan gap (celah) kecil, orang itu cenderung akan mengisi celah itu secara perseptual (dalam persepsi-





Gambar 10-1.

Contoh dari bagaimana gambar tidak lengkap dilihat sebagai gambar yang lengkap, dan karenanya menunjukkan contoh dari prinsip pengakhiran. (Contoh gambar kucing adalah dari *Psychology: Understanding Human Behavior*, 4th ed., h. 229, oleh Q. A. Sartin, J. A. North, R. J. Strange, & M. H. Chapman, 1973, New York: McGraw-Hill. Dimuat dengan izin.)

nya) dan merespons gambar itu seolah-olah gambar itu sebuah lingkaran penuh (lihat Gambar 10-1). Prinsip ini, seperti prinsip lainnya, mengikuti hukum *Pragnanz*, yang menyatakan bahwa kita merespons dunia sedemikian rupa untuk membuat dunia menjadi bermakna dalam kondisi yang ada.

Kekuatan medan di otaklah yang memunculkan pengalaman yang bermakna dan tertata. Ingat bahwa informasi indrawi yang telah ditransformasikan oleh kekuatan medan di otak itulah yang kita alami secara sadar. Jadi, lingkaran yang tak lengkap itu adalah apa yang kita alami secara indrawi (sensoris), tetapi lingkaran utuh adalah pengalaman yang kita alami secara sadar.

OTAK DAN PENGALAMAN SADAR

Setiap teori psikologi utama pasti dalam beberapa hal menyinggung problem hubungan tubuh-pikiran. Problem ini dapat dinyatakan dalam banyak cara. Misalnya, “Bagaimana sesuatu yang murni fisik bisa menyebabkan sesuatu yang murni bersifat mental?” atau “Apa hubungan antara tubuh (otak) dengan kesadaran?” Betapa pun elementistik jawabannya—bahkan kajian bagaimana sel otak merespons berbagai bentuk stimulasi—masih ada pertanyaan mengenai bagaimana dunia eksternal atau pola aktivitas neural diterjemahkan ke dalam pengalaman sadar.

Behavioris memecahkan problem tubuh-pikiran dengan mengabaikannya. Mereka berkonsentrasi pada perilaku untuk menghindari problem tubuh-pikiran. Voluntaris percaya bahwa pikiran dapat mengatur elemen-elemen pikiran menjadi banyak konfigurasi dan pe-



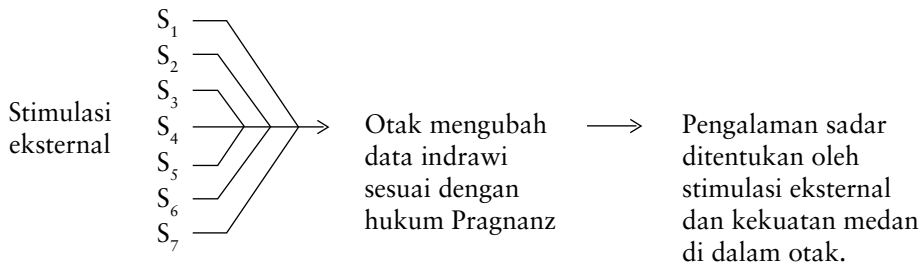
rilaku ditimbulkan oleh hasil konfigurasi itu. Jadi, menurut voluntaris, pikiran aktif amat memengaruhi perilaku. Mengikuti tradisi empiris Inggris, strukturalis percaya bahwa sensasi tubuh secara pasif menimbulkan, atau menyebabkan, citra mental atau gambaran mental. Citra-citra mental ini dianggap bervariasi sesuai dengan fungsi dari pengalaman sensoris dan tidak punya hubungan kausal dengan perilaku. Keyakinan bahwa isi pikiran bervariasi sebagai fungsi dari pengalaman sensoris ini disebut sebagai *epiphenomenalism* (epifenomenalisme). Jadi, menurut strukturalis, ada hubungan langsung antara tubuh (sensasi) dengan pikiran (ide yang ditimbulkan oleh sensasi).

Gestaltian menganut pandangan yang berbeda dalam memandang problem tubuh-pikiran. Mereka mengasumsikan adanya *isomorphism* (isomorfisme) antara pengalaman psikologis dengan proses yang ada di dalam otak. Stimulasi eksternal menimbulkan reaksi di otak, dan kita merasakan atau mengalami reaksi itu *saat reaksi itu terjadi di otak*. Perbedaan utama antara pendapat ini dengan pendapat strukturalis adalah Gestaltian percaya bahwa *otak aktif mengubah stimulasi sensoris*. Karenanya, otak mengorganisasikan, menyederhanakan, dan memberi makna pada informasi sensoris yang datang. Kita mengalami informasi hanya setelah ia ditransformasikan oleh otak sesuai dengan hukum Pragnanz. Köhler (1947) mengatakan, “Urutan pengalaman dalam ruang secara struktural selalu identik dengan urutan fungsional dalam distribusi proses otak” (h. 61). Koffka (1963 [1935]) mengatakan, “Jadi, isomorfisme, istilah yang menyiratkan kesetaraan bentuk, menggunakan asumsi bahwa ‘gerak atom dan molekul di otak’ secara mendasar ‘tidak berbeda dengan gerak pikiran dan perasaan’ namun dalam aspek molarnya, yang dianggap sebagai proses perluasan, adalah identik” (h. 62). Para psikolog Gestalt berkali-kali menyatakan pendapatnya bahwa dunia fenomenal (kesadaran) adalah ekspresi yang akurat dari situasi, yakni kekuatan medan yang ada di dalam otak.

Dengan konsep isomorfisme psikofisik mereka, para Gestaltian menganggap diri mereka telah memecahkan problem utama yang belum bisa dipecahkan oleh teori mekanistik, yakni persoalan “Bagaimana pikiran (*mind*) mengorganisasikan informasi sensoris (indrawi) dan menjadikannya bermakna?” Psikolog Gestalt menjawab pertanyaan ini dengan mengatakan bahwa isi dari pemikiran (kesadaran) datang ke kita dalam keadaan sudah tertata; ia diorganisasikan oleh otak sebelum kita mengalaminya atau saat kita mengalaminya. Karenanya, menurut Gestaltis, *aktivitas otak berhubungan secara dinamis dengan isi pemikiran*. Perlu dijelaskan bahwa, dari sudut pandang ini, otak lebih dari sekadar mekanisme penghubung yang kompleks. Menurut Gestaltis, otak secara aktif mengubah informasi sensoris yang masuk berdasarkan hukum Pragnanz, dan informasi yang telah diubah itulah yang kita “sadari”. Ilustrasi hubungan antara stimulasi eksternal, otak, dan pengalaman kesadaran dapat dilihat pada halaman berikut ini.

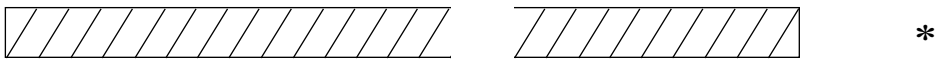
Karena sangat percaya pada “pikiran aktif”, Gestaltis jelas termasuk rasionalis, dan karena mereka percaya bahwa “kekuatan pikiran” itu ditentukan secara genetik, maka mereka jelas termasuk nativis. Keyakinan ini menempatkan mereka dalam tradisi Plato, Descartes, dan Kant.





Seperti yang akan kita lihat, salah satu kritik terhadap psikologi Gestalt menyatakan bahwa psikologi Gestalt tidak mengembangkan tradisi empiris yang sama dengan dalam tradisi behavioris yang ada di Amerika Serikat. Banyak prinsip Gestalt, prinsip Pragnanz misalnya, dapat ditunjukkan dengan cara anekdototal tetapi sulit untuk dikaji dengan teknik eksperimen laboratorium. Akan tetapi, ada sekumpulan data yang menunjukkan otak yang aktif yang dikemukakan oleh Gestaltis.

Pertama, kita mencatat “*blind spot*” dalam medan visual manusia. Dalam retina, ada area di mana tidak ada *photoreceptor* (balok atau kerucut). Pada poin ini, ketika saraf optik keluar dari mata, kita tidak akan bisa melihat. Jika Anda mengikuti instruksi di Gambar 10-2 Anda akan melihat, bahwa selama pemrosesan visual normal, kita tidak menyadari adanya *blind spot* tersebut, tetapi bidang visual itu tampaknya komplet, seolah-olah diisi oleh otak kita yang aktif.



Gambar 10-2.

Demonstrasi Blind-Spot. Tutup mata kanan Anda dan lihat langsung pada tanda “*”. Geser halaman ini sehingga gap dalam kotak itu masuk ke blind spot.

Mungkin otak yang aktif mengisi *blind spot* itu, atau mungkin karena kita memiliki *blind spot* dalam hidup kita, maka kita mengabaikannya. Apa pun penyebabnya, hukum Pragnanz tampaknya berlaku di sini. Pandangan Gestalt ini mendapat dukungan tambahan ketika kita memeriksa seorang pasien yang mengalami kerusakan pada sistem penglihatannya selama masa dewasa di mana muncul area tanpa sensasi visual yang dinamakan *scotomas*. Ramachandran dan Blakeslee (1998) mendeskripsikan seorang pasien yang mengalami gangguan pada belahan *occipital* sebelah kanannya, yang menyebabkan munculnya *scotoma* besar di dalam bidang visual sebelah kirinya. Pasien itu melaporkan bahwa penglihatannya tampak normal namun dia kesulitan jika harus memerhatikan dengan saksama, seperti ketika sedang mencari-cari sesuatu detail yang hilang. Ketika disajikan garis terputus-putus, sela-sela kosong di garis itu ditangkap oleh *scotoma*-nya, dan dia pertama-tama melaporkan melihat dua buah garis terputus-putus tetapi kemudian melihat dua garis itu “saling mendekati satu sama lain” (h. 99). Fenomena yang sama dilaporkan oleh seorang pasien setelah dia diperlihatkan satu kolom



huruf-huruf kecil yang terputus-putus, “huruf x.” Ketika ditunjukkan kolom angka yang terputus-putus, dengan digit 1, 2, dan 3 di atas *scotoma* dan digit 7, 8, dan 9 di bawahnya, pasien itu melaporkan dia melihat kolom angka yang kontinu. Menariknya, ketika dia diminta untuk membaca seluruh kolom, dia hanya dapat membaca tiga angka di atas dan tiga angka di bawah. Ini menunjukkan bahwa dia tahu digit “pengisi” adalah angka tetapi angka itu “kelihatan aneh” (h. 101).

Bahkan yang lebih aneh adalah fenomena yang disebut Charles Bonnet syndrome (CBS). Sindroma ini ditemukan oleh Charles Bonnet, filsuf Swiss abad ke-18 setelah ia mengamati gejala-gejala yang dialami oleh kakeknya. CBS mungkin terjadi setelah ada gangguan retina, pada saraf optik (atau *track*), atau bagian lain dari sistem visual. Pasien yang terkena CBS mengalami halusinasi dalam *scotoma*-nya tetapi tidak mengalami penurunan intelektual atau problem psikis lainnya. Ramachandran dan Blakeslee (1998) melaporkan pasien yang *scotoma*-nya terisi halusinasi gambaran anak tertawa, sapi di padang rumput, dan monyet yang duduk di pangkuan Ramachandran. Rovner (2002) mendeskripsikan seorang pasien dengan CBS yang melaporkan “orang-orang datang dan pergi, berpakaian seperti baju seragam pemain bola atau tentara ... mereka membawa tongkat, mengendarai sepeda, dan sibuk berkeliaran di luar rumah saya” (h. 45).

Fenomena perseptual ini cukup kompleks, dan usaha untuk menjelaskannya masih terus dilakukan. Menurut psikolog Gestalt, penjelasannya sudah jelas: Otak aktif mengisi ruang kosong, seperti sebetuk penutupan yang kompleks. Jika benar bahwa “alam tidak menyukai kekosongan,” maka adalah benar bahwa, menurut perspektif Gestalt, otak juga tidak menyukai kekosongan dan akan mengisinya.

REALITAS SUBJEKTIF DAN OBJEKTIF

Karena kita dapat merasakan impuls dari dunia fisik hanya setelah impuls itu diubah oleh otak, lalu apa yang menentukan perilaku? Penentunya bukan lingkungan fisik sebab, dalam satu pengertian, kita tak pernah merasakan lingkungan fisik secara langsung. Menurut teoretisi Gestalt, yang menentukan perilaku adalah kesadaran atau realitas subjektif, dan fakta ini mengandung implikasi penting. Menurut teoretisi Gestalt, hukum *Pragnanz* bukan hanya satu-satunya hal yang mengubah dan memberi makna pada apa-apa yang kita alami secara fisik. Hal-hal seperti keyakinan, nilai-nilai, kebutuhan, dan sikap juga melengkapi apa-apa yang kita alami secara sadar. Ini berarti bahwa orang dalam lingkungan fisik yang persis sama, akan bervariasi dalam menginterpretasikan lingkungan itu dan, karenanya, bervariasi pula dalam reaksinya. Untuk menjelaskan poin ini, Koffka membedakan antara *geographical environment* (realitas fisik atau objektif) dengan *behavioral environment* (realitas psikologis atau subjektif). Koffka percaya bahwa untuk memahami mengapa orang bertindak, adalah lebih penting untuk mengetahui lingkungan behavioralnya ketimbang lingkungan geografisnya. Koffka (1963 [1935]) menggunakan legenda Jerman kuno untuk menunjukkan arti penting



dari realitas subjektif dalam menentukan perilaku:

Di suatu malam di musim dingin seorang lelaki dengan menunggang kuda di tengah hujan salju tiba di sebuah penginapan. Dia tampak gembira bisa menemukan tempat berteduh setelah ia menempuh perjalanan jauh menembus hujan salju. Pemilik rumah yang membukakan pintu kaget melihat orang asing itu dan bertanya dari mana asalnya. Orang itu menunjuk lurus ke arah jalan yang habis dilaluinya. Pemilik rumah itu takjub dan bertanya, “Apakah kau tahu kalau engkau telah menunggang kuda melintasi Danau Constance?” Mendengar itu si penunggang jatuh dari kuda lantaran amat kaget dan langsung mati.

Dalam lingkungan apa tindakan orang asing itu terjadi? Danau Constance? Jelas, karena dia mengendarai kuda melintasinya. Namun bukan hanya itu, sebab fakta ada danau beku dan airnya lapisan es yang amat keras tidak memengaruhi perilakunya. Adalah menarik bagi geografer bahwa perilaku ini terjadi di tempat tertentu, tetapi tidak bagi psikolog; karena perilaku itu akan juga muncul saat orang itu menunggang kuda melintasi dataran biasa. Namun psikolog tahu lebih banyak: karena orang itu mati karena ketakutan setelah tahu apa yang “sebenarnya” telah dilakukannya, maka psikolog pasti menyimpulkan bahwa seandainya penunggang itu tahu sejak semula bahwa itu adalah danau, maka perilakunya akan berbeda. Maka, psikolog akan mengatakan: Ada pengertian kedua terhadap kata “lingkungan” menurut si penunggang kuda. Penunggang kuda itu menganggap dirinya menunggang kuda tidak melintasi danau, tetapi melintasi dataran biasa. Karenanya perilaku itu, menurut pendapat subjektifnya, adalah melintasi sebuah dataran, bukan melintasi danau.

Apa yang terjadi pada si penunggang kuda itu juga terjadi pada setiap perilaku. Apakah tikus lari menelusuri jalur berliku-liku dalam jalur teka teki yang dirancang oleh *eksperimenter*? Menurut makna dari kata “dalam” jawabannya adalah ya dan tidak. Mari kita bedakan antara lingkungan *geografis* dan *behavioral*. Apakah kita tinggal di kota yang sama? Ya, jika yang kita maksud adalah dalam geografi, tetapi tidak jika yang kita maksud adalah “dalam” perilaku (*behavioral*). (h. 27-28)

Jadi, menurut Koffka, keyakinan hal yang amat menentukan perilaku. Dalam hal ini, pendapatnya dekat dengan pendapat Tolman dan Bandura, yang akan kita bahas di Bab 12 dan 13.

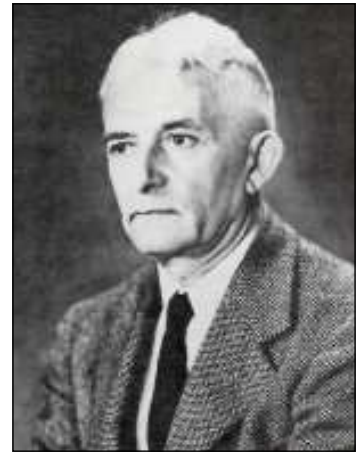
PRINSIP BELAJAR GESTALT

Karya paling signifikan tentang belajar oleh anggota aliran Gestalt adalah karya Köhler antara 1913 dan 1917 di University of Berlin Anthropoid Station di Tenerife, salah satu Kepulauan Canary. Köhler (1925) meringkas temuannya dalam *The Mentality of Apes*. Saat di Tenerife dia juga mempelajari kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki ayam, meskipun karya ini jarang disebut.

Karena psikolog Gestalt terutama adalah teoretisi medan yang tertarik pada fenomena perseptual, tidak mengejutkan jika mereka memandang belajar sebagai problem khusus dalam persepsi. Mereka mengasumsikan bahwa ketika suatu organisme berhadapan dengan sebuah problem, akan muncul keadaan disequilibrium kognitif dan keadaan ini akan terus



berlanjut sampai problem terselesaikan. Karenanya, menurut psikolog Gestalt, disequilibrium kognitif mengandung unsur motivasional yang menyebabkan organisme berusaha untuk mendapatkan kembali keseimbangan dalam sistem mentalnya. Menurut hukum *Pragnanz*, keseimbangan kognitif lebih memuaskan ketimbang ketidakseimbangan kognitif. Pada poin ini, Gestaltis lebih dekat dengan pendapat Guthrie dan Hull. Dapat dikatakan bahwa problem akan memunculkan stimuli (atau menurut istilah Hull, dorongan), yang terus ada sampai problem terpecahkan, dan setelah terpecahkan stimuli itu akan berhenti (dorongan berkurang). Bukti atas pendapat ini diberikan oleh karya Bluma Zeigarnik, yang menemukan bahwa tugas yang belum selesai akan selalu diingat lebih lama dan lebih detail ketimbang tugas yang sudah selesai. Dia menjelaskan fenomena ini dalam term properti motivasional dari suatu problem yang terus ada sampai problem itu dipecahkan. Tendensi untuk mengingat tugas yang belum selesai dengan lebih baik ketimbang tugas yang sudah selesai dinamakan *Zeigarnik effect* (efek Zeigarnik).



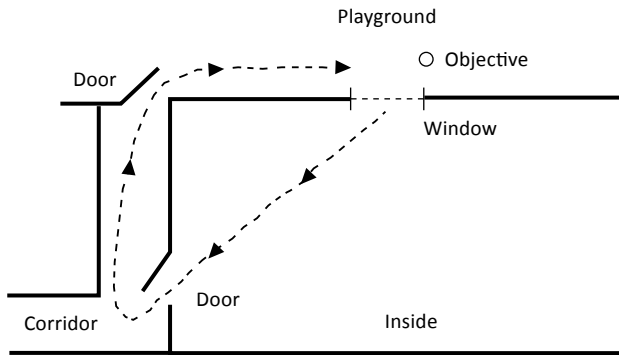
Wolfgang Köhler. (Atas seizin Swarthmore College.)

Belajar, menurut Gestaltis, adalah fenomena kognitif. Organisme “mulai melihat” solusi setelah memikirkan problem. Pembelajar memikirkan semua unsur yang dibutuhkan untuk memecahkan problem dan menempatkannya bersama (secara kognitif) dalam satu cara dan kemudian ke cara-cara lainnya sampai problem terpecahkan. Ketika solusi muncul, organisme mendapatkan wawasan (*insight*) tentang solusi problem. Problem dapat eksis hanya dalam dua keadaan: terpecahkan atau tak terpecahkan. Tidak ada keadaan solusi parsial di antara dua keadaan itu. Seperti telah kita lihat di Bab 4, Thorndike percaya bahwa belajar adalah bersifat kontinu, karena ia bertambah secara bertahap sedikit demi sedikit sebagai fungsi dari percobaan penguatan. Gestaltis percaya bahwa solusi itu didapatkan atau tidak sama sekali; belajar menurut mereka adalah bersifat diskontinu.

Untuk menguji gagasan tentang belajar ini, Köhler menggunakan sejumlah eksperimen kreatif. Satu percobaan adalah problem memecahkan jalan memutar di mana hewan dapat melihat tujuannya dengan jelas tetapi tidak bisa mencapainya secara langsung. Hewan itu harus berjalan memutar dan mengambil jalur lain untuk mendapatkan objek yang diinginkannya. Problem ini digambarkan dalam Gambar 10-3. Dengan tipe problem ini, Köhler menemukan bahwa ayam amat kesulitan dalam mendapatkan solusi, tetapi monyet bisa memecahkannya dengan relatif mudah.

Percobaan kedua yang dipakai Köhler mengharuskan organisme menggunakan alat untuk menjangkau objek yang diinginkannya. Misalnya, sebuah pisang diletakkan di luar jangkauan si monyet sehingga si monyet itu harus menggunakan tongkat untuk menggapainya atau menggunakan dua tongkat agar cukup panjang untuk menjangkaunya. Dalam masing-





Gambar 10-3.

Problem jalan memutar.

(Dari *The Mentality of Apes*, h. 21, oleh W. Kohler, 1925, London: Routledge and Kegan Paul Ltd.)

masing kasus, hewan itu punya semua unsur yang dibutuhkan untuk memecahkan problem; ini adalah soal menyatukannya dengan cara yang tepat.

Gambar 10-4 menunjukkan bagaimana monyet bernama Chica menggunakan satu tongkat untuk menjangkau buah. Gambar 10-5 menunjukkan monyet bernama Grande yang menggunakan tumpukan peti untuk menjangkau pisang. Gambar 10-6 menunjukkan Grande menggunakan struktur yang lebih kompleks. Gambar 10-7 menunjukkan bagaimana Chica menggunakan peti dan tongkat untuk mendapatkan buah. Gambar 10-8 menunjukkan monyet bernama Sultan, monyet paling cerdas, menggunakan dua tongkat untuk menjangkau buah.



Gambar 10-4. Monyet bernama Chica menggunakan satu tongkat untuk meraih makanan. (Dari *The Mentality of Apes*, h. 72a, oleh W. Kohler, 1925, London: Routledge and Kegan Paul Ltd.)



Gambar 10-5. Monyet bernama Grande menggunakan tumpukan peti untuk mendapatkan makanan, sedangkan Sultan mengamatinnya. (Dari *The Mentality of Apes*, h. 138a, oleh W. Kohler, 1925, London: Routledge and Kegan Paul Ltd.)





Gambar 10-6. Grande menciptakan struktur yang lebih kompleks. (Dari *The Mentality of Apes*, h. 152a, oleh W. Kohler, 1925, London: Routledge and Kegan Paul Ltd.)



Gambar 10-7. Chica menjatuhkan buah dengan tongkat. (Dari *The Mentality of Apes*, h. 146a, oleh W. Kohler, 1925, London: Routledge and Kegan Paul Ltd.)



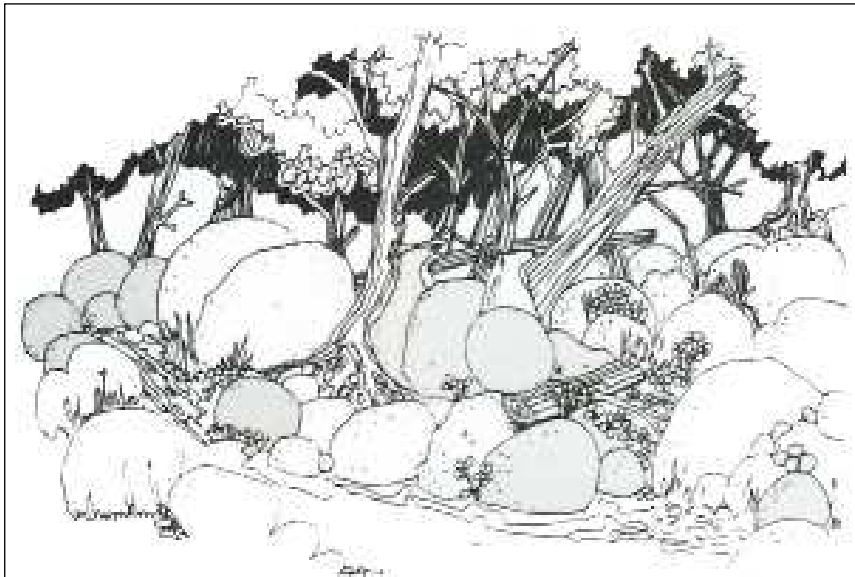
Gambar 10-8. Sultan menyatukan dua tongkat. (Dari *The Mentality of Apes*, h. 128a, oleh W. Kohler, 1925, London: Routledge and Kegan Paul Ltd.)



Periode Prasolusi

Biasanya dibutuhkan waktu agak lebih lama sebelum solusi yang berwawasan (*insightful solution*) dapat ditemukan. Penjelasan psikolog Gestalt dalam hal ini mirip dengan konsep belajar *trial-and-error*, namun mereka menyebut belajar *trial-and-error* ini sebagai kognitif, bukan behavioral. Menurut mereka, organisme menguji sejumlah “hipotesis” tentang acara paling efektif untuk memecahkan problem. Hewan *memikirkan* solusi-solusi yang berbeda sampai salah satu solusi itu bisa sukses dan kemudian dia akan bertindak secara behavioral berdasarkan solusi yang berhasil tersebut. Ketika cara yang benar telah ditemukan, maka muncul wawasan atau pengetahuan mendalam. Tentu saja, agar belajar mendalam ini dapat terjadi, organisme itu harus dihadapkan pada semua elemen problem; jika tidak, perilakunya tampaknya tidak terarah. Menurut Gestaltis, ini adalah problem dalam riset Thorndike. Thorndike menemukan bahwa belajar tampak bersifat inkremental sebab elemen-elemen penting dari problem itu tersembunyi dari hewan. Pembaca dapat merasakan pengalaman “Aha” yang biasanya mengiringi proses belajar mendalam dengan mencoba mencari beruang yang tersembunyi di Gambar 10-9.

Biasanya seseorang akan melihat sebagian besar gambar itu sebelum bentuk yang tersembunyi itu dapat ditemukan. Problem ini menimbulkan disequilibrium yang akan terus bertahan sampai problem terselesaikan. Dalam kasus ini, menemukan gambar beruang akan memulihkan kembali keseimbangan kognitif, meredakan ketegangan dan akan membuat orang berteriak lega, seperti “aha.”



Gambar 10-9.

Dapatkah Anda menemukan beruang yang bersembunyi? (Dari *Introduction to Psychology*, h. 164, oleh N. L. Munn, D. L. Fernald, Jr., & P. S. Fernald, 1972, Boston: Houghton Mifflin.)



Ringkasan tentang Belajar Berwawasan

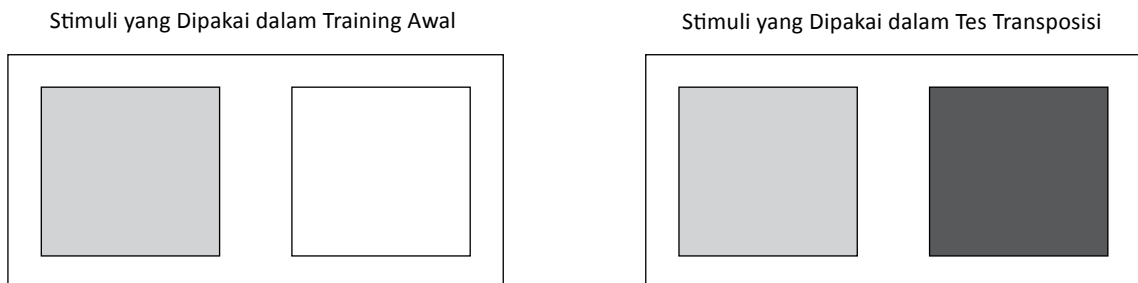
Insightful learning (belajar berwawasan) biasanya dianggap memiliki empat karakteristik: (1) transisi dari prasolusi ke solusi terjadi secara mendadak dan komplet; (2) kinerja berdasarkan solusi diperoleh dengan pengertian mendalam yang biasanya bebas dari kekeliruan; (3) solusi untuk suatu problem yang diperoleh melalui wawasan mendalam ini akan diingat dalam waktu yang cukup lama; (4) prinsip yang diperoleh melalui wawasan mendalam ini mudah diaplikasikan ke problem lainnya. Kita melihat contoh dari karakteristik terakhir ini dalam diskusi kita tentang transposisi.

Transposisi

Ketika satu prinsip pemecahan masalah dalam satu situasi diaplikasikan ke problem lain, proses ini dinamakan *transposition* (transposisi). Karya awal Köhler mengenai transposisi dilakukan dengan ayam dan monyet. Eksperimennya adalah dengan melatih hewan untuk mendekati satu dari dua sisi kertas abu-abu; misalnya, ayam diberi makan di bagian bayangan yang gelap dari kertas itu tetapi tidak diberi makan dibagian yang lebih terang. Setelah *training*, ketika ayam diberi pilihan, ayam itu akan memilih mendekati bagian yang gelap. Jika eksperimen dua daerah bayangan itu diakhiri pada poin ini, behavioris akan senang sebab demikianlah seharusnya hewan akan berperilaku menurut sudut pandang mereka. Tetapi, bagian kedua dari eksperimen inilah yang dianggap Gestaltis lebih mencerahkan.

Setelah *training* awal, hewan itu diberi pilihan antara kertas gelap seperti yang dipakai saat latihan dan satu lagi kertas yang lebih gelap lagi. Situasinya ditunjukkan dalam Gambar 10-10. Bagaimana hewan itu merespons situasi baru ini?

Jawabannya tergantung pada bagaimana orang melihat proses belajar. Gestaltian berpendapat bahwa behavioris akan memprediksi hewan itu akan mendekati kertas yang lebih terang di situasi baru ini karena kertas itulah yang sudah diperkuat pada fase pertama percobaan. Tetapi, Gestaltis tidak memandang belajar sebagai pengembangan kebiasaan



Gambar 10-10.

Pertama hewan diajari mendekati stimulus yang gelap dan kemudian ditawarkan memilih antara stimulus yang gelap itu dan stimulus baru yang lebih gelap lagi. Jika hewan memilih stimulus yang lebih gelap lagi maka dikatakan bahwa transposisi telah terjadi.



spesifik atau koneksi S-R. Menurut mereka apa yang dipelajari dalam situasi ini adalah prinsip relasional; yakni, mereka menganggap bahwa hewan mempelajari prinsip mendekati *objek paling gelap dari dua buah objek* dalam fase pertama eksperimen dan prinsip yang sama akan diaplikasikan pada fase percobaan kedua. Gestaltis memprediksi bahwa hewan itu akan memilih objek yang lebih gelap dari kedua objek di fase 2, meskipun mereka telah dikuatkan untuk memilih objek yang satunya lagi dalam fase 1. Secara umum, prediksi yang dibuat psikolog Gestalt dalam situasi ini adalah akurat.

Penjelasan Behavioris Tentang Transposisi

Dalam situasi belajar seperti dideskripsikan di atas, behavioris cenderung berbicara tentang belajar koneksi S-R spesifik. Sebagai akibatnya, pandangan mereka tentang belajar disebut sebagai *absolute theory* (teori absolut). Sebaliknya, karena pendapat Gestalt tentang belajar lebih menekankan pada perbandingan antara dua stimuli, maka pendapat mereka disebut *relational theory* (teori relasional). Riset Köhler menimbulkan problem bagi teori absolut sampai Spence muncul dengan penjelasannya tentang fenomena transposisi berdasarkan konsep S-R (Spence, 1937).

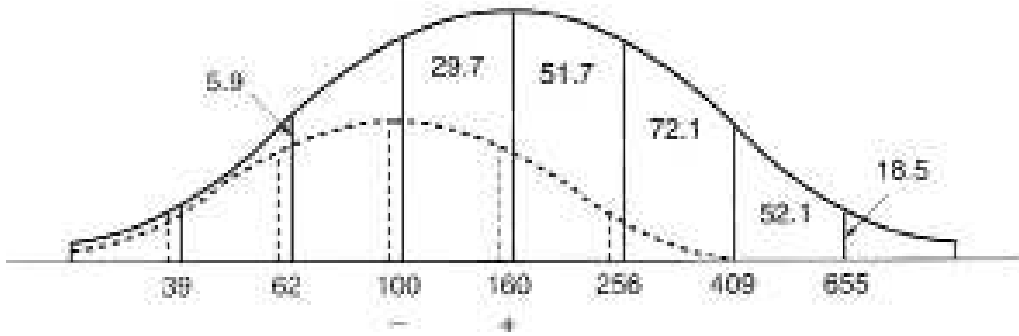
Misalnya, kata Spence, hewan diperkuat untuk mendekati kotak dengan diameter 160 cm² dan tidak diperkuat untuk mendekati kotak berdiameter 100 cm². Tak lama kemudian hewan itu akan belajar mendekati kotak yang lebih besar saja. Dalam fase kedua, hewan memilih antara kotak berdiameter 160 cm² dan kotak berdiameter 256 cm². Hewan biasanya akan memilih kotak yang lebih besar (256 cm²) walaupun hewan itu telah diperkuat secara spesifik untuk memilih kotak satunya lagi (160 cm²) selama fase 1. Temuan ini tampaknya mendukung pendapat belajar relasional.

Penjelasan transposisi behavioristik Spence didasarkan pada generalisasi. Seperti telah dikemukakan di Bab 6, Spence berasumsi bahwa tendensi untuk mendekati stimulus positif (160 cm²) digeneralisasikan ke stimuli lain. Kedua, dia berasumsi bahwa tendensi untuk mendekati stimulus positif (dan generalisasi dari tendensi ini) lebih kuat ketimbang tendensi untuk menghindari stimulus negatif (dan generalisasi dari tendensi ini). Perilaku yang muncul akan ditentukan oleh penjumlahan aljabar dari tendensi positif dan negatif. Penjelasan Spence digambarkan dalam diagram di Gambar 10-11.

Kapan pun ada pilihan antara dua stimuli, stimuli yang menimbulkan kecenderungan terbesar akan dipilih. Dalam fase pertama eksperimen Spence, hewan memilih kotak 160 cm² ketimbang kotak 100 cm², karena tendensi positif bersihnya adalah 51,7 untuk yang pertama dan 29,7 untuk yang kedua. Dalam fase kedua, kotak 256 cm² akan dipilih ketimbang kotak 160 cm² karena tendensi positifnya adalah 72,1 untuk yang pertama dan 51,7 untuk yang kedua.

Penjelasan Spence ini menimbulkan prediksi tak terduga atas fenomena transposisi. Misalnya, teorinya memprediksikan bahwa transposisi berhenti pada titik tertentu, dan dalam contoh di atas hewan akan memilih objek yang lebih kecil dari sepasang stimuli. Pilihan ini





Gambar 10-11.

Menurut penjelasan transposisi Spence, tendensi menghindari satu stimulus (kurva garis putus-putus) harus dikurangkan dari tendensi untuk mendekati stimulus (kurva garis tidak terputus). Nilai bersih yang didapat ketika pengaruh negatif dan positif ini ditambahkan secara aljabar akan menentukan stimuli mana yang akan didekati. (Dari "The Basis of Solution by Chimpanzees of the Intermediate Size Problem", oleh K. W. Spence, 1942, *Journal of Experimental Psychology*, 31, h. 259.)

diambil jika hewan itu diberi kotak 256 cm² dan kotak yang lebih besar ketimbang 409 cm². Dalam memilih antara kotak 409 cm² atau 256 cm² tersebut, hewan memilih *yang lebih kecil*, dan karenanya membalikkan prinsip yang diduga telah dipelajari oleh hewan. Demikian pula, jika hewan diberi pilihan antara kotak 160 cm² dengan kotak yang sedikit lebih besar dari 409 cm², pilihannya akan terbagi secara merata karena tendensi positif untuk setiap pilihan kotak adalah mendekati sama.

Karena teori Spence dapat memprediksi kesuksesan dan kegagalan fenomena transposisi, sudut pandangnya lebih diterima luas ketimbang sudut pandang Gestalt. Tetapi riset terhadap beberapa aspek dari transposisi menunjukkan bahwa prediksi S-R dan Gestaltis gagal dalam situasi tertentu, dan karenanya persoalan ini belum disepakati.

PEMIKIRAN PRODUKTIF

Sepanjang tahun-tahun terakhir kehidupannya, Max Wertheimer tertarik untuk mengaplikasikan prinsip Gestalt ke pendidikan. Bukunya yang berjudul *Productive Thinking*, yang membahas isu-isu pendidikan, dipublikasikan pada 1945, dua tahun setelah kematiannya, dan diperluas dan diterbitkan oleh putranya, Michel. Dalam bukunya, Wertheimer mengeksplorasi sifat dari pemecahan masalah dan teknik yang dapat digunakan untuk mengajarkannya, yakni *productive thinking* (pemikiran produktif). Kesimpulan yang diambil didasarkan pada pengalaman pribadi, percobaan, dan wawancara pribadi dengan tokoh-tokoh seperti Albert Einstein. Misalnya, di Bab 10 bukunya diberi judul "Einstein: The Thinking That Led to the Theory of Relativity."

Wertheimer mengontraskan memorisasi tanpa berpikir mendalam dengan pemecahan problem berdasarkan prinsip Gestalt. Dalam memorisasi itu, pembelajar mempelajari fakta



atau aturan tanpa benar-benar memahaminya. Proses belajar ini berlangsung kaku, mudah terlupakan, dan dapat diaplikasikan hanya pada situasi yang terbatas. Tetapi, belajar sesuai dengan prinsip Gestalt didasarkan pada pemahaman tentang hakikat dari problem. Belajar semacam itu berasal dari dalam diri individu dan tidak dipaksakan oleh orang lain; ia mudah digeneralisasikan dan diingat dalam jangka waktu yang lama.

Ketika seseorang bertindak berdasarkan ingatan fakta tanpa memahaminya, seseorang dapat melakukan kesalahan bodoh, seperti seorang perawat yang bertugas malam memba-ngunkan pasiennya yang sedang tidur untuk disuruh meminum pil tidur (Michael Wertheimer, 1980). Wertheimer (1959 [1945], h. 269-270) memberi contoh lain dari apa yang mungkin terjadi apabila prinsip dasar tidak dipahami. Seorang penilik sekolah yang sangat terkesan oleh anak-anak tetapi kemudian sebelum pergi dia ingin mengajukan satu pertanyaan lagi. “Berapa banyak jumlah rambut kuda?” dia bertanya. Yang mengejutkan guru dan penilik itu, seorang anak berusia sembilan tahun mengacungkan jari dan menjawab, “3.571.962.” “Dari mana kamu tahu jawabanmu itu benar?” tanya penilik sekolah. Si anak menjawab, “Kalau tak percaya, coba saja hitung sendiri.” Penilik sekolah tertawa dan berjanji akan mengisahkan kejadian ini kepada teman-temannya di Wina. Ketika penilik itu kembali lagi setahun kemudian, pak guru bertanya kepadanya bagaimana respons teman-temannya atas cerita yang dahulu itu. Penilik berkata, “Saya ingin menceritakannya, tetapi saya tidak bisa. Saya tidak ingat berapa banyak bulu kuda yang pernah dikatakan anak itu.” Meskipun cerita ini adalah dikarang-karang, namun Wertheimer menggunakannya untuk menunjukkan apa yang terjadi jika seseorang bergantung pada fakta ingatan tanpa memahami prinsipnya.

Wertheimer menegaskan bahwa dua pendekatan tradisional untuk mengajar pada dasarnya menghambat perkembangan pemahaman. Pendekatan pertama adalah pengajaran yang menekankan pentingnya logika. Baik itu logika induktif maupun deduktif menetapkan kaidah yang harus diikuti untuk sampai kepada kesimpulan. Meskipun aturan itu mungkin relevan untuk beberapa problem, namun menurut Wertheimer (1959 [1945]) pendekatan ini tidak berguna untuk membantu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. “Logika tradisional berhubungan dengan kriteria yang menjamin ketepatan, validitas, konsistensi konsep umum, proposisi, kesimpulan, dan silogisme. Bagian utama dari logika klasik merujuk ke topik-topik tersebut. Tetapi, terkadang aturan logika tradisional mengingatkan kita pada salah satu pedoman polisi untuk mengatur lalu lintas” (h. 6).

Menurut Wertheimer, mendapatkan pemahaman akan melibatkan banyak aspek dari diri si pembelajar, seperti emosi, sikap, dan perspsi, serta kecerdasan. Dalam rangka mendapat pemahaman mendalam mengenai solusi suatu masalah, seorang siswa tidak perlu—bahkan seharusnya tidak boleh—berlaku logis. Siswa seharusnya menata dan menata ulang komponen-komponen dari problem secara kognitif sampai solusi berdasarkan pemahaman telah ditemukan. Pelaksanaan proses ini akan bervariasi dari satu siswa ke siswa lainnya.

Pendekatan kedua yang diyakini Wertheimer justru menghambat pemahaman adalah cara yang didasarkan pada doktrin asosiasiisme. Pendekatan pengajaran ini biasanya me-

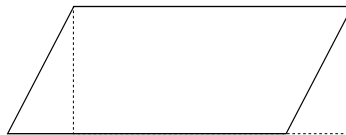


nekankan pada koneksi S-R yang tepat melalui memorisasi dan penguatan eksternal. Meskipun Wertheimer percaya bahwa belajar memang terjadi dalam situasi ini, namun dia percaya bahwa hasilnya amat kecil jika dibandingkan dengan belajar berwawasan. Wertheimer (1959 [1945]) memberi komentar berikut tentang pengajaran berbasis asosiasiisme: “Pada dasarnya item-item itu dihubungkan dengan cara seperti ketika nomor telepon kawan saya dihubungkan dengan namanya, di mana suku kata yang tak bermakna menjadi dapat direproduksi ketika dipelajari dalam serangkaian suku kata itu, atau di mana seekor anjing dikondisikan untuk memberi respons mengeluarkan air liur pada suara musik tertentu” (h. 8).

Wertheimer percaya bahwa setiap strategi pengajaran yang didasarkan pada asosiasiisme atau logika tidak banyak manfaatnya dalam memperkaya pemahaman tetapi lebih banyak bermanfaat untuk menghambat pemahaman.

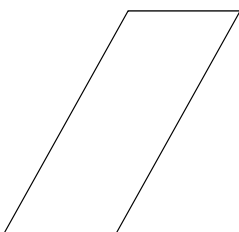
Sebagai contoh dari perbedaan antara memorisasi tanpa pemahaman atas suatu fakta dengan pemahaman berdasarkan wawasan, Wertheimer memberi contoh siswa yang belajar menentukan luas area dari suatu paralelogram (jajaran genjang). Cara standar untuk mengajar anak mencari area parallelogram adalah sebagai berikut:

1. Pertama siswa diajari cara menemukan luas area persegi panjang dengan mengalikan tinggi dan dasarnya (panjang kali lebar).
2. Kemudian sebuah parallelogram diperkenalkan, dan guru menunjukkan bagaimana ia di-konversi menjadi bujur sangkar dengan menarik tiga buah garis seperti di bawah ini:



3. Setelah diubah menjadi bujur sangkar, area itu dapat ditemukan dengan mengalikan tinggi dan dasarnya (panjang kali lebar).

Wertheimer menemukan bahwa dengan mengikuti *training* itu siswa dapat menemukan area parallelogram yang disajikan dengan cara standar, tetapi banyak yang kebingungan ketika bentuknya disajikan secara tidak standar atau jika mereka diminta untuk menemukan luas area dari bentuk geometrik selain jajaran genjang. Contoh dari bentuk yang menyebabkan kebingungan murid ditunjukkan di Gambar 10-12.

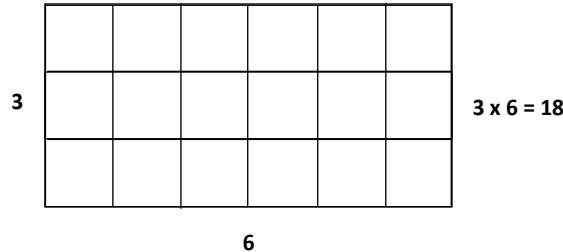


Gambar 10-12.

Contoh dari bentuk yang menyebabkan kebingungan siswa yang ingin mengetahui luasnya dengan cara menarik garis tegak lurus dari sudut bagian atas ke sudut bagian bawah. (Dari *Productive Thinking*, h. 15, oleh M. Wertheimer, 1959, New York: Harper & Row. Hak cipta © 1945, 1959 oleh Valentin Wertheimer. Dimuat atas izin Harper & Row, Publishers, Inc.)



Namun siswa lainnya tampaknya memahami prinsip di balik rumus itu. Mereka melihat bahwa persegi panjang itu dapat dibagi-bagi ke dalam kolom dan lajur membentuk bujur sangkar kecil-kecil yang ketika dikalikan akan menghasilkan seluruh jumlah bujur sangkar di dalam persegi panjang itu. Misalnya:



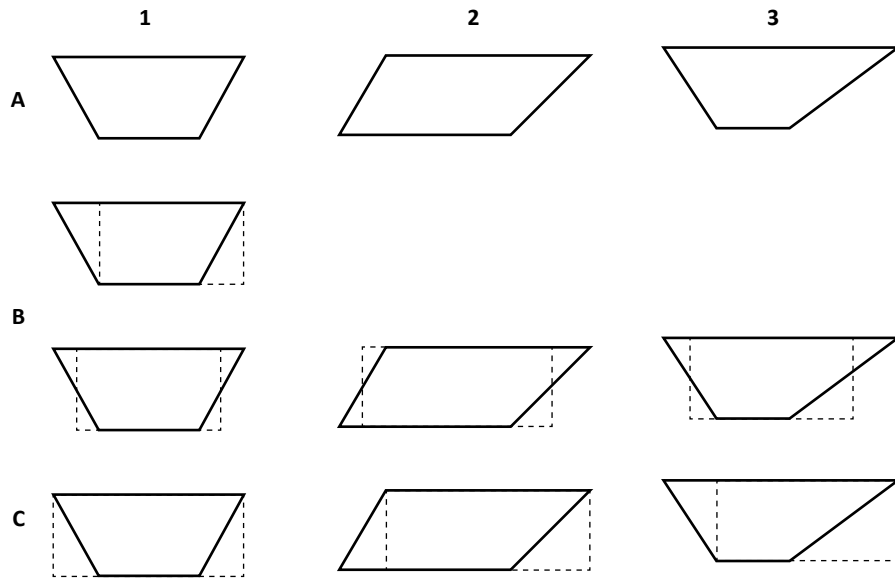
Konseptualisasi inilah yang ada di balik rumus panjang kali lebar. Siswa yang memiliki wawasan ini tahu jajaran genjang itu cukup ditata ulang konfigurasinya sehingga bujur sangkarnya dapat dihitung dengan mudah. Siswa yang memahami “solusi bujur sangkar” ini akan mampu memecahkan berbagai macam problem yang tidak bisa dipecahkan oleh siswa yang tidak punya wawasan ini. Siswa yang mendapatkan wawasan mendalam tentang hakikat dari problem tahu bahwa tugas mereka adalah meneirima bentuk apa pun yang disajikannya dan menatanya kembali sehingga area itu tampak sebagai persegi panjang.

Gambar 10-13 menunjukkan tiga gambar yang disajikan kepada siswa dan cara mendapatkan solusi yang dilakukan oleh siswa yang memiliki pengetahuan mendalam dan siswa yang tidak memilikinya. Perhatikan bahwa ketika siswa berusaha untuk mengaplikasikan rumus yang mereka ingat, hasilnya salah.

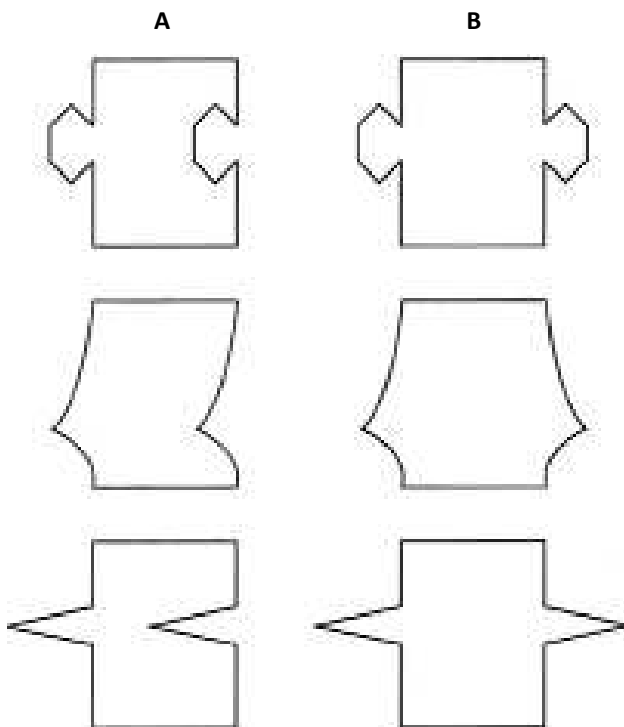
Ketika bentuk geometrik itu disusun ulang sehingga areanya merepresentasikan persegi panjang, siswa tahu jenis problem apa yang dapat dipecahkan dengan menggunakan prinsip yang telah dipelajari dan jenis problem apa yang tidak bisa dipecahkan dengan prinsip itu. Siswa yang memiliki wawasan mendalam tahu bahwa “kelebihan” dalam bentuk di gambar kiri di Gambar 10-14 adalah sama dengan indentasi dan karenanya mereka bisa dipecahkan dengan menggunakan prinsip tersebut: gambar di sisi kanan tidak bisa.

Siswa yang memecahkan problem berdasarkan wawasannya tampaknya melihat berbagai bentuk gambar itu kelihatan “terlalu menonjol di sini” dan “kurang menonjol di sana.” Tujuan mereka adalah menyeimbangkan gambar itu sehingga bagian yang “terlalu” itu diletakkan di bagian yang “kurang.” Dengan cara ini, gambar yang kelihatan “aneh” itu dikonversi ke bentuk yang mereka kenal dan karenanya bisa dipecahkan. Penataan ulang ini dapat secara kognitif atau fisik. Misalnya, salah satu siswa yang bekerja sama dengan Wertheimer meminta gunting dan memotong salah satu ujung jajaran genjang dan meletakkan potongan itu di ujung lainnya, dan karenanya ia menciptakan sebuah persegi panjang. Siswa lainnya meminta gunting dan memotong jajaran genjang itu tepat di tengah-tengah dan menggabungkannya lagi membentuk persegi panjang. Operasi ini ditunjukkan di Gambar 10-15.



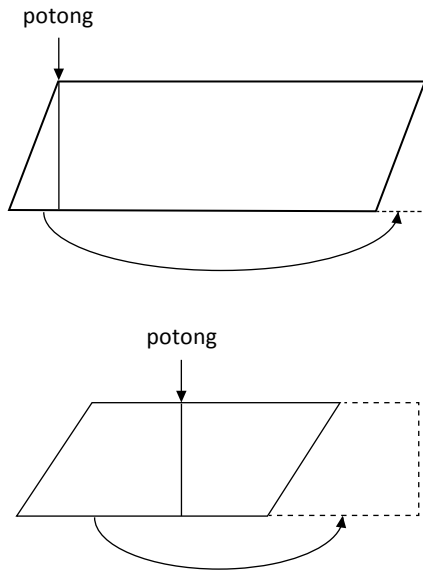
**Gambar 10-13.**

Bagian gambar berlabel A menunjukkan bentuk yang disajikan kepada siswa. Bagian B menunjukkan bagaimana siswa yang memiliki pemahaman problem menemukan luas bentuk itu. Bagian C menunjukkan bagaimana siswa yang tak punya pemahaman mendalam berusaha mencari luas area bentuk. (Dari *Productive Thinking*, h. 18, oleh M. Wertheimer, 1959, New York: Harper & Rowe. Hak cipta © 1945, 1959 oleh Valentin Wertheimer. Dimuat dengan izin dari Harper & Row, Publishers, Inc.)

**Gambar 10-14.**

Area bentuk dalam Kolom A dapat ditemukan dengan menggunakan cara menyeimbangkan bagian yang berlebihan dan yang kurang, sedangkan area bentuk di kolom B tidak bisa. (Dari *Productive Thinking*, h. 19, oleh M. Wertheimer, 1959, New York: Harper & Rowe. Hak cipta © 1945, 1959 oleh Valentin Wertheimer. Dimuat dengan izin dari Harper & Row, Publishers, Inc.)



**Gambar 10-15.**

Dua metode yang digunakan siswa untuk mengkonversi jajaran genjang ke persegi panjang. (Dari *Productive Thinking*, h. 148, oleh M. Wertheimer, 1959, New York: Harper & Rowe. Hak cipta © 1945, 1959 oleh Valentin Wertheimer. Dimuat dengan izin dari Harper & Row, Publishers, Inc.)

Wertheimer menekankan poin yang sama berkali-kali. Yakni, belajar berdasarkan pemahaman akan lebih dalam dan lebih dapat digeneralisasikan ketimbang belajar yang hanya berdasarkan ingatan tanpa pemahaman. Agar benar-benar belajar, siswa harus melihat hakikat atau struktur dari problem, dan mereka harus melakukannya sendiri. Adalah benar bahwa guru dapat membimbing murid untuk mendapatkan wawasan itu, tetapi pada akhirnya mereka sendiri harus berusaha memahaminya.

Sebelum menutup bagian ini, akan diberikan satu lagi contoh perbedaan antara memorisasi tanpa pemahaman dengan pemahaman. Michael Wertheimer (1980) mendeskripsikan sebuah percobaan yang dilakukan oleh Katona pada 1940. Dalam eksperimen ini, secarik kertas berisi tulisan lima belas angka diberikan kepada sekelompok subjek yang diperintahkan untuk mempelajari angka itu selama lima belas detik:

1 4 9 1 6 2 5 3 6 4 9 6 4 8 1

Setelah subjek mengamati deretan angka itu, mereka diminta menulis kembali urutan angka itu secara benar tanpa melihatnya. Kebanyakan subjek hanya bisa menulis sedikit angka secara benar. Setelah seminggu sebagian besar subjek tidak ingat urutan angka itu sama sekali. Kelompok subjek lainnya diminta melihat pola angka itu. Setelah melihat deretan angka itu, subjek ini mengatakan “Ini adalah jumlah kuadrat dari angka 1 sampai 9.” Subjek yang melihat pola itu mampu menulis kembali deretan angka dengan benar bukan hanya saat eksperimen tetapi juga setelah seminggu dan sebulan sesudah eksperimen. Jadi, kita melihat lagi bahwa belajar berdasarkan pemahaman prinsip dalam situasi pemecahan masalah hasilnya akan lebih menyeluruh dan dipertahankan selama periode yang lebih lama. Juga, perhatikan bahwa tidak ada penguatan eksternal dalam eksperimen ini. Satu-satunya penguatan adalah



dari dalam dan muncul saat pembelajar mendapatkan pemahaman solusi problem. Penekanan pada penguatan intrinsik ini berbeda sekali dengan penguatan ekstrinsik yang menjadi ciri dari kebanyakan teori kognitif yang muncul sejak karya awal psikolog Gestalt.

JEJAK MEMORI

Di muka kita telah mengemukakan bahwa psikolog Gestalt menekankan fakta bahwa otak adalah sistem fisik yang menghasilkan kekuatan medan. Kekuatan ini, pada gilirannya, mengubah informasi sensoris (indrawi) yang masuk dan karenanya menentukan pengalaman sadar. Analisis ini memberi kesan bahwa Gestaltis mengabaikan atau meminimalkan pengaruh pengalaman masa lalu, namun kesan ini tidak benar. Koffka (1963 [1935]) berusaha menghubungkan masa lalu dan masa sekarang lewat konsep *memory trace* (jejak memori). Pembahasannya tentang jejak memori sangat panjang dan rumit, dan di sini hanya disajikan sketsa umum saja.

Koffka mengasumsikan bahwa pengalaman saat ini akan membangkitkan apa yang disebutnya sebagai *memory process* (proses memori). Proses ini adalah aktivitas di otak yang disebabkan oleh pengalaman lingkungan. Proses ini bisa sederhana atau kompleks, tergantung pada pengalamannya. Ketika proses berhenti, jejak dari efeknya masih tertinggal di otak. Jejak ini, pada gilirannya, akan memengaruhi semua proses serupa yang terjadi di masa depan. Menurut pendapat ini, proses, yang disebabkan oleh pengalaman, dapat terjadi hanya dalam bentuk “murni”; sesudah itu pengalaman yang sama akan muncul dari interaksi antara proses tersebut dengan jejak memori. Jadi, setiap kali proses dimunculkan, ia akan memodifikasi organisme dan modifikasi ini memengaruhi pengalaman di masa mendatang. Menurut Koffka, jika seseorang mendefinisikan belajar sebagai modifikasi potensi perilaku yang berasal dari pengalaman, maka setiap pemunculan proses ini dapat dilihat sebagai pengalaman belajar.

Apa sifat dari pengaruh jejak memori pada proses? Koffka (1963 [1935]) menjawab bahwa suatu jejak “akan memengaruhi proses dengan cara menjadikan proses itu sama dengan proses yang diproduksi oleh jejak tersebut” (h. 553). Semakin kuat jejak memori, semakin kuat pengaruhnya pada proses; karena itu, pengalaman sadar seseorang akan cenderung lebih sesuai dengan jejak memori ketimbang proses.

Menurut pendapat ini, jika hal terakhir yang dilakukan dalam situasi pemecahan masalah adalah memecahkan masalah itu, maka solusi itu akan menjadi “melekat” dalam pikiran seseorang. Saat seseorang di waktu yang lain berada dalam situasi pemecahan masalah yang sama, akan



Kurt Koffka. (Atas seizin Archives of the History of American Psychology.) University of Akron



muncul sebuah proses yang akan “berkomunikasi” dengan jejak dari pengalaman pemecahan masalah sebelumnya. Jejak ini kemudian akan memengaruhi proses yang sedang berlangsung dan memudahkan upaya pemecahan masalah. Dengan repetisi, jejak ini menjadi semakin berpengaruh terhadap proses tersebut. Dengan kata lain, setelah hewan memecahkan makin banyak problem yang serupa, ia menjadi semakin ahli dalam memecahkan masalah. Koffka menjelaskan peningkatan keahlian ini sebagai hasil dari meningkatnya pengaruh dari jejak memori terhadap proses tersebut.

Pada poin ini kita melihat kesesuaian teori Gestalt dengan Guthrie. Misalnya, tampak bahwa Koffka menerima prinsip kebaruan (*recency*), yang menyatakan bahwa apa yang dilakukan terakhir kali oleh organisme dalam suatu situasi nanti akan dilakukan lagi jika situasi itu berulang. Demikian pula, seperti akan kita diskusikan di bawah, Gestaltis pada dasarnya sepakat dengan penjelasan Guthrie tentang bagaimana repetisi menghasilkan peningkatan keahlian.

Jejak Individual versus Sistem Jejak

Memecahkan problem individual hanyalah satu kejadian spesifik dari perilaku pemecahan masalah, dan belajar mengetik huruf A, B, dan C hanyalah kejadian spesifik dari perilaku yang lebih umum yang kita namakan mengetik. Setiap keterampilan atau keahlian yang kompleks dapat dilihat sebagai terdiri dari banyak proses dan jejak, namun *individual memory trace* (jejak memori individual) terkait dengan keterampilan yang sama. Berbagai jejak-jejak individual yang saling terkait dinamakan *trace system* (sistem jejak). Koffka (1963 [1935]) mengasumsikan bahwa melalui repetisi sistem jejak menjadi lebih penting ketimbang jejak individual yang menyusunnya. Kualitas “keseluruhan” dari keterampilan akan mendominasi jejak individual, dan karenanya menyebabkannya kehilangan individualitasnya. Fenomena ini mungkin kelihatan paradoks; yakni, repetisi dapat membantu belajar meskipun ia cenderung menghancurkan jejak pengalaman individual:

Konsolidasi jejak *individual tunggal* hilang tetapi tidak kita perhatikan karena pelenyapannya diiringi dengan menguatnya stabilitas *sistem jejak*. Ketika kita belajar mengetik, pelajaran individual akan segera terlupakan, dan gerakan yang kikuk akan hilang; ini berarti jejak dari pelajaran pertama menjadi berubah oleh adanya agregat jejak yang diproduksi oleh banyak repetisi yang akan meningkatkan keterampilan. Demikian pula, ketika kita berada di suatu ruangan dalam waktu yang cukup lama, kita akan mendapat banyak kesan ruangan itu dengan mengelilingi ruangan. Tetapi, hanya sedikit di antara kesan itu yang dapat diingat. (h. 545)

Sebagaimana jejak individual amat memengaruhi proses di masa depan saat jejak itu menetap, demikian pula sistem jejak akan memengaruhi proses terkait jika ia menjadi menetap. Pendapat ini menimbulkan implikasi yang menarik. Misalnya, diasumsikan bahwa selama bertahun-tahun kita mengembangkan sistem jejak yang berhubungan dengan pengalaman yang sama. Jadi, kita mengembangkan sistem jejak berkaitan dengan kursi, anjing, pohon, pria, wanita, atau pensil. Sistem-sistem jejak ini akan berupa semacam penjumlahan neurologis



dari semua pengalaman kita dengan objek dalam kelas tertentu. Karena sistem jejak makin kuat, sistem itu akan berpengaruh besar terhadap setiap pengalaman individual yang kita punya. Misalnya, jika kita melihat pada gajah individual, proses yang ditimbulkan gajah itu akan dipengaruhi oleh sistem jejak yang berasal dari semua pengalaman kita yang lain yang berkaitan dengan gajah. Hasil pengalaman itu akan berupa kombinasi dua pengaruh, dengan sistem jejak yang terpenting. Memori kita tentang kejadian itu kemudian adalah pengalaman tentang “ke-gajah-an” yang tidak banyak hubungannya dengan gajah khusus tetapi lebih banyak kaitannya dengan gajah pada umumnya. Teori ini juga menjelaskan fenomena pengakhiran/penutupan (*closure*). Pengalaman individual dari lingkaran parsial didominasi oleh sistem jejak “lingkaran” dan pengalaman yang dihasilkannya adalah pengalaman melihat lingkaran yang utuh.

Memori, seperti persepsi, mengikuti hukum *Pragnanz*. Memori cenderung komplet dan bermakna, bahkan ketika pengalaman awalnya tidak. Pengalaman yang tak teratur cenderung diingat sebagai reguler. Kejadian-kejadian yang unik akan diingat dalam term sesuatu yang kita kenali (misalnya objek yang mirip kucing akan diingat sebagai kucing), dan cacat kecil atau perbedaan kecil dalam suatu gambar akan cenderung dilupakan. Yang memandu perilaku kita adalah ciri dari pengalaman masa lalu yang masih bertahan, bukan kejadian yang tak lazim atau asing. Sekali lagi, penekanannya adalah pada pola, *Gestalt*, keseluruhan dari pengalaman, dan pengingatan kembali pengalaman. Teori ini berbeda dengan teori memori asosiasi yang diterima oleh behavioris. Asosiasionis menerima “hipotesis bundel”, yang menyatakan bahwa pemikiran yang kompleks terdiri dari ide-ide sederhana yang disatukan (dibundel) melalui kontiguitas, kemiripan atau kontras. Memori muncul ketika satu elemen dalam bundel itu menimbulkan ingatan tentang elemen lain. Gestaltis menolak teori asosiasionis dan lebih mendukung hukum *Pragnanz* dalam menjelaskan semua aspek dari pengalaman manusia, termasuk persepsi, belajar, dan memori.

Behaviorisme tidak bicara apa pun soal persepsi, dan teori Gestalt awal tidak bicara apa pun, atau hanya sedikit bicara, tentang belajar. Tetapi ketika banyak tokoh Gestaltis pindah ke Amerika untuk menghindari Nazi Jerman, mereka mulai membahas problem belajar sebab problem itu menjadi perhatian utama bagi psikolog Amerika saat itu. Teori Gestalt jelas lebih mampu untuk menjelaskan problem persepsi, sebagian karena behavioris mengabaikan topik persepsi dalam rangka menghindari studi kejadian mental. Jadi, di satu sisi ada teoretisi Gestalt yang berusaha mengembangkan teori perseptual mereka untuk membahas soal belajar, dan di sisi lain ada kelompok behavioris yang mengabaikan belajar persepsi. Seperti biasa, dengan menerima paradigma sebagai ideologi telah membutakan Gestaltis dan behavioris terhadap aspek penting dari proses belajar. Untungnya, beberapa pemikir yang belakang telah berusaha menggunakan unsur terbaik dari kedua paradigma itu. Contoh bagus dari usaha untuk menggabungkan kedua paradigma itu adalah teori belajar Tolman (dibahas di Bab 12).

Debat sehat antara psikolog Gestalt dan behavioris memunculkan modifikasi dari masing-masing sudut pandang guna menanggapi kritik dari satu sama lain. Kedua posisi ini cukup



ekstrem, dan keduanya berpengaruh besar terhadap psikologi. Berkat para psikolog Gestalt studi proses kognitif tak lagi dianggap tabu. Akan tetapi, proses kognitif belakangan dipelajari dalam kondisi laboratorium yang ketat dengan mengambil tema seperti studi pengambilan risiko, pemecahan masalah, dan studi pembentukan konsep. Berkat behavioris, kita punya definisi operasional konsep itu yang didasarkan pada aspek behavioral.

PENDAPAT PSIKOLOGI GESTALT MENGENAI PENDIDIKAN

Seperti telah kita ketahui, Gestaltis berpendapat bahwa problem yang tak selesai akan menimbulkan ambiguitas atau ketidakseimbangan organisasional dalam pikiran siswa, dan ini adalah kondisi yang tidak diinginkan. Ambiguitas dilihat sebagai keadaan negatif yang akan terus ada sampai problem terselesaikan. Siswa yang berhadapan dengan problem akan berusaha mencari informasi baru atau menata ulang informasi lama sampai mereka mendapatkan wawasan mendalam tentang solusinya. Solusi ini akan membuat siswa puas, sebagaimana puasnya seorang yang lapar diberi sepiring nasi lengkap dengan lauk-pauknya. Dalam satu pengertian, pengurangan ambiguitas dapat dilihat sebagai teori Gestalt yang sejajar dengan gagasan penguatan dari kaum behavioris. Akan tetapi, reduksi ambiguitas dapat dianggap sebagai penguat intrinsik, sedangkan behavioris biasanya lebih menekankan pada penguat eksternal atau ekstrinsik.

Jerome Bruner (1966), saat mendiskusikan motif manusia, memiliki pendapat yang mirip dengan Gestaltis tentang reduksi ambiguitas. Bruner mengatakan,

Rasa ingin tahu hampir merupakan prototipe dari motif intrinsik. Perhatian kita terarah pada sesuatu yang tidak jelas, belum tuntas, atau tidak pasti. Kita mempertahankan perhatian kita sampai persoalan menjadi jelas, selesai, atau pasti. Pencapaian kejelasan itulah yang akan memuaskan kita. Kita akan berpikir bahwa akan lebih baik jika seseorang akan memberi kita memberi pujian, atau jika kita mendapat keuntungan karena telah berhasil memuaskan rasa ingin tahu kita. (h. 114)

John Holt (1967) memberikan pernyataan senada dalam bukunya, *How Children Learn*:

Kita ingin mengetahui sesuatu karena suatu alasan. Alasannya adalah ada lubang, celah, ruang kosong dalam pemahaman kita tentang sesuatu, model mental kita tentang dunia. Kita merasakan celah itu seperti lubang di gigi dan ingin menambalnya. Ini menyebabkan kita bertanya Bagaimana? Kapan? Mengapa? Saat celah itu masih ada, kita berada dalam ketegangan. Dengarkan suara cemas seseorang saat ia berkata, “Ini tidak masuk akal!” Ketika celah dalam pemahaman kita telah terisi, kita merasa senang, puas, lega. Segala sesuatu menjadi masuk akal lagi—atau, setidaknya, menjadi lebih masuk akal ketimbang sebelumnya. Ketika kita belajar dengan cara ini, karena alasan ini, kita berarti belajar secara cepat dan permanen. Orang yang benar-benar ingin tahu sesuatu tidak mesti harus dikasih tahu berkali-kali, diuji atau dikuliah. Sekali sudah cukup. Pengetahuan baru itu akan mengisi celah yang



sesuai dengannya, seperti memasang kepingan-kepingan dalam permainan jigsaw. Setelah ada di sana, pengetahuan akan dipertahankan, ia tak bisa lepas lagi. (h. 187-188)

Bruner dan Holt menganut gagasan Gestaltian bahwa belajar adalah memuaskan secara personal dan tidak perlu didorong-dorong oleh penguatan eksternal. Kelas yang berorientasi Gestalt akan dicirikan oleh hubungan memberi-dan-menerima antara murid dengan guru. Guru akan membantu siswa memandang hubungan dan mengorganisasikan pengalaman mereka ke dalam pola yang bermakna. Belajar berdasarkan pendapat Gestalt bisa dimulai dengan sesuatu yang familiar dan setiap langkah dalam pendidikan didasarkan pada hal-hal yang sudah dikuasai. Semua aspek pelajaran dibagi menjadi unit-unit yang bermakna, dan unit-unit itu harus berkaitan dengan seluruh konsep atau pengalaman. Guru yang berorientasi Gestalt mungkin menggunakan teknik ceramah (*lecture*), tetapi ia akan berusaha agar selalu ada interaksi antara guru dan murid. Memorisasi fakta tanpa pemahaman akan dihindari. Setelah siswa memahami prinsip di balik pengalaman belajar barulah mereka bisa memahaminya dengan sesungguhnya. Ketika hal-hal yang dipelajari telah dipahami, bukan hanya diingat, maka ia dapat dengan mudah diaplikasikan ke situasi yang baru dan dipertahankan dalam jangka waktu yang lama.

Apakah Popper Seorang Teoretisi Gestalt?

Di Bab 2 kita menyebut pengaruh pendapat Karl Popper tentang ilmu pengetahuan. Dalam buku *Learning from Error: Karl Popper's Psychology of Learning*, Berkson dan Wettersten (1984) berusaha mengurai pendapat Popper tentang proses belajar dari tulisan-tulisannya tentang filsafat ilmu pengetahuan. Kami memasukkan pendapat Popper tentang belajar di sini karena pendapat itu tampaknya dapat diaplikasikan untuk pendidikan dari perspektif yang mirip dengan perspektif teori Gestalt.

Popper memandang belajar sebagai soal pemecahan masalah (*problem-solving*). Menurut Popper, problem muncul ketika observasi bertentangan dengan apa-apa yang diharapkan. Kesenjangan antara observasi dan ekspektasi ini menimbulkan usaha untuk mengoreksi ekspektasi sehingga kompatibel dengan observasi. Ekspektasi yang sudah diperbaiki ini akan tetap bertahan sampai ada observasi lain yang tidak cocok dengan ekspektasi baru itu, dan karenanya ia direvisi lagi. Proses penyesuaian dan penyesuaian ulang terhadap ekspektasi agar sesuai dengan hasil observasi ini adalah proses yang tiada berakhir. Akan tetapi, ini adalah proses yang, diharapkan, akan membuat ekspektasi dan realitas semakin kompatibel. Menurut Oppen, proses penyesuaian ekspektasi seseorang agar sesuai dengan pengalaman aktual ini dimotivasi oleh *cognitive hunger* (kelaparan kognitif) yang ada di dalam dirinya, yang artinya adalah “kita dilahirkan dengan tugas untuk mengembangkan seperangkat ekspektasi yang realistis tentang dunia” (Berkson & Wettersten, 1984, h. 16).

Menurut Popper, baik itu pengetahuan ilmiah maupun pengetahuan personal akan tumbuh berkembang dengan cara yang sama dan karena alasan yang sama. Pertama, seperti telah



kita lihat, ada problem (diskrepansi atau kesenjangan antara hasil pengamatan dengan yang diharapkan). Kemudian disusun kemungkinan solusi, dan jika mungkin, usulan proposisi ini ditolak. Solusi yang berhasil bertahan dari usaha penolakan atau penentangan (*refutation*) serius ini akan tetap dipertahankan sampai solusi ini bertemu dengan hasil observasi yang bertentangan dengannya, dan pada saat ini proses berulang kembali. Dalam proses pemecahan masalah, Popper berpendapat bahwa usulan solusinya mesti tegas dan kreatif dan ada upaya yang cukup gigih untuk menentang usulan ini. Berkson dan Wettersten (1984) meringkas pendapat Popper tentang bagaimana pengetahuan ilmiah dan personal bisa tumbuh dan berkembang: “Karena dalam kenyataannya kita belajar dengan mengajukan usulan dan mendapat penentangan saat kita berusaha memecahkan problem, maka cara terbaik untuk membuat kemajuan dalam pengembangan pengetahuan adalah berfokus pada problem tertentu yang telah dinyatakan, memberikan solusi secara tegas dan imajinatif, dan menilai usulan solusi itu secara kritis” (h. 27).

Implikasi dari teori belajar Popper terhadap pendidikan tampak jelas. Suatu problem dihadirkan di kelas, dan siswa mengusulkan solusi. Setiap usulan solusi dianalisis secara kritis dan solusi yang tidak efektif akan ditolak. Proses ini berlanjut sampai solusi terbaik ditemukan. Problem itu bisa berupa problem ilmu (ilmiah), sosiologis, etika, filsafat, atau bahkan problem pribadi. Atmosfer kelas harus informal dan santai sehingga mampu mendorong siswa untuk aktif memberi usulan dan mengkritik. “Apa ada yang salah dalam usulan solusi itu?” adalah pertanyaan yang akan terus berulang. Dengan penyesuaian yang tepat berdasarkan level usia, prosedur ini jelas bisa digunakan mulai dari sekolah dasar sampai universitas. Murid yang menjalani latihan semacam ini diharapkan akan lebih mampu untuk mengartikulasikan problem, lebih kreatif dalam mencari solusi, dan lebih mampu membedakan antara solusi yang efektif dan tidak efektif.

EVALUASI TEORI GESTALT

Kontribusi

Kontribusi penting dari psikologi Gestalt adalah kritiknya terhadap pendekatan molekular atau atomistik dari behaviorisme S-R. Ditunjukkan bahwa baik itu persepsi maupun belajar dicirikan oleh proses kognitif yang mengorganisasikan pengalaman psikologis. Seperti Kant, psikolog Gestalt mengemukakan bahwa otak secara otomatis mengubah dan menata pengalaman, menambah kualitas yang tidak ada dalam pengalaman indrawi. Proses organisasional yang diidentifikasi oleh Wertheimer dan rekannya ini berpengaruh besar terhadap bidang studi belajar, persepsi, dan psikoterapi, dan pendapat mereka masih berpengaruh dalam ilmu kognitif kontemporer.

Psikologi Gestalt menghadirkan tantangan yang bersifat produktif bahkan bagi kaum behavioris. Riset Spence (1942) tentang transposisi, misalnya, muncul sebagai akibat dari pengaruh penjelasan transposisi kognitif oleh Köhler. Fokus psikolog Gestalt pada belajar ber-



wawasan juga memberikan pandangan alternatif untuk mengkonseptualisasikan penguatan. Dengan memerhatikan pada kepuasan yang datang dari penemuan atau pemecahan problem, psikologi Gestalt sering menjadi perhatian utama psikologi kognitif kontemporer (misalnya, Murray, 1995).

Kritik

Walaupun psikologi Gestalt menghadirkan tantangan penting bagi behaviorisme, ia tak pernah menempati kedudukan utama dalam teori belajar. Psikolog behavioristik tertarik untuk mereduksi problem belajar pada model yang saling sederhana, mengumpulkan banyak data yang berkaitan dengan problem-problem terkecil dalam belajar, dan kemudian membangun teori yang lebih global berdasarkan prinsip elementer yang telah teruji. Ketika psikolog Gestalt ikut membahas soal belajar, mereka mendeskripsikan belajar dalam term “pemahaman”, “makna”, dan “organisasi”, di mana konsep-konsep ini tidak bermakna ditilik dari konteks riset behavioristik. Estes (1954) mengemukakan sikap aliran behavioristik dominan terhadap teori belajar Gestalt:

Biasanya teoretisi [Gestalt] telah mengembangkan sistem mereka di area lain lalu berusaha mengumpulkan psikologi belajar sebagai dividen tambahan tanpa banyak investasi tambahan ... Dari tulisan Köhler, Koffka, Hartmann, dan Lewin, kita akan mendapat kesan bahwa interpretasi belajar mereka tampak lebih unggul ketimbang semua interpretasi lainnya. Di sisi lain, dari literatur eksperimental tentang belajar, kita akan menyimpulkan bahwa jika pendapat ini benar, maka teori belajar yang paling unggul tersebut memberi dampak paling kecil terhadap riset. (h. 341)

PERTANYAAN DISKUSI

1. Apa pendekatan studi psikologi yang digunakan oleh strukturalis dan behavioris yang ditentang oleh teoretisi Gestalt?
2. Apa makna dari pernyataan “Hukum Pragnanz dipakai oleh psikolog Gestalt sebagai prinsip utama dalam menjelaskan persepsi, belajar, memori, kepribadian, dan psikoterapi”?
3. Jelaskan istilah isomorfisme yang dipakai dalam teori Gestalt!
4. Jelaskan perbedaan antara lingkungan geografis dan behavioral! Mana dari keduanya yang menurut teoretisi Gestalt adalah aspek yang lebih penting dalam menentukan perilaku? Jelaskan mengapa Anda setuju, atau tidak setuju, dengan pendapat teoretisi Gestalt dalam soal ini!
5. Jelaskan topik memori dari sudut pandang psikologi Gestalt! Jelaskan pula konsep proses memori, jejak memori individual, dan sistem jejak!
6. Jelaskan tentang transposisi dari perspektif Gestalt dan behavioristik!
7. Ringkaskan karakteristik dari belajar berwawasan mendalam!



8. Apa arti dari pernyataan “Menurut psikolog Gestalt, belajar pada dasarnya adalah fenomena perseptual”?
9. Sebutkan beberapa perbedaan antara prosedur kelas yang menggunakan prinsip Gestalt dan yang menggunakan prinsip S-R. Secara umum, apakah Anda merasa sekolah publik di Indonesia didasarkan pada model Gestalt ataukah model behavioristik? Jelaskan jawaban Anda!
10. Ringkaskan penjelasan Wertheimer tentang pemikiran produktif, Jelaskan pula beberapa perbedaan antara solusi problem yang didasarkan pada memorisasi tanpa pemahaman dengan yang didasarkan pada pemahaman atas prinsip dasar dalam problem!

KONSEP-KONSEP PENTING

absolute theory
behavioral environment
cognitive hunger
epiphenomenalism
field theory
geographical environment
Gestalt
individual memory trace
insightful learning
isomorphism
law of Pragnanz
life space

memory process
memory trace
molar behavior
molecular behavior
phenomenology
phi phenomena
principle of closure
productive thinking
relational theory
trace system
transposition
Zeigarnik effect



Bab 11

Jean Piaget



Konsep Teoretis Utama

Inteligensi
Skemata
Asimilasi dan Akomodasi
Ekuilibrasi
Interiorisasi

Tahap-tahap Perkembangan

Kondisi Optimal untuk Belajar

Termasuk Kubu Mana Teori Piaget?

Pendapat Piaget tentang Pendidikan

Ringkasan Teori Piaget

Evaluasi teori Piaget

Kontribusi
Kritik

Jean Piaget lahir pada 9 Agustus 1896 di Neuchâtel, Swiss. Ayahnya adalah ahli sejarah yang mengkhususkan diri di bidang sejarah literatur abad pertengahan. Piaget pada awalnya tertarik pada biologi, dan ketika dia berusia 11 tahun, dia memublikasikan artikel satu halaman tentang burung pipit albino yang dilihatnya di taman. Antara usia lima belas dan delapan belas tahun, dia memublikasikan sejumlah artikel tentang kerang. Piaget mencatat bahwa karena publikasinya banyak, dia ditawarkan posisi kurator koleksi kerang di Museum Geneva saat dia masih duduk di sekolah menengah.

Saat remaja Piaget berlibur bersama walinya, seorang sarjana Swiss. Melalui kunjungan bersama walinya inilah Piaget mulai tertarik pada filsafat pada umumnya dan *epistemology* (epistemologi) pada khususnya. (Epistemologi adalah cabang filsafat yang membicarakan hakikat pengetahuan.) Minat Piaget pada biologi dan epistemologi terus berlanjut di sepanjang hayatnya dan tampak jelas hampir di semua tulisan teoretisnya.

Piaget mendapat Ph.D. di bidang biologi saat masih berumur 21 tahun, dan sampai usia 30 tahun dia telah memublikasikan lebih dari 20 *paper*, terutama tentang kerang-kerangan



dan beberapa topik lainnya. Misalnya, di usia 23 tahun dia memublikasikan artikel tentang hubungan antara psikoanalisis dengan psikologi anak. Setelah mendapat gelar doktor, Piaget mendapat bermacam-macam pekerjaan, di antaranya adalah bekerja bersama di Binet Testing Laboratory di Paris, di mana dia ikut membantu menyusun standar tes kecerdasan. Pendekatan Laboratorium Binet dalam melakukan pengtesan adalah menggunakan sejumlah pertanyaan tes, yang kemudian disajikan kepada anak berbagai usia. Ditemukan bahwa anak yang lebih tua dapat memberi lebih banyak jawaban benar ketimbang anak yang lebih muda dan beberapa anak memberi jawaban benar lebih banyak ketimbang anak lain dengan usia yang sama. Anak yang disebut pertama dianggap lebih pintar ketimbang anak yang disebut belakangan. Jadi, nilai kecerdasan (*intelligence quotient*) anak dihitung berdasarkan jawaban benar dari anak usia tertentu. Selama bekerja di Laboratorium Binet inilah Piaget mulai tertarik pada kemampuan inteligensi anak. Minat ini, bersama dengan minatnya pada biologi dan epistemologi, meresap di seluruh karya Piaget.

Saat menyusun standarisasi tes kecerdasan, Piaget mencatat sesuatu yang berpengaruh besar terhadap teori perkembangan intelektualnya. Dia menemukan bahwa jawaban yang *salah* untuk pertanyaan tes adalah lebih informatif ketimbang jawaban yang benar. Dia mengamati bahwa kesalahan serupa dibuat oleh anak yang usianya kira-kira sama dan jenis kesalahan yang dibuat oleh anak usia tertentu berbeda secara *kualitatif* dengan jenis kesalahan yang dibuat oleh anak usia yang berbeda. Piaget mengamati lebih jauh bahwa sifat dari kesalahan ini tidak dapat dijelaskan secara memadai dalam situasi tes yang sangat terstruktur, di mana anak menjawab pertanyaan secara benar atau salah. Piaget menggunakan *clinical method* (metode klinis) yang berupa bentuk pertanyaan terbuka. Dengan menggunakan metode klinis, pertanyaan-pertanyaan Piaget akan ditentukan oleh jawaban si anak. Jika anak mengatakan sesuatu yang menarik, Piaget akan menyusun sejumlah pertanyaan yang dirancang untuk mengeksplorasi pernyataan itu secara lebih mendalam.

Selama bekerja di Laboratorium Binet, Piaget mulai menyadari bahwa “inteligensi” (kecerdasan) tidak dapat disamakan dengan jumlah soal tes yang dijawab dengan benar. Menurut Piaget, pertanyaan mendasarnya adalah mengapa beberapa anak mampu menjawab beberapa pertanyaan secara benar dan anak lainnya tidak, atau mengapa seorang anak dapat menjawab sebagian soal dengan benar tetapi salah untuk sebagian soal lainnya. Piaget mulai mencari variabel-variabel yang memengaruhi kinerja tes anak. Pencariannya menghasilkan pendapat tentang inteligensi yang oleh beberapa pihak dianggap sama revolusionernya dengan pandangan Freud tentang motivasi manusia.

Piaget meninggalkan laboratorium Binet untuk menjadi direktur riset di Jean-Jacques Rousseau Institute di Geneva, Swiss, di mana dia bisa melakukan penelitian sendiri, menggunakan metode sendiri. Tak lama setelah bergabung dengan institut itu, karya utama pertamanya tentang psikologi perkembangan mulai muncul. Piaget, yang tidak pernah mengikuti kuliah tentang psikologi, secara tak terduga menjadi otoritas penting dalam psikologi anak. Dia melanjutkan karyanya, dengan mempelajari tiga anaknya sendiri. Dia dan istrinya



(mantan mahasiswinya di Rousseau Institute) melakukan observasi yang cermat atas ketiga anak mereka selama bertahun-tahun dan meringkas temuannya di beberapa buku. Penggunaan anak sendiri sebagai sumber informasi penyusunan teorinya telah dikritik banyak pihak. Namun observasi yang lebih luas, dengan menggunakan lebih banyak anak, ternyata cocok dengan observasi Piaget, dan karenanya kritik itu bisa dibungkam.

Piaget memublikasikan sekitar 30 buku dan lebih dari 200 artikel dan terus melakukan riset produktif di University of Geneva sampai dia meninggal pada 1980. Teori perkembangan intelektual anak adalah teori yang ekstensif dan rumit, dan di bab ini kita hanya akan meringkas unsur-unsur esensialnya. Penjelasan Piaget tentang proses belajar juga berbeda dengan semua penjelasan lain yang dibahas di buku ini.

Informasi di bab ini diambil dari beberapa sumber. Sumber sekunder adalah Beard, 1969; Flavell, 1963; Furth, 1969; Ginsburg & Oppen, 1979; Phillips, 1975, 1981. Sumber primer adalah Inhelder dan Piaget, 1958; Piaget, 1966, 1970a, 1970b; dan Piaget dan Inhelder, 1969.

KONSEP TEORETIS UTAMA

Inteligensi

Di atas kita telah menyinggung bahwa Piaget menentang pendefinisian *intelligence* (inteligensi) dalam term jumlah item yang dijawab dengan benar dalam tes inteligensi. Menurut Piaget, tindakan yang cerdas adalah tindakan yang menimbulkan kondisi yang mendekati optimal untuk kelangsungan hidup organisme. Dengan kata lain, inteligensi memungkinkan organisme untuk menangani secara efektif lingkungannya. Karena lingkungan dan organisme senantiasa berubah, sebuah interaksi yang “cerdas” antara keduanya juga pasti terus-menerus berubah. Sebuah tindakan yang cerdas selalu cenderung menciptakan kondisi optimal untuk *survival organisme di dalam situasi yang sedang dialaminya*. Jadi, menurut Piaget, inteligensi adalah ciri bawaan yang dinamis sebab tindakan yang cerdas akan berubah saat organisme itu makin matang secara biologis dan mendapat pengalaman. Menurut Piaget, inteligensi adalah bagian integral dari setiap organisme karena semua organisme yang hidup selalu mencari kondisi yang kondusif untuk kelangsungan hidup mereka. Namun, bagaimana kecerdasan memanifestasikan dirinya pada waktu tertentu akan selalu bervariasi sesuai kondisi yang ada. Teori Piaget sering disebut sebagai *genetic epistemology* (epistemologi genetik) karena teori ini berusaha melacak perkembangan kemampuan intelektual. Perlu dijelaskan bahwa di sini istilah *genetic* mengacu pada pertumbuhan *developmental* bukan warisan biologis. Pendapat Piaget tentang bagaimana potensi intelektual bisa berkembang akan diringkaskan dalam bab ini.



Skemata

Seorang anak dilahirkan dengan sedikit refleks yang terorganisir, seperti menyedot, melihat, menggapai, dan memegang. Alih-alih mendiskusikan kejadian individual dari refleks ini, Piaget lebih memilih berbicara tentang potensi umum untuk melakukan hal-hal seperti mengisap, menatap, menggapai, atau memegang. Potensi untuk bertindak dengan cara tertentu itu disebut sebagai *schema* (skema; jamak: *schemata*). Misalnya, skema memegang adalah kemampuan umum untuk memegang sesuatu. Skema lebih dari sekadar manifestasi refleksi memegang saja. Skema memegang dapat dianggap sebagai struktur kognitif yang membuat semua tindakan memegang bisa dimungkinkan.

Ketika setiap tindakan memegang tertentu akan diamati atau dideskripsikan, maka seseorang mesti berbicara dalam term respons spesifik terhadap stimuli spesifik. Aspek manifestasi partikular dari skema ini dinamakan *content* (isi). Sekali lagi, *skema* adalah potensi umum untuk melakukan satu kelompok perilaku, dan *isi* mendeskripsikan kondisi-kondisi yang berlaku selama terjadi manifestasi potensi umum.

Skema adalah istilah yang amat penting dalam teori Piaget. Suatu skema dapat dianggap sebagai elemen dalam struktur kognitif organisme. Skemata yang ada dalam organisme akan menentukan bagaimana ia akan merespons lingkungan fisik. Skemata dapat muncul dalam bentuk perilaku yang jelas, seperti dalam kasus refleks memegang, atau dapat muncul secara tersamar. Manifestasi skema yang tidak jelas dapat disamakan dengan tindak berpikir. Kita akan membahas manifestasi skema yang tersembunyi nanti di bab ini. Baik dalam perilaku nyata dan dalam pemikiran, istilah *content* merujuk kepada spesifikasi tertentu manifestasi khusus sebuah skema.

Jelas, cara anak menghadapi lingkungannya akan berubah-ubah seiring dengan pertumbuhan si anak. Agar terjadi interaksi organisme-lingkungan, skemata yang tersedia untuk anak harus berubah.

Asimilasi dan Akomodasi

Jumlah skemata yang tersedia untuk organisme pada waktu tertentu merupakan *cognitive structure* (struktur kognitif) organisme tersebut. Bagaimana organisme berinteraksi dengan lingkungannya akan bergantung pada jenis struktur kognitif yang ada. Dalam kenyataannya, seberapa besar lingkungan dapat dipahami, atau direspons, akan bergantung pada berbagai skemata yang tersedia bagi organisme. Dengan kata lain, struktur kognitif menentukan apa aspek dari lingkungan fisik yang dapat “eksis” untuk organisme.

Proses merespons lingkungan sesuai dengan struktur kognitif seseorang dinamakan *assimilation* (asimilasi), yakni jenis pencocokan atau penyesuaian antara struktur kognitif dengan lingkungan fisik. Struktur kognitif yang eksis pada momen tertentu akan dapat diasimilasikan oleh organisme. Misalnya, jika skema mengisap, menatap, menggapai, dan memegang sudah tersedia bagi si anak, maka segala sesuatu yang dialami anak akan diasimilasikan ke skemata



itu. Saat struktur kognitif berubah, maka anak mungkin bisa mengasimilasikan aspek-aspek yang berbeda dari lingkungan fisik.

Jelas, jika asimilasi adalah satu-satunya proses kognitif, maka tak akan ada perkembangan intelektual sebab organisme hanya akan mengasimilasikan pengalamannya ke dalam struktur kognitif. Namun, proses penting kedua menghasilkan mekanisme untuk perkembangan intelektual: *accommodation* (akomodasi), proses memodifikasi struktur kognitif.

Setiap pengalaman yang dialami seseorang akan melibatkan asimilasi dan akomodasi. Kejadian-kejadian yang berkorespondensi dengan skemata organisme membutuhkan akomodasi. Jadi, semua pengalaman melibatkan dua proses yang sama-sama penting: pengenalan, atau mengetahui, yang berhubungan proses asimilasi, dan akomodasi, yang menghasilkan modifikasi struktur kognitif. Modifikasi ini dapat disamakan dengan proses belajar. Dengan kata lain, kita merespons dunia berdasarkan pengalaman kita sebelumnya (asimilasi), tetapi setiap pengalaman memuat aspek-aspek yang berbeda dengan pengalaman yang kita alami sebelumnya. Aspek unik dari pengalaman ini menyebabkan perubahan dalam struktur kognitif kita (akomodasi). Akomodasi karenanya menyediakan sarana utama bagi perkembangan intelektual. Ginsburg dan Oppen (1979) memberi contoh bagaimana asimilasi dan akomodasi saling berhubungan:

Misalkan bayi umur 4 bulan diberi mainan. Dia sebelumnya tak pernah bermain dengan mainan itu. Mainan itu karenanya merupakan unsur lingkungan dan bayi itu harus beradaptasi dengannya. Bayi itu berusaha memegang mainan. Agar berhasil, dia harus mengakomodasi lebih banyak cara. Pertama, dia harus mengakomodasi aktivitas visualnya untuk melihat mainan itu dengan benar, misalnya menentukan lokasinya. Kemudian dia harus menjangkaunya, menyesuaikan gerakan tangannya antara dirinya dengan mainan itu. Dalam memegang mainan itu, dia harus mengatur jari-jarinya dalam posisi memegang; saat mengangkat mainan itu dia harus mengakomodasi ototnya berdasarkan berat mainan. Ringkasnya, tindakan memegang mainan ini membutuhkan sederetan tindakan akomodasi, atau modifikasi struktur perilaku bayi sesuai tuntutan lingkungan. Pada saat yang sama, memegang mainan juga membutuhkan asimilasi. Sebelumnya bayi itu pernah memegang benda lain; baginya, memegang adalah struktur perilaku yang sudah terbentuk. Ketika dia melihat mainan itu untuk pertama kalinya, dia akan mencoba memegang bentuk mainan baru itu dengan menggunakan pola perilaku lama. Dalam satu pengertian, dia mencoba mengubah benda itu menjadi sesuatu yang sudah dikenalnya—yakni benda yang akan dipegang. Karenanya, kita bisa mengatakan bahwa dia mengasimilasikan objek ke dalam kerangka yang dimilikinya dan karenanya memberi “makna” pada objek itu. (h. 19)

Asimilasi dan akomodasi disebut sebagai *functional invariants* (invarian fungsional) karena mereka terjadi di semua level perkembangan intelektual. Tetapi jelas, bahwa pengalaman sebelumnya cenderung melibatkan lebih banyak akomodasi ketimbang pengalaman yang kemudian karena semakin banyak hal-hal yang dialami akan berhubungan dengan struktur kognitif yang ada, dan membuat akomodasi substansial makin tak diperlukan saat individu bertambah dewasa.

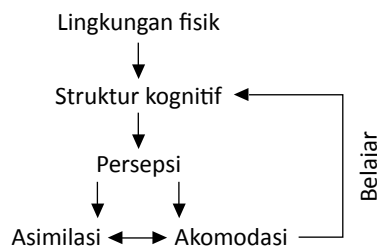


Ekuilibrase

Kita mungkin bertanya-tanya apa kekuatan pendorong di balik pertumbuhan intelektual. Menurut Piaget, jawabannya ada pada konsep *equilibration* (ekuilibrase). Piaget berasumsi bahwa semua organisme punya tendensi bawaan untuk menciptakan hubungan harmonis antara dirinya dengan lingkungannya. Dengan kata lain, semua aspek dari organisme diarahkan menuju adaptasi yang optimal. Ekuilibrase (penyeimbangan) adalah tendensi bawaan untuk mengorganisasikan pengalaman agar mendapatkan adaptasi yang maksimal. Ekuilibrase secara sederhana didefinisikan sebagai dorongan terus-menerus ke arah keseimbangan atau equilibrium.

Konsep ekuilibrase menurut Piaget sejajar dengan konsep hedonisme Freud atau konsep aktualisasi diri Maslow dan Jung. Ini adalah konsep motivasionalnya, yang bersama dengan asimilasi dan akomodasi dipakai untuk menerangkan pertumbuhan intelektual anak. Sekarang kami akan mendeskripsikan bagaimana ketiga proses itu berinteraksi.

Seperti telah kita lihat, asimilasi memungkinkan organisme untuk merespons situasi sekarang sesuai dengan pengetahuan sebelumnya. Karena aspek unik dari situasi ini tidak dapat direspons berdasarkan pengetahuan sebelumnya, maka aspek unik atau baru dari pengalaman ini akan menyebabkan sedikit ketidakseimbangan kognitif. Karena ada kebutuhan bawaan untuk mencapai harmoni (equilibrium), struktur mental organisme berubah agar dapat memasukkan aspek unik dari pengalaman ini dan menyebabkan upaya penyeimbangan kognitif kembali. Seperti penjelasan para psikolog Gestalt, kurangnya keseimbangan kognitif ini memiliki properti motivasional yang membuat organisme aktif sampai keseimbangan tercapai kembali. Tetapi selain usaha memulihkan keseimbangan, penyesuaian ini membuka jalan bagi interaksi baru dan berbeda dengan lingkungan. Akomodasi tersebut menyebabkan perubahan struktur mental, sehingga jika aspek lingkungan yang sebelumnya unik kemudian dijumpai lagi, aspek itu tidak akan menimbulkan ketidakseimbangan; yakni aspek itu akan mudah diasimilasikan ke dalam struktur kognitif organisme. Selain itu, tatanan kognitif ini membentuk basis untuk akomodasi yang baru, sebab akomodasi selalu muncul dari ketidakseimbangan, dan yang menyebabkan ketidakseimbangan itu selalu terkait dengan struktur kognitif organisme saat ini. Secara bertahap, melalui proses penyesuaian diri ini, informasi yang pada satu waktu tidak bisa diasimilasi, pada akhirnya bisa diasimilasi. Mekanisme asimilasi dan akomodasi, dan kekuatan penggerak ekuilibrase, akan menghasilkan pertumbuhan intelektual yang pelan tetapi pasti. Proses ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Interiorisasi

Interaksi awal dengan lingkungan adalah interaksi sensorimotor; yakni, mereka merespons stimuli lingkungan secara langsung dengan reaksi motor (gerak) refleks. Pengalaman awal anak karenanya melibatkan penggunaan dan elaborasi skemata bawaan mereka seperti memegang, mengisap, menatap, dan menggapai. Hasil dari pengalaman terdahulu ini disimpan dalam struktur kognitif dan pelan-pelan mengubahnya. Dengan makin banyaknya pengalaman, anak-anak mengembangkan struktur kognitif mereka, dan karenanya memungkinkan bagi mereka untuk beradaptasi secara lebih mudah ke situasi yang makin banyak dan beragam.

Setelah struktur kognitif makin luas, anak-anak mampu merespons situasi yang lebih kompleks. Mereka juga tidak lagi terlalu bergantung pada situasi sekarang. Misalnya, mereka mampu “memikirkan” objek yang sebelumnya tidak mampu mereka pikirkan. Apa yang kini dialami anak adalah fungsi dari lingkungan fisik dan struktur kognitifnya, yang merefleksikan akumulasi pengalaman sebelumnya. Penurunan ketergantungan pada lingkungan fisik dan meningkatnya penggunaan struktur kognitif ini dinamakan *interiorization* (interiorisasi).

Setelah struktur kognitif berkembang, struktur itu menjadi makin penting dalam proses adaptasi. Misalnya, struktur kognitif yang sudah meluas akan bisa memecahkan problem yang lebih kompleks. Setelah makin banyak pengalaman yang diinteriorisasikan, pemikiran menjadi alat untuk beradaptasi dengan lingkungan. Pada awalnya reaksi adaptif anak bersifat langsung dan sederhana, tanpa pemikiran. Reaksi adaptif awal si anak biasanya jelas kelihatan. Saat proses interiorisasi terus berlanjut, respons adaptif anak menjadi makin tak tampak (*covert*); mereka melibatkan lebih banyak tindakan internal ketimbang eksternal. Piaget menyebut proses tak tampak internal ini sebagai *operation* (operasi) aksi, dan istilah *operasi* ini secara umum dapat disamakan dengan “berpikir”. Kini, alih-alih memanipulasi lingkungan secara langsung, anak dapat melakukannya secara mental melalui penggunaan operasi.

Karakteristik terpenting dari setiap operasi adalah ia dapat dibalikkan. *Reversibility* berarti bahwa setelah sesuatu dipikirkan, ia lalu dapat “tidak dipikirkan”; yakni, suatu operasi, setelah dilakukan, dapat ditinggalkan secara mental. Misalnya, seseorang secara mental dapat menjumlah 3 dan 5 dan mendapat 8, dan kemudian secara mental mengurangi 3 dari 8 dan mendapat 5.

Seperti telah kita lihat, penyesuaian pertama anak ke lingkungan adalah langsung dan tak melibatkan pemikiran (operasi). Kemudian, setelah anak mengembangkan struktur kognitif yang lebih kompleks, pemikiran menjadi makin penting. Penggunaan operasi awal akan tergantung pada kejadian-kejadian yang dialami anak secara langsung; yakni, anak bisa memikirkan hal-hal yang dapat dilihatnya. Piaget menyebutnya sebagai *concrete operations* sebab mereka diaplikasikan ke kejadian lingkungan konkret. Tetapi operasi selanjutnya tidak tergantung pada kejadian lingkungan, dan karenanya anak bisa memecahkan persoalan yang murni hipotetis. Piaget menyebutnya sebagai *formal operations* (operasi formal). Berbeda dengan operasi konkret (*concrete operations*), operasi formal ini tak terikat dengan lingkungan.



Jadi, interiorisasi adalah proses yang dengannya tindakan adaptif menjadi makin tersamar. Dalam kenyataannya, operasi dapat dianggap sebagai tindakan interiorisasi. Perilaku adaptif, yang pertama-tama menggunakan skemata sensorimotor dan perilaku yang kelihatan, berkembang sampai ke titik di mana operasi formal dipakai dalam proses adaptif. Penggunaan operasi formal merupakan bentuk tertinggi dari perkembangan intelektual.

Meskipun pertumbuhan intelektual itu terus berkelanjutan, Piaget menemukan bahwa kemampuan mental tertentu cenderung muncul pada tahap tertentu dari perkembangan. Adalah penting untuk memerhatikan kata *cenderung* ini. Piaget dan rekan-rekannya menemukan bahwa walaupun kemampuan mental tampak ada level usia tertentu, namun beberapa anak menunjukkan kemampuannya lebih awal dan sebagian lainnya lebih kemudian. Meskipun usia aktual di mana suatu kemampuan muncul mungkin bervariasi dari satu anak ke anak lain atau dari satu kultur ke kultur lain, urutan kemunculan kemampuan mental tidak bervariasi karena perkembangan mental selalu merupakan perluasan dari apa-apa yang sudah ada sebelumnya. Jadi, walaupun anak dengan usia sama mungkin punya kemampuan mental yang berbeda-beda, urutan kemunculan kemampuan itu selalu sama. Kita akan meringkaskan berbagai tahap perkembangan intelektual menurut Piaget.

TAHAP-TAHAP PERKEMBANGAN

1. *Sensorimotor Stage* (dari lahir sampai dua tahun). Tahap sensorimotor dicirikan oleh tidak adanya bahasa. Karena anak-anak tidak menguasai kata untuk suatu benda, objek akan tak eksis bagi anak jika anak tidak menghadapinya secara langsung. Interaksi dengan lingkungan adalah interaksi sensorimotor dan hanya berkaitan dengan keadaan saat ini. Anak-anak pada tahap ini bersikap egosentris. Segala sesuatu dilihat berdasarkan kerangka referensi dirinya sendiri, dan dunia psikologis mereka adalah satu-satunya dunia yang ada. Pada akhir tahap ini, anak mengembangkan konsep kepermanenan objek (*object permanence*). Dengan kata lain, mereka mulai menyadari bahwa objek tetap ada meski mereka tidak melihatnya.

2. *Preoperational Thinking* (sekitar dua sampai tujuh tahun). Tahap pemikiran pra-operasional terbagi menjadi dua:

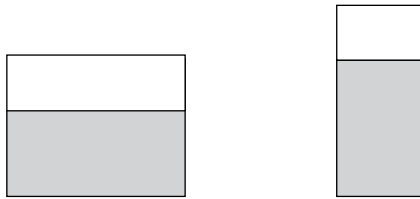
A. ***Pemikiran prakonseptual* (sekitar dua sampai empat tahun).** Selama di salah satu tahap *preoperational thinking* (pemikiran pra-operasional) ini, anak-anak mulai membentuk konsep sederhana. Mereka mulai mengklasifikasi benda-benda dalam kelompok tertentu berdasarkan kemiripannya, tetapi mereka melakukan banyak kesalahan lantaran konsep mereka itu; jadi, semua lelaki adalah “Ayah” dan semua perempuan adalah “Ibu,” dan semua mainan adalah “milikku.” Logika mereka tidak induktif atau deduktif, namun transduktif. Contoh dari penalaran transduktif adalah “Sapi adalah hewan besar dengan empat kaki. Hewan itu besar dan punya empat kaki; karenanya, hewan itu adalah sapi.”



- B. *Periode pemikiran intuitif* (sekitar empat sampai tujuh tahun). Pada tahap kedua dari pemikiran pra-operasional ini, anak-anak memecahkan problem secara intuitif, bukan berdasarkan kaidah-kaidah logika. Ciri paling menonjol dari pemikiran anak pada tahap ini adalah kegagalannya untuk mengembangkan *conservation* (konservasi). Konservasi didefinisikan sebagai kemampuan untuk menyadari bahwa jumlah, panjang, substansi, atau luas akan tetap sama meski mungkin hal-hal seperti itu direpresentasikan kepada anak dalam bentuk yang berbeda-beda. Misalnya, seorang anak ditunjukkan pada wadah berisi air dalam volume tertentu.



Kemudian, isi dari salah satu wadah itu dituang ke wadah lain yang lebih tinggi bentuknya.



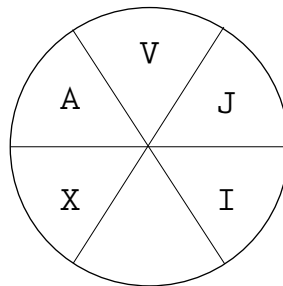
Pada tahap perkembangan ini, anak, yang melihat bahwa wadah pertama berisi sejumlah cairan, kini akan cenderung mengatakan bahwa wadah yang lebih tinggi bentuknya berisi lebih banyak air karena isinya lebih tinggi daripada wadah pertama. Anak pada tahap ini secara mental tidak bisa membalikkan operasi kognitif, yang berarti dia tidak dapat secara mental menuangkan air dari wadah yang tinggi ke wadah yang lebih pendek dan tidak dapat melihat bahwa jumlah cairan itu sebenarnya adalah tetap sama.

Menurut Piaget, konservasi adalah kemampuan yang muncul sebagai hasil dari akumulasi pengalaman anak dengan lingkungan, dan bukan kemampuan yang dapat diajarkan sampai anak memiliki pengalaman awal ini. Sebagaimana halnya dengan teori tahapan lainnya, pengajaran adalah isu penting. Apakah berbagai kemampuan muncul sebagai hasil dari pengalaman tertentu (yakni, belajar) ataukah muncul sebagai fungsi dari pendewasaan yang ditentukan secara genetik? Menurut Piaget jawabannya adalah kedua-duanya. Pendewasaan menghasilkan struktur otak dan sensoris yang dibutuhkan, tetapi dibutuhkan pengalaman untuk mengembangkannya. Pertanyaan apakah konservasi dapat diajarkan sebelum “tiba waktunya” masih belum terjawab; beberapa pihak mengatakan bisa (misalnya LeFrancois, 1968) dan pihak lainnya mengatakan tidak bisa, dan karenanya menentang pendapat Piaget (misalnya Smedslund, 1961).



3. Concrete Operations (sekitar tujuh sampai sebelas atau dua belas tahun). Anak kini mengembangkan kemampuan untuk mempertahankan (konservasi), kemampuan mengelompokkan secara memadai, melakukan pengurutan (mengurutkan dari yang terkecil sampai paling besar dan sebaliknya), dan menangani konsep angka. Tetapi, selama tahap ini proses pemikiran diarahkan pada kejadian riil yang diamati oleh anak. Anak dapat melakukan operasi problem yang agak kompleks selama problem itu konkret dan tidak abstrak.

Diagram berikut ini menunjukkan problem khas yang diberikan kepada anak yang berusia sekitar 11 tahun untuk mengetahui proses pemikiran mereka. Tugas mereka adalah menentukan huruf apa yang mesti dimasukkan ke dalam bagian yang masih kosong di dalam lingkaran. Mungkin Anda bisa mencobanya.



Untuk memecahkan problem ini, seseorang mesti menyadari bahwa huruf dari alfabet yang berseberangan dengan angka Romawi *I* adalah *A*, huruf pertama dari abjad. Huruf yang berseberangan dengan *X* adalah *J*, huruf ke-10 dalam abjad. Jadi, huruf yang berseberangan angka Romawi *V* pastilah *E*. Setidaknya ada dua konsep yang harus dipakai dalam memecahkan problem semacam itu: “korespondensi satu-satu” dan “berseberangan”. Yakni, harus disadari bahwa angka Romawi dan huruf abjad dapat diletakkan sedemikian rupa sehingga saling berkorespondensi, dan juga harus disadari bahwa penempatan korespondensi itu harus berseberangan. Jika anak tidak memiliki konsep ini, mereka tidak dapat memecahkan problem itu. Demikian pula, jika mereka dapat memecahkan problem, maka mereka pasti punya konsepnya.

4. Formal Operations (sekitar 11 atau 12 tahun sampai 14 atau 15 tahun). Anak-anak kini bisa menangani situasi hipotetis, dan proses berpikir mereka tak lagi tergantung hanya pada hal-hal yang langsung dan riil. Pemikiran pada tahap ini semakin logis. Jadi, aparatus mental yang dimilikinya makin canggih namun aparatus ini dapat diarahkan ke solusi berbagai problem kehidupan yang tiada berkesudahan.

KONDISI OPTIMAL UNTUK BELAJAR

Jelas bahwa jika sesuatu tak bisa diasimilasikan ke dalam struktur kognitif organisme, ia tak dapat bertindak sebagai stimulus biologis. Dalam pengertian inilah struktur kognitif



menciptakan lingkungan fisik (jasmani). Saat struktur kognitif makin meluas, lingkungan fisik menjadi terartikulasikan dengan lebih baik. Demikian pula, jika sesuatu sangat jauh dari struktur kognitif organisme sehingga tidak bisa diakomodasi, tidak akan terjadi belajar. Agar belajar optimal terjadi, informasi harus disajikan sedemikian rupa sehingga dapat diasimilasikan ke dalam struktur kognitif tetapi pada saat yang sama ia harus berbeda agar menimbulkan perubahan dalam struktur kognitif tersebut. Jika informasi tidak dapat diasimilasikan, maka ia tak bisa dipahami. Tetapi jika sesuatu sudah dipahami dengan sempurna, tidak diperlukan proses belajar. Dalam kenyataannya, dalam teori Piaget, asimilasi dan pemahaman mempunyai arti yang serupa. Inilah yang diistilahkan oleh Dollard dan Miller sebagai *learning dilemma* (dilema belajar), yang menunjukkan bahwa semua proses belajar bergantung pada kegagalan. Menurut Piaget, kegagalan pengetahuan sebelumnya untuk mengasimilasikan suatu pengalaman akan menyebabkan akomodasi, atau proses belajar baru. Pengalaman harus cukup menantang agar memicu pertumbuhan kognitif. Sekali lagi, pertumbuhan akan terjadi hanya jika asimilasi terjadi.

Seseorang harus menentukan jenis struktur kognitif apa yang tersedia bagi individu dan pelan-pelan mengubah struktur ini sedikit demi sedikit. Karena alasan inilah Piaget mendukung hubungan tatap-muka (satu-satu) antara guru dan murid. Tetapi jelas, bahwa dia akan mendukung hubungan semacam itu karena alasan yang berbeda dengan alasan dari Skinner, yang juga mendukung hubungan tersebut.

Piaget sering dianggap nativis yang percaya bahwa perkembangan intelektual terjadi sebagai hasil dari kematangan biologis, namun anggapan ini tak sepenuhnya benar. Piaget percaya bahwa pendewasaan (*maturation*) hanya menyediakan kerangka untuk perkembangan intelektual. Selain itu, ada pula pengalaman fisik (jasmani) maupun sosial yang sangat penting bagi perkembangan mental. Inhelder dan Piaget (1958) mengemukakan soal ini sebagai berikut: “Pendewasaan sistem saraf tak bisa melakukan lebih dari penentuan totalitas kemungkinan dan kemustahilan pada tahap tertentu. Lingkungan sosial tertentu jelas tidak bisa diabaikan agar kemungkinan-kemungkinan itu dapat direalisasikan. Realisasi ini dapat dipercepat atau diperlambat oleh fungsi kultural dan kondisi pendidikan” (h. 337). Di tempat lain Piaget (1966) mengatakan,

Manusia sejak lahir sudah berada dalam lingkungan fisik dan sosial yang memengaruhinya. Masyarakat, dalam satu pengertian, lebih dari sekadar lingkungan fisik, dan lingkungan sosial bisa mengubah struktur dasar individu, sebab ia bukan hanya memaksa individu untuk mengenali fakta, tetapi juga memberinya sistem tanda yang sudah siap, yang akan memodifikasi pemikirannya; lingkungan sosial memberinya nilai-nilai baru dan menetapkan serangkaian kewajiban kepadanya. (h. 156)

Ginsburg dan Opper (1979) meringkaskan cara Piaget memandang perkembangan kognitif yang dipengaruhi oleh warisan bawaan: “(a) Struktur fisik bawaan [yakni sistem saraf] membatasi fungsi intelektual; (b) Reaksi behavioral bawaan [yakni refleks] memengaruhi tahap awal kehidupan manusia namun setelah itu dimodifikasi besar-besaran setelah bayi



berinteraksi dengan lingkungannya; dan (c) Pendewasaan struktur fisik mungkin memiliki korelasi psikologis [yakni ketika otak menjadi matang sampai titik di mana perkembangan bahasa dimungkinkan]” (h. 17). Dan seperti telah kita lihat, ekuilibrasi, atau tendensi mencari harmoni antara diri dengan lingkungan, juga merupakan bawaan.

TERMASUK KUBU MANA TEORI PIAGET?

Piaget jelas bukan teoretisi S-R. Seperti telah kita ketahui, teoretisi S-R berusaha menentukan hubungan antara kejadian lingkungan (S) dengan respons terhadap kejadian itu (R). Kebanyakan teori mengasumsikan organisme pasif yang membangun kemampuan respons dengan mengakumulasi kebiasaan. Kebiasaan yang kompleks, menurut perspektif ini, hanyalah kombinasi dari kebiasaan-kebiasaan sederhana. Hubungan S-R tertentu “dicetak” melalui penguatan atau kontiguitas. Pengetahuan, menurut pendapat ini, merepresentasikan “salinan” dari kondisi yang eksis di dalam dunia fisik. Dengan kata lain, melalui belajar, hubungan yang ada dalam dunia fisik menjadi direpresentasikan dalam otak organisme. Piaget menyebut posisi epistemologis ini sebagai teori *pengetahuan salinan*.

Teori Piaget berbeda secara diametris dengan konsep pengetahuan S-R. Seperti telah kita ketahui, Piaget menyamakan pengetahuan dengan struktur kognitif yang memberikan potensi untuk menghadapi lingkungan dengan cara-cara tertentu. Struktur kognitif menyediakan kerangka bagi pengalaman; yakni, mereka menentukan apa yang dapat direspons dan bagaimana ia dapat direspons. Dalam pengertian ini, struktur kognitif diproyeksikan ke lingkungan fisik dan karenanya ia menciptakannya. Dengan cara ini lingkungan dikonstruksi oleh struktur kognitif. Tetapi, juga bisa dikatakan bahwa lingkungan memainkan peran besar dalam menciptakan struktur kognitif. Seperti telah kita ketahui, interaksi antara lingkungan dan struktur kognitif melalui proses asimilasi dan akomodasi adalah sangat penting dalam teori Piaget. Piaget (1970b) membedakan pendapatnya tentang inteligensi dan pengetahuan dengan pendapat teoretisi empiris lainnya sebagai berikut:

Menurut pendapat umum, dunia eksternal sepenuhnya terpisah dari subjek, meskipun dunia itu meliputi tubuh subjek. Setiap pengetahuan objektif, karenanya, tampak hanya hasil dari pencatatan perseptif, asosiasi motor (gerak), deskripsi verbal, dan sejenisnya, di mana semua berpartisipasi dalam menghasilkan salinan figuratif atau “salinan fungsional” (meminjam istilah Hull) dari objek dan koneksi antar-objek itu; dalam proses ini, semakin tepat salinan kritisnya, semakin konsisten sistem akhirnya. Dalam pandangan ini, isi dari inteligensi berasal dari luar, dan koordinasi yang mengorganisasikannya hanyalah konsekuensi dari instrumen bahasa dan simbolis.

Tetapi, interpretasi pasif mengenai tindakan pengetahuan ini sesungguhnya bertentangan dengan semua level perkembangan dan, khususnya, pada tahap sensorimotor dan pralinguistik dari inteligensi dan adaptasi kognitif. Sebenarnya, untuk mengetahui objek, subjek harus bertindak aktif, dan karenanya mengubah objek; dia harus mengganti, menghubungkan, mengombinasikan, mengambil, dan menyatukannya lagi.



Dari tindakan sensorimotor paling dasar (seperti mendorong atau menarik) sampai operasi intelektual yang paling canggih, yang merupakan tindakan yang telah dinteriorisasikan, yang dilakukan secara mental (misalnya menggabungkan, mengurutkan, menghubungkan), pengetahuan senantiasa dikaitkan dengan tindakan atau operasi, yakni dengan transformasi. (h. 703-704)

Ada kesepakatan dan ketidaksepakatan antara teori Piaget dengan Gestalt. Keduanya menyepakati bahwa ketidakseimbangan mengandung properti motivasional. Keduanya percaya bahwa pengetahuan yang lalu akan memengaruhi pengalaman sekarang. Seperti telah dikemukakan di bab yang lalu, teoretisi Gestalt berpendapat bahwa saat jejak memori semakin mapan, ia akan semakin berpengaruh terhadap pengalaman sadar. Jadi, ketika jejak memori tentang “bentuk lingkaran” sudah mapan, suatu gambar lingkaran yang belum tuntas akan dialami sebagai lingkaran yang utuh. Jejak memori, karenanya, “mengkonstruksi” pengalaman yang tidak sesuai dengan realitas fisik. Kita dapat mengatakan bahwa pengalaman diasimilasikan ke dalam jejak memori yang sudah ada, sebagaimana mereka diasimilasikan ke dalam struktur kognitif yang sudah ada. Sebagaimana struktur kognitif pelan-pelan diubah oleh pengalaman kumulatif, demikian pula halnya dengan jejak memori.

Sumber perbedaan utama antara teoretisi Gestalt dengan Piaget adalah soal sifat perkembangan kemampuan organisasional seseorang. Teoretisi Gestalt percaya bahwa manusia lahir dengan otak yang mengorganisasikan pengalaman berdasarkan hukum *Pragnanz* (lihat bab sebelum ini). Mereka percaya bahwa data indrawi diorganisasikan di semua tahap perkembangan. Piaget, sebaliknya, percaya bahwa kemampuan organisasional otak berkembang seiring dengan berkembangnya struktur kognitif. Menurutnya, pengalaman selalu diorganisasikan dalam term struktur kognitif, namun struktur kognitif selalu berubah baik saat terjadi pendewasaan biologis maupun berkat pengalaman indrawi. Jadi, Piaget menggunakan istilah *progressive equilibrium* (ekuilibrium progresif) untuk mendeskripsikan fakta bahwa keseimbangan atau organisasi akan optimal dalam situasi yang ada dan bahwa situasi itu akan selalu berubah-ubah.

Perbedaan antara Piaget dan teoretisi Gestalt pada soal kemampuan organisasional bawaan akan menghasilkan perbedaan dalam praktik pendidikan. Di satu sisi, guru yang menggunakan prinsip Gestalt dalam pengajarannya akan cenderung menekankan pada “Gestalt” di semua level pendidikan; melihat gambaran keseluruhan adalah hal yang penting. Guru semacam ini akan menerima diskusi kelompok atau sistem ceramah. Di pihak lain, guru Piagetian akan memerhatikan siswa individual. Guru ini pertama-tama berusaha menentukan apa tahap perkembangan siswa tertentu sebelum menentukan informasi apa yang akan diberikan. Mereka akan menyadari bahwa mengetahui sesuatu tentang struktur kognitif siswa akan memampukan mereka memberi siswa dengan informasi yang mudah untuk diasimilasi olehnya. Jadi, ada perbedaan besar dalam mengasumsikan bahwa otak selalu mengorganisasikan pengalaman dan dalam mengasumsikan bahwa kemampuan organisasional bervariasi pada berbagai tahap perkembangan.



Kita dapat melihat bahwa teori Piaget sulit untuk dikelompokkan dalam kategori tradisional. Teorinya adalah empiris dalam pengertian bahwa pengetahuan bergantung pada pengalaman, tetapi ciri empiris teorinya berbeda dengan ciri empiris teori S-R. Orang akan tergoda untuk membandingkan teori pengetahuan Piaget dengan teori Kant (lihat Bab 3), namun kategori pikiran menurut Kant adalah bersifat bawaan, sedangkan kategori Piaget adalah hasil dari pendewasaan dan pengalaman kumulatif. Teori Piaget tidak sepenuhnya empiris. Konsep ekuilibrase merupakan komponen nativistik dalam teorinya. Dorongan bawaan ke arah harmoni antara lingkungan internal dan eksternal merupakan basis dari semua pertumbuhan intelektual. Kita melihat dalam teori Piaget campuran kreatif berbagai sudut pandang; karena alasan ini teorinya sama dengan teori Tolman, yang akan kita bahas di bab selanjutnya.

PENDAPAT PIAGET TENTANG PENDIDIKAN

Menurut Piaget, pengalaman pendidikan harus dibangun di seputar struktur kognitif pembelajar. Anak-anak berusia sama dan dari kultur yang sama cenderung memiliki struktur kognitif yang sama, tetapi adalah mungkin bagi mereka untuk memiliki struktur kognitif yang berbeda dan karenanya membutuhkan jenis materi belajar yang berbeda pula. Di satu sisi, materi pendidikan yang tidak bisa diasimilasikan ke struktur kognitif anak tidak akan bermakna bagi si anak. Jika, di sisi lain, materi bisa diasimilasi secara komplet, tidak akan ada proses belajar yang terjadi. Agar belajar terjadi, materi perlu sebagian sudah diketahui dan sebagian belum. Bagian yang sudah diketahui akan diasimilasi, dan bagian yang belum diketahui akan menimbulkan modifikasi dalam struktur kognitif anak. Modifikasi ini disebut akomodasi, yang dapat disamakan dengan belajar.

Jadi, menurut Piaget, pendidikan yang optimal membutuhkan pengalaman yang menantang bagi si pembelajar sehingga proses asimilasi dan akomodasi dapat menghasilkan pertumbuhan intelektual. Untuk menciptakan jenis pengalaman ini, guru harus tahu level fungsi struktur kognitif siswa. Maka kita melihat, baik itu Piaget (wakil dari paradigma kognitif) maupun kaum behavioris, telah mendapatkan kesimpulan yang sama mengenai pendidikan: yakni, pendidikan harus *diindividualisasikan*. Piaget mendapatkan kesimpulan ini dengan menyadari bahwa kemampuan untuk mengasimilasi akan bervariasi dari satu anak ke anak yang lain dan bahwa materi pendidikan harus disesuaikan dengan struktur kognitif anak. Behavioris mencapai kesimpulannya dengan menyadari bahwa penguatan haruslah kontingen (bergantung) pada perilaku yang tepat, dan penyaluran penguat yang tepat membutuhkan hubungan tatap muka antara satu orang guru dan satu murid atau antara murid dan materi pendidikan.



RINGKASAN TEORI PIAGET

Menurut Piaget, anak dilahirkan dengan beberapa skemata sensorimotor, yang memberi kerangka bagi interaksi awal mereka dengan lingkungannya. Pengalaman awal si anak akan ditentukan oleh skemata sensorimotor ini. Dengan kata lain, hanya kejadian yang dapat diasimilasikan ke skemata itulah yang dapat direspons oleh si anak, dan karenanya kejadian itu akan menentukan batasan pengalaman anak. Tetapi melalui pengalaman, skemata awal ini dimodifikasi. Setiap pengalaman mengandung elemen unik yang harus diakomodasi oleh struktur kognitif anak. Melalui interaksi dengan lingkungan, struktur kognitif akan berubah, dan memungkinkan perkembangan pengalaman terus-menerus. Tetapi ini adalah proses yang lambat, karena skemata baru itu selalu berkembang dari skemata yang sudah ada sebelumnya. Dengan cara ini, pertumbuhan intelektual yang dimulai dengan respons reflektif anak terhadap lingkungan akan terus berkembang sampai ke titik di mana anak mampu memikirkan kejadian potensial dan mampu secara mental mengeksplorasi kemungkinan akibatnya.

Interiorisasi menghasilkan perkembangan operasi yang membebaskan anak dari kebutuhan untuk berhadapan langsung dengan lingkungan karena dalam hal ini anak sudah mampu melakukan manipulasi simbolis. Perkembangan operasi (tindakan yang diinteriorisasikan) memberi anak cara yang kompleks untuk menangani lingkungan, dan mereka karenanya mampu melakukan tindakan intelektual yang lebih kompleks. Karena struktur kognitif mereka lebih terartikulasikan, demikian pula lingkungan fisik mereka; jadi dapat dikatakan bahwa struktur kognitif mereka mengkonstruksi lingkungan fisik. Perlu diingat bahwa istilah *intelligent* (cerdas) dipakai oleh Piaget untuk mendeskripsikan semua aktivitas adaptif. Jadi, perilaku anak yang memegang mainan adalah sama cerdasnya dengan perilaku anak yang lebih tua dalam memecahkan problem. Perbedaannya adalah dalam struktur kognitif yang tersedia bagi setiap anak. Menurut Piaget, tindakan yang cerdas selalu cenderung menciptakan keseimbangan antara organisme dengan lingkungannya dalam situasi saat itu. Dorongan ke arah keseimbangan ini dinamakan ekuilibrisasi.

Meskipun perkembangan intelektual adalah berkelanjutan selama masa kanak-kanak, Piaget memilih untuk menyusun tahap perkembangan intelektual. Dia mendeskripsikan empat tahap utama: (1) sensorimotor, di mana anak berhadapan langsung dengan lingkungan dengan menggunakan refleks bawaan mereka; (2) pra-operasional, di mana anak mulai menyusun konsep sederhana; (3) operasi konkret, di mana anak menggunakan tindakan yang telah diinteriorisasikan atau pemikiran untuk memecahkan masalah dalam pengalaman mereka; dan (4) operasi formal, di mana anak dapat memikirkan situasi hipotetis secara penuh.

Teori Piaget memberi efek signifikan pada praktik pendidikan. Banyak pendidik berusaha untuk merumuskan kebijakan spesifik berdasarkan teori Piaget (misalnya, Athey & Rubadeau, 1970; Furth, 1970; Ginsburg & Oppen, 1979). Yang lainnya berusaha mengembangkan tes kecerdasan berdasarkan teorinya (misalnya Goldschmid & Bentler, 1968). Teori Piaget jelas membuka jalan riset baru yang belum pernah dilakukan sebelumnya, atau yang diabaikan



oleh mereka yang menerima sudut pandang asosiasionistik. Seperti telah kita kemukakan di Bab 2, salah satu ciri teori ilmiah yang baik adalah ia bersifat heuristik, dan teori Piaget jelas heuristik. Pada 1980, tahun Piaget meninggal, Jerome Kagan memujinya dengan menulis:

Piaget menemukan banyak fenomena yang menawan yang ada di depan hidung semua orang tetapi hanya sedikit yang mampu melihatnya. Reliabilitas dari penemuan itu (bayi usia delapan bulan yang tiba-tiba bisa menemukan mainan tersembunyi dan penemuan nonkonservasi dan konservasi anak 7 tahun yang menghadapi teka teki air di wadah) sangat konsisten di berbagai kultur sehingga penemuan itu mirip dengan penemuan dalam percobaan kimia ... Hanya ada sedikit orang yang akan membantah bahwa kesimpulan Piaget telah menjadi basis utama bagi ilmu kognitif dalam psikologi kontemporer ... Bersama Freud, Piaget adalah tokoh terpenting dalam perkembangan ilmu tentang manusia. (h. 245-246)

EVALUASI TEORI PIAGET

Kontribusi

Berbeda dengan teoretisi belajar lain yang telah kita pelajari, Piaget tidak mudah dikategorikan sebagai teoretisi penguatan, atau teoretisi kontinguitas. Seperti banyak periset lain yang secara longgar disebut aliran “kognitif”, dia mengasumsikan bahwa belajar terjadi kurang lebih secara kontinu dan belajar melibatkan akuisisi informasi dan representasi kognitif dari informasi itu. Kontribusi unik Piaget dalam perspektif umum ini adalah dia telah mengidentifikasi aspek kualitatif dari belajar. Secara spesifik, konsep asimilasi dan akomodasinya mengidentifikasi dua tipe pengalaman belajar. Keduanya adalah proses belajar; keduanya melibatkan akuisisi dan penyimpanan informasi. Namun, asimilasi adalah jenis belajar yang statis, dibatasi oleh struktur kognitif yang ada; akomodasi adalah pertumbuhan progresif dari struktur kognitif yang mengubah karakter dari semua proses belajar selanjutnya.

Kritik

Banyak psikolog kontemporer menunjukkan ada problem dalam metodologi riset Piaget. Metode klinisnya dapat menyediakan informasi yang tidak dapat dicatat dengan mudah dalam eksperimen laboratorium yang ketat. Metodenya bisa jadi metode ideal untuk menemukan arah bagi riset di masa depan di dalam kondisi yang didefinisikan secara ketat, tetapi kita harus hati-hati saat mengambil kesimpulan dari observasi yang dibuat dengan metode klinis karena metode ini kekurangan kontrol eksperimental yang ketat. Kritik terkait ditujukan pada sejauh mana observasi Piaget dapat digeneralisasikan, sebab dia tidak mengamati anak atau orang dewasa dari kultur selain kulturenya sendiri. Misalnya, Egan (1983), menulis,

Jika, misalnya, kita menemukan bahwa kebanyakan orang dewasa Aborigin di Australia gagal dalam tes konservasi kuantitas kontinu Piagetian, apakah kita akan percaya bahwa orang dewasa Aborigin akan menyimpan air dalam wadah berbentuk tinggi untuk menyimpan “lebih



banyak air”; apakah mereka berpikir mereka akan kehilangan air jika mereka menuangkannya ke wadah yang lebih pendek? Masalah yang belum jelas ini menunjukkan bahwa tugas-tugas Piagetian klasik, dalam konteks seperti itu, menghasilkan data yang kabur yang mungkin tidak ada hubungannya dengan kapasitas intelektual umum. (h. 65-66)

Meskipun gagasan tahap-tahap perkembangan Piaget tampaknya secara umum benar, ada indikasi bahwa kemampuan anak yang sangat muda tidak terbatas seperti yang diyakini semula. Bayi mungkin sudah punya pemahaman tentang kepermanenan objek (Baillargeon, 1987, 1992; Bowers, 1989) dan hukum fisika tertentu seperti kemustahilan memindahkan suatu benda padat menembus halangan fisik (Baillargeon *et al.*, 1990; Keen, 2003). Selain itu, mungkin ada perkembangan pemahaman yang diskontinu, bukan hierarki akumulasi seperti yang dikemukakan oleh Piaget (Berthier *et al.*, 2000).

Juga, bahkan orang dewasa barangkali tidak akan mencapai tahap operasi formal walau ia dihadapkan pada jenis pengalaman yang menurut Piaget akan membawa orang itu ke struktur operasi formal. Misalnya, Piaget dan Inhelder (1956) menyusun tugas level air. Dalam tugas ini, subjek diminta untuk menunjukkan permukaan cairan dalam wadah yang miring. Anak cenderung tidak menyadari bahwa cairan itu sebenarnya tetap horizontal. Berbeda dengan perkiraan Piaget, hampir 40 persen orang dewasa tidak memahami hal ini (Kalichman, 1988). Yang lebih buruk, 20 orang pelayan wanita profesional (yang bekerja di kafe di Oktoberfest di Munich) dan 20 bartender profesional (yang bekerja di bar Munich), yang semuanya diperkirakan punya pengalaman substansial dalam memandang air dalam wadah yang dimiringkan, ternyata lebih tidak paham dalam tes ini ketimbang kelompok siswa dan profesional lainnya (Hecht & Proffitt, 1995).

PERTANYAAN DISKUSI

1. Bagaimana perbedaan antara metode Piaget untuk meneliti inteligensi dengan metode yang dipakainya di Binet Laboratory?
2. Jelaskan mengapa pendapat Piaget mengenai inteligensi dinamakan epistemologi genetik!
3. Beri contoh pengalaman yang melibatkan asimilasi dan akomodasi!
4. Apa yang dimaksud dengan interiorisasi menurut Piaget?
5. Jelaskan alasan Piaget menganggap warisan dan pengalaman memberi kontribusi pada pertumbuhan intelektual!
6. Jelaskan apa yang dimaksud oleh Piaget ketika dia mengatakan bahwa struktur kognitif “mengkonstruksi” lingkungan!
7. Jelaskan sifat pengetahuan dari sudut pandang empiris dan Piaget!
8. Jelaskan konsep ekuilibrium progresif yang dikemukakan oleh Piaget!
9. Jelaskan implikasi pendidikan dari teori Piaget!



10. Bandingkan teori belajar Piaget dengan salah satu teori asosiasi yang dibahas di buku ini!
11. Menurut Anda bagaimana kira-kira pendapat Piaget mengenai transfer *training*? Dengan kata lain, menurut Piaget, apa yang memungkinkan untuk menerapkan apa-apa yang telah dipelajari dalam satu situasi ke situasi lainnya?
12. Jelaskan tahap perkembangan intelektual menurut Piaget!

KONSEP-KONSEP PENTING

accommodation
assimilation
clinical method
cognitive structure
concrete operations
conservation
content
epistemology
equilibration
formal operations
functional invariants

genetic epistemology
intelligence
interiorization
learning dilemma
operation
preoperational thinking
progressive equilibrium
reversibility
schema
sensorimotor stage



Bab 12

Edward Chace Tolman



Perilaku Molar

Behaviorisme Purposif

Penggunaan Tikus

Konsep Teoretis Utama

Apa yang Dipelajari?

Konfirmasi versus Penguatan

Vicarious Trial and Error

Belajar versus Performa

Belajar Laten

Belajar Ruang versus Belajar Respons

Ekspektasi Penguatan

Aspek Formal Teori Tolman

Variabel Lingkungan

Variabel Perbedaan Individual

Variabel Intervening

Formalisasi MacCorquodale dan Meehl Atas Teori Tolman

Enam Jenis Belajar

Cathexes

Keyakinan Ekuivalensi

Ekspektasi Medan

Mode Medan-Kognisi

Diskriminasi Dorongan

Pola Motor

Sikap Tolman Terhadap Teorinya Sendiri

Pendapat Tolman tentang Pendidikan

Evaluasi Teori Tolman

Kontribusi

Kritik



Tolman (1886-1959) lahir di Newton, Massachusetts, dan meraih gelar B.S. dari Massachusetts Institute of Technology di bidang elektrokimia pada 1911. Gelar M.A. (1912) dan Ph.D. (1915) diperoleh dari Harvard University untuk bidang psikologi. Dia mengajar di Northwestern University dari 1915 sampai 1918, saat dia dikeluarkan karena “kurang sukses dalam mengajar”; tetapi kemungkinan dia dikeluarkan karena sikap pasifismenya selama masa perang. Dari Northwestern dia pindah ke University of California dan tetap di sana sampai pensiun. Tetapi, masa-masa di California sempat terputus saat dia dipecat karena menolak menandatangani sumpah kesetiaan. Dia memimpin perjuangan melawan sumpah loyalitas yang dianggapnya melanggar kebebasan akademik. Profesor ini akhirnya diterima kembali setelah dia memenangkan kasus ini di pengadilan.

Tolman dibesarkan dalam keluarga Quaker, dan sikap pasifismenya menjadi tema yang konstan dalam kariernya. Pada 1942 dia menulis *Drives toward War*, di mana dia menunjukkan beberapa perubahan dalam sistem politik, pendidikan dan ekonomi yang akan meningkatkan kemungkinan tercapainya dunia yang damai. Dalam kata pengantarnya, dia mengemukakan alasannya menulis buku itu: “Sebagai warga Amerika, profesor universitas, dan orang yang dibesarkan dalam tradisi pasifis, saya sangat menentang perang. Saya menulis esai ini dalam kerangka referensi itu. Ringkasnya, saya terdorong untuk mendiskusikan psikologi perang dan kemungkinan penghapusan perang karena saya sangat ingin menghilangkannya” (h. 8).

Tolman menghabiskan sebagian besar hidupnya sebagai tokoh pembangkang. Dia menentang perang saat perang sedang populer, dan dia menentang behaviorisme Watsonian ketika behaviorisme itu menjadi aliran psikologi yang terpopuler.

Seperti telah kami kemukakan dalam penutup Bab 10, teori belajar Tolman dapat dianggap sebagai perpaduan teori Gestalt dengan behaviorisme. Saat masih mahasiswa di Harvard, Tolman pergi ke Jerman dan bekerja sebentar bersama Koffka. Pengaruh teori Gestalt terhadap teorinya sendiri cukup kuat dan berefek lama. Namun kecondongannya pada teori Gestalt tidak membuatnya mengabaikan behaviorisme. Seperti kaum behavioris, Tolman meremehkan pendekatan introspektif, dan menganggap psikologi harus benar-benar objektif. Ketidaksepakatannya dengan behaviorisme adalah pada soal unit perilaku yang mesti diteliti. Menurut Tolman, behavioris seperti Pavlov, Guthrie, Hull, Watson, dan Skinner merepresentasikan psikologi “*twitchism*” karena mereka menganggap bahwa bagian-bagian dari perilaku dapat dibagi ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil, seperti refleks, untuk dianalisis lebih mendalam. Tolman menganggap bahwa karena bersifat elementistik ini kaum behavioris mengabaikan hal-hal yang pokok dan lebih memerhatikan hal yang tidak pokok. Dia percaya bahwa adalah mungkin untuk bersikap objektif saat mempelajari perilaku molar (pola perilaku yang besar, utuh, dan bermakna). Berbeda dengan behavioris, Tolman memilih mempelajari perilaku molar secara sistematis. Dapat dikatakan bahwa Tolman secara metodologis adalah behavioris namun secara metafisika dia adalah teoretisi kognitif. Dengan kata lain, dia mempelajari perilaku untuk menemukan proses kognitif.



PERILAKU MOLAR

Karakteristik utama *molar behavior* (perilaku molar) adalah perilaku itu purposif (memiliki tujuan); yakni, ia selalu diarahkan untuk suatu tujuan. Mungkin pembaca kini bisa memahami lebih baik judul karya Tolman *Purposive Behavior in Animals and Men* (1932). Tolman tak pernah berpendapat bahwa perilaku dapat dibagi-bagi menjadi unit-unit kecil untuk tujuan studi; dia menganggap bahwa seluruh pola perilaku memiliki makna, yang akan hilang jika diteliti dari sudut pandang elementistik. Jadi, menurut Tolman, perilaku molar merupakan sebuah Gestalt yang berbeda dari “serpihan” yang menyusun perilaku itu. Dengan kata lain, pola perilaku purposif dapat dilihat sebagai *Gestalten* behavioral:

Menurut kami (bukan menurut Watson) “perilaku-tindakan”, meskipun jelas dalam korespondensi satu-satu dengan fakta molekular dari fisik dan fisiologi, memiliki properti sendiri tertentu sebagai keseluruhan “molar.” Dan perhatian utama kami sebagai psikolog adalah pada properti molar dari perilaku-tindakan ini. Properti molar dari perilaku-tindakan ini, dalam pengetahuan kita saat ini, yakni sebelum melakukan banyak korelasi empiris antara perilaku dan aspek fisiologisnya, tidak akan dapat diketahui hanya dari pengetahuan tentang fakta molekular dari fisik dan fisiologi. Sebab, sebagaimana properti dari segelas air tidak bisa dilihat berdasarkan properti dari molekul-molekul air, demikian pula halnya dengan properti “perilaku-tindakan” tidak dapat dideduksi secara langsung dari properti proses fisik dan fisiologis dasar yang menyusunnya. Perilaku tidak dapat dideduksi dari penjumlahan potongan otot, dari gerakan lewat gerakan. Perilaku harus dipelajari secara langsung. (h. 7-8)

Tipe perilaku yang oleh Tolman (1932) diberi label sebagai molar dicontohkan dalam bagian berikut ini:

Seekor tikus berlari di jalur teka teki; seekor kucing keluar dari kotak teka teki; seorang lelaki berkendara pulang ke rumah untuk makan malam; seorang anak bersembunyi dari orang asing; seorang wanita mencuci piring atau menggosip di telepon; seorang murid mengerjakan ujian; seorang psikolog membacakan daftar kata tak bermakna; saya dan teman saya saling berbagi pikiran dan perasaan—*ini semua adalah perilaku (qua molar)*. Dan, harus dicatat bahwa dalam menyebutkan itu semua kita tidak menunjukkan di mana letak otot dan kelenjar, saraf indrawi, dan saraf motor yang dibutuhkan untuk melakukan perilaku itu. Respons-respons perilaku itu memiliki properti identitas sendiri yang sudah memadai. (h. 8)

BEHAVIORISME PURPOSIF

Teori Tolman disebut sebagai *purposive behaviorism* (behaviorisme purposif) sebab ia berusaha menjelaskan perilaku yang diarahkan untuk mendapatkan tujuan, atau *purposive behavior* (perilaku purposif atau bertujuan). Perlu ditekankan bahwa Tolman menggunakan istilah *purposive* sebagai deskripsi saja. Dia mencatat, misalnya, bahwa perilaku pencarian yang dilakukan seekor tikus dalam jalur teka teki akan terus dilakukan sampai makanan ditemukan; jadi perilakunya tampak “seolah-olah” memiliki tujuan atau purposif. Menurut



Tolman, istilah *purposive* digunakan untuk mendeskripsikan perilaku, sebagaimana kata *lambat, cepat, benar, salah*, atau *belok kanan* bisa dipakai untuk menjelaskan perilaku. Ada kemiripan antara Guthrie dan Tolman pada poin ini. Menurut Guthrie, perilaku akan bertahan selama stimuli dimunculkan oleh kebutuhan. Menurut Tolman, perilaku tampak “seolah-olah” memiliki tujuan selama organisme mencari sesuatu di dalam lingkungan. Dalam kedua kasus itu, perilaku tampak memiliki tujuan. Tolman (1932) mengatakan,

Perlu ... ditekankan bahwa tujuan dan kognisi dalam perilaku adalah sepenuhnya objektif dalam definisinya. Mereka didefinisikan oleh karakter dan hubungan yang kita amati dalam perilaku. Kita, sebagai pengamat, melihat perilaku tikus, kucing, atau orang, dan mencatat ciri-ciri perilaku mereka dalam mencari sesuatu dan menggunakan sesuatu serta dalam memilih pola tertentu. Kita, sebagai pengamat netral, adalah pihak yang mencatat karakter objektif dalam perilaku ini dan kita memilih istilah *purpose* dan *cognition* sebagai istilah generik untuk karakter-karakter itu. (h. 12-13)

Innis (1999) memperkuat klaim Tolman bahwa,

Karakter tindakan yang “akan terus dilakukan sampai” mencapai sesuatu, yang dapat dilihat secara langsung, didefinisikan sebagai purposif. Pemilihan rute, atau cara, untuk mendapatkan (atau menjauhi) suatu tujuan juga dapat diamati secara langsung. Perubahan perilaku jika situasi diubah juga dapat diamati secara langsung. Dalam observasi ini, kita memiliki pengukuran objektif atas kognisi hewan. (h. 101)

Walaupun Tolman menggunakan istilah itu dalam teorinya secara lebih bebas ketimbang behavioris, namun dia tetaplah seorang behavioris, dan objektif. Seperti yang akan kita lihat nanti, Tolman mengembangkan teori belajar kognitif, tetapi dalam analisis final, dia membahas apa yang selalu dikaji behavioris—stimuli yang dapat diamati dan respons nyata. Tolman (1932) mengatakan, “Menurut Behaviorisme Purposif, perilaku adalah bertujuan, kognitif, dan molar, namun ini tetaplah behaviorisme. Stimuli dan respons dan penentu-perilaku dari respons adalah hal-hal yang akan diteliti” (h. 418).

Penggunaan Tikus

Beberapa orang mungkin berpikir adalah aneh ketika seorang teoretisi kognitif menggunakan tikus sebagai subjek percobaan, namun Tolman tampaknya menyukai tikus. Dia menggunakan tikus dalam eksperimen psikologi di University of California, dan dia mempersembahkan bukunya yang terbit pada 1932 untuk tikus putih. Tulisan Tolman sering memuat nada humor dan jenaka, seperti dicontohkan dalam pendapatnya tentang penggunaan tikus sebagai subjek percobaan:

Perlu dicatat bahwa tikus tinggal dalam sangkar; mereka tidak keluyuran malam-malam sebelum seseorang merencanakan suatu percobaan; mereka tidak saling membunuh; mereka tidak menciptakan mesin penghancur; dan seandainya mereka bisa menciptakannya, mereka tidak akan layak untuk mengontrol mesin itu; mereka tidak mengalami konflik kelas atau



konflik ras; mereka menghindari politik, ekonomi, dan *paper* psikologi. Mereka hebat, murni, dan menyenangkan. (1945, h. 166)

Di tempat lain Tolman mengatakan,

Saya percaya bahwa segala sesuatu yang penting dalam psikologi (kecuali mungkin soal-soal seperti pembentukan super-ego, yakni segala sesuatu kecuali soal-soal yang melibatkan masyarakat dan kata-kata) dapat diteliti dengan analisis eksperimental dan teoretis secara terus-menerus terhadap perilaku tikus dalam percobaan pemilihan arah di jalur teka teki. Jadi, saya setuju dengan Profesor Hull dan juga dengan Profesor Thorndike. (h. 34)

KONSEP TEORETIS UTAMA

Tolman memperkenalkan penggunaan variabel *intervening* (penyela) ke dalam riset psikologi dan Hull meminjam ide ini dari Tolman. Hull dan Tolman menggunakan variabel *intervening* dengan cara yang sama. Tetapi, Hull mengembangkan teori belajar yang lebih luas dan komprehensif ketimbang Tolman. Kita akan membahas aspek formal dari teori Tolman nanti, tetapi saat ini kita akan membahas beberapa asumsi umum tentang proses belajarnya.

Apa yang Dipelajari?

Behavioris, seperti Pavlov, Watson, Guthrie, dan Hull, mengatakan bahwa asosiasi stimulus-respons adalah dipelajari dan proses belajar yang kompleks melibatkan hubungan S-R yang kompleks pula. Tetapi, Tolman memulai dari teori Gestalt dengan mengatakan bahwa belajar pada dasarnya adalah proses menemukan hal-hal tertentu dalam lingkungan. Organisme, melalui eksplorasi, menemukan bahwa kejadian tertentu akan menimbulkan kejadian lain atau satu isyarat akan menghasilkan isyarat lain. Misalnya, kita belajar bahwa ketika jam menunjuk pukul 5 sore (S_1), maka makan malam akan segera siap (S_2). Karena itu, Tolman disebut teoretisi S-S, bukan S-R. Menurut Tolman, belajar adalah proses yang tidak membutuhkan motivasi. Dalam soal ini Tolman sepakat dengan Guthrie dan bertentangan dengan Thorndike, Skinner, dan Hull.

Tetapi, perlu ditunjukkan bahwa motivasi adalah penting dalam teori Tolman karena ia menentukan aspek apa dalam lingkungan yang akan diperhatikan oleh organisme. Misalnya, organisme yang kelaparan akan memerhatikan kejadian yang berkaitan dengan makanan, dan organisme yang sedang berahi akan memerhatikan hal-hal yang berkaitan dengan seks. Secara umum, keadaan dorongan organisme menentukan aspek mana dari lingkungan yang lebih diperhatikan dalam medan perseptualnya. Jadi, menurut Tolman, motivasi bertindak sebagai *emphasizer* (pemberi tekanan) perseptual.

Menurut Tolman, apa-apa yang dipelajari “ada di sana”; organisme mempelajari apa-apa yang ada di lingkungan. Organisme belajar bahwa jika ia belok kiri, ia akan menemukan



sesuatu, dan jika ia belok kanan, dia akan bertemu sesuatu yang lain. Pelan-pelan ia mengembangkan gambaran tentang lingkungan yang dapat digunakan untuk menjelajahnya. Tolman menyebut gambaran ini sebagai *cognitive map* (peta kognitif). Pada poin ini, Tolman berbeda pendapat dengan behavioris lainnya. Menurutnya, adalah sia-sia melihat pada respons individual atau rute individual untuk mencapai tujuan. Setelah organisme mengembangkan peta kognitif, ia dapat mencapai tujuan tertentu dari banyak arah. Jika satu rute yang biasa dilewati tertutup, hewan akan mencari jalan lain, sebagaimana manusia akan berputar arah jika jalan yang biasa dilewatinya untuk pulang ke rumah ditutup. Akan tetapi, organisme akan memilih rute terpendek atau rute yang tidak membutuhkan banyak kerja atau tenaga. Ini dinamakan *principle of least effort* (prinsip usaha terkecil).

Ada banyak kemiripan antara prinsip usaha terkecil Tolman dengan gagasan Hull tentang hierarki rumpun kebiasaan. Kedua teoretisi itu menyimpulkan bahwa setelah *training*, organisme dapat mencapai tujuan melalui rute alternatif. Tolman mengatakan bahwa pilihan pertama organisme adalah rute yang paling sedikit membutuhkan usaha. Hull mengatakan bahwa organisme memilih rute terpendek karena ia paling singkat dalam menunda penguatan (J) dan karenanya memiliki jumlah sE_R paling besar. Selanjutnya, respons yang memiliki jumlah sE_R cenderung akan muncul dalam setiap situasi tertentu. Nanti di bab ini kita akan melihat beberapa eksperimen Tolman yang didesain untuk menunjukkan bahwa hewan merespons sesuai dengan peta kognitif, bukan sekadar proses S-R sederhana.

Konfirmasi versus Penguatan

Senada dengan Guthrie, Tolman menganggap konsep penguatan tidak penting sebagai variabel belajar, tetapi ada kemiripan antara apa yang dinamakan Tolman sebagai konfirmasi dengan apa yang oleh behavioris dinamakan penguatan. Selama pengembangan peta kognitif, ekspektasi dipakai oleh organisme. Ekspektasi adalah perkiraan tentang apa yang akan muncul. Ekspektasi tentatif awal dinamakan *hypotheses* (hipotesis), dan hipotesis ini akan dikonfirmasi atau dibantah berdasarkan pengalaman. Hipotesis yang dikonfirmasi akan tetap dipertahankan, dan yang tidak dikonfirmasi (dibantah) akan diabaikan. Melalui proses ini peta kognitif terus berkembang.

Sebuah *expectancy* (harapan) yang secara konsisten dikonfirmasi akan berkembang menjadi apa yang disebut Tolman sebagai *means-end readiness* (kesiapan cara-tujuan), atau yang oleh umum disebut keyakinan. Ketika ekspektasi ini senantiasa dikonfirmasi, organisme akan “percaya” bahwa jika ia bertindak dengan cara tertentu, hasil tertentu akan diperoleh, atau jika ia melihat tanda tertentu (stimulus), tanda lain akan muncul. Jadi, *confirmation of an expectancy* (konfirmasi harapan) dalam perkembangan peta kognitif adalah sama dengan gagasan penguatan, seperti yang dipakai oleh behavioris. Tetapi, perlu dicatat bahwa pembuatan, penerimaan, atau penolakan hipotesis adalah proses kognitif yang tidak selalu melibatkan perilaku nyata. Juga, proses hipotesis-pengujian, yang sangat penting bagi perkembangan peta kognitif, tak bergantung pada keadaan kebutuhan fisiologis organisme. Seperti



telah dikemukakan di atas, belajar terjadi secara konstan dan tidak bergantung pada keadaan motivasional organisme.

Vicarious Trial and Error

Tolman mencatat karakteristik seekor tikus dalam jalur teka teki yang digunakannya untuk mendukung interpretasi kognitif terhadap belajar. Tikus sering berhenti di satu titik dan tampak seolah-olah sedang memikirkan jalur alternatif yang tersedia. Tindakan berhenti sejenak dan melihat-lihat ini oleh Tolman dinamakan *vicarious trial and error*. Jadi tikus tidak mencoba suatu respons lebih dahulu dan kemudian mencoba respons lainnya sampai solusi didapat, tetapi tikus itu melakukan pengujian pendekatan yang berbeda-beda secara kognitif, bukan secara behavioral dengan menggunakan cara *vicarious trial and error* (uji coba dengan pengganti).

Belajar versus Performa

Kita melihat di Bab 6 bahwa Hull membedakan antara belajar dan performa/kinerja. Dalam teori terakhir Hull, jumlah percobaan yang diperkuat adalah satu-satunya variabel belajar; variabel lain dalam sistemnya adalah variabel performa. Performa dapat dianggap sebagai penerjemahan belajar ke perilaku. Perbedaan antara belajar dan performa ini penting bagi Hull, dan lebih penting lagi bagi Tolman.

Menurut Tolman, kita tahu banyak hal tentang lingkungan kita namun hanya bertindak berdasarkan informasi ini ketika kita membutuhkannya. Seperti telah dikemukakan, pengetahuan ini, yang berasal dari pengujian realitas, tetap tersimpan sampai ia dibutuhkan. Dalam keadaan membutuhkan, organisme menggunakan hal-hal yang telah dipelajari melalui pengujian realitas untuk mendekatkannya pada hal-hal yang akan memenuhi kebutuhan. Misalnya, mungkin ada dua sumber air minum di rumah Anda dan Anda mungkin melewatinya berkali-kali tanpa berhenti untuk minum; tetapi jika Anda haus, Anda hanya akan berjalan menuju salah satu di antara keduanya dan mengambil minum. Anda tahu cara menemukan sumber air minum, tetapi Anda tidak selalu menerjemahkan pengetahuan ini ke dalam perilaku kecuali Anda kehausan. Kita mendiskusikan perbedaan belajar-performa ini secara lebih detail nanti dalam pembahasan tentang belajar laten.

Poin yang telah kita kemukakan sampai saat ini dapat diringkas sebagai berikut:

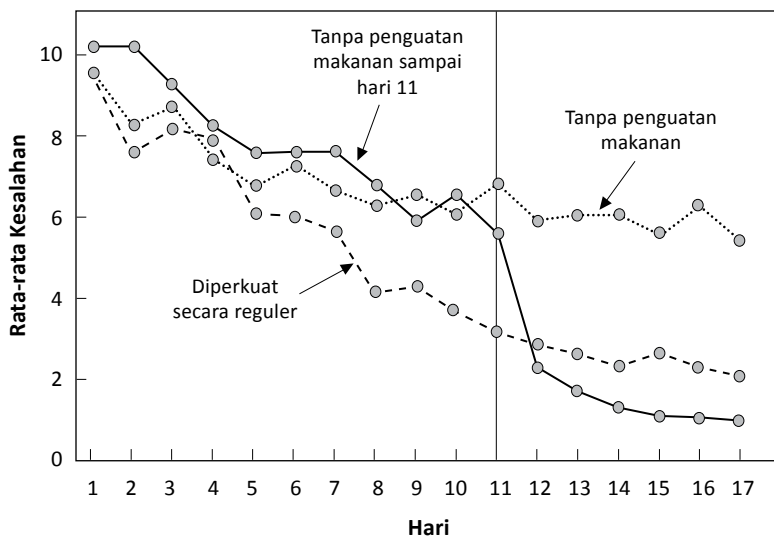
1. Organisme membawa berbagai macam hipotesis ke situasi pemecahan masalah, dan ia mungkin akan menggunakannya untuk memecahkan masalah. Hipotesis ini sebagian besar didasarkan pada pengalaman sebelumnya, tetapi seperti yang akan kita bahas nanti, Tolman percaya bahwa beberapa strategi pemecahan masalah mungkin bersifat bawaan.
2. Hipotesis yang bertahan adalah hipotesis yang berhubungan paling baik dengan kenyataan, yakni hipotesis yang menghasilkan pencapaian tujuan.



3. Setelah beberapa waktu akan berkembang peta kognitif, dan ia bisa dipakai dalam kondisi yang lain. Misalnya, ketika jalur favorit organisme ditutup, ia akan memilih jalur lain dari peta kognitifnya, sesuai dengan prinsip usaha terkecil.
4. Ketika ada beberapa permintaan atau motif yang harus dipenuhi, organisme akan menggunakan informasi dalam peta kognitifnya. Fakta bahwa informasi dapat eksis tetapi hanya dipakai dalam kondisi tertentu adalah basis untuk membedakan antara belajar dan performa.

Belajar Laten

Latent learning (belajar laten) adalah belajar yang tidak diterjemahkan ke dalam performa atau kinerja. Dengan kata lain, adalah mungkin hasil belajar akan tetap disimpan dalam jangka waktu yang lama sebelum ia dimunculkan dalam bentuk perilaku. Konsep belajar laten sangat penting bagi Tolman, dan dia menganggap dirinya telah berhasil menunjukkan eksistensinya. Eksperimen Tolman dan Honzik (1930) melibatkan tiga kelompok tikus yang belajar memecahkan persoalan dalam jalur teka teki. Satu kelompok tak pernah diperkuat untuk menelusuri jalur secara benar, satu kelompok lagi selalu diperkuat, dan satu kelompok lainnya baru diperkuat pada hari kesebelas percobaan. Kelompok terakhir inilah yang paling menarik bagi Tolman. Teori belajar laten memprediksikan bahwa kelompok ini akan mempelajari jalur teka teki sebanyak yang dipelajari oleh kelompok yang diperkuat secara reguler dan bahwa ketika penguatan diperkenalkan pada hari kesebelas, kelompok segera menampilkan performa yang sama bagusnya dengan kelompok yang terus-menerus diperkuat. Hasil dari eksperimen ini ditunjukkan pada Gambar 12-1.



Gambar 12-1.

Hasil dari eksperimen Tolman dan Honzik yang menunjukkan bahwa ketika hewan diperkuat setelah periode non-penguatan, kinerja mereka meningkat cepat menyamai atau bahkan melebihi hewan yang diperkuat sejak awal percobaan.

(Dari "Introduction and Removal of Reward, and Maze Performance in Rats," oleh E. C. Tolman & C. H. Honzik, 1930, *University of California Publications in Psychology*, 4, h. 257-275.)



Dengan melihat Gambar 12-1, ada tiga hal yang tampak: (1) ada sedikit peningkatan performa dalam kelompok yang tak pernah menerima penguatan; (2) kelompok yang diperkuat menunjukkan peningkatan yang stabil selama 17 hari percobaan; dan (3) ketika penguatan diberikan pada hari ke-11 untuk kelompok ketiga yang sebelumnya tak diberi penguatan, performa kelompok ini meningkat dengan cepat. Dalam kenyataannya, kelompok terakhir ini bahkan menampilkan performa yang lebih baik ketimbang kelompok yang selalu diperkuat. Hasil ini dipakai oleh Tolman untuk mendukung pendapatnya bahwa penguatan adalah variabel performa, bukan variabel belajar.

Teoretisi S-R bersikeras bahwa penguatan sebenarnya tidak dicabut dari situasi itu. Mereka bertanya, mengapa kelompok yang tak pernah menerima penguatan menunjukkan sedikit peningkatan? Mereka menunjukkan bahwa pemindahan dari tempat percobaan setelah mencapai kotak tujuan dapat berfungsi sebagai penguat untuk mencapai tujuan itu. Interpretasi S-R lainnya terhadap belajar laten, yang didasarkan pada konsep motivasi insentif, akan disajikan setelah subbagian pelenyapan laten.

Pelenyapan Laten. Teoretisi penguatan seperti Pavlov, Hull, dan Skinner memandang pelenyapan (*extinction*) sebagai sebuah proses aktif. Menurut mereka, agar terjadi pelenyapan, respons yang telah diperkuat sebelumnya harus diberikan tetapi tidak diperkuat. Dalam situasi ini tingkat atau besaran respons yang diperkuat sebelumnya akan kembali ke level sebelum ia diperkuat. Tetapi, apa yang dikatakan Tolman? Menurut Tolman, belajar terjadi melalui observasi dan bebas dari penguatan. Apa yang dipelajari hewan adalah mengharapkan penguatan jika respons tertentu diberikan karena ekspektasi inilah yang dikonfirmasi selama fase akuisisi eksperimen belajar. Teori Tolman memprediksikan bahwa jika hewan telah mempelajari ekspektasi S-S (misalnya respons tertentu akan mendatangkan makanan) dan diberi kesempatan untuk *mengamati* bahwa respons itu akan tak lagi mendatangkan makanan, maka observasi itu akan dengan sendirinya menghasilkan pelenyapan. Misalnya, jika tikus yang sebelumnya telah belajar menelusuri jalur teka teki untuk mendapatkan makanan kemudian ditempatkan langsung ke kotak yang tidak ada makanannya, maka ia akan berhenti berjalan pada percobaan selanjutnya. Pelenyapan yang terjadi dalam situasi ini dinamakan **latent extinction** (pelenyapan laten), sebab ia tidak melibatkan performa yang tidak diperkuat dari respons yang telah diperkuat sebelumnya. Bukti pelenyapan laten ini ditemukan oleh banyak periset, misalnya Deese, 1951; Moltz, 1957; dan Seward dan Levy, 1949. Bower dan Hilgard (1981) meringkaskan temuan ini:

Hasil ... ini ... mengimplikasikan bahwa kekuatan urutan respons instrumental dapat diubah *tanpa* respons itu terjadi dan menerima kondisi penguatan yang berubah ... Hasil itu menimbulkan kesulitan bagi teori penguatan S-R yang mengasumsikan bahwa respons dapat memiliki kekuatan kebiasaan sendiri yang hanya bisa diubah apabila respons itu terjadi dan kemudian dihukum secara tegas atau tak diberi imbalan atau penghargaan. Hasil ini tampaknya menimbulkan dua asumsi; pada awal urutan perilaku, organisme memiliki beberapa representasi dari tujuan yang akan mereka raih di akhir urutan respons; dan ekspektasi tujuan itu dapat di-



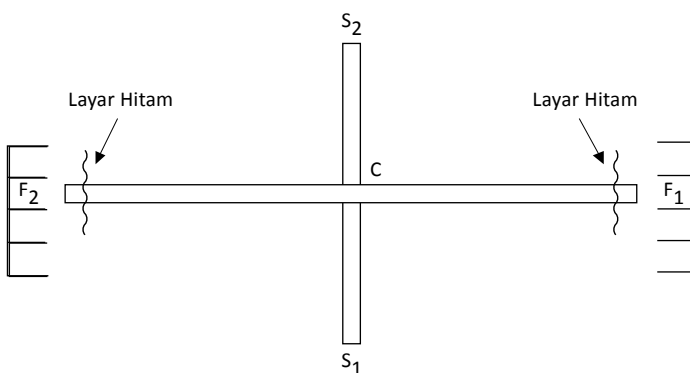
ubah dengan mengalami langsung situasi tujuan tanpa melakukan urutan respons sebelumnya yang membawanya mencapai tujuan. Ini tentu saja asumsi dalam teori Tolman. (h. 340-341)

Teoretisi S-R, seperti Spence, menjelaskan pelenyapan laten dalam term faktor motivasi. Kita lihat di Bab 6 bahwa Spence percaya bahwa belajar respons terjadi karena kontiguitas. Yakni, respons tujuan dipelajari karena ia dilakukan. Menurut Spence, apa yang dilakukan oleh penguatan adalah memberikan insentif untuk melakukan suatu respons yang telah dipelajari tanpa penguatan. Lebih jauh, stimuli yang terjadi sebelum penguatan primer mengandung properti penguatan sekunder, dan penguat sekunder inilah yang memberi insentif bagi hewan untuk berjalan dalam jalur teka teki. Menurut Spence, apa yang terjadi dalam situasi pelenyapan laten adalah bahwa hewan itu mengalami stimuli ini tanpa penguatan, dan karenanya penguat sekundernya lenyap. Setelah itu, ketika hewan diletakkan dalam percobaan, ia kekurangan insentif untuk melakukan respons yang telah dipelajari. Ini pada dasarnya adalah penjelasan yang juga diberikan oleh Spence untuk belajar laten. Yakni, hewan belajar berbagai macam respons dalam jalur teka teki dengan memberi respons. Ketika pada titik tertentu penguatan diberikan, ia akan memberi insentif bagi hewan untuk memberi respons yang sebelumnya telah dipelajari melalui hukum kontiguitas. Pertanyaan apakah sebaiknya belajar laten dan pelenyapan laten dijelaskan dalam term ekspektansi atau motivasi insentif masih belum dapat dijawab.

Belajar Ruang versus Belajar Respons

Tolman berpendapat bahwa hewan belajar di mana sesuatu itu berada, sedangkan teoretisi S-R berpendapat bahwa hewan mempelajari respons spesifik dan stimuli spesifik. Tolman dan rekannya melakukan serangkaian percobaan yang dirancang untuk mengetahui apakah hewan adalah pembelajar ruang, seperti dikatakan Tolman, ataukah pembelajar respons, seperti dikatakan teoretisi S-R. Percobaan ini dilakukan oleh Tolman, Ritchie, dan Kalish (1946b). Aparatus yang mereka gunakan ditunjukkan pada Gambar 12-2.

Dua kelompok tikus dipakai. Anggota dari satu kelompok kadang memulai dari S_1 dan kadang dari S_2 , tetapi dari mana pun mereka memulai, mereka harus selalu berbelok ke arah



Gambar 12-2.

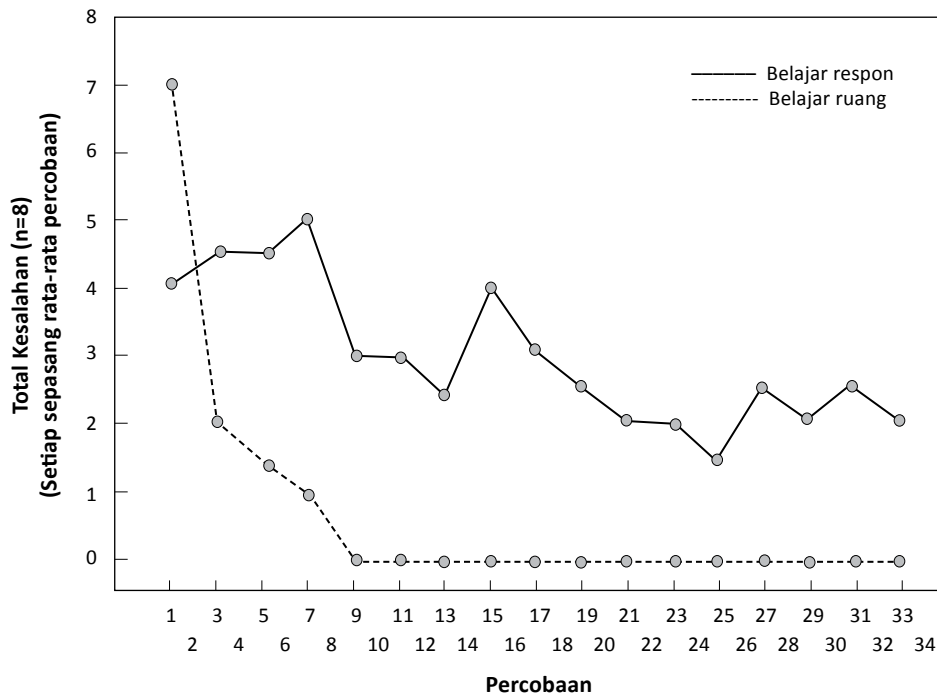
Aparatus yang dipakai dalam percobaan Tolman, Ritchie, dan Kalish untuk mempelajari respons belajar versus respons ruang. S_1 dan S_2 adalah titik mulai, F_1 dan F_2 adalah kotak makanan, dan C adalah titik tengah jalur eksperimen. (Dari "Studies in Spatial Learning II," oleh E.C. Tolman, B. F. Ritchie, & D. Kalish, 1946, *Journal of Experimental Psychology*, 36, h. 233.)



yang sama untuk mendapat penguatan. Misalnya, jika kelompok belajar belok ke kanan, ia diberi makan di F_1 dan jika ia memulai dari S_1 , dan diberi makan di F_2 jika memulai dari S_2 . Ini adalah kelompok *response learning* (belajar respons). Anggota kelompok lain selalu diberi makan ditempat yang sama (misalnya di F_2). Jika anggota kelompok ini memulai dari S_1 , dia harus belok kiri untuk mendapat penguatan. Jika memulai dari S_2 , dia harus belok kanan. Ini adalah kelompok *learning group* (belajar ruang).

Hewan diberi enam kali percobaan setiap hari selama 12 hari, atau 72 percobaan. Kriteria untuk belajar adalah sepuluh kali tanpa kesalahan secara berturut-turut. Pada akhir eksperimen, hanya tiga dari delapan tikus dalam kelompok belajar respons yang memenuhi kriteria, sedangkan seluruh delapan tikus di kelompok belajar ruang yang memenuhi kriteria. Rata-rata percobaan untuk kelompok belajar ruang adalah 3,5, sedangkan kelompok lainnya adalah 17,33 untuk tiga pembelajar respons yang memenuhi kriteria itu. Pembelajar ruang memecahkan problem jauh lebih cepat ketimbang pembelajar respons. Jadi, tampak bahwa adalah lebih “natural” bagi hewan untuk belajar ruang ketimbang belajar respons spesifik, dan hasil ini dipakai untuk mendukung teori Tolman. Hasil eksperimen ditunjukkan pada Gambar 12-3.

Dalam studi lain oleh Tolman, Ritchie, dan Kalish (1946a), hewan pertama-tama dilatih



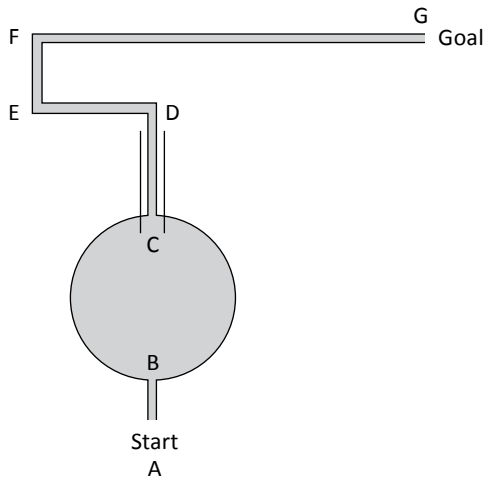
Gambar 12-3.

Rata-rata kesalahan yang dilakukan dalam percobaan suksesif oleh kelompok tikus pembelajar ruang dan respons. (Dari “Studies in Spatial Learning II”, oleh E. C. Tolman, B. F. Ritchie, & D. Kalish, 1946, *Journal of Experimental Psychology*, 36, h. 226.)



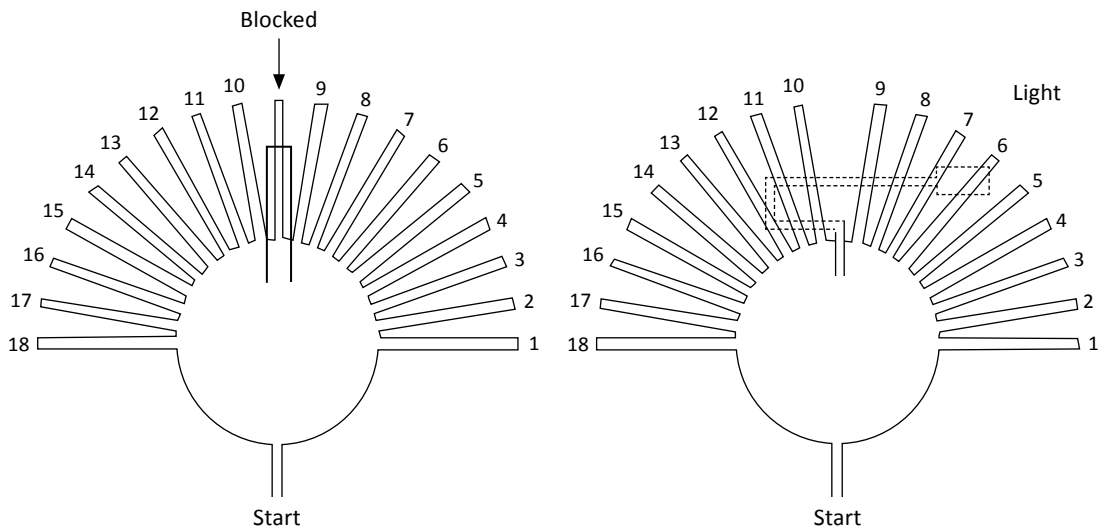
di aparatus seperti ditunjukkan pada Gambar 12-4. Hewan itu harus belajar mengikuti rute A, B, C,D, E, F, dan G. Titik H adalah tempat bola lampu lima watt, satu-satunya sumber penerangan selama eksperimen. Setelah *training* awal, aparatus pada Gambar 12-4 itu diambil dan diganti dengan aparatus seperti pada Gambar 12-5.

Jalur di mana hewan telah dilatih untuk melaluinya pada fase pertama eksperimen kini



Gambar 12-4.

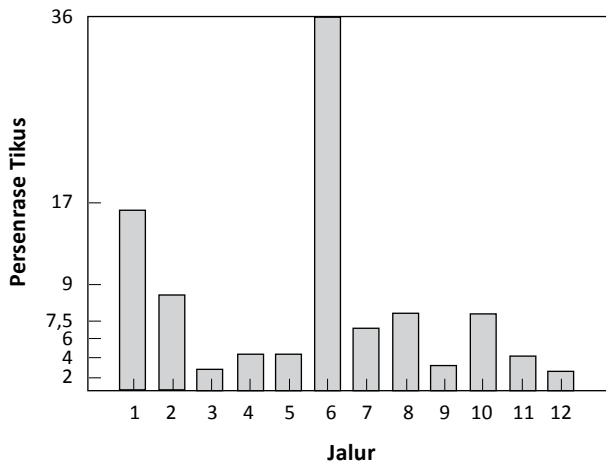
Aparatus yang dipakai untuk *training* awal dalam eksperimen Tolman, Ritchie, dan Kalish tentang belajar ruang vs. belajar respons. (Dari “Studies in Spatial Learning II”, oleh E. C. Tolman, B. F. Ritchie, & D. Kalish, 1946, *Journal of Experimental Psychology*, 36.)



Gambar 12-5.

Setelah training awal di aparatus seperti di Gambar 12-4, hewan dibiarkan memilih salah satu delapan belas jalur seperti di gambar sebelah kiri. Gambar sebelah kanan menunjukkan aparatus yang digunakan untuk *training* awal yang digabungkan dengan aparatus tes sehingga hubungan antara kedua aparatus dapat dilihat. (Dari “Studies in Spatial Learning II”, oleh E. C. Tolman, B. F. Ritchie, & D. Kalish, 1946, *Journal of Experimental Psychology*, 36)



**Gambar 12-6.**

Hasil eksperimen di Gambar 12-4 dan 12-5. Dapat dilihat bahwa jalur yang paling sering dipilih adalah jalur yang mengarah langsung ke tujuan. Tolman, Ritchie, dan Kalish juga menunjukkan bahwa jalur kedua yang paling sering dipilih adalah jalur yang mengarah ke sangkar hewan, tempat di mana mereka di beri makan. ((Dari “Studies in Spatiual Learning II,” oleh E. C. Tolman, B. F. Ritchie, & D. Kalish, 1946, *Journal of Experimental Psychology*, 36.)

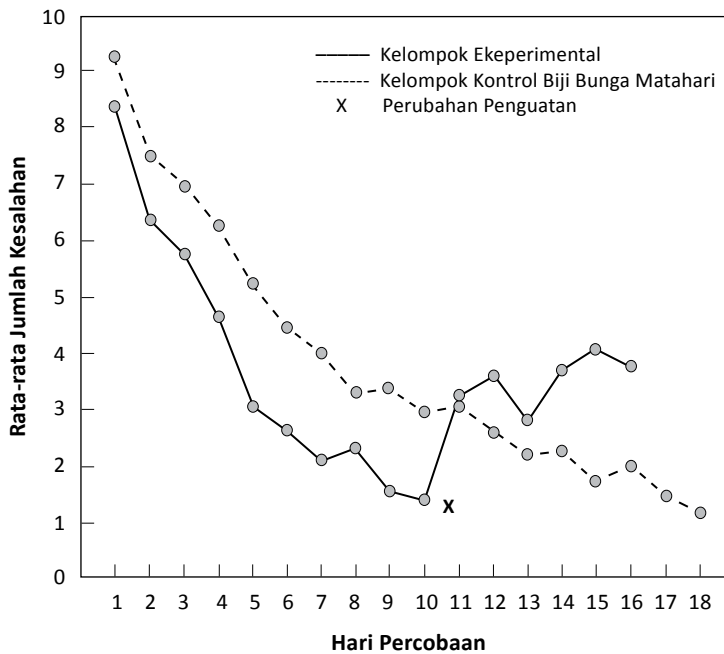
ditutup, namun hewan itu dapat memilih salah satu dari 18 jalur alternatif. Berdasarkan teori S-R, kita mungkin memperkirakan bahwa ketika jalur awal ditutup, hewan akan memilih jalur terbuka yang paling dekat dengan jalur awal. Tetapi, ternyata tidak demikian. Jalur yang paling sering diambil adalah nomor 6, jalur yang langsung ke tempat tujuan diletakkan pada fase pertama eksperimen. Jalur yang paling dekat dengan jalur awal jarang dipilih (jalur 9 dipilih 2 persen dari tikus dan jalur 10 dipilih 7,5 persen tikus). Tolman, Ritchie, dan Kalish (1946a) melaporkan bahwa jalur pertama, jalur yang dipilih dengan frekuensi terbesar kedua, adalah jalur yang mengarah ke ruang di mana hewan diberi makan saat di sangkarnya. Hasil eksperimen ini ditunjukkan pada Gambar 12-6.

Sekali lagi, tampak seolah-olah hewan itu bertindak berdasarkan tempat sesuatu berada, bukan berdasarkan respons spesifik. Teoretisi S-R menganggap eksperimen itu tidak mendukung belajar ruang sebab mustahil hewan itu hanya belajar respons berlari ke arah cahaya. Teoretisi kognitif menolak interpretasi ini dengan mengatakan bahwa jika demikian, hewan tentu akan memilih jalur 5 dan 7 sesering memilih jalur 6, dan ini tidak terjadi.

Ekspektasi Penguatan

Menurut Tolman, ketika kita belajar, kita mengetahui “tempat sesuatu.” Istilah memahami (*understanding*) tidak asing bagi Tolman dan bagi behavioris lainnya. Dalam situasi pemecahan masalah, kita belajar di mana letak tujuannya, dan kita sampai ke sana dengan mengikuti rute paling pendek. Kita belajar memperkirakan kejadian tertentu akan muncul mengikuti kejadian lainnya. Hewan memperkirakan bahwa jika ia pergi ke suatu tempat, ia akan menemukan penguat tertentu. Teoretisi S-R memperkirakan bahwa perubahan penguat dalam situasi belajar tidak akan mengganggu perilaku selama kuantitas penguatan tidak berubah drastis. Tetapi Tolman memperkirakan bahwa jika penguat diubah, perilaku akan terganggu karena dalam **reinforcement expectancy** (ekspektasi penguatan) penguat tertentu akan menjadi bagian dari yang diharapkan.



**Gambar 12-7.**

Hasil percobaan Elliott (dilaporkan oleh E.C. Tolman, *The Fundamentals of Learning*, New York: Teachers College Press, 1932, h. 44) menunjukkan gangguan perilaku yang terjadi ketika organisme merasakan penguat selain penguat yang diharapkan. (Dimuat dengan izin.)

Tolman (1932, h. 44) melaporkan eksperimen oleh Elliott, yang melatih sekelompok tikus untuk menelusuri jalur teka teki untuk mendapatkan bubur dan menelusuri jalur lain untuk mendapatkan biji bunga matahari. Pada hari kesepuluh *training*, kelompok yang dilatih untuk mendapat bubur dipindah untuk berlatih mendapat biji bunga matahari. Hasil eksperimen Elliot ditunjukkan pada Gambar 12-7. Kita melihat pergeseran penguatan sangat mengganggu performa, dan karenanya mendukung prediksi Tolman.

Tetapi, perlu dicatat bahwa kelompok yang dilatih untuk bubur berperforma lebih baik ketimbang kelompok yang dilatih untuk mendapat biji-bijian sebelum dilakukan pergeseran itu. Penganut Hullian akan mengatakan bahwa karena bubur memiliki nilai insentif (K) yang lebih besar ketimbang biji-bijian, maka potensi reaksinya lebih besar. Setelah pergeseran ke biji-bijian, K akan turun. Tetapi penjelasan Hullian hanya dapat menerangkan sebagian dari hasil, karena kelompok yang dipindah ke biji bunga matahari itu berperforma lebih buruk ketimbang kelompok secara konsisten dilatih pada biji bunga matahari. Bahkan jika nilai insentif ini diperbaiki, masih tampak ada gangguan performa.

Pembaca pasti ingat situasi di mana ada diskrepansi antara apa yang diharapkan dengan apa yang dialami. Contohnya antara lain kawan baik atau kerabat dekat yang bertindak “tak seperti biasanya,” rumah Anda terbakar saat Anda sedang berlibur, atau mendapat kenaikan gaji lebih besar atau lebih kecil ketimbang yang Anda harapkan. Dalam setiap kasus, kejadian yang diharapkan tidak terjadi. Jika seseorang punya ekspektasi penting, kegagalan mewujudkannya akan menjadi pengalaman traumatik. Leon Festinger (1975) menyusun teori personalitas di seputar gagasan ini. menurut Festinger, ketika keyakinan seseorang tidak sesuai dengan kenyataan sebenarnya, orang itu akan mengalami keadaan psikologis yang disebut



cognitive dissonance (disonansi kognitif). Disonansi kognitif adalah keadaan dorongan negatif dan orang yang mengalaminya akan berusaha mencari cara untuk menguranginya, sebagaimana seorang yang lapar ingin mereduksi dorongan rasa laparnya.

ASPEK FORMAL TEORI TOLMAN

Sebagai contoh teorisasi Tolman (1938) yang lebih abstrak, kami meringkas artikelnya yang berjudul “The Determiners of Behavior at a Choice Point.” Dalam contoh ini, titik pilihan itu adalah tempat di mana tikus akan memutuskan untuk berbelok ke kiri atau ke kanan dalam jalur teka teki berbentuk T. Beberapa simbol yang kami gunakan dapat dilihat dalam diagram jalur T seperti pada Gambar 12-8.

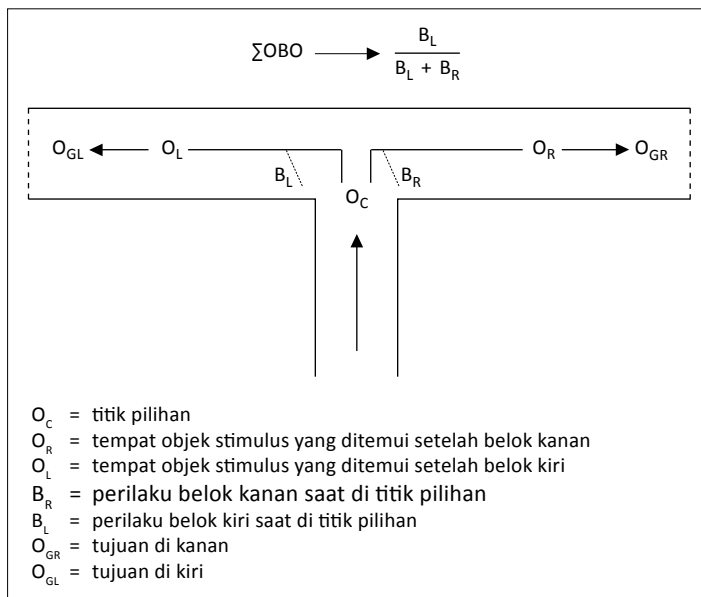
Dalam eksperimen di mana tikus dilatih untuk belok kiri dalam jalur T, variabel bebas Tolman adalah rasio perilaku yang didefinisikan sebagai berikut:

$$\frac{B_L}{B_L + B_R}$$

Rumus ini menghasilkan persentase tendensi untuk belok kiri pada satu tahap belajar. Jika, misalnya, hewan itu belok kiri enam kali dari 10 kali percobaan, maka kita punya:

$$\frac{6}{6 + 4} = 60\%$$

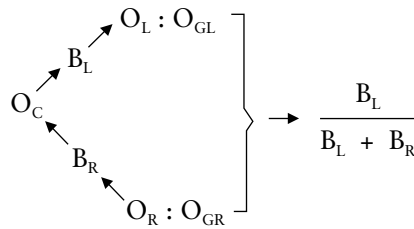
Tolman berpendapat bahwa rasio perilaku ditentukan oleh pengalaman kolektif yang berasal dari tindakan berbelok ke setiap arah saat di titik pilihan dalam beberapa kali per-



Gambar 12-8.

Diagram jalur berbentuk T. (Dari “The Determiners of Behavior at a Choice Point,” oleh E. C. Tolman, 1938, *Psychological Review*, 45, h. 1. Hak cipta © 1938 oleh American Psychological Association. Dimuat dengan izin.)

cobaan. Pengalaman ini memungkinkan hewan untuk belajar jalur ini akan menuju ini atau jalur itu akan menuju itu. Sifat kumulatif dari pengalaman ini digambarkan Tolman dalam diagram di bawah ini.



Alih-alih mengulangi diagram yang menjemukan ini, Tolman meringkasnya menjadi ΣOBO yang mewakili pengetahuan terakumulasi yang berasal dari respons B_L dan B_R dan melihat ke mana jalur itu menuju. Kejadian dalam belajar jalur T itu digambarkan pada Gambar 12-8.

Variabel Lingkungan

Sayangnya, situasi tidak sesederhana seperti digambarkan di atas. Tolman memandang ΣOBO sebagai variabel bebas karena ia berpengaruh langsung terhadap variabel terikat (yakni, rasio perilaku), dan ia di dalam kontrol eksperimenter yang menentukan jumlah percobaan latihan. Selain ΣOBO , sejumlah variabel bebas lainnya dapat memengaruhi performa. Tolman menunjukkan daftar berikut ini:

- M = Jadwal pemeliharaan. Simbol ini mengacu pada jadwal deprivasi hewan, misalnya, jumlah jam sejak ia makan.
- G = Ketepatan objek tujuan. Penguat harus terkait dengan keadaan dorongan hewan saat ini. Misalnya, kita tidak akan menguatkan hewan yang haus dengan makanan.
- S = Tipe dan mode stimuli yang disediakan. Simbol ini merujuk pada kemenonjolan sinyal atau petunjuk yang tersedia bagi hewan dalam situasi belajar.
- R = Tipe respons motorik yang diperlukan dalam situasi belajar, misalnya berlari, berbelok tajam, dan lain-lain.
- P = Pola sebelum dan sesudah unit jalur teka teki; pola tindakan yang perlu dilakukan untuk memecahkan teka teki seperti yang ditetapkan oleh eksperimenter.
- ΣOBO = Jumlah percobaan dan sifat kumulatifnya.

Jelas bahwa Tolman tak lagi bicara hanya mengenai belajar di jalur T, tetapi juga belajar jalur teka teki yang lebih rumit.



Variabel Perbedaan Individual

Selain variabel bebas di atas, ada variabel yang dibawa subjek individual ke dalam eksperimen. Daftar variabel perbedaan individual ini ditunjukkan oleh Tolman sebagai berikut (perhatikan huruf awal yang membentuk singkatan HATE, kata yang tampak aneh yang dipakai Tolman):

H = *heredity* (warisan)

A = *age* (usia)

T = *previous training* (*training* sebelumnya)

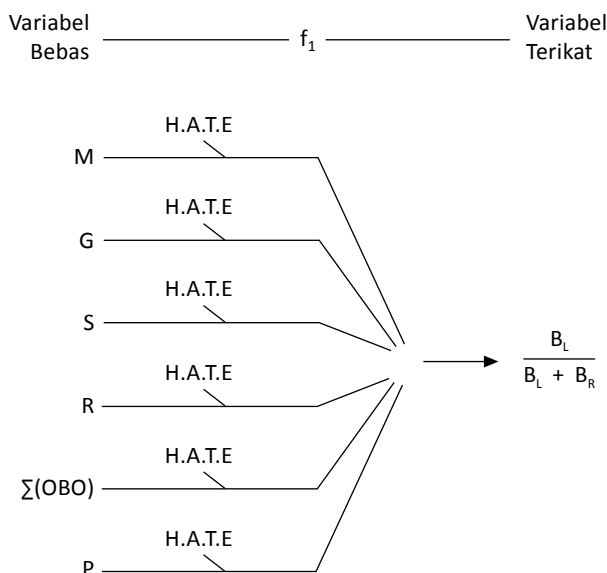
E = kondisi *special endocrine* (endokrin khusus), obat atau vitamin

Tiap variabel perbedaan individu berinteraksi dengan tiap variabel independen dan kerja sama kombinasi semua variabel ini yang menghasilkan perilaku (lihat Gambar 12-9).

Variabel Intervening

Sampai pada poin ini, kita telah mendiskusikan efek variabel stimulus yang bisa diamati (variabel independen/bebas) terhadap perilaku yang bisa diamati (variabel dependen/terikat). Adalah dimungkinkan, seperti dikatakan Skinner, untuk melakukan ribuan percobaan untuk menunjukkan bagaimana variabel-variabel itu saling berhubungan dalam berbagai kombinasi. Namun, analisis fungsional yang ditunjukkan Skinner tidak menarik bagi Tolman (1938), yang ingin menjangkau di balik fakta:

Anda mungkin bertanya, tetapi mengapa kita tidak puas dengan eksperimen dan “fakta” yang dihasilkannya? Saya punya dua alasan. Pertama, penyusunan relasi fungsional empiris



Gambar 12-9.

Ilustrasi hubungan di antara variabel bebas, variabel perbedaan individual, dan perilaku. (Dari “The Determiners of Behavior at a Choice Point”, oleh E. C. Tolman, 1938, *Psychological Review*, 45, h. 8. Hak cipta © 1938 oleh American Psychological Association. Dimuat dengan izin.)

yang lengkap, f_i , untuk mencakup efek pada $(B_i/B_L + B_R)$ dari semua permutasi dan kombinasi dari M, G, S, dan sebagainya, adalah tugas yang tidak pernah usai. Dalam rentang hidup kita yang relatif singkat ini kita hanya bisa menguji sedikit permutasi dan kombinasi ini. Jadi, kita terpaksa mengajukan teori untuk dipakai mengekstrapolasi semua kombinasi yang belum sempat kita uji.

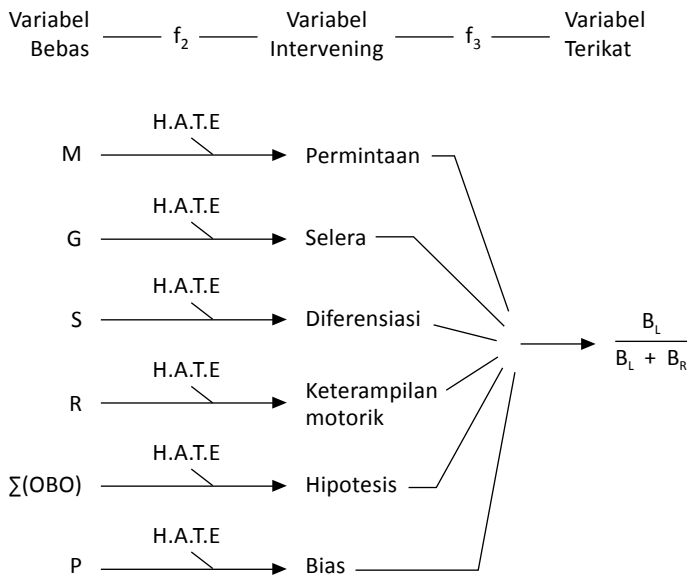
Tetapi, saya menduga ada alasan lain untuk teori itu. Beberapa di antara kita secara psikologis hanya menginginkan teori. Bahkan jika kita punya jutaan fakta konkret, kita masih ingin teori untuk, katakanlah, “menjelaskan” fakta-fakta itu. Teori tampaknya diperlukan bagi sebagian dari kita guna membebaskan diri kita dari ketegangan. (h. 8-9)

Tolman mendefinisikan teori sebagai seperangkat variabel *intervening*. Semua variabel ini adalah sebuah unsur yang diciptakan oleh teoretisi untuk membantu menjelaskan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Contoh yang diberikan dalam Bab 2 adalah lapar. Ditemukan bahwa kinerja pada tugas belajar akan bervariasi sesuai dengan lamanya deprivasi makanan, dan itu adalah hubungan empiris. Tetapi, jika orang mengatakan bahwa lapar bervariasi sesuai dengan lamanya deprivasi dan karenanya memengaruhi belajar, konsep lapar dipakai sebagai variabel *intervening*. Seperti dikatakan Tolman, konsep semacam ini dipakai untuk mengisi kekosongan dalam program riset.

Karena alasan yang sama, Tolman membuat variabel *intervening* selaras dengan variabel bebasnya. Dalam masing-masing kasus, variabel *intervening* secara sistematis dihubungkan dengan variabel bebas dan terikat. Dengan kata lain, masing-masing dari variabel *intervening* didefinisikan secara operasional. *Maintenance schedule* (jadwal pemeliharaan), misalnya, menciptakan *demand* (permintaan), yang pada gilirannya terkait dengan performa. Pengambilan objek tujuan terkait dengan *selera*, yang pada gilirannya terkait dengan performa. Tipe stimuli yang tersedia dikaitkan dengan kemampuan hewan untuk *membedakan*, dan seterusnya. Ringkasan sistem Tolman yang menunjukkan penggunaan variabel *intervening*-nya, ditunjukkan di Gambar 12-10.

Kini kita dapat melihat kesamaan antara Tolman dan Hull dalam menggunakan variabel *intervening*. Hull, seperti telah kami sebutkan, meminjam pendekatan ini dari Tolman, yang memperkenalkan penggunaan variabel *intervening* ke ilmu psikologi. Bagian dari pola ini, yang ditunjukkan pada Gambar 12-10, yang berkaitan erat dengan tema utama teori Tolman adalah variabel *intervening* dari “hipotesis”. Sebagai akibat dari pengalaman sebelumnya (ΣOBO) muncul hipotesis yang memengaruhi perilaku $(B_L/B_L + B_R)$. Setelah hipotesis ini dikonfirmasi oleh pengalaman, mereka menjadi keyakinan. Fungsi variabel *intervening* tampak jelas dalam poin ini. Adalah fakta empiris bahwa performa meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah percobaan belajar, tetapi variabel *intervening* dibuat untuk menjelaskan mengapa hal itu terjadi. Menurut mereka yang menggunakan variabel *intervening*, fakta-fakta akan tetap sama jika kita tidak menggunakannya, namun pemahaman kita akan menjadi amat terbatas.



**Gambar 12-10.**

Hubungan, seperti yang ditunjukkan oleh Tolman, antara variabel bebas, variabel perbedaan individual, dan variabel terikat. (Dari "The Determiners of Behavior at a Choice Point," oleh E. C. Tolman, 1938, *Psychological Review*, 45, h. 16. Hak cipta © 1938 oleh American Psychological Association. Dimuat dengan izin.)

FORMALISASI MACCORQUODALE DAN MEEHL ATAS TEORI TOLMAN

MacCorquodale dan Meehl (1953) berusaha melakukan formalisasi teori Tolman seperti yang dilakukan Voeks terhadap teori Guthrie. Mereka berusaha untuk membuat istilah Tolman menjadi lebih persis dan konsepnya lebih mudah diuji. Kebanyakan formalisasi MacCorquodale dan Meehl atas teori Tolman bukan bahasan buku ini, namun contoh ringkas dari karya mereka di bawah ini akan menunjukkan beberapa konsep penting Tolman.

MacCorquodale dan Meehl (1953) mendeskripsikan teori Tolman sebagai teori S_1 - R_1 - S_2 , di mana S_1 menimbulkan ekspektansi, R_1 menunjukkan cara ekspektansi itu ditindaklanjuti, dan S_2 menunjukkan apa perkiraan organisme tentang hal yang terjadi sebagai akibat dari tindakannya dalam situasi tertentu. Dengan kata lain, organisme tampaknya berpikir, "dalam situasi ini (S_1), jika saya melakukan ini (R_1), maka saya akan mendapatkan pengalaman tertentu (S_2). Misalnya adalah melihat kawan (S_1) dan percaya bahwa mengucapkan "halo" (R_1) akan menimbulkan sambutan hangat dari kawan (S_2). Atau, melihat persimpangan (S_1) dan percaya bahwa belok ke kanan (R_1) akan menemukan pom bensin (S_2). Semakin sering urutan S_1 - R_1 - S_2 terjadi, semakin kuat ekspektasinya. Demikian pula, jika S_1 dan R_1 terjadi tetapi tidak muncul S_2 , ekspektasi akan melemah. MacCorquodale dan Meehl mengemukakan konsep generalisasi stimulus dalam teori Tolman dengan mengatakan bahwa jika suatu pengharapan ditimbulkan oleh S_1 , ia juga akan ditimbulkan oleh stimuli yang sama dengan S_1 .

ENAM JENIS BELAJAR

Dalam artikel "There Is More Than One Kind of Learning," Tolman (1949) mengusulkan enam jenis belajar. Ringkasannya adalah sebagai berikut:



Cathexes

Cathexis (jamak, *cathexes*) (kateksis) adalah tendensi belajar untuk mengasosiasikan objek tertentu dengan keadaan dorongan tertentu. Misalnya, ada makanan tertentu untuk memuaskan dorongan lapar dari seseorang yang tinggal di suatu negara. Orang yang tinggal di daerah di mana biasanya makan ikan sudah menjadi kebiasaan cenderung akan mencari ikan untuk menghilangkan laparnya. Orang-orang ini mungkin tidak menyukai daging sapi atau spageti karena, menurut mereka, makanan itu tidak diasosiasikan dengan pemuasan dorongan rasa lapar. Karena stimuli tertentu diasosiasikan dengan pemuasan dorongan tertentu, stimuli itu akan dicari saat muncul dorongan tersebut: “Bila satu tipe tujuan menjadi kateksis secara positif, maka ketika dorongan tertentu muncul maka organisme cenderung akan memahami, mendekati, dan melakukan reaksi terhadap setiap tipe tujuan itu yang dihadirkan lingkungannya” (h. 146). Ketika organisme telah belajar menghindari objek tertentu dalam keadaan dorongan tertentu, maka dikatakan telah terjadi kateksis negatif. Ada sedikit perbedaan antara Tolman dan teoretisi S-R berkenaan dengan jenis belajar ini.

Keyakinan Ekuivalensi

Ketika “subtujuan” memiliki efek yang sama dengan tujuan itu sendiri, maka subtujuan itu dikatakan merupakan *equivalence belief* (keyakinan ekuivalensi). Walaupun ini mirip dengan apa yang oleh teoretisi S-R dinamakan penguatan sekunder, Tolman (1949) menganggap jenis belajar ini lebih berkaitan dengan “dorongan sosial” ketimbang dorongan fisiologis. Dia memberi contoh: Selama dapat ditunjukkan bahwa dengan penerimaan nilai tinggi akan terjadi reduksi temporer dalam kebutuhan siswa untuk disukai dan diterima orang lain meski dia tidak memberitahukan nilainya kepada orang lain, maka kita punya bukti adanya keyakinan ekuivalensi. Nilai A karenanya akan diterima olehnya sebagai sama dengan (ekuivalen) penerimaan dan rasa suka” (h. 48).

Di sini, sekali lagi, ada sedikit perbedaan antara Tolman dengan teoretisi S-R, kecuali untuk fakta bahwa Tolman berbicara tentang “reduksi suka” sebagai penguatan, dan teoretisi S-R akan memilih menggunakan reduksi dorongan seperti rasa haus atau lapar.

Ekspektasi Medan

Field expectancies (ekspektasi medan) berkembang dengan cara yang serupa dengan perkembangan peta kognitif. Organisme belajar bahwa sesuatu akan menimbulkan sesuatu yang lain. Setelah melihat isyarat tertentu, misalnya, ia akan berharap isyarat lain akan muncul. Pengetahuan umum tentang lingkungan ini digunakan untuk menjelaskan belajar laten, pelenyapan laten, belajar ruang, dan penggunaan jalan pintas. Ini bukan belajar S-R tetapi S-S, atau isyarat-isyarat; yakni, ketika hewan melihat satu isyarat, ia belajar untuk mengharapkan isyarat lain terjadi. Satu-satunya “penguatan” yang dibutuhkan untuk jenis belajar ini adalah konfirmasi hipotesis.



Mode Medan-Kognisi

Jenis belajar yang kurang diyakini oleh Tolman adalah *field-cognition mode* (mode medan kognisi), yakni strategi, suatu cara, untuk menangani situasi pemecahan problem. Ini adalah tendensi untuk mengatur bidang perseptual dalam konfigurasi tertentu. Tolman menduga bahwa tendensi ini adalah bawaan namun dapat dimodifikasi oleh pengalaman. Dalam kenyataannya, sebagian besar hal penting mengenai strategi yang berhasil dalam memecahkan problem adalah strategi itu akan diujicobakan lagi dalam situasi yang sama di masa mendatang. Jadi, mode medan-kognisi yang efektif, atau strategi pemecahan masalah yang efektif, ditransfer ke problem terkait. Dengan cara itu mereka sama dengan kesiapan cara-tujuan (keyakinan), yang juga ditransfer ke situasi yang sama. Tolman (1949) meringkas pemikirannya tentang jenis belajar ini sebagai berikut: “Di dalam empat kategori ini saya mencoba meringkaskan semua prinsip itu sebagai struktur medan lingkungan yang relevan dengan semua medan lingkungan, dan yang (entah itu bawaan atau dipelajari) dijalankan oleh individu dan diaplikasikan ke setiap medan baru yang dia temui” (h. 153)

Diskriminasi Dorongan

Drive discrimination (diskriminasi dorongan) berarti bahwa organisme dapat menentukan keadaan dorongan mereka sendiri dan karenanya dapat merespons dengan benar. Misalnya, ditemukan bahwa hewan dapat dilatih untuk berbelok ke suatu arah dalam jalur teka teki berbentuk T apabila mereka lapar dan ke arah lain apabila mereka haus (Hull, 1933a; Leeper, 1935). Karena Tolman percaya pada dorongan fisiologis dan sosial, maka diskriminasi dorongan adalah konsep penting baginya. Kecuali organisme dapat menentukan dengan jelas dorongannya sendiri, ia tidak akan tahu cara membaca peta kognitifnya. Jika kebutuhan organisme tidak jelas, tujuannya tak jelas, dan karenanya perilakunya mungkin tak tepat. Bagaimana orang akan bertindak ketika mereka, misalnya, membutuhkan cinta, akan berbeda dengan ketika mereka membutuhkan air.

Pola Motor

Tolman menunjukkan bahwa teorinya terutama berkaitan dengan asosiasi ide dan tidak terlalu berhubungan dengan cara ide-ide itu menjadi diasosiasikan dengan perilaku. Belajar *motor pattern* (pola motor) adalah usaha untuk memecahkan kesulitan ini. Tolman menerima pendapat Guthrie tentang bagaimana respons menjadi diasosiasikan dengan stimuli. Tetapi dia menerima pendapat Guthrie dengan enggan, seperti tampak dalam perkataannya berikut ini: “Saya mencoba menerima dan sepakat dengan Guthrie bahwa kondisi di mana pola motor didapatkan mungkin adalah kondisi di mana gerakan tertentu membuat hewan menjauhi stimuli yang hadir saat gerakan itu dimulai” (h. 153).

Tolman benar-benar eklektik (*eclectic*). Di antara enam jenis belajar ini, ada kesepakatan hampir dengan semua teori belajar lainnya. Pengombinasian ide-ide Hull, teori Gestalt, dan



Guthrie dalam satu sistem akan membingungkan orang yang berpikiran sempit. Alasan Tolman (1949) mengajukan banyak postulat jenis belajar adalah sebagai berikut:

Mengapa saya membuat rumit; mengapa saya tidak menyederhanakan hukum untuk semua jenis belajar? Saya tidak tahu. Tetapi saya kira ini mungkin berhubungan dengan beberapa keyakinan ekuivalensi saya yang salah, yakni bahwa menjelaskan sesuatu secara komprehensif dan luas meski samar akan lebih disukai ketimbang menjelaskan sesuatu secara sempit dan persis. Jelas, setiap ahli klinis yang baik akan mampu melihat jejak pengalaman traumatis saya di masa kecil yang nakal. (h. 155)

Sikap Tolman Terhadap Teorinya Sendiri

Tolman menyajikan versi final dari teorinya dalam *Psychology: A Study of a Science*, yang diedit oleh Sigmund Koch, terbit pada 1959, tahun ketika Tolman meninggal dunia. Bagian paragraf awal dan terakhir dari bukunya menunjukkan pendapat Tolman tentang teorinya sendiri dan tentang sains pada umumnya. Pertama, pernyataan pembuka Tolman (1959):

Saya akan memulai dengan mengeluarkan unek-unek. Jika apa yang disampaikan dalam buku ini tidak jelas, saya sudah menyiapkan setengah lusin dalih. Pertama, saya kira masa keemasan sistem agung yang mencakup segala hal di bidang psikologi, seperti yang pernah saya lakukan, kini sudah berlalu. Maka dari itu, saya merasa akan lebih pantas dan bermartabat untuk mengubur masa lalu itu. Kedua, saya tidak suka berpikir terlalu analitis. Karenanya, saya merasa kesal dan merasa kesulitan saat berusaha memasukkan sistem saya ke dalam analisis apa pun. Ketiga, saya secara personal merasa antipati terhadap gagasan kemajuan sains melalui analisis yang mendalam dan penuh kesadaran tentang apa yang mesti dilakukan orang dan ke mana orang itu harus melangkah. Analisis seperti itu jelas cocok untuk para filsuf sains dan mungkin berguna untuk banyak ilmuwan lainnya. Tetapi, saya merasa takut ketika saya mulai memikirkan mana kanon metodologi dan logika yang mesti saya ikuti dan mana yang mesti saya tolak. Bagi saya tampaknya sering kali setiap pandangan ilmiah baru yang besar akan muncul ketika ilmuwan mengguncangkan kaidah sains yang sudah ada seperti kaidah yang mengatakan bahwa makanan hanya dapat dijangkau dengan tangan lalu muncul temuan bahwa makanan ternyata bisa juga dijangkau dengan galah (atau tanda-Gestalt). Keempat, saya punya kecenderungan untuk membuat ide saya jadi sangat rumit dan melangit sehingga ide saya semakin sulit untuk diuji secara empiris. Kelima, karena saya tambah malas, saya tidak mengikuti diskusi teoretis dan empiris terkini mengenai argumen-argumen saya yang baru. Walaupun saya ikut diskusi, perdebatannya akan jadi lain dan menjadi lebih baik, tetapi mungkin juga saya harus memberi pujian kepada mereka yang pantas mendapatkannya. Terakhir, membicarakan gagasan sendiri kerap harus menggunakan kata ganti orang pertama tunggal dan ini menimbulkan semacam konflik, setidaknya dalam diri saya, antara kesenangan sok pamer kepintaran dan perasaan bersalah yang dimunculkan oleh superego saya. (h. 93-94)

Dan, pernyataan terakhir Tolman (1959) tentang teorinya adalah sebagai berikut:

Seperti telah saya kemukakan dalam kata pengantar, saya memulai tulisan saya dengan banyak kegelisahan. Saya merasa sistem saya sudah usang dan rasanya sia-sia mencoba



memperbaruinya, dan kelihatannya akan kelewatan jika saya paksakan diri untuk menjadikan sistem itu cocok dengan rumusan yang telah dikemukakan dan diakui oleh filsafat ilmu pengetahuan. Tetapi saya harus mengakui bahwa saya sekali lagi semakin dalam terlibat di dalam bidang ini, meski saya melihat banyak kelemahan. Sistem saya mungkin tidak akan bertahan saat diuji dengan prosedur ilmiah terkini. Tetapi, saya tak terlalu peduli. Saya suka memikirkan psikologi dengan acara yang paling menyenangkan buat saya sendiri. Karena semua ilmu pengetahuan, dan khususnya psikolog, masih berada dalam dunia yang tidak pasti dan masih banyak hal yang belum diketahui, maka cara terbaik yang dapat dilakukan oleh ilmuwan, khususnya psikolog, adalah mengikuti kecenderungannya sendiri, walaupun barangkali tak memadai. Sesungguhnya, saya menganggap bahwa hal seperti itulah yang sebenarnya kita lakukan selama ini. Pada akhirnya, satu-satunya kriteria yang pasti adalah kesenangan. Dan saya sangat senang. (h. 152)

PENDAPAT TOLMAN TENTANG PENDIDIKAN

Dalam banyak hal, Tolman dan Gestaltis sepakat mengenai praktik pendidikan: Keduanya menekankan pentingnya pemikiran dan pemahaman. Menurut Tolman, murid perlu melakukan tes hipotesis dalam situasi problem. Dalam hal ini pendapat Tolman senada dengan teori faktor kesalahan Harlow, yang menyatakan bahwa belajar bukan hanya soal memberi respons atau strategi yang benar tetapi juga menghilangkan respons atau strategi yang salah. Tolman dan teoretisi Gestalt akan mendukung diskusi kelompok-kelompok kecil dalam kelas. Yang penting buat murid adalah punya kesempatan, secara individual atau sebagai anggota kelompok, untuk menguji ide-idenya secara memadai. Hipotesis atau strategi yang efektif dalam memecahkan problem akan dipertahankan oleh siswa. Guru bertindak sebagai konsultan yang membantu siswa dalam menjelaskan dan mengkonfirmasi atau menolak hipotesis.

Seperti teoretisi Gestalt, Tolman juga menunjukkan bahwa siswa semestinya dihadapkan pada topik dari berbagai sudut pandang yang berbeda. Proses ini akan memungkinkan siswa untuk mengembangkan peta kognitif, yang akan dipakai untuk menjawab pertanyaan tentang topik tertentu dan topik lainnya.

Terakhir, seperti teoretisi Gestalt, Tolman akan mengatakan bahwa penguatan ekstrinsik adalah tak perlu untuk memicu proses belajar. Menurut Tolman, belajar terjadi secara konstan. Siswa, seperti orang lainnya, berusaha mengembangkan ekspektasi atau keyakinan yang sesuai dengan kenyataan. Guru Tolmanian akan membantu siswa dalam merumuskan hipotesis dan memberi pengalaman yang mengonfirmasikan ketika hipotesis itu benar. Dengan cara ini siswa mengembangkan peta kognitif yang akan memandu aktivitas mereka.

EVALUASI TEORI TOLMAN

Kontribusi

Ketika kita melihat pada kontribusi Tolman untuk studi belajar, mungkin kita tergoda



untuk membahas satu studi penting dan mengeksplorasi arti pentingnya. Pembahasan belajar laten oleh Tolman dan Honzik (1930) adalah salah satu contohnya. Yang lainnya, eksperimen jalur teka teki melingkar oleh Tolman, Ritchie, dan Kalish (1946b), yang menunjukkan bahwa tikus dapat belajar relasi spasial dan respons sederhana, telah diidentifikasi sebagai perintis studi tentang kognisi komparatif dewasa ini (Olton, 1992). Penelitian Tolman tentang belajar spasial (ruang) dan peta kognitif masih menjadi pedoman riset terhadap belajar ruang pada manusia dan nonmanusia (Hamilton, Driscoll, & Sutherland, 2002; Martin, Walker, & Skinner, 2003). Tetapi, kontribusi Tolman paling besar adalah temuan riset dan perannya sebagai tokoh antagonis bagi dominasi neobehaviorisme Hullian. Meskipun Hull dan yang lainnya meremehkan tantangan dari psikolog Gestalt atau dari Piaget, dengan menunjukkan perbedaan dalam subjek dan metodologi eksperimental, mereka tidak bisa meremehkan eksperimen yang terkontrol dan baik dalam laboratorium Tolman. Tolman percaya pada metode behaviorisme yang ketat, dan dia memperluasnya ke perilaku molar dan kejadian mental. Mengenai pembahasan istilah mental Tolman, Innis (1999) menulis,

Dia ingin memberi definisi yang objektif dan operasional untuk kejadian mental. Tolman tidak menggunakan matematika murni atau organisme kosong seperti yang dilakukan pesaingnya, namun dia mengusulkan struktur teoretis yang kaya di mana kognisi dan tujuan berperan penting sebagai variabel *intervening* yang bisa diukur. Menurutnya, tindakan mengandung makna; perilaku memiliki tujuan—yakni dimotivasi dan bertujuan. Akan tetapi, mengikuti pandangannya bukan berarti menyatakan adalah mustahil untuk mengembangkan aturan mekanistik untuk menjelaskan perilaku yang diamati. (h. 115)

Tolman mungkin banyak mengalami kekalahan dalam pertempurannya dengan behavioris S-R, namun dengan penekanan psikologi dewasa ini pada studi proses kognitif, teorinya mungkin pada akhirnya yang akan memenangkan peperangan ini. Banyak teori sekarang ini menekankan pada belajar ekspektansi dan mengklaim bahwa fungsi penguatan adalah memberi informasi, bukan memperkuat perilaku, dan pendapat ini berutang budi pada teori Tolman. Teori Bolles adalah salah satunya. Di bab selanjutnya kita akan melihat bahwa teori yang diusulkan Albert Bandura adalah salah satu teori lainnya.

Kritik

Kritik ilmiah terhadap teori Tolman jelas valid. Teorinya tidak mudah diteliti secara empiris. Teorinya menggunakan banyak variabel individual, bebas, dan *intervening* yang sulit untuk dijelaskan semuanya. Tetapi Tolman telah mengantisipasi kritik itu dan, seperti tercermin dalam pernyataannya (1959) seperti dikutip di atas, dia tampaknya tidak peduli. Dan, dia senang.

Malone (1991) mengemukakan kritik serius bahwa, dengan penggunaannya atas variabel *intervening*, Tolman membawa psikologi mundur ke orientasi mentalistik abad ke-19, bukannya membawa maju ke abad ke-20. Sebagai bukti dari kritiknya, Malone menunjukkan



sedikitnya aplikasi dari teori Tolman. Meskipun kritik tentang kurangnya daya aplikatif ini valid, namun pernyataan bahwa teori Tolman membawa kemunduran tampaknya merupakan pernyataan yang tidak valid. Seperti yang akan kita lihat nanti, teori kognitif kontemporer dan jaringan neural mungkin tidak memberikan aplikasi langsung pada problem, dan teori-teori itu banyak berisi variabel *intervening*, namun adalah tidak benar jika dikatakan bahwa teori itu membawa kemunduran.

PERTANYAAN DISKUSI

1. Mengapa teori Tolman dianggap sebagai kombinasi dari psikologi Gestalt dan behaviorisme?
2. Apa behaviorisme purposif itu?
3. Mengapa teori Tolman disebut teori S-S, bukannya teori S-R?
4. Jelaskan situasi yang memungkinkan Anda untuk menentukan apakah seekor hewan menggunakan peta kognitif untuk memecahkan problem atau tidak! Jangan menggunakan studi spesifik lain yang didiskusikan di bab ini!
5. Menurut Tolman, apakah penguatan adalah variabel belajar atau variabel performa? Jelaskan!
6. Jelaskan secara singkat enam jenis belajar yang diusulkan Tolman!
7. Ringkaslah studi yang dilakukan Tolman dan Honzik terhadap belajar laten! Apa kesimpulan mereka?
8. Jelaskan eksperimen pelenyapan laten dan jelaskan mengapa fenomena pelenyapan laten dianggap mendukung teori Tolman!
9. Jelaskan apa pendapat Tolman tentang peristiwa yang terjadi saat hewan memecahkan problem dalam jalur teka teki. Masukkan istilah teoretis Tolman ke dalam jawaban Anda!
10. Apa ciri prosedur kelas yang didesain menurut teori Tolman?
11. Beri contoh dari kehidupan personal Anda yang mendukung atau menolak teori belajar Tolman!

KONSEP-KONSEP PENTING

cathexis
cognitive dissonance
cognitive map
confirmation of an expectancy
demand
drive discriminations
emphasizer

latent learning
maintenance schedule
means-end readiness
molar behavior
motor patterns
place learning
principle of least effort



equivalence belief
expectancy
field-cognition modes
field expectancies
hypotheses
latent extinction

purposive behavior
purposive behaviorism
reinforcement expectancy
response learning
vicarious trial and error



Bab 13

Albert Bandura



Penjelasan Awal tentang Belajar Observasional

Penjelasan Thorndike dan Watson tentang Belajar Observasional

Penjelasan Miller dan Dollard tentang Belajar Observasional

Analisis Skinnerian Terhadap Belajar Observasional

Nonmanusia Dapat Belajar dengan Mengamati

Penjelasan Bandura Tentang Belajar Observasional

Observasi Empiris

Konsep Teoretis Utama

Proses Atensional

Proses Retensional

Proses Pembentukan Perilaku

Proses Motivasional

Determinisme Resiprokal

Regulasi-Diri Perilaku

Tindakan Moral

Determinisme versus Kebebasan

Proses Kognitif yang Salah

Aplikasi Praktis dari Belajar Observasional

Apa yang Didapat dari *Modeling*

Modeling dalam Setting Klinis

Pengaruh Berita dan Media Hiburan

Teori Kognitif Sosial

Agen Manusia

Pendapat Bandura tentang Pendidikan

Ringkasan

Evaluasi Teori Bandura

Kontribusi

Kritik



Albert Bandura lahir pada 4 Desember 1925 di Mundare, kota kecil di Alberta, Canada. Dia mendapat gelar B. A. dari University of British Columbia, kemudian M. A. pada 1951, dan Ph.D. pada 1952 dari University of Iowa. Dia ikut magang pascadoktoral di Wichita Guidance Center pada 1953 dan kemudian bergabung di Stanford University. Pada 1969-1970 dia sempat di Center for the Advanced Study in the Behavioral Sciences. Bandura kini menjabat sebagai David Starr Jordan Professor of Social Science di Fakultas Psikologi di Universitas Stanford.

Di antara penghargaan yang pernah diterimanya adalah Guggenheim Fellowship, 1972; Distinguished Scientist Award dari Divisi 12 American Psychological Association, 1972; Distinguished Scientific Achievement Award dari California Psychological Association, 1973; Presidency of the American Psychological Association, 1974; James McKeen Cattell Award, 1977; dan James McKeen Cattell Fellow Award dari American Psychological Society, 2003-2004. Selain itu, Bandura menjabat berbagai posisi di beberapa masyarakat ilmiah dan menjadi anggota dewan editor untuk sekitar 17 buah jurnal ilmiah.

Saat di University of Iowa, Bandura dipengaruhi oleh Kenneth Spence, seorang teoretisi Hullian terkemuka, tetapi minat utama Bandura adalah psikologi klinis. Pada saat itu, Bandura ingin menjelaskan gagasan yang dianggap efektif dalam psikoterapi dan kemudian menguji dan memperbaiki gagasan itu. Pada periode ini pula Bandura membaca buku *Social Learning and Imitation* karya Miller dan Dollard (1941). Buku ini amat memengaruhi dirinya. Miller dan Dollard menggunakan teori belajar Hullian (lihat Bab 6) sebagai basis penjelasan mereka. Penjelasan tentang belajar sosial dan imitatif Miller dan Dollard mendominasi literatur psikologi selama lebih dari dua dekade. Baru pada 1960-an Bandura mulai menulis serangkaian artikel dan buku yang menentang penjelasan lama tentang belajar imitatif dan memperluas topik itu ke apa yang kini dinamakan belajar observasional. Bandura kini dianggap sebagai teoretisi dan periset utama di area belajar observasional, topik yang kini sangat populer.

PENJELASAN AWAL TENTANG BELAJAR OBSERVASIONAL

Penjelasan Thorndike dan Watson tentang Belajar Observasional

Keyakinan bahwa manusia belajar dengan mengamati manusia lain telah ada sejak masa Plato dan Aristoteles di zaman Yunani kuno. Menurut mereka, pendidikan sampai tingkat tertentu adalah pemilihan model terbaik untuk disajikan kepada siswa sehingga kualitas model itu bisa diamati dan ditiru. Selama berabad-abad, *observational learning* (belajar observasional) diterima begitu saja dan biasanya dipakai untuk mempostulatkan tendensi natural manusia untuk meniru apa yang dilakukan orang lain. Selama pandangan nativistik ini mengemuka, tidak banyak dilakukan riset untuk memverifikasi fakta bahwa tendensi untuk belajar dengan observasi adalah bersifat bawaan, atau untuk menentukan apakah belajar observasi ini memang ada atau tidak.

Adalah Edward L. Thorndike yang pertama kali berusaha meneliti belajar observasional



secara eksperimental. Pada 1898, dia meletakkan seekor kucing dalam kotak teka teki dan kucing lainnya di sangkar yang ada di dekatnya. Kucing di kotak teka teki itu sudah belajar cara keluar dari kotak, sehingga kucing kedua hanya perlu mengamati kucing pertama untuk belajar respons membebaskan diri. Akan tetapi, ketika Thorndike meletakkan kucing kedua itu di kotak teka teki, kucing itu tidak memberikan respons membebaskan diri. Kucing kedua itu harus melakukan proses uji coba yang sama dengan kucing pertama untuk keluar dari kotak teka teki. Thorndike melakukan percobaan serupa dengan subjek ayam dan anjing, dengan hasil yang sama. Berapa pun lamanya hewan melihat hewan lain yang lebih pintar, tampaknya hewan naif itu tak mempelajari apa pun. Pada 1901, Thorndike melakukan eksperimen yang sama dengan monyet, tetapi berbeda dengan keyakinan umum bahwa “monyet melihat apa yang dilakukan monyet lain”, tampaknya tidak terjadi belajar observasional. Thorndike (1901) menyimpulkan bahwa, “Dalam eksperimen saya dengan hewan-hewan ... tampaknya tidak ada yang mendukung hipotesis bahwa mereka memiliki kemampuan untuk belajar melakukan sesuatu setelah melihat hewan lain melakukan sesuatu” (h. 42).

Pada 1908, J. B. Watson mereplikasi riset Thorndike dengan monyet; dia juga tidak menemukan bukti adanya belajar observasional. Thorndike dan Watson sama-sama menyimpulkan bahwa belajar hanya berasal dari *direct experience* (pengalaman langsung) dan bukan dari *vicarious experience* (pengalaman tak langsung atau pengganti). Dengan kata lain, mereka menganggap belajar terjadi sebagai hasil dari interaksi seseorang dengan lingkungan dan bukan dari hasil pengamatan terhadap interaksi orang lain.

Dengan sedikit pengecualian, karya Thorndike dan Watson melemahkan upaya riset lain terhadap belajar observasional. Baru setelah publikasi *Social Learning and Imitation* (1941) karya Miller dan Dollard minat terhadap belajar observasional muncul lagi.

Penjelasan Miller dan Dollard tentang Belajar Observasional

Seperti Thorndike dan Watson, Miller dan Dollard berusaha menentang penjelasan nativistik tentang belajar observasional. Akan tetapi, berbeda dengan Thorndike dan Watson, Miller dan Dollard tidak menyangkal fakta bahwa organisme bisa belajar dengan mengamati aktivitas organisme lain. Mereka menganggap bahwa proses belajar semacam itu agak merata dan dapat dijelaskan secara objektif dalam kerangka teori Hullian. Yakni, jika *imitative behavior* (perilaku imitatif) diperkuat, ia akan diperkuat seperti jenis perilaku lainnya. Jadi, menurut Miller dan Dollard, belajar imitatif adalah kasus khusus dari pengkondisian instrumental. Miller dan Dollard (1941) membagi perilaku imitatif ke dalam tiga kategori:

1. *Same behavior* (perilaku sama) terjadi ketika dua atau lebih individu merespons situasi yang sama dengan cara yang sama. Misalnya, kebanyakan orang berhenti di lampu merah, bertepuk tangan saat satu konser berakhir, dan tertawa saat orang lain tertawa. Dengan perilaku yang sama, semua individu yang terlibat di dalamnya telah belajar secara independen untuk merespons stimulus tertentu dengan cara tertentu, dan perilaku mereka muncul secara simultan saat stimulus, atau yang sejenisnya, terjadi di lingkungan itu.



2. *Copying behavior* (perilaku meniru atau menyalin) adalah melakukan perilaku sesuai dengan perilaku orang lain, seperti ketika instruktur memberi bimbingan dan tanggapan korektif terhadap siswa kelas seni yang sedang berusaha menggambar. Dengan menyalin perilaku, respons “salinan” final diperkuat.
3. Dalam *matched-dependent behavior* (perilaku yang tergantung pada kesesuaian) seorang pengamat diperkuat untuk mengulang begitu saja tindakan dari seorang model. Contohnya, Miller dan Dollard mendeskripsikan situasi di mana anak yang lebih tua belajar lari ke pintu depan setelah mendengar langkah kaki sang ayah mendekati pintu dan ayah memperkuat perilaku anak itu dengan permen. Adiknya mengetahui bahwa jika dia berlari di belakang kakaknya itu menuju pintu itu dia juga akan mendapat permen dari ayah. Tidak lama kemudian si adik ini berlari ke pintu setiap kali dia melihat kakaknya melakukan hal itu. Pada poin ini perilaku kedua anak itu dipertahankan oleh penguatan, namun masing-masing anak mengasosiasikan penguatan itu pada petunjuk yang berbeda. Bagi si kakak, suara langkah ayahnya mendekati pintu menyebabkan dia lari menyongsongnya, dan respons lari ini diperkuat oleh permen. Bagi si adik, dia lari jika melihat kakaknya lari, dan respons ini juga diperkuat dengan permen. Perilaku jenis ini tampaknya juga menjadi ciri dari perilaku orang dewasa yang berada dalam situasi yang asing. Ketika seseorang berada di negeri yang asing, misalnya, dia mungkin berusaha menghindari masalah dengan cara mengamati bagaimana penduduk setempat merespons berbagai situasi dan kemudian meniru respons mereka, meski alasan respons itu tidak jelas baginya. Mungkin inilah alasan di balik pepatah “Saat berada di Roma, lakukan apa yang dilakukan warga Roma.”

Miller dan Dollard (1941) juga menunjukkan bahwa imitasi itu dapat menjadi kebiasaan. Dalam situasi yang dideskripsikan di atas, si adik mungkin belajar bahwa meniru perilaku kakaknya akan membawanya pada penguatan, dan karenanya probabilitas dia bertindak seperti kakaknya pada beberapa aktivitas lainnya juga akan bertambah. Miller dan Dollard menyebut tendensi untuk meniru perilaku ini sebagai *generalized imitation* (imitasi atau peniruan yang digeneralisasikan).

Miller dan Dollard (1941) tidak melihat keanehan atau kekhususan dalam belajar imitatif ini. Menurut mereka, peran model adalah memandu respons pengamat sampai respons yang tepat diberikan atau untuk menunjukkan kepada pengamat respons mana yang akan diperkuat dalam situasi tertentu. Menurut Miller dan Dollard, jika respons imitatif tidak diberikan dan diperkuat, tidak terjadi belajar. Menurut mereka, belajar imitatif adalah hasil dari observasi, respons nyata, dan penguatan. Tidak ada pertentangan antara kesimpulan ini dengan kesimpulan Thorndike dan Watson. Seperti pendahulunya, Miller dan Dollard menemukan bahwa organisme tidak belajar dari observasi saja. Mungkin, Miller dan Dollard mengatakan bahwa satu-satunya kekeliruan Thorndike dan Watson adalah karena mereka tidak meletakkan hewan naif ke dalam kotak teka teki dengan hewan yang pintar. Penempatan ini akan memungkinkan hewan yang masih naif itu untuk mengamati, merespons, dan



diperkuat, dan karenanya mungkin akan terjadi belajar observasional.

Berbeda dengan penjelasan belajar observasional nativistik yang mendominasi selama berabad-abad, penjelasan Miller dan Dollard memberikan penjelasan empiris pertama terhadap fenomena ini. Penjelasan mereka sesuai dengan teori belajar yang diterima secara luas dan didukung oleh riset eksperimental yang kuat.

Seperti telah kita ketahui, karya Thorndike dan Watson melemahkan minat pada belajar imitatif selama sekitar tiga dekade. Karya Miller dan Dollard memberi efek serupa selama dua dekade. Baru pada 1960-an topik ini diteliti lagi. Kali ini adalah Bandura yang menentang penjelasan belajar imitatif itu dan merumuskan teorinya sendiri yang berbeda dengan teori behavioristik sebelumnya. Bandura menganggap belajar observasi sebagai proses kognitif, yang melibatkan sejumlah atribut pemikiran manusia, seperti bahasa, moralitas, pemikiran, dan regulasi diri perilaku.

Analisis Skinnerian Terhadap Belajar Observasional

Penjelasan Skinnerian terhadap belajar observasional adalah sama dengan penjelasan Miller dan Dollard. Pertama, perilaku model diamati, kemudian pengamat meniru respons dari model, dan akhirnya respons yang sama diperkuat. Setelah belajar terjadi dengan cara ini, ia akan dipertahankan oleh semacam jadwal penguatan dalam lingkungan natural. Jadi, menurut analisis operan terhadap belajar observasional, perilaku model bertindak sebagai stimulus diskriminatif yang menunjukkan tindakan mana yang akan menghasilkan penguatan. Imitasi, karenanya, tak lain adalah operan diskriminatif (lihat Bab 5).

Nonmanusia Dapat Belajar dengan Mengamati

Riset yang lebih baru menunjukkan bahwa analisis Thorndike, Watson, Miller dan Dollard, serta Skinner adalah tidak lengkap. Studi baru ini mengejutkan karena data menunjukkan bahwa beberapa organisme bukan manusia bisa melakukan proses belajar yang kompleks dengan mengamati spesies lain dan mereka dapat melakukannya tanpa penguatan langsung. Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh Nicol dan Pope (1993), ayam pengamat dipasangkan dengan ayam “demonstrator” (pemberi petunjuk). Setiap pengamat melihat sang demonstrator belajar mematok dua kunci operan untuk mendapatkan makanan. Ketika ayam pengamat ini diletakkan dalam kamar operan, mereka menunjukkan tendensi signifikan untuk mematok kunci yang diperkuat untuk ayam demonstrator. Dalam studi serupa, Akins dan Zentall (1998) melaporkan bahwa burung puyuh Jepang meniru respons yang diperkuat yang dilakukan oleh burung “demonstrator” (mematok versus menekan tuas) tetapi tidak meniru respons yang tak diperkuat. Dalam serangkaian studi laboratorium dengan tikus, tim periset Inggris (Heyes & Dawson, 1990; Heyes, Dawson, & Nokes, 1992) melatih sekelompok tikus demonstrator untuk mendorong sebuah tuas ke kanan atau ke kiri untuk mendapatkan makanan. Tikus pengamat yang diuji dengan tuas itu cenderung menekan ke arah yang sama seperti yang dilakukan tikus demonstrator, meskipun ke mana pun ia menekan ia akan selalu diperkuat.



Hasil yang sama dilaporkan oleh studi yang lebih baru dengan menggunakan burung puyuh Jepang (Akins, Klein & Zentall, 2002).

Nonmanusia juga bisa belajar penyalpan (*extinction*) dengan mengamati. Heyes, Jaldow, dan Dawson (1993) melatih tikus untuk menekan tuas ke kiri atau ke kanan. Tikus pengamat melihat tikus demonstrator menjalani penyalpan. Satu kelompok tikus, yang dilatih menekan ke kanan, mengamati demonstrator sedang menjalani penyalpan respons penekanan tuas ke kanan. Kelompok pengamat lain, yang telah dilatih menekan tuas ke kanan, mengamati demonstrator yang menyalpan respons penekanan tuas ke kiri. (Dalam kondisi kontrol eksperimental, tikus yang dilatih menekan ke kiri juga melihat demonstrator menjalani penyalpan respons penekanan ke arah yang sama atau berbeda.) Hewan yang mengamati penyalpan ke arah yang sama memberikan lebih sedikit respons selama penyalpan ketimbang hewan yang mengamati penyalpan ke arah yang berbeda, dan kedua kelompok observasi ini melakukan penyalpan lebih cepat ketimbang tikus yang tidak mengamati penyalpan yang dilakukan demonstrator.

Zentall (2003) mengatakan bahwa belajar observasional pada nonmanusia adalah fenomena yang kompleks yang bukan perilaku refleksif (naluriah) dan bukan imitasi sederhana. Misalnya, burung puyuh dapat melakukan suatu respons yang diamatinya bahkan ketika ada *delay* (jeda) 30 menit antara observasi dan tindakan itu (Dorrance & Zentall, 2002). Jadi, mereka mampu mempertahankan beberapa representasi kognitif dari perilaku yang dilakukan oleh demonstrator. Meskipun belajar observasional belum diamati pada semua spesies nonmanusia, ini adalah fenomena yang membutuhkan pemikiran lebih mendalam ketimbang yang pernah dipikirkan oleh teoretisi belajar lama.

PENJELASAN BANDURA TENTANG BELAJAR OBSERVASIONAL

Sampai pada poin ini kita menggunakan istilah *imitasi* dan *belajar observasional* dalam arti yang serupa; akan tetapi menurut Bandura harus dibedakan antara dua konsep tersebut. Menurut Bandura, belajar observasional mungkin menggunakan imitasi atau mungkin juga tidak. Misalnya, saat mengendarai mobil di jalan Anda mungkin melihat mobil di depan Anda menabrak tiang, dan berdasarkan observasi ini Anda mungkin akan berbelok untuk menghindarinya agar tidak ikut menabrak. Dalam kasus ini Anda belajar dari observasi Anda, namun Anda tidak meniru apa yang telah Anda amati. Apa yang Anda pelajari, kata Bandura, adalah *informasi*, yang diproses secara kognitif dan Anda bertindak berdasar informasi ini demi kebaikan diri Anda. Jadi, belajar observasional lebih kompleks ketimbang imitasi sederhana, yang biasanya hanya berupa menirukan tindakan orang lain.

Teori belajar yang paling mirip dengan teori Bandura adalah teorinya Tolman. Walaupun Tolman adalah seorang behavioris, dia menggunakan konsep mental untuk menjelaskan fenomena perilaku (lihat Bab 12), dan Bandura juga melakukan hal serupa. Tolman juga percaya bahwa belajar adalah proses konstan yang tidak membutuhkan penguatan, dan



Bandura memercayai hal yang sama. Baik itu teori Tolman maupun Bandura bersifat kognitif, dan keduanya bukan *reinforcement theories* (teori penguatan). Poin final dari kesepakatan Tolman dan Bandura adalah soal konsep motivasi. Walaupun Tolman percaya bahwa belajar adalah konstan, dia percaya bahwa informasi yang didapat lewat belajar hanya akan ditindaklanjuti jika ada alasan untuk melakukannya, seperti ketika muncul kebutuhan. Misalnya, seseorang mungkin mengetahui di mana tempat minum tetapi dia akan bertindak berdasarkan informasi itu jika dia haus saja. Menurut Tolman, dan juga menurut Bandura, perbedaan antara belajar dan performa sangat penting.

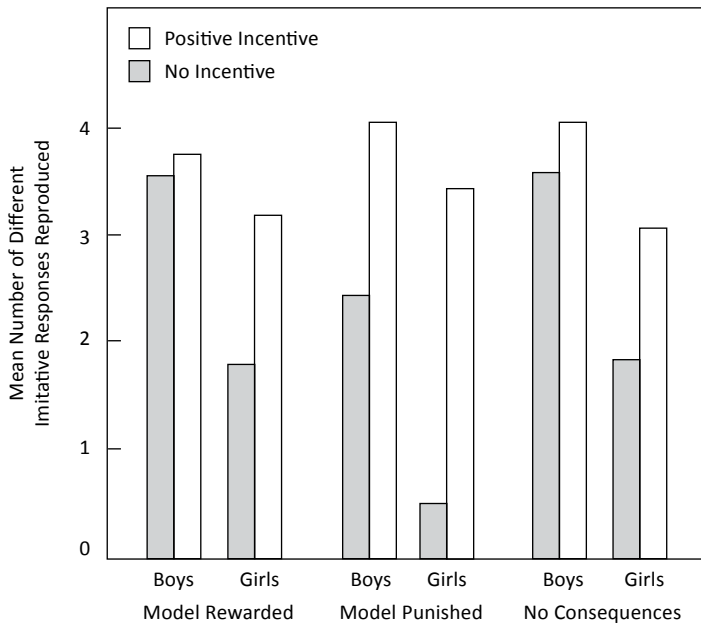
Observasi Empiris

Perbedaan belajar dan performa ditunjukkan oleh sebuah studi yang dilakukan Bandura (1965). Dalam eksperimen ini, seorang anak melihat sebuah film yang menampilkan seseorang sebagai **model** yang sedang memukul dan menendang boneka besar. Dalam teori Bandura, model adalah apa saja yang menyampaikan informasi, seperti orang, film, televisi, pameran, gambar, atau instruksi. Dalam kasus ini, film itu menunjukkan agresivitas seorang model dewasa. Satu kelompok anak melihat model yang agresif itu diperkuat. Kelompok kedua melihat model yang agresif itu dihukum. Kelompok ketiga melihat konsekuensi netral atas tindakan agresif si model itu; yakni model tidak diperkuat dan tidak dihukum. Kemudian, anak-anak dalam ketiga kelompok itu dipertemukan dengan sebuah boneka besar, dan tingkat agresivitas mereka terhadap boneka itu lalu diukur. Seperti yang diduga, anak yang melihat model diperkuat setelah melakukan tindak agresif cenderung menjadi anak yang paling agresif; anak yang melihat model dihukum cenderung paling tidak agresif; sedangkan bagi anak yang melihat konsekuensi netral dari model, tingkat agresivitasnya berada di antara posisi dua kelompok lain itu. Studi ini menarik karena ia menunjukkan bahwa perilaku anak dipengaruhi oleh pengalaman tak langsung atau pengalaman pengganti. Dengan kata lain, apa yang mereka lihat dilakukan atau dialami orang lain akan memengaruhi perilaku mereka. Anak dalam kelompok pertama mengamati *vicarious reinforcement* (penguatan pengganti atau tak langsung) dan ini menambah agresivitas mereka; anak dalam kelompok kedua melihat *vicarious punishment* (hukuman pengganti atau tak langsung) dan ia menghambat agresivitas mereka. Meskipun anak tidak mengalami langsung penguatan dan hukuman, namun hal itu memodifikasi perilaku mereka. Ini bertentangan dengan pendapat Miller dan Dollard bahwa belajar observasional hanya terjadi jika perilaku *nyata* organisme diikuti oleh penguatan.

Fase kedua studi tersebut didesain untuk menjelaskan perbedaan belajar-performa. Dalam fase ini, *semua* anak diberi insentif yang menarik agar mereproduksi (meniru) perilaku dari si model, dan *mereka semua melakukannya*. Dengan kata lain, semua anak telah *belajar* respons agresif model, tetapi mereka *melakukannya* dengan cara berbeda-beda, tergantung pada apakah mereka sebelumnya telah melihat model itu diperkuat, dihukum, atau mendapat konsekuensi netral. Hasil studi ini diringkas di Gambar 13-1.

Perhatikan kemiripan antara eksperimen Bandura (1965) dengan eksperimen Tolman dan



**Gambar 13-1.**

Pengaruh insentif positif terhadap perwujudan respons yang dipelajari melalui observasi. (Dari "Influence of a Model's Reinforcement Contingencies on the Acquisition of Imitative Responses," oleh A. Bandura, 1965, *Journal of Personality and Social Psychology*, 11, h. 592. Hak cipta 1965 oleh American Psychological Association. Dimuat dengan izin penulis.)

Honzik (1930). Dalam studi Tolman dan Honzik ditemukan bahwa jika seekor tikus yang menelusuri jalur teka teki tanpa *reinforcement* (penguatan) tiba-tiba diperkuat saat memberi respons yang benar, maka *performance* (performa/kinerja) mereka akan sama dengan tikus yang diberi penguatan di setiap percobaan. Penjelasan Tolman adalah bahwa bahkan tikus yang tidak diperkuat akan mempelajari jalur itu, dan masuknya penguatan ke situasi itu akan membuat tikus itu menunjukkan informasi yang sudah mereka ketahui. Jadi, tujuan eksperimen Bandura adalah sama dengan eksperimen Tolman dan Honzik, dan temuan serta kesimpulan tentang perbedaan belajar dan performa adalah sama. Temuan utama dari kedua eksperimen itu adalah bahwa penguatan adalah variabel performa, bukan variabel belajar. Ini tentu saja bertentangan dengan kesimpulan Hull tentang penguatan. Menurutnya, penguatan adalah variabel belajar, bukan variabel performa.

Jadi, Bandura berbeda pendapat dengan Miller dan Dollard. Menurut Bandura, belajar observasional terjadi di sepanjang waktu. "Setelah kapasitas untuk belajar observasional berkembang penuh, seseorang akan selalu belajar dari apa-apa yang mereka saksikan" (1977, h. 38). Menurut Bandura, belajar observasional tidak membutuhkan respons nyata atau penguatan.

Bandura menemukan beberapa kesalahan dalam penjelasan Skinner serta Miller dan Dollard tentang belajar observasional. Pertama, mereka tidak menjelaskan bagaimana belajar dapat terjadi ketika model atau pengamat tidak diperkuat tindakannya. Kedua, mereka tidak menjelaskan *delayed modeling*, di mana seorang pengamat menunjukkan belajar yang terjadi dari observasi yang dilakukan pada waktu lalu. Lebih jauh, ditemukan bahwa pengamat tidak perlu diperkuat untuk menunjukkan belajar yang telah dilakukan sebelumnya. Ketiga,



berbeda dengan Skinner, Miller dan Dollard yang percaya bahwa penguatan berfungsi secara otomatis dan mekanis untuk memperkuat perilaku, Bandura (1977) percaya bahwa pengamat harus menyadari kontingensi penguatan sebelum penguatan itu memberikan efeknya: “Karena belajar melalui konsekuensi respons sebagian besar adalah proses kognitif, konsekuensi pada umumnya tidak banyak menghasilkan perubahan dalam perilaku yang kompleks jika tidak ada kesadaran akan apa-apa yang diperkuat itu” (h. 18).

Ringkasnya, Bandura berpendapat bahwa tidak ada semua unsur penting untuk analisis operasional terhadap belajar observasional. Yakni, sering kali tidak ada stimulus diskriminatif, tidak ada respons nyata, dan tidak ada penguatan.

KONSEP TEORETIS UTAMA

Mengatakan bahwa belajar observasional terjadi secara independen dari penguatan adalah bukan berarti bahwa variabel lainnya tidak memengaruhinya. Bandura (1986) menyebut empat proses yang memengaruhi belajar observasional, dan ringkasannya adalah sebagai berikut.

Proses Atensional

Sebelum sesuatu dapat dipelajari dari model, model itu harus diperhatikan. Bandura menganggap belajar adalah proses yang terus berlangsung, tetapi dia menunjukkan bahwa hanya yang diamati sajalah yang dapat dipelajari. Craighead, Kazdin, dan Mahoney (1976) menunjukkan hal ini dengan agak jenaka:

Misalkan Anda menggendong anak usia 4 tahun sedangkan dua anak usia empat tahun lainnya bermain di ruang lain. Saat anak A sedang memukul-mukul anjing peliharaan dengan pelan-pelan, anak B memasukkan pisau mentega ke stop kontak listrik. Semua orang akan belajar sesuatu dari insiden ini. Karena diasosiasikan langsung dengan rasa sakit yang terduga dan diiringi dengan kekagetan, anak B akan belajar menghindari pisau mentega, dan bahkan mungkin menghindari stop kontak. Anak A mungkin akan belajar, atau setidaknya mulai belajar, untuk menghindari anjing. Ketika anak B tiba-tiba menjerit dan menangis, suara itu mengagetkan anak A, dan karena kejadian stimulus baru yang kuat dan tak terduga ini menimbulkan gerakan otonomik, anjing jinak menjadi diasosiasikan dengan respons tidak terkondisikan terhadap stimulus yang menegangkan. Lewat proses memerhatikan, anak di pangkuan Anda mungkin nanti akan menghindari stop kontak (jika dia memerhatikan anak B) atau menghindari anjing (jika memerhatikan anak A), atau mungkin menghindari Anda. Secara insidental, karena banyak prinsip belajar berlaku untuk manusia dan hewan, adalah mungkin pula bahwa si anjing itu nanti akan menghindari anak-anak. (h. 188)

Jadi, muncul pertanyaan, apa yang membuat sesuatu itu diperhatikan? Pertama, kapasitas sensoris seseorang akan memengaruhi *attentional process* (proses atensional/proses memerhatikan). Jelas stimuli *modeling* yang digunakan untuk mengajari orang tunanetra atau tunarungu akan berbeda dengan yang digunakan untuk mengajari orang yang normal penglihatan dan pendengarannya.



Perhatian selektif pengamat bisa dipengaruhi oleh penguatan di masa lalu. Misalnya, jika aktivitas yang lalu yang dipelajari lewat observasi terbukti berguna untuk mendapatkan suatu penguatan, maka perilaku yang sama akan diperhatikan pada situasi *modeling* berikutnya. Dengan kata lain, penguatan sebelumnya dapat menciptakan tata-situasi perseptual dalam diri pengamat yang akan memengaruhi observasi selanjutnya.

Berbagai karakteristik model juga akan memengaruhi sejauh mana mereka akan diperhatikan. Riset telah menunjukkan bahwa model akan lebih sering diperhatikan jika mereka sama dengan pengamat (yakni, jenis kelaminnya sama, usianya sama, dan sebagainya), orang yang dihormati atau memiliki status tinggi, memiliki kemampuan lebih, dianggap kuat, dan atraktif. Secara umum, Bandura (1986) mengatakan, “[Orang] memerhatikan model yang dianggap efektif dan mengabaikan model yang penampilannya atau reputasinya tidak bagus ... Orang akan lebih memilih model yang lebih mampu dalam meraih hasil yang bagus ketimbang model yang sering gagal” (h. 54).

Proses Retensial

Agar informasi yang sudah diperoleh dari observasi bisa berguna, informasi itu harus diingat atau disimpan. Bandura berpendapat bahwa ada *retentional process* (proses retensial) di mana informasi disimpan secara simbolis melalui dua cara, secara imajinal (imajinatif) dan secara verbal. Simbol-simbol yang disimpan secara imajinatif adalah gambaran tentang hal-hal yang dialami model, yang dapat diambil dan dilaksanakan lama sesudah belajar observasional terjadi. Di sini kita melihat kesepakatan lain antara Bandura dan Tolman. Bandura mengatakan bahwa perilaku setidaknya sebagian ditentukan oleh citra atau gambaran mental tentang pengalaman di masa lalu; Tolman mengatakan bahwa kebanyakan perilaku diatur oleh peta kognitif, yang berisi representasi mental dari pengalaman yang lalu dalam situasi tertentu. Jenis simbolisasi kedua, dan lebih penting menurut Bandura, adalah verbal:

Kebanyakan proses kognitif yang mengatur perilaku terutama adalah konseptual ketimbang imajinal. Karena fleksibilitas simbol verbal yang luar biasa, kerumitan dan kepelikan perilaku bisa ditangkap dengan baik dalam wadah kata-kata. Misalnya, detail rute yang dilalui seorang model dapat disimpan dan diingat untuk dipakai lagi nanti secara lebih akurat dengan mengubah informasi visual ke kode verbal yang mendeskripsikan deretan kapan mesti belok kiri (L) atau kanan (R) (misalnya RLRL), ketimbang dengan mengandalkan pada imajinasi visual dari rute itu. (1986, h. 58)

Meskipun dimungkinkan untuk mendiskusikan simbol imajinal dan verbal secara terpisah, keduanya sering tidak bisa dipisahkan saat kejadian direpresentasikan dalam memori. Bandura (1986) mengatakan,

Walaupun simbol verbal memuat sebagian besar pengetahuan yang diperoleh melalui *modeling*, sering kali sulit untuk memisahkan mode-mode representasi. Aktivitas representasional biasanya menggunakan kedua sistem itu sampai tingkat tertentu ... kata-kata cenderung



membangkitkan citra yang terkait, dan citra dari suatu kejadian sering kali disadari atau dipahami secara verbal. Ketika stimuli visual dan verbal memberikan makna yang sama, orang mengintegrasikan informasi yang disajikan oleh modalitas yang berbeda ini ke dalam satu representasi konseptual umum. (h. 58)

Setelah informasi disimpan secara kognitif, ia dapat diambil kembali, diulangi, dan diperkuat beberapa waktu sesudah belajar observasional terjadi. Menurut Bandura (1977), “Peningkatan kapasitas simbolisasi inilah yang memungkinkan manusia untuk mempelajari banyak perilaku melalui observasi” (h. 25). Simbol-simbol yang disimpan ini memungkinkan terjadinya *delayed modeling* (*modeling* yang ditunda)—yakni kemampuan untuk menggunakan informasi lama setelah informasi itu diamati.

Proses Pembentukan Perilaku

Behavioral production process (proses pembentukan perilaku) menentukan sejauh mana hal-hal yang telah dipelajari akan diterjemahkan ke dalam tindakan atau performa. Seseorang mungkin sudah belajar, lewat pengamatan atas monyet, cara melompat bergelantungan dari satu pohon ke pohon lainnya dengan menggunakan ekor, namun ia jelas tidak akan meniru perilaku si monyet itu karena orang tak punya ekor. Dengan kata lain, seseorang mungkin mempelajari sesuatu secara kognitif namun dia tak mampu menerjemahkan informasi itu ke dalam perilaku karena ada keterbatasan; misalnya, perangkat gerak otot yang dibutuhkan untuk respons tertentu tidak tersedia atau karena orang belum dewasa, cedera, atau sakit parah.

Bandura berpendapat bahwa jika seseorang diperlengkapi dengan semua aparatus fisik untuk memberikan respons yang tepat, dibutuhkan satu periode *rehearsal* (latihan repetisi) kognitif sebelum perilaku pengamat menyamai perilaku model. Menurut Bandura, simbol yang didapat dari *modeling* akan bertindak sebagai *template* (“cetakan”) sebagai pembanding tindakan. Selama proses latihan ini individu mengamati perilaku mereka sendiri dan membandingkannya dengan representasi kognitif dari pengalaman si model. Setiap diskrepansi antara perilaku seseorang itu dengan perilaku model akan menimbulkan tindakan korektif. Proses ini terus berlangsung sampai ada kesesuaian yang sudah memuaskan antara perilaku pengamat dan model. Jadi, retensi simbolis atas pengalaman *modeling* akan menciptakan pingkaran “umpan balik” yang dapat dipakai secara gradual untuk menyamakan perilaku seseorang dengan perilaku model, dengan menggunakan observasi diri dan koreksi diri.

Proses Motivasional

Dalam teori Bandura, penguatan memiliki dua fungsi utama. Pertama, ia menciptakan ekspektasi dalam diri pengamat bahwa jika mereka bertindak seperti model yang dilihatnya diperkuat untuk aktivitas tertentu, maka mereka akan diperkuat juga. Kedua, ia bertindak sebagai insentif untuk menerjemahkan belajar ke kinerja. Seperti telah kita lihat di atas, apa

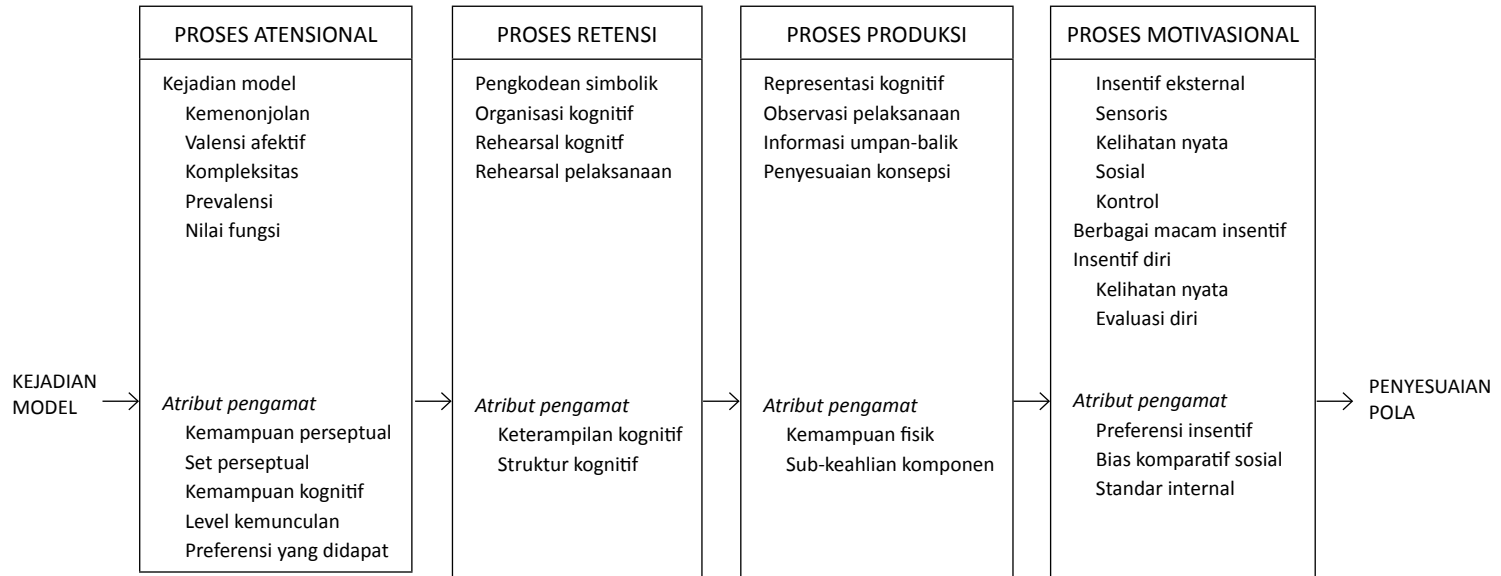


yang dipelajari melalui observasi akan tetap tersimpan sampai si pengamat itu punya alasan untuk menggunakan informasi itu. Kedua fungsi penguatan itu adalah fungsi *informasional*. Satu fungsi menimbulkan ekspektasi dalam diri pengamat bahwa jika mereka bertindak dengan cara tertentu dalam situasi tertentu, mereka mungkin akan diperkuat. Fungsi lainnya, *motivational processes* (proses motivasional) menyediakan motif untuk menggunakan apa-apa yang telah dipelajari.

Ini adalah perbedaan utama dengan teori penguatan tradisional, yang mengklaim bahwa hanya respons yang nyata sajalah yang akan diperkuat dalam situasi tertentu. Menurut Bandura, bukan hanya penguatan itu tidak diperlukan agar belajar terjadi, tetapi pengalaman langsung juga tak selalu perlu. Seorang pengamat dapat belajar cukup dengan mengamati konsekuensi dari perilaku orang lain, menyimpan informasi itu secara simbolis, dan menggunakannya jika perilaku itu bisa bermanfaat baginya. Jadi, menurut Bandura, informasi penguatan atau hukuman sama informatifnya dengan penguatan dan hukuman langsung. Jadi, dalam teori Bandura penguatan dan hukuman adalah penting tetapi karena alasan yang berbeda dengan teoretisi penguatan lainnya. Kebanyakan teoretisi penguatan berasumsi bahwa penguatan atau hukuman beroperasi secara gradual, otomatis, dan biasanya tanpa kesadaran dari organisme tersebut, untuk memperkuat atau melemahkan asosiasi antara stimulus dan respons. Tetapi menurut Bandura, pembelajar memperoleh informasi lewat pengamatan terhadap konsekuensi perilakunya sendiri atau perilaku orang lain. Informasi yang diperoleh lewat observasi ini dapat digunakan dalam berbagai macam situasi jika ia membutuhkannya. Karena tindakan diri sendiri atau orang lain yang menghasilkan penguatan atau menghindarkannya dari hukuman adalah bersifat fungsional, maka tindakan-tindakan itulah yang cenderung akan diamati dan disimpan dalam memori untuk dipakai di waktu mendatang. Berbekal informasi yang diperoleh dari pengamatan terdahulu, seorang individu akan memperkirakan bahwa jika mereka bertindak dengan cara tertentu dalam situasi tertentu, maka akan muncul konsekuensi tertentu. Dengan cara ini, perkiraan konsekuensi itu akan, setidaknya sebagian, menentukan perilaku dalam situasi tertentu. Tetapi, perlu dicatat bahwa konsekuensi *environmental* yang diantisipasi ini bukan satu-satunya penentu perilaku. Perilaku sebagian juga dipengaruhi oleh perkiraan *reaksi-diri*, yang ditentukan oleh standar performa dan tindakan seseorang dan oleh pandangannya tentang kemampuan atau kecakapan dirinya. Kita akan membahas persoalan ini nanti.

Ringkasnya, kita dapat mengatakan bahwa belajar observasional melibatkan atensi (perhatian), retensi (ingatan/penyimpanan), kemampuan behavioral, dan insentif. Maka dari itu, jika belajar observasional tidak terjadi, itu bisa lantaran pengamat tidak mengamati aktivitas model yang relevan, tidak mengingatnya, secara tak bisa melakukannya, atau karena tidak punya insentif yang pas untuk melakukannya. Gambar 13-2 meringkaskan variabel yang dianggap Bandura memengaruhi belajar observasional.



**Gambar 13-2.**

Ringkasan berbagai proses yang oleh Bandura dianggap memengaruhi belajar observasional.

(Dari *Social Function of Thought & Action*, h. 52, oleh A. Bandura © 1986.

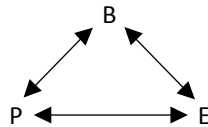
Dimuat atas seizin Prentice Hall, Upper Saddle, River, New Jersey.)



Determinisme Resiprokal

Mungkin pertanyaan paling dasar dalam semua psikologi adalah, “Mengapa orang bertindak seperti yang mereka lakukan itu?” Berdasarkan jawaban ini, seseorang dapat diklasifikasikan sebagai environmentalis (empiris), nativis, eksistensial, atau sesuatu yang lain. Environmentalis (misalnya, Skinner) mengatakan bahwa perilaku adalah fungsi dari kontingensi penguatan dalam lingkungan, dan karena itu jika Anda mengubah kontingensi penguatan Anda akan mengubah perilaku. Nativis menekankan pada disposisi bawaan, ciri bawaan, atau bahkan ide. Eksistensial menekankan pada pilihan bebas, yakni orang melakukan apa-apa yang mereka pilih untuk dilakukan. Jadi, kebanyakan jawaban tradisional untuk pertanyaan itu menyatakan bahwa perilaku adalah fungsi dari lingkungan, dari ciri atau disposisi bawaan tertentu, atau kebebasan yang dimiliki manusia.

Jawaban Bandura untuk pertanyaan ini termasuk dalam kategori “sesuatu” yang lain. Jawabannya adalah orang, lingkungan, dan perilaku orang itu semuanya berinteraksi untuk menghasilkan perilaku selanjutnya. Dengan kata lain, ketiga komponen itu tak bisa dipahami secara terpisah-pisah. Bandura (1986, h. 24) meringkas tiga interaksi itu sebagai berikut:



di mana P (*person*) adalah orang, E (*environment*) adalah lingkungan, dan B (*behavior*) adalah perilaku. Posisi ini disebut **reciprocal determinism** (determinisme resiprokal). Salah satu deduksi dari konsep ini adalah bahwa kita bisa mengatakan perilaku memengaruhi seseorang dan lingkungan, atau lingkungan atau orang memengaruhi perilaku.

Sebagai contoh perilaku yang memengaruhi lingkungan, Bandura (1977, h. 196) mendeskripsikan sebuah eksperimen di mana setrum listrik dijadwalkan diberikan ke tikus setiap menit kecuali si tikus menekan tuas, yang akan menunda setrum selama 30 detik. Tikus yang belajar menekan tuas dengan frekuensi tertentu dapat menghindari setrum sepenuhnya; tikus yang gagal belajar akan terkena setrum secara berkala. Bandura (1977) menyimpulkan, “Meskipun **potential environment** (lingkungan potensial) adalah sama bagi semua hewan, **actual environment** (lingkungan aktual) akan bergantung pada perilaku mereka. Apakah hewan mengontrol lingkungan ataukah lingkungan yang mengontrol hewan? Apa yang kita dapat di sini adalah sistem dua arah di mana organisme tampak sebagai objek atau agen kontrol, bergantung pada sisi mana dari proses resiprokal yang dipilih untuk dipelajari” (h. 196).

Bandura berpendapat bahwa penguatan, seperti hukuman, eksis hanya secara potensial dalam lingkungan dan hanya diaktualisasikan oleh pola perilaku tertentu. Karena itu, aspek mana dari lingkungan yang akan memengaruhi kita akan ditentukan oleh bagaimana kita bertindak terhadap lingkungan. Bandura (1977) melanjutkan dengan menyatakan bahwa



perilaku juga bisa *menciptakan* lingkungan: “Kita semua kenal dengan individu yang sering bermasalah yang, dengan perilaku mereka yang menjengkelkan, dapat diperkirakan akan menimbulkan situasi negatif di mana pun mereka berada. Ada pula orang yang pandai dalam bergaul dengan siapa pun yang ditemuinya” (h. 197).

Jadi, menurut Bandura, orang dapat memengaruhi lingkungan dengan bertindak dalam cara tertentu dan perubahan lingkungan itu pada gilirannya akan memengaruhi perilaku orang itu selanjutnya. Tetapi, Bandura menunjukkan bahwa walaupun ada interaksi antar-orang, lingkungan, dan perilaku, salah satu dari komponen-komponen itu akan lebih berpengaruh ketimbang komponen lainnya pada waktu tertentu. Misalnya, suara keras dalam suatu lingkungan mungkin akan memberi efek lebih besar pada perilaku seseorang ketimbang faktor lainnya. Di waktu yang lain, keyakinan seseorang mungkin merupakan penentu paling berpengaruh bagi perilakunya. Banyak studi menunjukkan bahwa perilaku manusia lebih banyak diatur oleh apa-apa yang mereka percayai sedang terjadi ketimbang apa yang sebenarnya terjadi. Misalnya, Kaufman, Baron, dan Kopp (1966) melakukan studi di mana semua subjek percobaan diperkuat setiap satu menit (jadwal interval-variabel) untuk melakukan suatu respons manual. Meskipun semua subjek secara aktual berada pada jadwal penguatan yang sama, beberapa di antaranya salah memahami jadwal mereka. Satu kelompok diberi tahu tentang jadwal sebenarnya, kelompok lainnya diberi tahu bahwa perilaku mereka akan diperkuat setiap menit (jadwal interval tetap), dan kelompok ketiga diberi tahu mereka akan diperkuat setelah mereka melakukan sekitar 150 respons (jadwal rasio variabel). Ditemukan bahwa subjek yang percaya mereka berada di jadwal interval tetap merespons dengan lebih lambat, mereka yang percaya pada jadwal rasio variabel merespons dengan sangat cepat, dan mereka yang diberi tahu hal sebenarnya akan merespons dengan kecepatan di antara kedua kelompok lain itu. Berdasarkan studi ini dan studi serupa lainnya, Bandura (1977) menyimpulkan, “Keyakinan tentang kondisi penguatan yang ada lebih berpengaruh ketimbang pengaruh dari konsekuensi pengalaman” (h. 166).

Jelas akan bagus jika keyakinan seseorang itu adalah sesuai dengan kenyataan. Dalam eksperimen tersebut, partisipan diberi informasi yang salah dan mereka percaya dan bertindak berdasarkan informasi yang salah itu. Banyak faktor dalam kehidupan sehari-hari dapat menciptakan keyakinan non-adaptif dalam diri seseorang, yang dapat menimbulkan tindakan yang tidak efektif atau bahkan aneh. Kita akan membahas faktor ini saat nanti kita membahas proses kognitif di bab ini.

Ringkasnya, konsep determinisme resiprokal Bandura menyatakan bahwa perilaku, lingkungan, dan orang (dan keyakinannya) semuanya berinteraksi dan interaksi ketiganya itu harus dipahami dahulu sebelum kita bisa memahami fungsi psikologis dan perilaku manusia.

Regulasi-Diri Perilaku

Menurut Bandura (1977), “Jika tindakan ditentukan hanya oleh imbalan (penghargaan) dan hukuman eksternal, orang akan berperilaku mengikuti ke mana angin bertiup, selalu



berubah-ubah arah untuk menyesuaikan diri dengan pengaruh sementara yang mengenai mereka. Mereka akan bertindak korup saat berhadapan dengan orang yang tidak punya prinsip, akan bertindak terhormat saat bersama orang yang benar, dan bertindak bebas saat bersama orang libertarian serta bertindak dogmatik saat bersama orang yang otoriter” (h. 128). Situasi yang dideskripsikan dalam kutipan ini jelas tidak terjadi, namun jika penguat eksternal dan hukuman eksternal tidak mengontrol perilaku, lalu apa? Jawaban Bandura adalah perilaku manusia sebagian besar adalah *self-regulated behavior* (perilaku yang diatur sendiri). Di antara hal-hal yang dipelajari manusia dari pengalaman langsung atau tidak langsung adalah *performance standards* (standar performa), dan setelah standar ini dipelajari, standar itu menjadi basis bagi evaluasi diri. Jika performa atau tindakan seseorang dalam situasi tertentu memenuhi atau melebihi standar, maka ia akan dinilai positif; jika sebaliknya, ia dinilai negatif.

Standar seseorang bisa datang dari pengalaman langsungnya dengan penguatan dengan menilai tinggi perilaku yang efektif dalam menghasilkan pujian dari individu yang relevan dalam kehidupannya, seperti dari orang tuanya. Standar personal juga bisa berkembang secara tak langsung dengan mengamati perilaku yang dilakukan orang lain yang memperoleh penguatan. Misalnya, Bandura dan Kupers (1964) menemukan bahwa anak-anak yang dihadapkan pada model yang menetapkan standar tinggi juga akan ikut menetapkan standar tinggi dalam melakukan performa, dan anak yang dihadapkan pada model yang menetapkan standar minimum juga akan mengikuti standar minimum.

Bandura (1977, h. 107) percaya bahwa penguatan intrinsik yang datang dari evaluasi diri lebih berpengaruh ketimbang penguatan ekstrinsik yang diberikan orang lain. Dia memberi beberapa contoh kasus di mana penguatan ekstrinsik telah mereduksi motivasi untuk melakukan sesuatu. Setelah mengulas banyak riset tentang efektivitas relatif dari penguatan ekstrinsik (diberikan oleh pihak luar) dengan penguatan intrinsik (muncul dari dalam diri sendiri), Bandura menyimpulkan, “perilaku yang dihargai oleh dirinya sendiri cenderung dipertahankan lebih efektif ketimbang jika perilaku itu diperkuat secara eksternal” (h. 144).

Sayangnya, jika standar performa seseorang terlalu tinggi, standar itu justru bisa menimbulkan tekanan atau ketegangan. Bandura (1977) mengatakan, “Dalam bentuknya yang lebih ekstrem, standar yang keras untuk evaluasi diri akan menimbulkan reaksi depresi, kelesuan kronis, perasaan tak berguna, dan kurang arah-tujuan” (h. 141). Menurut Bandura, menetapkan tujuan yang terlalu tinggi atau terlalu sulit dijangkau akan menimbulkan kekecewaan: “Tujuan dengan tingkat kesulitan moderat kemungkinan akan memicu motivasi lebih besar dan memberi kepuasan” (h. 162).

Seperti standar performa yang diinternalisasikan, *perceived self-efficacy* (anggapan tentang kecakapan diri) berperan besar dalam perilaku yang diatur sendiri. Maksud dari anggapan mengenai kecakapan diri ini adalah keyakinan seseorang tentang kemampuannya dalam melakukan sesuatu, dan ini muncul dari berbagai macam sumber termasuk prestasi dan kegagalan personal yang pernah dialaminya, melihat orang yang sukses atau gagal, dan



persuasi verbal. Persuasi verbal mungkin secara sementara bisa meyakinkan seseorang bahwa mereka harus mencoba atau menghindari suatu tugas, namun dalam analisis terakhir yang paling berpengaruh terhadap anggapan kecakapan diri ini adalah kegagalan atau kesuksesan yang dialaminya secara langsung atau tak langsung. Misalnya, pelatih mungkin “membakar semangat” timnya sebelum pertandingan dimulai dengan cara memberi tahu mereka tentang betapa besarnya kemampuan mereka, tetapi semangat ini akan berlangsung singkat jika tim lawan ternyata jauh lebih hebat.

Orang yang menganggap tingkat kecakapan dirinya cukup tinggi akan berusaha lebih keras, berprestasi lebih banyak, dan lebih gigih dalam menjalankan tugas ketimbang yang menganggap kecakapan dirinya rendah. Orang yang lebih percaya diri itu juga tidak terlalu takut atau malu ketimbang orang yang kurang percaya diri (Covert, Tangney, Maddux, & Heleno, 2003). Bandura (1980b) berpendapat bahwa karena orang dengan anggapan kecakapan diri yang tinggi cenderung lebih punya kendali atas kejadian dalam lingkungannya, maka mereka lebih merasa pasti. Karena individu cenderung takut terhadap kejadian yang tidak bisa mereka kontrol dan karenanya bersifat tak pasti, maka individu yang memiliki anggapan kecakapan diri yang tinggi akan cenderung kurang merasa takut.

Anggapan kecakapan diri seseorang mungkin berhubungan atau mungkin tak berhubungan dengan *real self-efficacy* (kecakapan diri yang sesungguhnya). Orang mungkin percaya bahwa kecakapan diri mereka rendah padahal sebenarnya cukup tinggi, dan sebaliknya. Situasi terbaik adalah ketika anggapan seseorang itu sesuai dengan kemampuan sesungguhnya. Di satu sisi, orang yang senantiasa berusaha untuk melakukan sesuatu di luar kemampuannya akan mengalami frustrasi dan putus asa, dan bahkan akan selalu gampang menyerah. Di sisi lain, jika orang memiliki anggapan kecakapan diri yang tinggi tidak menghadapi tantangan yang memadai, perkembangan personalnya mungkin terhambat.

Setelah mengulas banyak riset tentang kecakapan diri pada berbagai kelompok usia baik di *setting* laboratorium maupun dunia riil, Bandura dan Locke (2003) mengatakan:

Keyakinan tentang kecakapan bukan hanya memprediksikan fungsi behavioral antar-individu pada level anggapan kecakapan diri yang berbeda, tetapi juga memprediksi perubahan dalam fungsi individu pada level kecakapan diri yang berbeda dari waktu ke waktu dan bahkan memprediksi variasi di dalam individu yang sama dalam menjalankan tugas yang sukses atau gagal. (h. 87-88)

Tindakan Moral

Seperti standar performa dan anggapan kecakapan diri, *moral code* (kode moral) seseorang berkembang melalui interaksi dengan model. Dalam kasus moralitas, orang tua biasanya memberi contoh aturan moral yang kemudian diinternalisasikan oleh anak. Setelah terinternalisasi, kode moral seseorang akan menentukan perilaku (atau pikiran) mana yang akan mendapat hukuman dan mana yang tidak. Menyimpang dari kode moral akan menimbulkan sikap *self-contempt* (mencela diri) atau penyesalan, yang bukan merupakan peng-



alaman yang menyenangkan, dan karenanya biasanya orang bertindak sesuai dengan kode moralnya. Bandura (1977) mengatakan, “Rasa mencela diri (penyesalan) setelah melanggar standar akan menjadi sumber motivasi bagi seseorang untuk menjaga perilakunya sejalan dengan standarnya saat berhadapan dengan motif yang bertentangan. Tidak ada hukuman yang lebih buruk ketimbang pencelaan diri” (h. 154).

Bandura menentang teori tahapan (teori Piaget dan Kohlberg) dan teori bawaan (teori Allport). Alasan utamanya adalah teori-teori itu memprediksikan kestabilan perilaku manusia yang menurut Bandura tidak mungkin terjadi. Teori tahapan, misalnya, memprediksikan bahwa kemampuan intelektual atau moral seseorang ditentukan dengan pendewasaan, dan karenanya penilaian intelektual atau moral orang ini juga ditentukan oleh usia. Hal yang sama juga berlaku untuk teori bawaan, yang mengatakan bahwa orang akan bertindak secara konsisten dalam banyak situasi karena mereka adalah tipe orang tertentu atau karena mereka memiliki ciri bawaan tertentu. Bandura berpendapat bahwa perilaku manusia tidak seluruhnya konsisten. Manusia itu dipengaruhi lingkungan. Dengan kata lain, Bandura percaya bahwa perilaku manusia ditentukan oleh situasi dan interpretasinya atas situasi itu, bukan oleh tahapan perkembangannya, oleh ciri bawaannya atau oleh tipe orang itu.

Contoh terbaik dari perilaku situasional adalah moralitas. Meskipun seseorang memiliki prinsip moral yang kuat, ada beberapa mekanisme yang dapat dipakai untuk memisahkan tindakan yang tercela dengan pencelaan diri. Mekanisme ini memungkinkan seseorang melanggar prinsip moralnya tanpa merasa perlu mencela diri atau tanpa merasa bersalah (Bandura, 1986, h. 375-385):

1. Justifikasi Moral. Dalam *moral justification* (justifikasi moral) ini, tindakan yang tercela itu menjadi cara untuk mencapai tujuan yang lebih luhur dan karenanya dibenarkan. “Saya melakukan kejahatan agar bisa memberi makan pada keluarga.” Bandura memberi contoh lain:

Pergeseran radikal dalam perilaku destruktif melalui justifikasi moral tampak jelas dalam *training* militer. Orang yang diajari bahwa membunuh itu buruk akan bisa berubah total menjadi tentara perang yang terlatih, yang merasa tidak bersalah atau bahkan merasa bangga saat berhasil menewaskan orang ... Dalam menjustifikasi perang, seseorang menganggap dirinya bertempur melawan penjajah kejam yang haus penaklukan, demi melindungi nyawa orang lain, demi menjaga perdamaian, demi menyelamatkan nyawa orang dari ideologi jahat, dan demi membela kehormatan negara. Restrukturisasi situasi ini didesain untuk membuat orang menganggap kekerasan sebagai cara yang dapat dijustifikasi secara moral demi tujuan kemanusiaan. (h. 376)

2. Pelabelan Eufemistik. Dengan menyebut tindakan tercela sebagai sesuatu yang lain, seseorang dapat melakukannya tanpa merasa bersalah. Misalnya, individu yang tidak agresif mungkin akan bertindak lebih agresif terhadap orang lain ketika tindakannya itu dinamakan permainan. Bandura memberi contoh lain dari penggunaan *euphemistic labeling* (pelabelan eufemistik) untuk membuat tindakan tercela terkesan sebagai tindakan terhormat: “Dengan



kekuatan kata-kata yang lembut dan baik, membunuh manusia menjadi tidak terasa kekejamannya. Tentara “menyingkirkan” orang ... Pembunuhan dapat dilabeli sebagai tindak “memenuhi kewajiban” dan karenanya pembunuhan terkesan sebagai tindakan mulia demi memenuhi kewajiban. (h. 378)

3. Perbandingan yang Menguntungkan. Dengan membandingkan tindakannya sendiri dengan tindakan yang lebih bengis, seseorang bisa menjadikan tindakan tercelanya tampak lebih baik dengan menggunakan *advantageous comparison* (perbandingan yang menguntungkan): “Jelas saya melakukannya, tetapi tindakan orang itu jauh lebih buruk.” Bandura memberi contoh lain:

Pendukung Perang Vietnam ... menyebut pembantaian jutaan orang sebagai tindakan mengimbangi pembantaian masif yang dilakukan komunis. Dengan perbandingan ini, pelaku perang tidak merasa bahwa tindakan pembunuhan mereka sudah melampaui batas. Pemrotes domestik, di lain pihak, menyebut aksi kekerasan mereka melawan institusi pendidikan dan politik sebagai tindakan yang baik dengan membandingkannya dengan tindakan pasukan militer mereka di negeri asing. (h. 379)

4. Pengalihan Tanggung Jawab. Melalui *displacement of responsibility* (pengalihan tanggung jawab), beberapa orang dapat melanggar prinsip moral mereka jika mereka merasa diperintah oleh otoritas dan karenanya menganggap tanggung jawab ada di pundak pemberi perintah: “Saya melakukannya karena saya diperintah.” Bandura mengatakan, “Komandan Nazi dan stafnya tidak merasa bertanggung jawab atas tindakan biadab mereka. Mereka merasa hanya menjalankan perintah. Kepatuhan impersonal kepada perintah yang kejam juga tampak dalam pembantaian oleh militer, seperti dalam kasus pembantaian My Lai (h. 379).

5. Difusi Tanggung Jawab. Keputusan untuk bertindak tercela yang dilakukan oleh satu kelompok akan lebih mudah dilakukan ketimbang keputusan individual. Ketika banyak orang bertanggung jawab, yakni ketika ada *diffusion of responsibility* (difusi atau penyebaran tanggung jawab), maka individu tidak merasa bertanggung jawab.

6. Pengabaian atau Distorsi Konsekuensi. Dalam *disregard* atau *distortion of consequences*, orang mengabaikan atau mendistorsi bahaya yang disebabkan oleh tindakan mereka dan, karenanya, tidak perlu merasa bersalah atau mencela diri (menyesal). Semakin jauh orang mengabaikan efek buruk dari perilaku tak bermoral mereka, semakin sedikit tekanan untuk menahan dirinya. “Saya jatuhkan bom dan bom itu hilang di awan.”

7. Dehumanisasi. Jika beberapa individu dianggap manusia rendahan, mereka bisa diperlakukan secara tak manusiawi tanpa perlu merasa bersalah. Ketika seseorang atau satu kelompok *dehumanized* (didehumanisasikan), anggotanya dianggap tak lagi memiliki perasaan, harapan, dan perhatian, dan mereka bisa diperlakukan buruk tanpa berisiko pencelaan diri: “Ambil saja tanah mereka, sebab mereka adalah orang barbar tak punya jiwa.”



8. Atribusi Kesalahan. Seseorang selalu dapat menyebut sesuatu yang dikatakan atau dilakukan korban sebagai alasan untuk bertindak keras atau tercela. Bandura memberi contoh dari *attribution of blame* (atribusi kesalahan): “Pemerksa dan pria yang mengakui kecenderungan untuk memperksa menganut mitos tentang pemerksaan yang dengannya tindakan pemerksaan dilakukan ... Mereka percaya korban pemerksaan ikut bertanggung jawab karena mereka dianggap mengundang tindak pemerksaan dengan berperilaku dan berperampilan seksi atau merangsang” (h. 384-385).

Bandura (1977) menghubungkan banyak tindak tercela ke mekanisme disosiatif ini, bukan ke pelanggaran kode moral: “Karena kontrol internal mengalami disosiasi, perubahan moral yang menonjol bisa terjadi tanpa mengubah struktur personalitas, prinsip moral, atau sistem evaluasi dirinya. Proses munculnya rasa tak bersalah inilah yang menjadi sebab banyaknya tindakan tak manusiawi” (h. 158).

Determinisme versus Kebebasan

Apakah adanya perilaku yang diatur sendiri berarti bahwa manusia bebas untuk melakukan sesuatu yang dipilihnya? Bandura (1986, h. 42) mendefinisikan *freedom* (kebebasan) dalam term jumlah opsi yang tersedia dan kesempatan untuk melakukannya. Menurut Bandura, pembatas kebebasan personal antara lain adalah inkompetensi, ketakutan tidak berdasar, menahan diri secara berlebihan, dan pembatas sosial seperti diskriminasi dan prasangka. Bandura (1989) menjelaskan:

Dalam lingkungan yang sama, orang yang memiliki keterampilan untuk menjalankan banyak opsi dan pandai dalam mengatur motivasi dan perilakunya akan lebih sukses dalam mengejar tujuannya ketimbang orang yang terbatas kemampuannya. Ini disebabkan pengaruh diri beroperasi secara deterministik pada tindakan yang mungkin dilakukan secara bebas. (h. 1182)

Jadi, dalam lingkungan fisik yang sama beberapa individu lebih bebas ketimbang individu lainnya. Penghambat kebebasan lainnya adalah proses kognitif yang salah, yang menyebabkan orang tidak berinteraksi secara efektif dengan lingkungannya.

PROSES KOGNITIF YANG SALAH

Bandura menganggap penting proses kognitif dalam penentuan perilaku manusia. Kita telah membahas bagaimana standar performa, anggapan kecakapan diri, dan kode moral berperan penting dalam mengatur perilaku diri. Bukti lain adanya pengaruh proses kognitif ini berasal dari fakta bahwa kita dapat membayangkan (*imagine*) diri kita sebagai dalam keadaan emosi apa saja. Kita dapat membuat diri kita jemu, marah, tenang, terangsang secara seksual cukup dengan menggunakan pikiran. Hal ini menurut Bandura bisa memengaruhi imajinasi seseorang.

Karena perilaku seseorang sebagian ditentukan oleh proses kognitifnya, maka jika proses-



proses kognitif tidak akurat dalam merefleksikan realitas akan mungkin muncul perilaku yang salah (maladaptif). Bandura memberi beberapa sebab munculnya *faulty cognitive processes* (proses kognitif yang salah). Pertama, anak mungkin mengembangkan kepercayaan salah karena mereka cenderung mengevaluasi segala sesuatu berdasarkan penampilan; jadi, mereka menyimpulkan bahwa wadah air yang berbentuk lebih tinggi memuat air lebih banyak ketimbang wadah yang berbentuk lebih rendah melebar sebab menurut mereka “lebih tinggi” berarti “lebih besar”. Piaget mengatakan bahwa anak mendapat kesimpulan ini karena dia belum belajar prinsip konservasi. Kedua, kesalahan dalam pemikiran terjadi ketika informasi diambil dari bukti yang kurang cukup. Bandura (1977) memberi contoh: “Belajar dari gambar yang ditampilkan di media massa adalah contoh yang bagus. Sebagian orang membentuk kesan realitas yang kurang akurat dari televisi. Karena dunia televisi dipenuhi oleh karakter yang jahat, maka boleh jadi timbul pemahaman yang keliru tentang dunia riil” (h. 184). Menurut Bandura (1973), pandangan yang terdistorsi ini terkadang menimbulkan perilaku kriminal: “Anak-anak mengerti cara mendapat uang dari permen, cara menembak orang dengan senapan, cara mengirim surat ancaman kepada guru dan cara membacok, setelah mereka menonton cara-cara itu di televisi” (h. 101-102).

Bandura (1977) mengatakan bahwa setelah kepercayaan yang salah ini menjadi mapan, kepercayaan itu akan terus dipertahankan karena orang yang memiliki keyakinan yang salah itu cenderung akan mencari orang atau kelompok yang memiliki keyakinan serupa. “Berbagai kelompok kultus dan sempalan yang muncul dari masa ke masa adalah contoh dari proses ini” (h. 185). Lebih jauh, jika orang percaya bahwa mereka bodoh, mereka akan mencari pengalaman atau aktivitas yang mendukung keyakinan tersebut.

Ketiga, kekeliruan dalam berpikir dapat muncul dari kesalahan memproses informasi. Misalnya, jika orang percaya bahwa semua petani kurang cerdas, mereka akan menyimpulkan bahwa setiap petani pasti kurang cerdas. Deduksi ini salah sebab premisnya (keyakinan) sudah salah, namun Bandura menunjukkan bahwa orang juga membuat kesalahan deduksi dari informasi yang benar. Dengan kata lain, bahkan jika seseorang memiliki informasi yang benar, deduksinya boleh jadi keliru. Contohnya adalah pengamatan seseorang bahwa pengangguran cenderung tinggi di kalangan warga kulit hitam ketimbang kulit putih, tetapi orang itu salah menyimpulkan dengan mengatakan bahwa orang kulit hitam kurang motivasi.

Dalam beberapa kasus, keyakinan yang salah bisa memunculkan perilaku yang ganjil, seperti ketika seseorang percaya bahwa dirinya adalah “Tuhan”. Fobia juga bisa memicu perilaku defensif yang ekstrem, seperti ketika seseorang tak mau keluar dari rumahnya karena mereka takut anjing. Dalam kasus ini, dia tak menyadari fakta bahwa kebanyakan anjing tidak menggigit sembarangan karena orang itu tidak pernah bertemu dengan anjing. Menurut Bandura, yang dibutuhkan orang fobia ini adalah “pengalaman kuat yang bisa membatalkan keyakinannya itu”, yang akan memaksa mereka mengubah anggapan mereka tentang perilaku anjing. Cara belajar observasional dipakai untuk menangani fobia akan dibahas di bagian berikutnya.



APLIKASI PRAKTIS DARI BELAJAR OBSERVASIONAL

Apa yang Didapat dari Modeling

Modeling memberi beberapa efek bagi pengamat. Respons baru mungkin muncul setelah menyaksikan seorang model diperkuat setelah melakukan tindakan tertentu. Jadi, *acquisition* (akuisisi) perilaku berasal dari penguatan tak langsung. Sebuah respons mungkin tak muncul ketika melihat seorang model dihukum karena memberikan respons tersebut. Dengan demikian, hasil yang **terhalangi** tersebut merupakan akibat daripada hukuman tersebut. Melihat seorang model melakukan aktivitas yang berbahaya tetapi tidak mengalami cedera akan bisa mereduksi rasa takut si pengamat untuk melakukan aktivitas itu. Reduksi rasa takut yang berasal dari pengamatan atas tindakan model dalam aktivitas yang ditakuti itu dinamakan *disinhibition* (disinhibisi). Seorang model mungkin juga bisa memicu respons pengamat yang sudah belajar dan tak mengalami hambatan dalam memberi respons itu. Dalam kasus ini, model meningkatkan kemungkinan si pengamat akan melakukan respons yang sama. Ini dinamakan *facilitation* (fasilitasi). *Modeling* juga dapat menstimulasi *creativity* (kreativitas) dengan cara menunjukkan kepada pengamat beberapa model yang menyebabkan pengamat mengadopsi kombinasi berbagai karakteristik atau gaya. Bandura (1977) mengatakan,

Kemajuan pencapaian kreatif selama beberapa periode menunjukkan contoh dari proses ini. Dalam karya awalnya, Beethoven mengadopsi bentuk Haydn dan Mozart klasik ... Wagner memadukan mode simfoni Beethoven dengan karya Weber dan Meyerbeer dan menciptakan bentuk musik opera yang baru. Inovator kreatif biasanya pada awalnya belajar dari karya orang lain dan kemudian menciptakan sesuatu yang baru. (h. 48)

Inovasi juga dapat dipicu secara langsung oleh respons nonkonvensional seorang model terhadap situasi umum. Dalam kasus ini, pengamat mungkin sudah memiliki cara-cara yang efektif dalam memecahkan problem, tetapi model itu mengajarkan cara yang lebih kuat dan nonkonvensional.

Penggunaan *modeling* untuk menyampaikan informasi telah dikritik karena umumnya memicu tindakan imitasi belaka, kecuali untuk beberapa orang yang memang kreatif. Namun kritik ini disanggah melalui bukti dari konsep *abstract modeling* (*modeling* abstrak), di mana orang mengamati model yang melakukan berbagai macam respons yang memiliki kaidah atau prinsip umum. Misalnya, model dapat memecahkan suatu problem dengan menggunakan cara tertentu, atau menciptakan kalimat dengan gaya bahasa tertentu. Dalam situasi ini pengamat biasanya mempelajari apa kaidah atau prinsip yang dicontohkan dalam berbagai pengalaman *modeling* itu. Kemudian diketahui bahwa ternyata setelah kaidah atau prinsip itu dikuasai oleh pengamat, ia bisa diaplikasikan untuk situasi yang berbeda. Misalnya, setelah satu strategi pemecahan masalah dikuasai melalui pengamatan pengalaman *modeling*, cara itu bisa dipakai secara efektif untuk memecahkan problem yang berbeda dari situasi sebelumnya. Jadi, *modeling* abstrak mengandung tiga komponen: (1) mengamati berbagai



macam situasi yang memiliki kaidah atau prinsip sama; (2) mengambil inti sari kaidah atau prinsip dari berbagai pengalaman yang berbeda; (3) menggunakan kaidah atau prinsip itu dalam situasi yang baru dan berbeda.

Karena manusia selalu bertemu dengan berbagai macam pengalaman *modeling*, maka bisa dikatakan bahwa kebanyakan prinsip dan aturan yang mengatur perilaku manusia berasal dari sesuatu yang mirip dengan *modeling* abstrak. Bandura (1977) mengatakan, “Berdasarkan kaidah yang diambil dari observasi, orang belajar, antara lain, orientasi penilaian, gaya bahasa, skema konseptual, strategi pemrosesan informasi, operasi kognitif, dan standar perbuatan” (h. 42).

Perlu dicatat bahwa hambatan, disinhibisi, dan fasilitasi semuanya menaikkan atau menurunkan probabilitas pemberian respons yang sudah dipelajari. Akuisisi, kreativitas, dan ekstrasi kaidah atau prinsip melibatkan pengembangan belajar baru melalui *modeling*.

Selain untuk akuisisi, inhibisi, disinhibisi, fasilitasi, ekstrasi kaidah atau prinsip, dan kreativitas, *modeling* juga digunakan untuk memengaruhi penilaian moral pengamat dan respons emosionalnya. Dalam kenyataannya, menurut Bandura (1977, h. 12), *segala sesuatu yang dapat dipelajari dari pengalaman langsung juga bisa dipelajari melalui pengalaman tak langsung atau pengalaman pengganti*. Lebih jauh, ia dapat dipelajari secara lebih efisien melalui *modeling* karena tidak ada proses *trial-and-error* seperti yang ada dalam pengalaman langsung: “Belajar observasional adalah penting untuk perkembangan dan *survival*. Karena kesalahan dapat menimbulkan konsekuensi yang merugikan dan bahkan fatal, proses *survival* akan suram jika seseorang hanya bisa belajar melalui proses *trial-and-error* dan konsekuensinya yang tak jarang membahayakan ... Semakin besar kemungkinan kesalahan dan bahaya, semakin besar kebutuhan untuk menggunakan belajar observasional dari contoh atau model-model yang kompeten” (h. 12).

Modeling dalam Setting Klinis

Menurut Bandura, psikopatologi berasal dari belajar disfungsional, yang menyebabkan antisipasi yang keliru terhadap dunia. Tugas psikoterapi adalah memberi pengalaman yang akan menyangkal ekspektasi yang salah itu dan menggantinya dengan ekspektasi yang benar. Bandura tidak senang dengan psikoterapis yang mencari “wawasan” atau “motivasi bawah sadar” pada diri kliennya. Bandura (1977) menganggap bahwa klien dari ahli terapi ini dipakai untuk mengonfirmasi sistem keyakinan si ahli itu sendiri:

Pendukung orientasi teoretis yang berbeda berkali-kali menemukan bahwa motivator yang mereka pilih bisa berhasil, tetapi mereka jarang menemukan bukti untuk motivator yang ditekankan oleh pendukung pandangan yang berbeda. Jika seseorang ingin memprediksi jenis pengetahuan dan motivator bawah sadar, maka ia sebaiknya mencari tahu sistem keyakinan konseptual si ahli terapi ketimbang mencari status psikologis aktual kliennya. (h. 5)

Bandura dan rekan-rekannya melakukan sejumlah studi untuk menguji efektivitas



modeling dalam mengatasi beberapa gangguan psikologis. Misalnya, Bandura, Grusec, dan Menlove (1967) menunjukkan kepada anak yang sangat takut pada anjing bagaimana seorang anak lain berinteraksi tanpa rasa takut dengan anjing. Kemudian tali ikatan anjing itu dikendurkan secara bertahap dan interaksi langsung antara model dengan si anjing dibuat bervariasi. Satu kelompok kontrol yang terdiri dari anak yang juga fobia anjing tidak diberi pengalaman *modeling*. Kemudian diukur perilaku semua anak itu dalam berhubungan anjing dalam eksperimen dan dengan anjing lain yang asing. Pengukuran dilakukan segera sesudah pengalaman itu dan juga setelah sebulan kemudian. Skor ditentukan dengan memberi nilai pada urutan interaksi dengan anjing; yakni, anak diminta mendekati anjing dan memegangnya, lalu diminta mengeluarkan anjing dari kandang, melepas tali lehernya, dan akhirnya bermain bersama anjing itu di kandangnya. Ditemukan bahwa anak yang pernah melihat anak lain bermain dengan anjing tanpa rasa takut akan lebih mampu memberi respons yang signifikan ketimbang anak dalam kelompok kontrol. Dua pertiga dari anak dalam kelompok *modeling* ini berani bermain bersama anjing di kandangnya, tetapi tak satu pun anak di kelompok kontrol yang berani. Juga ditemukan bahwa efek perawatan ini digeneralisasikan ke anjing yang asing, dan efek ini masih bertahan sebulan sesudah penanganan ini.

Dapat dilihat dari studi ini bahwa bukan hanya respons baru dapat dipelajari dengan mengamati konsekuensi perilaku dari model, tetapi juga respons dapat dilenyapkan dengan cara serupa. Jadi, *vicarious extinction* (pelenyapan tak langsung) sama pentingnya dengan penguatan tak langsung dalam teori Bandura. Dalam studi ini, pelenyapan secara tak langsung dipakai untuk mereduksi atau menghilangkan ketakutan pada anjing dan karenanya membantu menguatkan respons mendekati anjing.

Dalam studi lainnya, Bandura dan Menlove (1968) menggunakan tiga kelompok anak yang fobia anjing. Mereka disuruh menonton film dalam tiga kondisi berbeda: *single modeling* (*modeling* tunggal), di mana anak melihat seorang model berinteraksi dengan seekor anjing dengan tingkat keintiman yang makin kuat; *multiple modeling* (*modeling* banyak), di mana anak melihat berbagai macam model berinteraksi dengan sejumlah anjing tanpa rasa takut; dan ketiga adalah *kondisi kontrol*, di mana anak melihat film yang tidak menampilkan anjing sama sekali. Sekali lagi, seperti pada studi 1967, dilakukan pengukuran kemauan anak untuk mendekati anjing. Ditemukan bahwa *modeling* tunggal maupun banyak mereduksi rasa takut anak kepada anjing secara signifikan, sedangkan rasa takut anak dalam kelompok kontrol tidak berkurang. Tetapi, hanya anak dalam kelompok *modeling* banyak sajalah yang mampu mereduksi rasa takutnya sampai pada titik di mana dia berani bermain sendiri bersama anjing di kandangnya. Sekali lagi ditemukan bahwa efek pengalaman ini digeneralisasikan ke anjing lain dan bertahan setelah sebulan dari masa studi ini. Dengan membandingkan studi ini dengan studi pada 1967, Bandura menyimpulkan bahwa meskipun *direct modeling* (*modeling* langsung) (melihat model secara langsung) maupun *symbolic modeling* (*modeling* simbolis) (melihat model dalam film) cukup efektif untuk mengurangi rasa takut, namun tampaknya *modeling* langsung adalah yang lebih efektif. Akan tetapi, efektivitas *modeling* simbolis yang



terkesan kurang itu bisa diatasi dengan menunjukkan berbagai macam model.

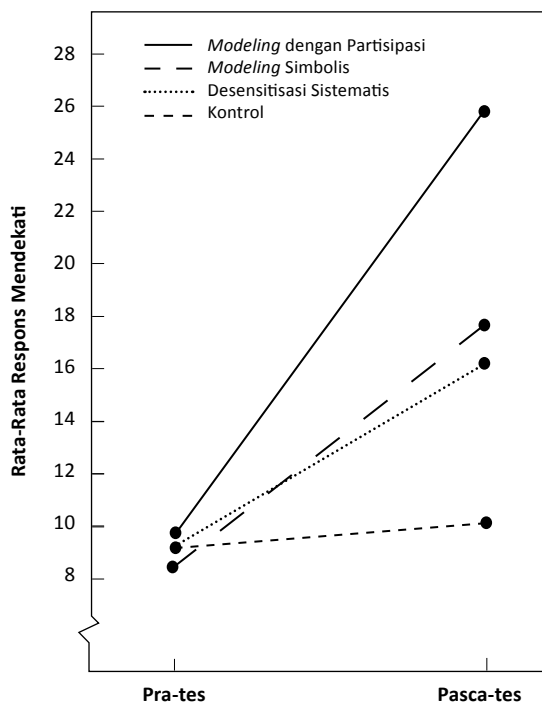
Dalam studi terakhir yang akan dibahas di sini, Bandura, Blanchard, dan Ritter (1969) membandingkan efektivitas *modeling* simbolis, *modeling* dengan partisipasi, dan desentisasi sebagai teknik untuk mengatasi fobia. Dalam studi ini, orang dewasa dan remaja yang takut ular dibagi menjadi empat kelompok. Kelompok 1 (*modeling simbolis*) diperlihatkan sebuah film yang menunjukkan anak, remaja, dan orang tua yang berinteraksi dengan seekor ular besar. Adegannya menunjukkan peningkatan keakraban secara bertahap antara model dengan ular. Subjek dalam kelompok ini diberi latihan teknik relaksasi dan dapat menghentikan film kapan saja mereka merasa sangat takut. Ketika sudah cukup santai, mereka menontonnya lagi. Setiap subjek terus melakukan ini sampai dia bisa menonton film itu tanpa rasa takut sama sekali. Kelompok 2 (*modeling participation/partisipasi modeling*) menonton seorang model memegang seekor ular dan kemudian mereka dibantu oleh si model untuk menyentuh ular. Model pertama-tama menyentuh ular itu dan kemudian membantu pengamat untuk melakukannya juga; kemudian model itu akan menepuk ular dan membantu pengamat untuk melakukannya juga. Proses ini berlanjut sampai si pengamat berani memegang sendiri ular itu tanpa bantuan. Kelompok 3 menerima *desentization therapy* (terapi desentisasi), yakni meminta subjek untuk membayangkan adegan yang menakutkan saat bersama ular, dengan memulai membayangkan adegan yang tidak terlalu menimbulkan kecemasan dan pelan-pelan sampai ke yang menyebabkan rasa takut luar biasa. Subjek diminta untuk terus membayangkan adegan itu sampai mereka tak merasa takut dalam membayangkannya. Kelompok 4 tidak menerima terapi apa pun. Hasil studi ini menunjukkan bahwa ketiga kondisi perawatan itu efektif dalam mereduksi fobia ular, tetapi metode *modeling* dengan partisipasi adalah yang paling efektif (Gambar 13-3).

Bandura, Blanchard, dan Ritter mengisolasi subjek dalam ketiga kelompok itu yang tidak tetap tak berani memegang ular (termasuk subjek di kelompok kontrol) dan menggunakan metode *modeling* dengan partisipasi. Dalam beberapa sesi, setiap subjek itu sudah berani memegang ular dan memangkunya. Riset selanjutnya menunjukkan bahwa efek perawatan ini bisa bertahan lama dan sekaligus digeneralisasikan ke area fobia lain. Bandura dan rekan-rekannya menggunakan kuesioner untuk mengukur besarnya berbagai rasa takut sebelum dan sesudah eksperimen. Perubahan besarnya rasa takut itu ditunjukkan pada Gambar 13-4.

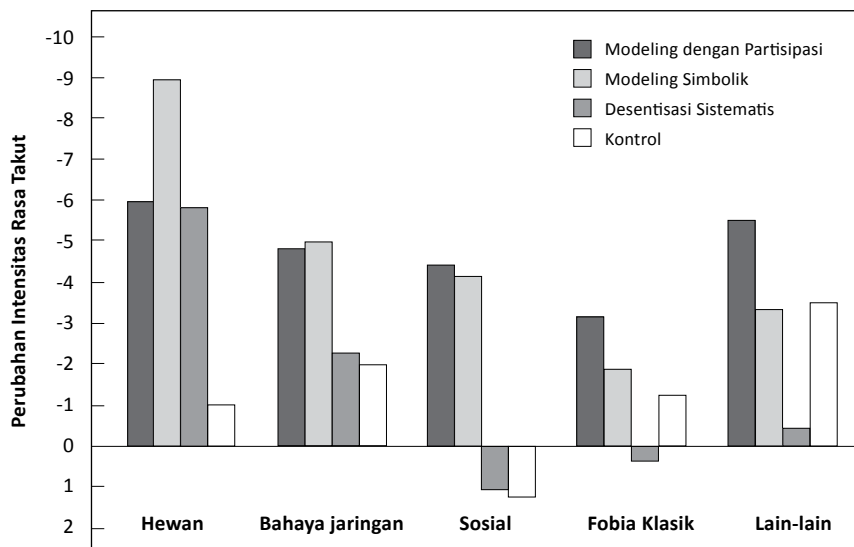
PENGARUH BERITA DAN MEDIA HIBURAN

Seperti telah kita lihat, Bandura percaya bahwa kita dapat belajar dari pengalaman tak langsung atau pengalaman pengganti dan belajar dengan mengamati konsekuensi dari perilaku kita sendiri. Kita juga telah melihat bahwa Bandura mendefinisikan model sebagai segala sesuatu yang menyampaikan informasi. Jadi, koran, televisi, dan film layar lebar adalah model. Tentu saja, tidak semua hal dari berita dan hiburan dapat menyebabkan munculnya proses kognitif yang salah yang menimbulkan perilaku kriminal. Bandura (1986) memberi contoh



**Gambar 13-3.**

Tendensi untuk mendekati seekor ular sebelum dan sesudah beberapa jenis terapi dilakukan. (Dari "Relative Efficacy of Modeling Therapeutic Changes," oleh A. Bandura, E. B. Blanchard, & B. J. Ritter, 1969, *Journal of Personality and Social Psychology*, 12, h. 183. Hak cipta 1969 oleh American Psychological Association. Dimuat dengan izin.)

**Gambar 13-4.**

Efek yang digeneralisasikan dari berbagai jenis perawatan terapi pada intensitas rasa takut selain yang ditangani secara spesifik. Semakin tinggi skor minusnya, semakin besar perbedaan dalam intensitas rasa takut sebelum dan sesudah perawatan. (Dari "Relative Efficacy of Modeling Therapeutic Changes," oleh A. Bandura, E. B. Blanchard, & B. J. Ritter, 1969, *Journal of Personality and Social Psychology*, 13, h. 186. Hak cipta 1969 oleh American Psychological Association. Dimuat dengan izin.)



lain dari bagaimana acara di televisi dapat memicu perilaku antisosial:

Terkadang media fiksional ikut berperan menyebarkan contoh-contoh perilaku agresif. Program televisi *Doomsday Flight* merupakan ilustrasi yang bagus. Dalam plot acara ini, seorang penjahat pemeras mengancam awak pesawat dengan mengatakan bahwa bom akan meledak di pesawat transkontinental jika pesawat turun di bawah ketinggian 5.000 kaki untuk mendarat. Pada akhirnya, pilot pesawat mengalahkan penjahat dengan mendaratkan pesawatnya di bandara yang berada di tempat dengan ketinggian lebih dari lima ribu kaki. Upaya pemerasan dengan menggunakan plot yang serupa meningkat tajam selama dua bulan setelah acara itu disiarkan ... Satu atau dua hari setelah acara itu ditayangkan di beberapa kota lain di Amerika dan di luar negeri, strategi mengancam pesawat dipakai untuk memeras. Beberapa pesawat terpaksa memutar mencari bandara yang tinggi dan beberapa permintaan uang terpaksa dipenuhi oleh petugas, tetapi ternyata tidak ditemukan bom di pesawat. Seorang pemirsa di Alaska mendadak kaya karena mendapat \$25.000. Seorang warga Australia di Sydney mendadak kaya setelah mendapat uang dari Qantas sebesar \$50.000. Orang ini menambahkan ancaman dengan mengatakan dia telah meletakkan bom di sebuah loker bandara. (h. 173)

Bandura menolak pendapat bahwa semua kejadian itu hanyalah kebetulan dan karenanya tidak ada kaitannya dengan program televisi *Doomsday Flight* tersebut. Menurut Bandura, strategi baru untuk pemerasan dan fakta bahwa kejadian pemerasan itu terjadi tidak lama setelah acara ditayangkan menunjukkan bahwa hal itu bukan kebetulan belaka.

Secara umum, Bandura (1986) menarik kesimpulan tentang kekerasan di acara televisi sebagai berikut: “Analisis acara televisi mengungkapkan bahwa tindakan kekerasan digambarkan sebagai tindak yang diperbolehkan, sukses, dan relatif tidak kotor ... Melihat kekerasan yang disajikan secara dramatis akan menyebabkan orang makin terbiasa dan bahkan mendukung kekerasan ketimbang mencari solusi alternatif. Kekerasan bukan hanya digambarkan bisa membuahkan hasil, tetapi juga sering dipakai oleh tokoh pahlawan, yang menghabiskan musuhnya dengan cepat seolah-olah nyawa manusia tidak ada harganya sama sekali” (h. 292).

Seperti telah kita lihat, kekerasan yang digambarkan di tayangan fiksi televisi dapat mendorong tindak kekerasan pada sebagian penonton, tetapi bagaimana dengan acara televisi yang bukan fiksi? Menurut Bandura (1986), tayangan nonfiksi juga dapat mendorong aksi kekerasan:

Ada beberapa cara di mana siaran berita kekerasan dapat berpengaruh ... Jika televisi menyampaikan informasi rinci tentang tindakan dan strategi agresi, laporan itu dapat memberi kontribusi pada penyebaran metode agresi tersebut. Selain itu, laporan kekerasan di media dapat memengaruhi hambatan agresi melalui tayangan konsekuensinya. Karena setiap poin dalam *rating* berarti jutaan dollar iklan, maka acara berita sering memilih menayangkan gambar yang bisa menarik perhatian pemirsa dan yang memberi informasi. Hasil dari agresi, terutama tindakan kolektif, mudah di-misrepresentasi-kan ketika tayangan yang dramatis lebih ditonjolkan ketimbang tayangan gambar yang kurang dramatis yang sebenarnya lebih penting.



Jadi, memperlihatkan orang lari menjarah toko-toko saat kerusuhan lebih mungkin akan meningkatkan aksi agresi dalam diri pemirsa yang tinggal dalam situasi yang sama. (h. 292)

Film Pornografi. Tak semua orang yang menonton kekerasan di televisi akan melakukan aksi kekerasan. Juga, tidak ada orang yang menonton tayangan yang eksplisit secara seksual akan menjadi orang yang kecanduan seks. Materi erotis telah dipakai untuk mengatasi individu yang mengalami gangguan seksual. Bandura (1986) mengatakan, “*Modeling* seksual diketahui memiliki efek lama ketika dipakai untuk tujuan terapi bagi orang yang mengalami kecemasan seksual dan disfungsi seksual ... *modeling* kenikmatan seks akan mengurangi kecemasan seksual, dan menciptakan sikap yang lebih positif terhadap seks, dan membangkitkan gairah kehidupan seksual” (h. 294) .

Tetapi dalam kasus pornografi, kekerasan seksual terhadap perempuan sering dijadikan model, dan *modeling* seperti ini dapat memicu perilaku yang sama pada diri pemirsa. Bandura (1986) menjelaskan:

Analisis isi telah menunjukkan makin banyaknya tindakan pelecehan terhadap perempuan dalam penggambaran pornografi ... Riset menunjukkan bagaimana kekerasan erotis memengaruhi pemirsa. Pria yang melihat tayangan aksi kekerasan seksual akan cenderung lebih terpengaruh ketimbang pria yang melihat tayangan seksual tanpa kekerasan ... Erotika kekerasan sering menggambarkan perempuan yang pada mulanya menolak tetapi akhirnya pasrah diperkosa. Penggambaran seperti itu memperkuat mitos pemerkosaan dan melemahkan penghalang tindak pemerkosaan karena tayangan itu seperti menunjukkan bahwa perempuan pada akhirnya menikmati ketika diperkosa. Penggambaran wanita yang pasrah diperkosa meningkatkan sikap keras pria terhadap perempuan. (h. 294-295)

Meskipun “kehidupan manusia perlu mereduksi pengaruh sosial yang mendukung kekejaman dan kehancuran” dan “masyarakat berhak mengatur materi cabul yang dapat menimbulkan bahaya” (Bandura, 1986, h. 296), pengakuan dan kontrol atas pengaruh dan materi adalah soal yang kompleks. Pertama, ada ketidaksepakatan soal apa-apa yang dianggap mengganggu dan apa-apa yang dianggap tak mengganggu. Kedua, ada kekhawatiran bahwa penindasan atas satu bentuk ekspresi (yakni, ekspresi seksual) mungkin bisa mengancam bentuk ekspresi lain. Jelas, persoalan ini tidak akan segera terpecahkan.

TEORI KOGNITIF SOSIAL

Meskipun teori Tolman dan Bandura bersifat kognitif, Tolman lebih cenderung fokus hanya pada penjelasan proses belajar. Teori kognitif Bandura lebih komprehensif. Teori Dollard dan Miller fokus pada perilaku sosial dan memasukkan teori belajar Hullian. Bandura juga berkonsentrasi pada perilaku sosial, namun orientasi teorinya bukan Hullian. Jadi, adalah keliru jika kita mendeskripsikan teori Dollard dan Miller dan teori Bandura sebagai *teori belajar sosial*. Untuk membedakan teorinya dari teori Tolman atau Dollard dan Miller, Bandura memilih nama *social cognitive theory* (teori kognitif sosial). Dalam kata pengantar untuk



bukunya, *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*, Bandura (1986) menjelaskan pilihan label ini:

Pendekatan teoretis yang disajikan dalam buku ini biasanya disebut sebagai teori belajar sosial. Akan tetapi, cakupan pendekatan ini selalu lebih luas ketimbang label deskriptifnya, yang menjadi semakin kurang cocok setelah beberapa aspek dari teori ini terus berkembang. Sejak awal teori ini mencakup fenomena psikososial, seperti motivasi dan mekanisme pengaturan diri, yang melampaui isu belajar. Banyak pembaca memahami teori belajar sebagai model pengkondisian akuisisi respons, sedangkan dalam kerangka teoretis ini belajar dipahami terutama sebagai akuisisi pengetahuan melalui pemrosesan informasi secara kognitif. Problem *labeling* ini makin rumit karena beberapa teori dengan postulat yang berbeda [seperti] teori Dollard dan Miller ... menggunakan label belajar sosial. Demi memberi label yang lebih tepat, pendekatan teori dalam buku ini disebut sebagai *teori kognitif sosial*. Terminologi sosial dalam teori ini menunjukkan teori ini mengakui asal usul sosial dari banyak pemikiran dan tindakan manusia; aspek kognitifnya mengakui kontribusi kausal dari proses pemikiran terhadap motivasi, sikap, dan tindakan manusia. (h. xii)

Popularitas teori Bandura dapat dijelaskan lewat pengakuannya atas keunikan manusia. Teorinya mendeskripsikan manusia sebagai organisme yang dinamis dalam memproses informasi dan sebagai organisme sosial. Entah itu kita belajar secara langsung atau tak langsung, kebanyakan proses belajar kita biasanya melibatkan orang lain dalam *setting* sosial. Berdasarkan observasi dan interaksi dengan orang lain inilah kognisi kita, termasuk standar performa dan penilaian moral, terus berkembang. Selain itu, riset Bandura biasanya merefleksikan situasi dan problem kehidupan riil. Subjeknya adalah manusia yang berinteraksi dengan manusia lain, bukan nonmanusia seperti tikus yang memecahkan jalur teka teki atau menekan tuas di kotak Skinner. Menurut Bandura (1977), kemampuan manusia untuk membuat simbol membuat mereka “bisa merepresentasikan kejadian, menganalisis pengalaman sadarnya, berkomunikasi dengan orang lain yang dipisahkan oleh jarak dan waktu, merencanakan, menciptakan, membayangkan, dan melakukan tindakan yang penuh pertimbangan” (h. vii).

Agen Manusia

Dalam tulisan terbarunya tentang teori kognitif sosial, Bandura (1999, 2000, 2001, 2002a, b) menekankan *human agency* (agen manusia), perencanaan secara sadar dan pelaksanaan tindakan yang diniatkan yang memengaruhi masa depan. Menurutnya, “orang bukan sekadar kumpulan mekanisme internal yang diatur oleh kejadian lingkungan. Mereka adalah pelaku pengalaman, tidak sekadar mengalami secara pasif. Sistem indra, motor, dan otak adalah alat yang dipakai manusia untuk menyelesaikan tugas dan mencapai tujuan yang memberi makna dan kepuasan bagi kehidupan mereka” (Bandura, 2001, h. 4). Apa yang oleh Bandura dinamakan “perspektif agen” adalah pandangan yang menyangkut soal belajar yang tidak dibahas oleh teori lain. Menurut Bandura, problem penting dalam teori kognitif sosial



berhubungan dengan kesadaran yang berorientasi masa depan dan kognisi. Dia menulis:

Pikiran manusia adalah generatif, kreatif, proaktif, dan reflektif, tidak sekadar reaktif ... Bagaimana cara orang bertindak sebagai pemikir atas pemikiran yang memengaruhi tindakan mereka? Apa fungsi pemikiran ke depan, perencanaan proaktif, aspirasi, penilaian diri, dan refleksi diri? Bagaimana itu semua diperoleh?” (Bandura, 2001, h. 4)

Dari perspektif agen ini banyak hal yang kita pelajari sudah direncanakan terlebih dahulu dan dipandu oleh skema kognisi. Skema itu mencakup fokus pada tujuan yang direpresentasikan secara kognitif, antisipasi kejadian positif dan negatif yang mungkin terjadi, dan perilaku koreksi-diri untuk mempertahankan kemajuan ke arah hasil yang diharapkan. Dalam pengertian ini, teori agen manusia oleh Bandura menempatkannya dalam jajaran psikologi kognitif kontemporer dan menjauhkannya dari teoretisi behavioris awal. Kita akan membahas apa yang dimaksud Bandura sebagai “ciri utama” dari agen manusia.

Pertama, agen manusia dicirikan oleh *intentionality* (intensionalitas) yang didefinisikan Bandura (2001) sebagai “representasi arah tindakan yang akan dilakukan di masa depan” (h. 6). Dengan kata lain, intensionalitas melibatkan perencanaan arah tindakan untuk tujuan tertentu. Jadi, seseorang yang ingin belajar main golf atau piano akan membuat rencana untuk mengikuti kursus, berlatih setiap minggu pagi, berlangganan majalah yang relevan, dan sebagainya. Tetapi, rencana itu sendiri tidak menjamin individu akan bisa menguasai ketrampilan itu; ada kemungkinan hasilnya tak sesuai rencana.

Kedua, agen manusia dicirikan oleh *forethought* (pemikiran ke depan), yang didefinisikan sebagai antisipasi atau perkiraan konsekuensi dari niat kita. Orientasi ke masa depan ini memandu perilaku kita ke arah akuisisi hasil positif dan menjauhkan diri dari hasil negatif, dan karenanya bertindak sebagai fungsi motivasi. Calon pegolf memperkirakan akan mengikuti liga golf, mendapat teman baru dalam kursus golf, bermain di turnamen amatir, dan sebagainya. Calon pianis membayangkan akan bermain resital atau bermain untuk kawan di acara-acara sosial. Bandura menekankan bahwa representasi kognitif dari tujuan itulah yang akan memberi motivasi dan pedoman, sebab hasil aktual belum terwujud untuk saat sekarang. Lebih jauh, representasi kognitif tunduk pada regulasi-diri berdasarkan anggapan kecakapan-diri, keyakinan, dan standar moral. Dalam contoh di atas, calon pegolf itu tidak akan membayangkan dirinya akan bermain curang atau menjadi pemain golf profesional kelas dunia; calon pianis tidak bercita-cita menjiplak lirik dan musik dari komposer orkestra terkenal.

Ciri utama ketiga dari agen manusia adalah *self-reactiveness* (kereaktifan-diri), yang menghubungkan pikiran dan tindakan. Bandura (2001) menulis bahwa orang “melakukan hal-hal yang membuat mereka puas, rasa bangga, dan bermartabat, dan tak mau berbuat sesuatu yang menimbulkan kekecewaan, merendahkan diri, dan mempermalukan diri” (h. 8). Jadi, sekali lagi, faktor kecakapan, keyakinan, dan nilai dalam teori kognitif sosial bertindak sebagai pemberi pedoman. Dalam kasus pemikiran ke depan, pemikiran ini memberikan



struktur dan batasan perencanaan tindakan. Dalam kasus kereaktifan-diri, faktor ini memandu pelaksanaan perilaku aktual.

Terakhir, agen manusia dicirikan oleh *self-reflectiveness* (kereflektifan diri), kemampuan metakognisi untuk merenungkan arah, konsekuensi, dan makna dari rencana dan tindakan kita. Mengenai hal ini Bandura mengatakan: “Keyakinan tentang kecakapan adalah dasar dari agen manusia” (h. 10). Seperti telah kita lihat, Bandura percaya bahwa anggapan tentang kecakapan diri ini adalah faktor terpenting yang menentukan pilihan tindakan kita, intensitas aktivitas kita, dan kemauan kita untuk terus bertahan saat menghadapi rasa frustrasi yang bisa menimbulkan kegagalan. Jadi, belajar intensional kita akan terbatas jika kita menganggap rendah kecakapan diri kita, dan proses belajar kita akan makin luas jika kita menganggap tinggi kecakapan diri kita.

PENDAPAT BANDURA TENTANG PENDIDIKAN

Teori Bandura mengandung banyak implikasi bagi pendidikan. Anda mungkin ingat bahwa Bandura percaya bahwa segala sesuatu yang dapat dipelajari melalui pengalaman langsung juga bisa dipelajari secara tak langsung lewat observasi. Bandura juga percaya bahwa model akan amat efektif jika dilihat sebagai memiliki kehormatan, kompetensi, status tinggi, atau kekuasaan. Jadi, dalam kebanyakan kasus, guru dapat menjadi model yang berpengaruh besar. Melalui perencanaan yang cermat terhadap materi yang akan disajikan, guru dapat lebih dari sekadar menyampaikan informasi rutin. Guru dapat menjadi model untuk suatu keahlian, strategi pemecahan masalah, kode moral, standar performa, aturan dan prinsip umum, dan kreativitas. Guru dapat menjadi model tindakan, yang akan diinternalisasikan siswa dan karenanya menjadi standar evaluasi diri. Misalnya, standar yang telah diinternalisasi ini akan menjadi basis untuk kritik diri atau penghargaan diri. Ketika siswa bertindak sesuai dengan standar mereka, pengalaman itu akan diperkuat. Ketika tindakannya tidak memenuhi standar, pengalaman itu akan dihukum. Jadi, menurut Bandura, sebagaimana menurut teoretisi Gestalt dan Tolman, penguatan intrinsik lebih penting ketimbang penguatan ekstrinsik. Menurut Bandura, penguatan ekstrinsik justru bisa jadi mereduksi motivasi belajar siswa. Pencapaian tujuan personal juga bisa menguatkan, dan karenanya guru sebaiknya membantu siswa merumuskan tujuan yang tidak terlalu sulit atau tak terlalu mudah untuk dicapai. Formulasi ini, tentu saja, perlu dirumuskan secara individual untuk masing-masing siswa.

Mengatakan bahwa siswa mempelajari apa-apa yang mereka amati adalah pernyataan yang terlalu menyederhanakan karena belajar observasional diatur oleh empat variabel yang harus diperhatikan oleh guru. Proses atensional (perhatian) akan menentukan apa yang akan diamati oleh siswa, dan proses itu akan bervariasi seiring dengan pendewasaan dan pengalaman belajar sebelumnya. Bahkan jika sesuatu diperhatikan dan dipelajari, sesuatu itu harus dipertahankan atau disimpan dan diingat untuk dipakai nanti; jadi proses retensi adalah penting. Menurut Bandura, retensi sebagian besar ditentukan oleh kemampuan



verbal seseorang. Jadi, guru harus mempertimbangkan kemampuan verbal siswa saat akan merencanakan *modeling*. Bahkan jika sesuatu itu diperhatikan dan telah disimpan, siswa mungkin tidak punya keterampilan motor yang dibutuhkan untuk mereproduksi keterampilan yang telah dipelajari tersebut. Jadi, guru harus mengetahui proses pembentukan perilaku siswa. Terakhir, bahkan jika siswa memerhatikan, menyimpan, dan mampu melakukan perilaku yang dipelajari lewat observasi itu, siswa harus punya insentif (dorongan) untuk melakukannya. Jadi, guru harus mengetahui proses motivasional. Pada poin ini penguatan ekstrinsik mungkin ada gunanya. Misalnya, siswa mungkin mau menunjukkan apa yang telah mereka pelajari jika mereka diberi nilai, tanda jasa, pujian, atau penghargaan oleh guru. Tetapi, perhatikan bahwa penguatan ekstrinsik dipakai untuk memengaruhi kinerja, bukan untuk memengaruhi belajar.

Kita telah melihat bahwa belajar observasional memiliki banyak implikasi edukasional, tetapi untuk menggunakannya secara efektif di kelas, guru perlu mempertimbangkan proses atensional, retensional, motor, dan motivasional dari siswa. Dengan mengingat ini, film, televisi, ceramah, *tape*, demonstrasi, dan *display* dapat dipakai sebagai model yang efektif untuk tujuan pendidikan.

RINGKASAN

Masa kevakuman studi belajar observasional diakhiri oleh riset Bandura, yang pertama kali muncul dalam literatur pada awal 1960-an. Bandura tidak setuju dengan pendapat Miller dan Dollard mengenai belajar observasional, yang dideskripsikannya sebagai kasus khusus pengkondisian instrumental. Penjelasan Bandura mirip dengan penjelasan Tolman, di mana mereka diasumsikan bahwa belajar bersifat terus-menerus dan tidak bergantung pada penguatan. Menurut Bandura dan Tolman, penguatan adalah variabel performa, bukan variabel belajar. Penguatan langsung dan tak langsung memberikan informasi tentang perilaku apa yang akan mendapatkan penguatan dalam berbagai situasi; ketika dibutuhkan, informasi ini diterjemahkan ke dalam perilaku. Jadi, penguatan memberikan informasi yang memungkinkan pengamat untuk memperkirakan adanya penguatan jika mereka berbuat dengan cara tertentu. Menurut Bandura, penguatan tidak langsung memperkuat respons yang menghasilkannya. Dalam kenyataannya, banyak proses belajar manusia terjadi tanpa adanya penguatan langsung. Proses belajar manusia biasanya terjadi dengan mengamati konsekuensi dari perilaku model. Belajar tak langsung ini dimungkinkan karena manusia memiliki kapasitas untuk membuat simbol dan menyimpan informasi dan kemudian bertindak pada waktu yang lain berdasarkan informasi itu.

Empat proses utama dianggap memengaruhi jalannya belajar observasional: proses atensional, yang menentukan aspek mana dari situasi *modeling* yang akan diperhatikan; proses retensional, yang melibatkan pengkodean informasi secara imajinal dan verbal sehingga bisa disimpan dan dipakai di waktu mendatang; proses pembentukan perilaku, yang



melibatkan kemampuan untuk memberi respons yang dibutuhkan untuk menerjemahkan hal-hal yang sudah dipelajari ke dalam perilaku; dan proses motivasional, yang menentukan aspek mana dari respons yang telah dipelajari sebelumnya yang akan diterjemahkan ke dalam tindakan. Penguatan adalah proses motivasional utama sebab ia bukan hanya menyebabkan pengamat fokus pada aspek fungsional dari perilaku model, tetapi juga memberi insentif untuk bertindak berdasarkan informasi yang diperoleh dari observasi itu. Informasi yang didapat dengan mengamati kontingensi penguatan dapat berasal dari pengalaman langsung seseorang dengan penguatan itu atau secara tak langsung melalui pengamatan konsekuensi dari perilaku model.

Salah satu konsep utama Bandura adalah determinisme resiprokal, yang menyatakan bahwa ada interaksi konstan antara lingkungan, perilaku, dan orang. Menurut Bandura, bisa dikatakan bahwa perilaku memengaruhi lingkungan sebagai lingkungan memengaruhi perilaku. Selain itu, orang memengaruhi perilaku dan lingkungan.

Berbeda dengan teoretisi belajar tradisional, Bandura percaya bahwa banyak perilaku manusia adalah diatur sendiri (*self-regulated*). Melalui belajar langsung dan belajar observasional, muncul standar performa yang bertindak sebagai pedoman dalam mengevaluasi perilaku seseorang. Jika perilaku seseorang sesuai atau melebihi standar, ia dinilai positif; jika tidak dia akan dinilai negatif. Demikian pula, anggapan kecapan diri seseorang muncul dari pengalaman langsung dan tak langsung yang berkaitan dengan kesuksesan dan kegagalan. Penguatan intrinsik (penguatan-diri) lebih memengaruhi perilaku seseorang ketimbang penguatan ekstrinsik atau eksternal. Perilaku moral diatur oleh kode moral yang diinternalisasikan. Jika seseorang bertindak bertentangan dengan kode moral, seseorang akan mencela diri (menyesal), yang berfungsi sebagai hukuman. Akan tetapi, Bandura mendeskripsikan sejumlah mekanisme yang memungkinkan orang untuk memisahkan diri dari prinsip moralnya dan karenanya bisa berbuat tak bermoral tanpa merasa menyesal. Mekanisme ini antara lain justifikasi moral, labeling eufemistik, perbandingan yang menguntungkan, pengalihan tanggung jawab, difusi tanggung jawab, pengabaian atau distorsi konsekuensi, dehumanisasi, dan atribusi kesalahan.

Proses kognitif yang salah dapat muncul dari persepsi yang tidak akurat, generalisasi berlebihan, atau informasi yang tak lengkap atau keliru. Kebanyakan fobia berasal dari generalisasi yang berlebihan dari satu pengalaman yang menyakitkan. Salah satu cara memperbaiki proses kognitif yang salah ini, termasuk fobia, adalah memberi pengalaman penyangkal yang kuat, yang akhirnya bisa mereduksi atau menghilangkan hambatan atau rasa takut seseorang. Selain untuk mereduksi atau mengeliminasi hambatan, *modeling* juga bisa dipakai untuk mengajarkan keahlian baru, menghambat respons, memfasilitas respons, mengajarkan kreativitas, dan mengajarkan kaidah dan aturan umum.

Modeling simbolis, langsung, dan partisipan dalam *setting* klinis ternyata efektif dalam mengatasi fobia. Akan tetapi dari ketiganya, *modeling* partisipan yang paling efektif. Proses mengurangi rasa takut dengan melihat orang lain berinteraksi tanpa rasa takut dengan objek



yang ditakuti dinamakan pelenyapan tak langsung. Bandura memberi bukti bahwa media berita dan hiburan bertindak sebagai model yang kuat dan terkadang dapat mendorong tindakan agresif, kekerasan, dan bahkan kejahatan.

Teori Bandura dinamakan teori kognitif sosial karena ia menekankan fakta bahwa hampir semua informasi kita peroleh dari interaksi kita dengan orang lain. Karena teori Bandura menekankan pada proses kognitif seperti bahasa dan memori, karena efektif sebagai pedoman dalam praktik psikoterapi, karena implikasinya yang mendalam bagi pengasuhan anak dan praktik pendidikan, dan karena kemampuannya untuk memicu riset baru, maka teori Bandura sangat populer dewasa ini dan barangkali akan lebih populer lagi di masa depan.

EVALUASI TEORI BANDURA

Karya Albert Bandura berpengaruh luas di kalangan teoretisi belajar, psikolog sosial, dan psikolog kognitif. Seperti Estes, karyanya mengombinasikan teori behaviorisme dan teori kognitif dan terus memicu riset. Bahkan sebelum buku Bandura (1986) *Social Foundations of Thought and Action* terbit, Bower dan Hilgard (1981) mengakui pendekatannya sebagai “ringkasan integratif terbaik dari apa-apa yang telah disumbangkan oleh teori belajar modern untuk solusi problem praktis ... sebuah kerangka yang pas untuk menempatkan teori pemrosesan informasi pemahaman bahasa, memori, imaji, dan pemecahan masalah” (h. 472).

Kontribusi

Ketika kontribusi Bandura diperlihatkan kepada pembaca kontemporer, mereka sering menganggap teorinya sebagai observasi umum yang pernah kita buat di masa lalu. Tetapi, kita harus ingat bahwa dasar dari teori Bandura dikembangkan pada saat ketika hampir semua teoretisi belajar menyatakan bahwa belajar didasarkan pada pengalaman langsung dengan lingkungan. Seperti telah kami kemukakan, baik itu Thorndike maupun Watson mengabaikan belajar observasional dan Miller dan Dollard menyatakan bahwa belajar imitatif terkait erat dengan penguatan perilaku yang ditiru. Bahkan Piaget (1973) menolak adanya peran belajar observasional pada anak-anak:

Jelas pembelajar perlu sekali materi konkret di tangan mereka (bukan sekadar gambar) dan mereka perlu menyusun hipotesis dan memverifikasi materi itu (atau tidak memverifikasinya) secara langsung. *Aktivitas orang lain yang diamati, termasuk aktivitas guru, tidak berperan dalam membentuk organisasi pengetahuan anak* [cetak miring ditambahkan]. (h. ix)

Jadi, Bandura memperlihatkan bahwa kita belajar dengan mengamati orang lain dan bahwa belajar ini terjadi dengan atau tanpa imitasi dan tanpa penguatan. Ini adalah kontribusi yang signifikan bagi teori belajar. Kontribusi kedua adalah interaksi tiga-arah yang disajikan dalam gagasannya tentang determinisme resiprokal. Bandura (1983, 1986) menunjukkan



bahwa teori behavioristik awal cenderung memandang perilaku sebagai produk akhir dari orang dan lingkungan atau interaksi orang-lingkungan. Determinisme resiprokal menyatakan bahwa perilaku adalah produk dari orang dan lingkungan dan juga memengaruhi orang dan lingkungan, dan karenanya menggeser perspektif kita dari fokus pada perilaku *per se* ke hubungan dinamis antara orang, lingkungan, dan perilaku.

Kritik

Phillips dan Orton (1983) mengkritik prinsip determinisme resiprokal dengan beberapa alasan. Mereka menunjukkan bahwa interaksi sistematis bukan soal baru dan mungkin sudah ada dalam tulisan filsafat dan ilmiah di abad ke-19. Kedua, mereka berpendapat bahwa, meski Bandura dianggap determinis, prinsip determinisme resiprokal menolak analisis kausal standar. Artinya, jika perilaku menyebabkan perubahan pada orang, sementara orang itu menyebabkan perubahan pada perilaku, sementara lingkungan menyebabkan perubahan dalam perilaku dan orang, dan seterusnya, maka tugas menemukan apa penyebab sesungguhnya menjadi mustahil.

Kritik kedua terhadap pendapat Bandura termasuk dalam kategori “terlalu banyak hal yang baik”. Kebanyakan teori belajar dan kognisi menjadi makin sempit cakupannya dan makin persis dalam rumusannya sepanjang tiga puluh tahun terakhir ini, namun teori Bandura justru sama dengan teori Tolman dan Skinner dalam hal keluasan cakupannya. Seperti yang telah kita lihat, teori sosial kognitif membahas banyak problem dalam belajar, memori, bahasa, motivasi, personalitas, tindakan moral, disfungsi psikologis, dan isu-isu sosial seperti pengaruh media terhadap perilaku. Apakah teori seperti ini akan bertahan atau tidak, belum bisa dipastikan jawabannya.

PERTANYAAN DISKUSI

1. Apa kesimpulan Watson dan Thorndike tentang belajar observasional, dan mengapa mereka menyimpulkan itu?
2. Jelaskan riset Miller dan Dollard tentang belajar observasional dan penjelasan mereka tentang temuan mereka!
3. Jelaskan pernyataan: “teori belajar Bandura bukan teori penguatan”!
4. Jelaskan peran penguatan dalam teori Bandura! Jelaskan pula cara Bandura memandang penguatan yang berbeda dengan cara pandang teoretisi penguatan lainnya!
5. Definisikan istilah *vicarious reinforcement* dan *vicarious punishment*, dan jelaskan arti pentingnya bagi teori Bandura!
6. Bandingkan teori Bandura dengan teori Tolman!
7. Jelaskan proses atensional, retensional, pembentukan perilaku, dan proses motivasional, dan jelaskan pula pengaruhnya terhadap belajar observasional!



8. Definisikan dan beri contoh dari konsep determinisme resiprokal Bandura!
9. Menurut Bandura, bagaimana perilaku bersifat *self-regulated*?
10. Sebutkan mekanisme yang memungkinkan seseorang bertindak secara tak bermoral tanpa merasakan menyesal atau mencela-diri!
11. Jelaskan beberapa cara di mana proses kognitif yang salah dapat muncul! Beri contoh jenis perilaku yang muncul dari proses kognitif yang salah!
12. Jelaskan bagaimana *modeling* dapat digunakan untuk menghasilkan hal sebagai berikut: akuisisi, hambatan, disinhibisi, fasilitasi, kreativitas, dan perilaku yang ditata oleh aturan! Awali jawaban Anda dengan mendefinisikan masing-masing istilah!
13. Definisikan istilah berikut ini: *modeling* simbolis, *modeling* langsung, *modeling* banyak, *modeling* dengan partisipasi, terapi desentisasi, dan pelenyapan tak langsung atau pengganti!
14. Deskripsikan bagaimana *modeling* dipakai untuk mereduksi atau mengeliminasi fobia! Mana prosedur Bandura yang paling efektif dalam mengatasi fobia?
15. Jelaskan bagaimana seseorang yang menerima teori Bandura akan prihatin dengan beberapa isi acara TV anak!
16. Beri beberapa contoh bagaimana teori Bandura bisa dipakai dalam pendidikan dan pengasuhan anak!
17. Ringkaslah penentangan Bandura terhadap teori tahapan, tipe, dan bawaan!
18. Berdasarkan teori Bandura, apakah Anda merasa seseorang akan lebih merespons teriakan minta tolong dari kenalan atau dari orang asing? Mengapa?
19. Sebutkan beberapa keadaan di mana seseorang mungkin tidak belajar dari observasi! Jika Anda melihat operasi bedah otak, apakah Anda akan mampu melakukannya? Mengapa?
20. Jawablah pertanyaan ini dari sudut pandang Bandura: “Mengapa anak meniru beberapa perilaku yang mereka amati tetapi tidak meniru perilaku lain yang mereka amati?”
21. Menurut Bandura, apa yang mungkin dipelajari oleh anak yang digampar orang tuanya karena ia berbuat salah?
22. Dalam rangka menjelaskan mengapa orang belajar secara tak langsung, dikatakan bahwa jawaban atas pertanyaan: “Apa yang membuat film horor menakutkan bagi penonton?” akan bisa menjelaskan persoalan ini. Jawablah pertanyaan tentang film horor, itu dan kemudian generalisasikan jawaban Anda ke area belajar observasional!

KONSEP-KONSEP PENTING

abstract modeling
acquisition
actual environment

matched-dependent behavior
model
modeling-participation



advantageous comparison
 attentional processes
 attribution of blame
 behavioral production processes
 copying behavior
 creativity
 dehumanize
 delayed modeling
 desensitization therapy
 diffusion of responsibility
 direct experience
 direct modeling
 disinhibition
 displacement of responsibility
 disregard or distortion of consequences
 euphemistic labeling
 facilitation
 faulty cognitive processes
 forethought
 freedom
 generalized imitation
 human agency
 imitative behavior
 inhibition
 intentionality

moral code
 moral justification
 motivational processes
 multiple modeling
 observational learning
 perceived self-efficacy
 performance
 performance standards
 potential environment
 real self-efficacy
 reciprocal determinism
 reinforcement
 reinforcement theory
 retentional processes
 same behavior
 self-contempt
 self-reactiveness
 self-reflectiveness
 self-regulated behavior
 single modeling
 social cognitive theory
 symbolic modeling
 vicarious experience
 vicarious extinction
 vicarious punishment
 vicarious reinforcement



— Bagian Kelima —

TEORI NEUROFISIOLOGIS DOMINAN

Bab 14

Donald Olding Hebb



Konsep Teoretis Utama

- Lingkungan Terbatas
- Lingkungan yang Kaya
- Kumpulan Sel
- Sekuensi Fase
- Teori Kewaspadaan/Kesiapan
- Teori Kewaspadaan dan Penguatan
- Deprivasi sensoris
- Sifat Rasa Takut
- Memori Jangka Panjang dan Jangka Pendek
- Konsolidasi dan Otak

Pengaruh Hebb Terhadap Riset Neurosaintifik

- Pusat Penguatan di Otak
- Riset Terhadap Belahan Otak
- Proses Belajar dan Pemrosesan Informasi Otak Kiri dan Otak Kanan
- Fungsi Belahan Otak di Otak Normal
- Spekulasi

Sel Riil dan Kumpulan Sel Riil

- Belajar dalam *Aplysia*
- Potensiasi Jangka Panjang
- Depresi Jangka Panjang
- Neuroplastisitas

Koneksionisme Baru

- Sel Artifisial dan Kumpulan Sel Artifisial

Pandangan Hebb tentang Pendidikan

Ringkasan

Evaluasi Teori Hebb

- Kontribusi
- Kritik



Donald Olding Hebb lahir pada 22 Juli 1904 di Chester, Nova Scotia. Kedua orang tuanya adalah dokter. Ibunya meraih gelar medis dari Dalhousie University di Halifax, Nova Scotia, pada 1896, menjadi satu-satunya perempuan ketiga yang menjadi dokter di provinsi tersebut pada saat itu.

Pada 1925, Hebb meraih B. A. dari Dalhousie University dengan nilai minimal. Karena Hebb adalah salah satu periset dan teoretisi paling kreatif dalam psikologi, nilai sarjananya, dalam kasus ini, tidak mempresentasikan kecerdasannya. Setelah lulus, Hebb mengajar di sekolah di desa tempat dia dibesarkan. Pada usia 23 tahun, dia membaca karya Freud dan merasa bahwa ilmu psikologi masih perlu diperbaiki. Karena ketua Jurusan Psikologi di McGill University adalah kawan dari ibunya, dia diterima menjadi mahasiswa psikologi paruh waktu meski nilai kelulusannya payah. Hebb terus mengajar sekolah dasar saat menjadi mahasiswa dan bertekad ingin mereformasi praktik pendidikan. Selain ingin menjadi pemburu pendidikan, Hebb juga ingin menulis novel untuk mendapat nafkah, tetapi, seperti Skinner, usahanya gagal.

Selama di McGill, Hebb dididik dalam tradisi Pavlovian, dan dia mendapat gelar M. A. pada 1932. Meski dididik dalam tradisi Pavlovian, dia melihat ada keterbatasan dalam teori Pavlovian dan meragukan arti pentingnya. Saat di McGill ini, Hebb membaca *Gestalt Psychology* karya Kohler dan karya Lashley mengenai fisiologi otak (yang akan kita bahas nanti) dan dia menyukai keduanya. Pada 1934, Hebb memutuskan meneruskan pendidikannya ke University of Chicago, di mana dia bekerja sama dengan Lashley dan mengikuti kuliah Kohler. Karya Lashley menimbulkan keraguan pada keyakinan bahwa otak adalah mekanisme penghubung yang kompleks. *Switchboard conception of the brain* (konsep otak sebagai stasiun penghubung atau relai) ini dianut terutama oleh behavioris, misalnya Thorndike, Hull, dan Watson, dan oleh penganut asosiasi, seperti Pavlov dan Guthrie. Pandangan ini mengasumsikan bahwa kejadian indrawi menstimulasi area spesifik di otak dan bahwa belajar menyebabkan perubahan dalam jaringan neural (saraf) sehingga kejadian indrawi ini menstimulasi area lain selain area yang distimulasi pertama kali. Riset Lashley, yang menggunakan tikus, menimbulkan keraguan tentang konsep otak tersebut. Hasil mengejutkan dari risetnya adalah temuannya bahwa lokasi bagian otak yang rusak tidak sepenting jumlah kerusakannya. Temuan yang konsisten ini menjadi prinsip *mass action* (aksi massa) Lashley, yang menyatakan bahwa gangguan belajar dan retensi bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah kerusakan kortikal (otak), terlepas dari lokasi kerusakan itu. Lashley menyimpulkan bahwa korteks berfungsi secara keseluruhan selama belajar, dan jika satu bagian korteks itu rusak, bagian lain dari korteks itu akan mengambil alih fungsi korteks yang rusak tersebut. Kemampuan satu bagian korteks untuk mengambil alih fungsi bagian lainnya ini oleh Lashley disebut *equipotentiality* (equipotensialitas). Jadi, aksi massa mengindikasikan jumlah gangguan belajar dan memori adalah fungsi dari jumlah area kortikal yang rusak, dan equipotensialitas menunjukkan bahwa lokasi kerusakan tidaklah penting.

Temuan ini jelas tidak sesuai dengan pendidikan yang diterima Hebb selama di McGill





Karl Lashley. (Atas seizin Yerkes Regional Primate Research Center)

University. Maka, penentangannya terhadap Pavlov menjadi semakin kuat. “Semangat saya seperti semangat pemabuk yang bisa bebas dari kecanduan dengan berusaha berpantang minum; dahulu saya percaya betul pada Pavlovian, tetapi kini saya percaya pada Gestalter-cum-Lashleyan” (Hebb, 1959, h. 625). Sekali lagi, kita diingatkan bahwa ilmuwan yang baik selalu siap mengubah pemikirannya.

Pada 1935, Lashley menjadi profesor di Harvard, dan dia mengundang Hebb untuk bekerja sama. Pada 1936, Hebb mendapat gelar Ph.D. dari Harvard dan menjadi pengajar dan asisten riset di Harvard selama setahun.

Pada 1937, Hebb pindah ke Montreal Neurological Institute untuk bekerja bersama ahli bedah otak terkenal Wilder Penfield. Tugas Hebb mempelajari status psikologis dari pasien Penfield setelah pembedahan otak. Yang mengejutkan Hebb, dia menemukan bahwa setelah kehilangan banyak jaringan dari cuping bagian depan otak, tidak terjadi penurunan atau hilangnya kecerdasan, dan dalam beberapa kasus dia bahkan mendeteksi adanya sedikit peningkatan kecerdasan. Dalam beberapa kasus, hilangnya sebagian jaringan itu mencapai 20 persen. Menurut Hebb (1980), persoalan yang muncul dari observasi ini bertindak sebagai stimulus untuk karya berikutnya: “Saya tidak menemui tanda-tanda hilangnya intilegensi setelah sebagian jaringan otak diangkat dari cuping depan ... Problem inilah yang menjadi titik pijak karya saya selanjutnya” (h. 290).

Setelah meneliti pasien Penfield selama lima tahun (1937-1942), Hebb (1980) mengambil kesimpulan tentang intilegensi yang kelak menjadi bagian penting dari teorinya: “Pengalaman di masa kanak-kanak biasanya akan mengembangkan konsep, mode pemikiran, dan cara memahami sesuatu, yang menjadi unsur penyusun inteligensi. Cedera pada otak bayi akan mengganggu proses itu, tetapi cedera yang sama pada usia dewasa tidak” (h. 292).

Pada saat itu Hebb telah membuat tiga observasi yang kelak akan dijelaskan lewat teorinya:

1. Otak tidak berperan seperti stasiun relai (penghubung), seperti yang diyakini oleh behavioris dan asosiasi. Jika asumsi itu benar, hilangnya sebagian jaringan otak tentu akan sangat mengganggu.
2. Inteligensi (kecerdasan) berasal dari pengalaman, dan karenanya tidak ditentukan secara genetik.
3. Pengalaman masa kanak-kanak lebih penting dalam memengaruhi kecerdasan ketimbang pengalaman masa dewasa.

Pada 1942, Lashley menjadi direktur Yerkes Laboratories of Primate Biology di Orange Park, Florida, dan sekali lagi dia mengajak Hebb ikut dengannya. Saat di Yerkes Laborato-



ries (1942-1947), Hebb meneliti emosi dan personalitas simpanse dan melakukan beberapa observasi yang menstimulasi teori belajar dan persepsi neurofisiologisnya. Pada 1948, setelah lima tahun di Yerkes Laboratories, Hebb diangkat menjadi profesor psikologi di McGill University, dan tetap di sana sampai pensiun. Di antara penghargaan yang pernah diterimanya adalah delapan gelar doktor kehormatan, menjadi presiden Canadian Psychological Association (1952), presiden American Psychological Association (1959), pemenang Warren Medal (1958), dan menerima penghargaan atas kontribusi ilmiahnya dari American Psychological Association (1961).

Setelah beralih dari behaviorisme yang berasal dari teori Pavlov, Hebb melancarkan serangan terhadap behaviorisme sepanjang hidupnya. Buku utama pertamanya adalah *The Organization of Behavior* (1949). Huruf depan judul buku itu, OOB, mirip dengan huruf depan judul buku utama Skinner, *The Behavior of Organisms* (1938) yakni BOO. Publikasi lainnya, “Drives and the C.N.S. (Conceptual Nervous System)”, menunjukkan kesediaan Hebb (1955) untuk “memfisiologiskan” proses psikologis. Buku Hebb berjudul *Textbook of Psychology* (1972) yang mudah dipahami memberikan ulasan yang bagus tentang teorinya. Penjelasan teori Hebb yang lebih teknis ada dalam *Psychology: A Study of a Science* (1959). Pendekatan Hebb bertentangan secara diametris dengan metode analisis fungsional Skinner, di mana hubungan antara stimuli dan respons ditentukan tanpa merujuk pada kejadian internal (mental).

Setelah pensiun dari McGill University pada 1974, Hebb kembali ke Chester, Nova Scotia, tempat kelahirannya. Dia tetap aktif secara fisik dan di dunia psikologi sampai dia meninggal pada 20 Agustus 1985, di sebuah rumah sakit (Beach, 1987, h. 187). Beberapa konsep penting Hebb akan diulas berikut ini.

KONSEP TEORETIS UTAMA

Lingkungan Terbatas

Beberapa eksperimen menunjukkan efek *restricted environment* (lingkungan terbatas) yang bisa melemahkan perkembangan belajar awal dan perkembangan sistem saraf. Ahli oftalmologi dari Jerman, von Senden (1932), meneliti orang dewasa yang dilahirkan dengan menderita katarak bawaan yang tiba-tiba mampu melihat setelah katarak itu dioperasi. Ditemukan bahwa individu ini dapat dengan segera mendeteksi kehadiran suatu objek, tetapi mereka tidak bisa mengidentifikasinya dengan menggunakan petunjuk visual saja. Misalnya, walaupun kita mungkin memperkirakan pasien dapat membedakan dengan mudah antara lingkaran dan segi tiga dengan membandingkan bentuk sisi-sisinya, pasien von Senden merasa sangat sulit untuk membedakannya. Selain itu, si pasien kesulitan mempelajari petunjuk-petunjuk untuk membantu mereka membedakan dua bentuk itu. Temuan ini menunjukkan bahwa beberapa persepsi tentang bentuk adalah bersifat bawaan (*innate*), namun pengalaman visual dengan berbagai macam objek adalah perlu sebelum objek-objek itu dapat dibedakan



satu sama lain. Pelan-pelan, dengan latihan keras individu yang sebelumnya buta ini akhirnya bisa mengenali objek di lingkungan, dan persepsinya mendekati normal.

Austin Riesen (1947) membesarkan bayi-bayi simpanse di situasi kegelapan pekat sampai usianya dua tahun. Saat mereka akhirnya dikeluarkan dari kegelapan mereka bertingkah seperti buta. Tetapi, selama beberapa minggu kemudian mereka mulai melihat dan akhirnya berperilaku seperti simpanse lain yang dibesarkan secara normal. Hebb menyimpulkan bahwa orang dewasa yang dipelajari von Senden dan simpanse yang diteliti Riesen telah *belajar* untuk melihat.

Banyak studi lain yang mendukung kesimpulan bahwa dengan membatasi pengalaman sebelumnya, seseorang bisa mencampuri perkembangan intelektual dan perseptual. Bahkan persepsi tentang rasa sakit, sebuah fenomena yang sangat penting bagi kelangsungan hidup kita, mungkin membutuhkan harus dipelajari. Dalam studi di laboratorium Hebb (Melzack & Thompson, 1956), ditunjukkan bahwa anjing yang dibesarkan dalam isolasi parsial tampak kurang mengenal rasa sakit dan kurang agresif dibandingkan anjing lain yang dibesarkan secara normal.

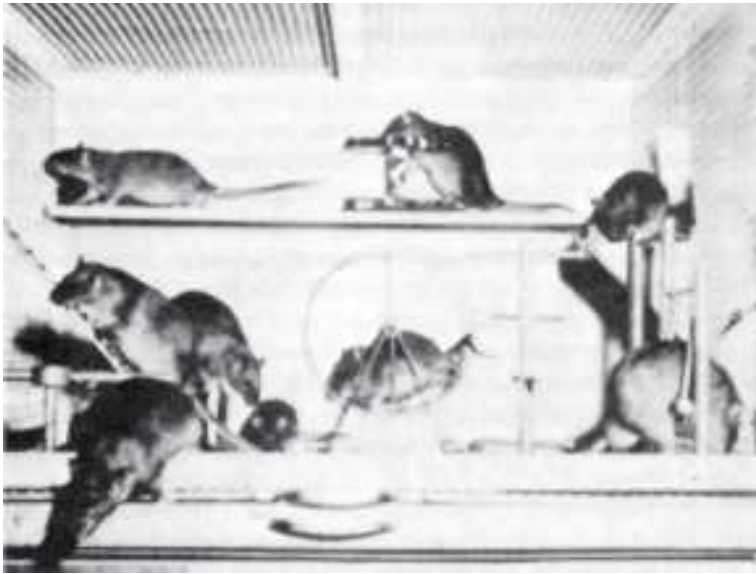
Lingkungan yang Kaya

Apabila lingkungan yang amat terbatas menyebabkan gangguan dalam perkembangan normal, maka adakah kemungkinan bahwa *enriched environment* (lingkungan yang kaya), lingkungan dengan berbagai macam pengalaman motor dan sensoris, akan memperkaya perkembangan? Jawabannya sepertinya adalah ya. Hebb melakukan eksperimen untuk meneliti efek jenis kondisi pengasuhan yang berbeda terhadap perkembangan intelektual (1949, h. 298-299). Dua kelompok tikus dipakai: satu dibesarkan di sangkar di laboratorium Hebb; kelompok kedua dibesarkan di rumah Hebb oleh dua putrinya. Tikus kelompok kedua menghabiskan banyak waktu berkeliaran di rumah, dan bermain-main dengan putri Hebb. Setelah beberapa minggu, tikus “piaraan” itu dikembalikan ke laboratorium dan dibandingkan dengan tikus kelompok pertama. Ditemukan bahwa kinerja tikus piaraan dalam memecahkan jalur teka teki jauh lebih baik ketimbang tikus yang dibesarkan di sangkar laboratorium.

Banyak studi mendukung riset awal Hebb. Misalnya, serangkaian eksperimen yang dilakukan di University of California oleh Bennett, Diamond, Krech, dan Rosenzweig (1964) mengonfirmasikan bahwa tikus yang dibesarkan di lingkungan yang kaya belajar lebih cepat ketimbang tikus yang dibesarkan di lingkungan terbatas. Dalam riset ini, lingkungan yang kaya itu adalah sangkar besar yang berisi banyak tikus dan banyak objek seperti mainan (lihat Gambar 14-1). Hewan dalam kelompok kontrol dibesarkan sendirian di sangkar yang tidak berisi objek apa pun.

Apakah efek dari lingkungan yang terbatas itu akan permanen? Menurut riset dari Rosenzweig dan koleganya, jawabannya tampaknya tidak. Ditemukan bahwa efek dari lingkungan miskin bisa diperbaiki dengan menempatkan hewan di lingkungan yang kaya selama beberapa jam sehari. Jadi, bahaya atau kerugian yang disebabkan oleh lingkungan yang ter-



**Gambar 14-1.**

Hewan yang dibesarkan di lingkungan yang kaya. (Dari "Chemical and Anatomical Plasticity of the Brain", oleh E. L. Bennett, M. C. Diamond, D. Krech, & M. R. Rosenzweig, 1964, *Science*, 146, 611. Hak cipta © American Association for the Advancement Science.)

batas dapat dihilangkan jika kondisi lingkungannya diubah menjadi lebih baik. Seperti yang akan kita lihat nanti, tampaknya tidak ada tahap perkembangan kritis di mana kerusakan yang disebabkan oleh lingkungan terbatas di masa awal kehidupan tidak dapat diperbaiki.

Penjelasan Hebb atas temuan ini cukup jelas. Diversitas sensoris yang disediakan oleh lingkungan yang kaya memungkinkan hewan membangun lebih banyak sirkuit atau jaringan neural (saraf) yang lebih kompleks. Setelah berkembang, sirkuit neural ini akan dipakai dalam proses belajar yang baru. Pengalaman sensoris sederhana dalam lingkungan yang miskin akan membatasi sirkuit neural atau menunda perkembangannya dan hewan yang dibesarkan dalam lingkungan ini akan kurang bagus dalam memecahkan problem. Implikasi dari riset ini untuk pendidikan dan pengasuhan anak adalah jelas: Semakin kompleks lingkungan sensoris awal, semakin baik perkembangan keterampilan pemecahan masalahnya.

Semua observasi ini memperkuat pandangan empiris Hebb. Inteligensi, persepsi, dan bahkan emosi dipelajari dari pengalaman dan karenanya bukan warisan seperti diklaim nativis. Hebb mengembangkan teori yang mengasumsikan bahwa bayi dilahirkan dengan jaringan neural dengan interkoneksi yang acak. Menurut Hebb, pengalaman sensoris (indrawi) menyebabkan jaringan saraf ini menjadi tertata dan membantu interaksi secara efektif dengan lingkungan. Kumpulan sel dan sekuensi fase, dua konsep kunci dalam teori neural Hebb, didiskusikan di bawah ini.

Kumpulan Sel

Menurut Hebb, setiap lingkungan yang kita alami akan menstimulasi pola neuron yang kompleks, yang dinamakan *cell assembly* (kumpulan sel). Misalnya, saat kita melihat pensil, kita akan menggeser perhatian kita dari ujung atas sampai ke ujung bawah. Saat



perhatian kita bergerak, neuron-neuron yang berbeda menjadi aktif. Saat semua neuron yang distimulasi oleh aspek-aspek yang berbeda dari pensil itu sudah terstimulasi, hasilnya adalah persepsi dan identifikasi pensil. Namun dalam tatapan pertama kita pada pensil, aspek-aspek dari paket neural yang kompleks ini akan independen (terpisah-pisah). Misalnya, ketika kita melihat pada satu titik di pensil, kumpulan sel yang berkorespondensi dengan kejadian itu akan aktif. Ia pada awalnya tidak akan memengaruhi kumpulan neuron yang berhubungan dengan ujung atas atau bawah pensil. Pada akhirnya, karena begitu dekatnya waktu antara pengaktifan neuron di kumpulan yang berhubungan dengan bagian itu dengan yang berkorespondensi dengan bagian lainnya, berbagai bagian dari paket neurologis ini akan menjadi saling terhubung. “Postulat neurofisiologis” Hebb (1949) mengemukakan mekanisme yang menyebabkan neuron yang terpisah menjadi terhubung menjadi kumpulan sel yang stabil, dan yang menyebabkan kumpulan itu diasosiasikan dengan kumpulan lainnya: “Ketika sebuah *axon* dari sel A cukup dekat untuk mengaktifkan sel B dan berkali-kali atau selalu ikut berperan dalam mengaktifkannya, maka akan terjadi proses pertumbuhan atau perubahan metabolis di salah satu atau kedua sel tersebut sehingga efisiensi A, sebagai salah satu sel yang mengaktifkan B, akan meningkat” (h. 62).

Hebb (1949) menganggap kumpulan sel ini sebagai sistem neuron yang dinamis, bukan statis atau tetap. Dia mengemukakan mekanisme yang dipakai neuron untuk meninggalkan atau bergabung dengan kumpulan sel, dan karenanya memungkinkan kumpulan sel itu diperbaiki melalui belajar atau perkembangan:

Dalam integrasi yang telah dihipotesiskan ... selalu ada perubahan frekuensi sistem secara bertahap. Konsekuensinya adalah pemisahan dan penggabungan dan beberapa perubahan dalam neuron yang menjadi penyusun sistem itu. Yakni, beberapa unit, yang pada awalnya mampu menyelaraskan diri dengan unit lainnya dalam sistem itu, pada akhirnya akan keluar: “pemisahan.” Yang lainnya, yang pada awalnya tidak selaras, akan bergabung. Dengan perkembangan perseptual, maka akan terjadi pertumbuhan dalam kumpulan itu. “Pertumbuhan” ini tidak selalu berupa peningkatan jumlah konstituen sel, tetapi bisa juga berarti perubahan. (h. 76-77)

Kumpulan sel adalah paket neurologis yang saling terkait yang dapat diaktifkan oleh stimulasi eksternal atau internal, atau kombinasi keduanya. Ketika satu kumpulan sel aktif, kita mengaktifkan pemikiran tentang kejadian yang direpresentasikan oleh kumpulan tersebut. Menurut Hebb, kumpulan sel adalah basis neurologis dari ide atau pemikiran. Dengan cara ini Hebb menjelaskan mengapa rumah, sapi, atau kekasih harus ada agar kita bisa memikirkannya.

Sekuensi Fase

Sebagaimana aspek-aspek yang berbeda dari objek yang sama menjadi saling terkait secara neurologis membentuk kumpulan sel, demikian pula kumpulan sel secara neurologis menjadi saling terkait membentuk urutan fase. Sebuah *phase sequence* (sekuensi fase) adalah



“serangkaian aktivitas kumpulan yang terintegrasi secara temporer; ia sama dengan arus pemikiran” (Hebb, 1959, h. 629). Setelah berkembang, sebuah urutan atau sekuensi fase, seperti kumpulan sel, dapat diaktifkan oleh stimuli internal, stimuli eksternal, atau kombinasi kedua stimuli itu. Ketika satu fase aktif, kita mengalami arus pemikiran, yakni serangkaian ide yang ditata secara logis. Proses ini menjelaskan bagaimana bau suatu parfum atau beberapa bait dari sebuah lagu mungkin membangkitkan kenangan tentang kekasih lama kita. Mengenai perkembangan sekuensi fase ini Hebb (1972) mengatakan:

Kumpulan sel yang aktif pada saat bersamaan akan menjadi saling terkoneksi. Kejadian-kejadian umum dalam lingkungan anak akan menciptakan kumpulan dan kemudian ketika kejadian itu terjadi bersama-sama, kumpulan itu menjadi saling terkait (karena semuanya aktif bersama-sama). Ketika bayi mendengar suara langkah kaki, misalnya, satu kumpulan akan aktif; saat kumpulan ini masih aktif si bayi melihat wajah dan merasakan tangan menggendongnya, yang membangkitkan kumpulan lainnya—sehingga “kumpulan langkah kaki” menjadi terkoneksi dengan “kumpulan wajah” dan “kumpulan digendong”. Setelah ini terjadi, ketika bayi mendengar langkah kaki saja, ketiga kumpulan itu akan aktif bersama-sama; dan bayi akan memiliki semacam persepsi wajah ibu dan kontak dengan tangannya sebelum si ibu dilihatnya langsung—namun karena stimulasi indrawi belum terjadi, ini adalah ideasi atau imajinasi, bukan persepsi. (h. 67)

Menurut Hebb, ada dua jenis belajar. Yang pertama melibatkan pembentukan kumpulan sel secara pelan di masa awal kehidupan dan mungkin dapat dijelaskan dengan salah satu teori belajar S-R, seperti teori Guthrie. Jenis belajar ini adalah asosiasiisme langsung. Demikian pula perkembangan sekuensi fase dapat dijelaskan dengan terminologi asosiasiistik. Yakni, objek dan kejadian yang saling terkait dalam lingkungan menjadi terkait di level neurologis. Setelah kumpulan sel dan urutan fase berkembang, proses belajar selanjutnya lebih kognitif dan dapat terjadi lebih cepat. Misalnya, belajarnya orang dewasa sering dicirikan oleh wawasan dan kreativitas, yang mungkin melibatkan penataan ulang sekuensi fase. Jadi, Hebb berpendapat bahwa variabel yang memengaruhi belajar anak-anak dan yang memengaruhi orang dewasa adalah variabel yang berbeda-beda. Proses belajarnya anak akan menjadi kerangka dasar untuk proses belajar selanjutnya. Misalnya, belajar bahasa terjadi dengan lambat, yang mungkin membutuhkan pembentukan jutaan kumpulan sel dan urutan fase. Akan tetapi, setelah bahasa dikuasai, individu dapat menatanya dengan cara kreatif, mungkin dalam bentuk sajak atau novel. Akan tetapi, kata Hebb, pertama-tama terbentuk satu blok bangunan pengetahuan dan kemudian datanglah wawasan dan kreativitas yang menjadi ciri proses belajar orang dewasa.

Teori Kewaspadaan/Kesiapan

Kita pernah berada dalam situasi yang terlalu berisik atau ramai sehingga kita tidak bisa berpikir dengan jernih. Di sisi lain, kadang kita harus berusaha memaksa diri tetap terjaga dan waspada untuk mempertahankan suatu tindakan. Reaksi ini menunjukkan bahwa ketika

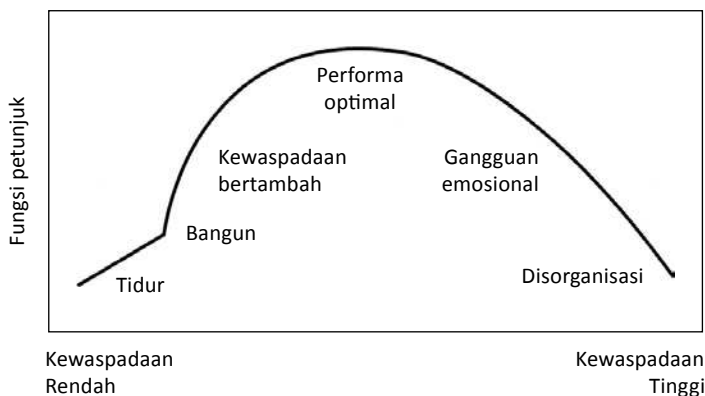


satu level stimulasi sudah terlalu tinggi atau terlalu rendah, ia tidak akan kondusif untuk pelaksanaan fungsi kognitif secara optimal. Hebb membahas hubungan antara level stimulasi dengan pelaksanaan fungsi kognitif ini dalam konteks *arousal theory* (teori kewaspadaan).

Teori ini berhubungan dengan pelaksanaan fungsi *reticular activating system* (sistem pengaktifan retikular [RAS]), area seukuran jari yang berada di otak di atas urat saraf tulang belakang dan di bawah *thalamus* dan *hypothalamus*. RAS terlibat dalam proses tidur, perhatian, dan perilaku emosional.

Menurut Hebb (1955), impuls neural yang dimunculkan oleh stimulasi dari satu reseptor indra memiliki dua fungsi. Yang pertama dinamakan *cue function of a stimulus* (fungsi petunjuk dari suatu stimulus). Stimulus indrawi menyebabkan impuls bergerak dari reseptor indra, ke ranah indrawi di saraf tulang belakang, ke berbagai area proyeksi, dan akhirnya ke beberapa area korteks. Fungsi stimulus ini memungkinkan organisme mendapat informasi tentang lingkungan. Fungsi kedua adalah *arousal function of a stimulus* (fungsi kewaspadaan dari suatu stimulus), yang penting bagi impuls untuk mengubah aktivitas dalam RAS. *Axon* kolateral menghubungkan bidang sensoris dari saraf tulang belakang dengan RAS. Saat informasi sensoris berjalan ke korteks, ia memodulasikan aktivitas RAS melalui kolateral ini.

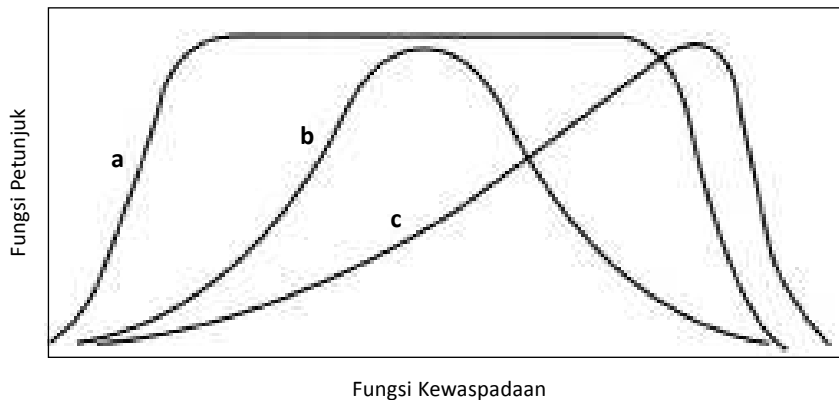
Hebb (1955) percaya agar fungsi petunjuk dari suatu stimulus memberikan efek secara penuh, harus ada *optimal level of arousal* (level kewaspadaan optimal) yang disediakan oleh RAS. Ketika level kewaspadaan ini terlalu rendah, seperti saat organisme sangat mengantuk, informasi sensoris yang ditransmisikan ke otak tidak dapat digunakan. Demikian pula, jika level kewaspadaan terlalu tinggi, maka akan terlalu banyak informasi dikirim ke korteks, dan akibatnya adalah kebingungan, respons yang berkonflik, dan perilaku yang tak relevan. Jadi diperlukan level kewaspadaan yang tidak terlalu tinggi atau tidak terlalu rendah agar pelaksanaan fungsi kortikal menjadi optimal dan karenanya menghasilkan kinerja yang optimal. Hubungan antara level kewaspadaan dan kinerja atau performa ditunjukkan di Gambar 14-2.



Gambar 14-2.

Hubungan antara level kewaspadaan dengan kinerja menurut Hebb. (Dari *Textbook of Psychology*, 4th ed., h. 237, oleh D. O. Hebb & D. C. Donderi, 1987, Philadelphia: W. B. Saunders. Hak cipta © 1958, 1966, 1972 oleh W. B. Saunders Company. Dimuat dengan izin dari Holt, Rinehart & Winston.)



**Gambar 14-3.**

Hubungan antara level kewaspadaan dan performa pada tiga jenis tugas berbeda. Tugas **a** adalah kebiasaan yang kerap dilakukan seperti memperkenalkan nama. Tugas ini dilakukan secara optimal dalam rentang level kewaspadaan yang luas. Tugas **b** adalah tugas yang kompleks seperti mengetik. Tugas ini dilakukan dengan optimal hanya ketika level kewaspadaannya tidak terlalu rendah atau terlalu tinggi. Tugas **c** adalah jenis tugas yang sederhana tetapi membutuhkan banyak energi, seperti mengangkat beban berat atau lari kencang. Tugas ini dilakukan dengan optimal ketika level kewaspadaannya amat tinggi. (Dari *Textbook of Psychology*, 4th ed., h. 237, oleh D. O. Hebb & D. C. Donderi, 1987, Philadelphia: W. B. Saunders. Hak cipta © 1958, 1966, 1972 oleh W. B. Saunders Company. Dimuat dengan izin dari Holt, Rinehart & Winston.)

Hebb berspekulasi bahwa tugas-tugas yang berbeda memiliki level kewaspadaan yang berbeda yang berhubungan dengan performa optimal. Misalnya, kebiasaan yang sering dipraktikkan dengan baik mungkin akan dilakukan secara optimal di berbagai level kewaspadaan, sedangkan tugas yang membutuhkan keahlian tinggi mungkin bisa dilaksanakan secara optimal hanya dalam rentang minimal dari level kewaspadaan. Keterampilan perilaku sederhana mungkin bisa dilakukan dengan baik dalam level kewaspadaan yang sangat tinggi. Hubungan antara performa optimal dengan pada berbagai tugas dengan level kewaspadaan ditunjukkan di Gambar 14-3.

Teori Kewaspadaan dan Penguatan

Menurut Hebb, jika level kewaspadaan terlalu tinggi, ia akan beroperasi pada lingkungan dengan cara sedemikian rupa untuk mereduksi level itu. Misalnya, jika siswa berusaha belajar sambil menonton televisi, mereka mungkin harus memodifikasi lingkungan (yakni, mematikan televisi) atau mencari lingkungan yang lebih tenang untuk belajar. Di sisi lain, jika lingkungan terlalu sepi dan tidak cukup input sensoris untuk mempertahankan level kewaspadaan yang optimal, siswa mungkin akan menaikkan level kewaspadaan dengan menyetel radio, berbicara dengan teman, minum kopi, dan sebagainya. Secara umum, ketika level kewaspadaan terlalu tinggi, menurunkannya akan menguatkan, dan ketika level kewaspadaan terlalu rendah, menaikkannya akan menguatkan. Berbeda dengan teori Hull, yang menyamakan reduksi

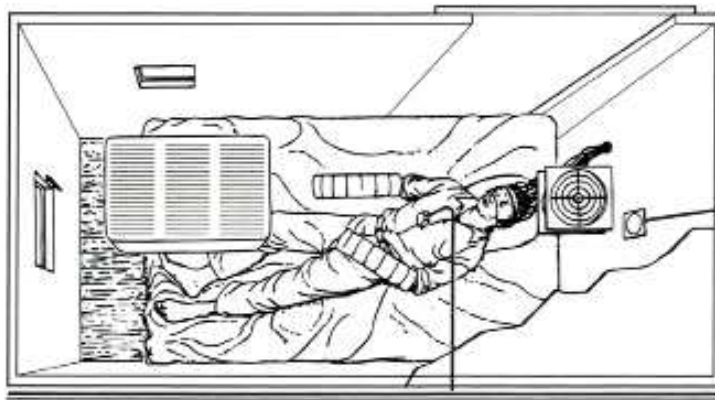


dorongan dengan penguatan, teori Hebb menyamakan penguatan dengan peningkatan atau penurunan dorongan, tergantung pada situasi. Menurut Hebb (1955), mencari kegairahan atau kesenangan adalah motif yang signifikan dalam perilaku manusia:

Ketika Anda berhenti memikirkannya, maka tidak ada yang luar biasa dalam upaya seseorang yang bersusah payah untuk bisa naik ke pelaminan, atau untuk belajar main golf; dan pesona kisah pembunuhan, *thriller*, dan berita petualangan atau tragedi, tidak akan terasa luar biasa. Jadi, rasa ingin senang ini tak boleh dilupakan saat kita membahas motivasi manusia. Sampai titik tertentu, ancaman dan teka teki akan memberi motivasi positif melebihi motivasi negatif. (h. 250)

Deprivasi Sensoris

Seperti telah kita lihat, pengalaman sensoris yang dibatasi akan menghambat perkembangan kumpulan neurofisiologis yang merepresentasikan objek dan kejadian di dalam lingkungan. Tetapi, apa yang terjadi jika pengalaman sensoris dibatasi *setelah* perkembangan neurofisiologis normal? Untuk menjawabnya, sederetan eksperimen dilakukan di bawah supervisi Hebb di McGill University. Dalam salah satu eksperimen (Heron, 1957), satu kelompok mahasiswa dibayar 20 dollar sehari untuk tidak melakukan apa-apa. Mereka hanya berbaring saja di kasur yang nyaman dengan mata ditutupi dengan plastik agak buram tetapi tembus cahaya, sehingga mereka masih bisa melihat cahaya tetapi tidak bisa mengenali objek. Suara berdengung terus-menerus diperdengarkan melalui *earphone*. Untuk menghambat persepsi pendengaran, AC dinyalakan dengan suara yang terus-menerus berdengung. Partisipan eksperimen mengenakan sarung tangan katun dan lengannya dibebat dengan kain sampai ke ujung jarinya untuk meminimalkan stimulasi perabaan. Kondisi ini berlangsung selama hampir 24 jam sehari dan hanya dihentikan sebentar jika mahasiswa itu ingin ke kamar mandi. Susunan eksperimen ini ditunjukkan di Gambar 14-4.



Gambar 14-4.

Peserta percobaan dalam eksperimen deprivasi sensoris Heron. (Dari "The Pathology of Boredom", oleh W. Heron, 1957, Januari, *Scientific American*, h. 53. Hak cipta © 1957 oleh Scientific American, Inc.)



Kebanyakan peserta percobaan bisa bertahan dalam kondisi itu hanya selama dua atau tiga hari saja (yang terlama adalah enam hari). Mereka biasanya menjadi lekas jengkel dan bertingkah kekanak-kanakan saat berinteraksi dengan eksperimenter. Yang mengejutkan Hebb dan rekannya, *sensory deprivation* (deprivasi sensoris) menghasilkan efek lebih dari sekadar kejenuhan. Hebb dan Donderi (1987) meringkas hasil eksperimen Heron ini sebagai berikut:

Eksperimen itu menunjukkan bahwa manusia bisa bosan namun ia juga menunjukkan bahwa kejemuhan tidak memadai untuk menunjukkan efek dari deprivasi sensoris. Kebutuhan akan stimulasi normal dari lingkungan yang bervariasi adalah persoalan fundamental. Tanpa itu, fungsi mental dan personalitas akan memburuk. Subjek dalam isolasi mengeluh tidak bisa berpikir secara koheren, mereka semakin berkurang kemampuannya dalam memecahkan masalah, dan mereka mengalami halusinasi. Beberapa dari mereka melihat hal-hal seperti sederetan orang bertopi hitam, sekumpulan bajing berbaris dengan membawa kantong di pundaknya, atau melihat hewan prasejarah di belantara. Hal-hal yang dilihat itu dideskripsikan seperti gambar kartun. Yang lebih mengganggu adalah beberapa halusinasi *somesthetic*, yakni ketika subjek merasa kepalanya copot dari tubuhnya ... Identitas dasar subjek mulai mengalami disintegrasi. (h. 255)

Walaupun periset belum mereplikasi beberapa efek dramatis yang dilaporkan oleh Hebb (Suedfield & Coren, 1989; Zubek, 1969), studi-studi yang belakangan menunjukkan bahwa ketika kondisi deprivasi sensoris sangat parah, orang akan merasa dirinya tertekan dan hanya bisa menoleransi dalam waktu singkat. Misalnya, ketika berada dalam air (bernapas dengan selang) dalam situasi gelap total, para peserta percobaan biasanya tidak bertahan lama sebelum memutuskan mengundurkan diri dari percobaan.

Hebb menyimpulkan dari riset ini bahwa pengalaman sensoris bukan hanya perlu untuk perkembangan neurofisiologis yang tepat, tetapi juga perlu untuk menjaga fungsi normal. Dengan kata lain, setelah kejadian yang konsisten dalam kehidupan seseorang direpresentasikan secara neurofisiologis dalam bentuk kumpulan sel urutan fase, mereka mendapat dukungan dari kejadian di lingkungan. Jika kejadian indrawi yang biasanya terjadi dalam kehidupan seseorang mendadak tidak terjadi lagi, maka akibatnya adalah munculnya kewaspadaan ekstrem dan menggelisahkan yang dirasakan sebagai stres, takut, atau perasaan disorientasi. Jadi, kejadian lingkungan yang konsisten bukan hanya menimbulkan sirkuit neurologis tertentu, tetapi kejadian yang sama juga pasti “mengkonfirmasi” sirkuit itu. Jadi, selain beberapa kebutuhan pokok umum yang harus dimiliki organisme, seperti makanan, air, seks, dan oksigen, Hebb menambahkan satu lagi, yakni stimulasi. Bahkan, jika semua kebutuhan pokok itu terpenuhi, jika seseorang tidak merasakan stimulasi normal, dia akan mengalami disorientasi yang parah.

Sifat Rasa Takut

Saat berada di Yerkes Laboratories of Primate Biology, Hebb meneliti sumber rasa *takut*



**Gambar 14-5.**

Objek yang menimbulkan rasa takut pada simpanse. (Atas seizin Lawrence Earlbaum Associates.)

pada simpanse. Dia menghadapkan beberapa ekor simpanse ke berbagai objek penguji, misalnya topeng berbentuk kepala simpanse; boneka bayi manusia; boneka kepala manusia utuh; dan bayi simpanse yang sudah dibiuis.

Hebb mengamati bahwa simpanse tidak menunjukkan rasa takut sampai mereka berusia sekitar 4 bulan. Setelah usia itu, mereka juga tidak merasa takut kepada objek yang sudah dikenali maupun yang asing bagi mereka. Baru setelah objek yang sudah dikenali itu disajikan dengan cara yang asing, maka tampak ekspresi rasa takut. Misalnya, semua simpanse tidak takut pada boneka simpanse atau tubuh manusia, tetapi ketika ditunjukkan sebagian dari tubuh itu mereka menjadi takut. Dua contoh objek yang menimbulkan rasa takut ditunjukkan pada Gambar 14-5.

Hebb percaya rasa takut yang spontan ini menggugurkan penjelasan berdasarkan teori respons yang dikondisikan. Penjelasan semacam itu menekankan pengulangan penyandingan objek netral (yakni, model kepala simpanse) dengan stimulus aversif. Rasa takut yang muncul dengan cara ini akan berkembang perlahan melalui pengalaman. Tetapi, hal ini tidak terjadi dalam kasus ketakutan yang diamati oleh Hebb. Respons ketakutan muncul dalam bentuk utuh saat pertama kalinya objek itu ditunjukkan kepada simpanse. Penjelasan Hebb menggunakan penjelasan kumpulan sel dan urutan fase. Jika sebuah objek yang sama sekali asing ditunjukkan kepada suatu organisme, tidak ada kumpulan sel yang telah terbentuk yang berhubungan dengan objek itu. Dengan pengulangan, kumpulan itu pelan-pelan berkembang dan tidak ada rasa takut. Demikian pula, jika satu objek yang sudah dikenal ditunjukkan, sirkuit neural yang berkembang dari pengalaman sebelumnya dengan objek itu akan menjadi aktif, dan tidak ada gangguan perilaku. Baru setelah objek yang mengaktifkan kumpulan sel yang sudah ada atau urutan fase yang sudah ada tidak diikuti dengan kejadian stimulus yang biasanya mengiring objek itu, maka rasa takut pun muncul. Misalnya, bayi simpanse yang dibiuis akan memicu



urutan fase yang diasosiasikan dengan melihat bayi simpanse normal, tetapi kejadian yang biasanya mengiringi persepsi itu tidak ada. Maka simpanse itu tidak memberikan respons yang biasanya, dan tak bersuara. Para simpanse itu tidak diam dan bergerak. Jadi, urutan fase diaktifkan namun tidak didukung oleh kejadian sensoris yang biasanya ada. Kurangnya dukungan sensoris ini, kata Hebb, menyebabkan rasa takut. Hebb menjelaskan bahwa reaksi manusia terhadap mayat atau tubuh yang terpotong juga serupa. Hebb (1946) karenanya menyimpulkan: “Takut terjadi ketika suatu objek dilihat sebagai sesuatu yang cukup familier dalam hal tertentu sehingga membangkitkan proses persepsi yang biasa, namun dalam hal objek itu lain menimbulkan proses yang tidak kompatibel” (h. 268).

Penjelasan Hebb mengenai rasa takut ini membantu menjelaskan sifat traumatis dari privasi sensoris. Orang dewasa memiliki kumpulan-kumpulan sel dan urutan fase, yang mungkin akan diaktifkan oleh stimulasi internal, stimulasi eksternal, atau kombinasi keduanya. Tetapi, selama privasi sensoris, tidak ada dukungan sensoris bagi aktivitas neural yang ada. Jadi, berbagai macam sirkuit neural diaktifkan namun tidak diikuti oleh kejadian sensoris yang biasanya mengiringinya. Dalam keadaan ini, tidak mengejutkan jika subjek mengalami disorientasi dan ketakutan.

Memori Jangka Panjang dan Jangka Pendek

Meskipun G. E. Muller dan A. Pilzecker pada 1900 telah menunjukkan bahwa ada dua jenis memori yang berbeda, Hebb mengembangkan perbedaan antara dua jenis memori ini secara lebih lengkap dan berspekulasi tentang mekanisme fisiologis dasarnya. Hebb (1949) membedakan antara memori permanen, yang dihubungkan dengan perubahan struktur-fisik di antara neuron-neuron, dan memori sementara (*transient*), atau memori jangka pendek, yang dihubungkannya ke aktivitas yang sedang berlangsung dalam kumpulan sel dan sekuensi fase. Periset kini umumnya sepakat bahwa ada dua jenis memori: *short-term memory* (memori jangka pendek) dan *long-term memory* (memori jangka panjang). Selain itu, periset kontemporer sedang meneliti kemungkinan adanya beberapa tipe memori jangka panjang. Dalam bagian ini, kita akan membahas memori jangka pendek dan mengkaji bukti yang menunjukkan dua tipe memori jangka panjang.

Secara umum diasumsikan bahwa pengalaman indrawi akan membangkitkan aktivitas neural yang bertahan lebih lama ketimbang stimulasi yang menyebabkannya. Hebb menyebutnya sebagai *reverberating neural activity* (aktivitas neural yang bergema). Meskipun dia mengakui bahwa beberapa proses belajar adalah “segera terbentuk dan permanen” (1949, h. 62), dia melihat aktivitas neural yang bergema ini sebagai basis untuk memori jangka pendek *dan* sebagai proses yang menyebabkan perubahan struktur yang mendasari memori jangka panjang. Pendapat bahwa memori jangka pendek diterjemahkan ke dalam memori jangka panjang disebut sebagai *consolidation theory* (teori konsolidasi), dan Hebb adalah salah satu pendukung utama teori ini.

Psikolog kognitif kontemporer memiliki anggapan yang sama dengan Hebb mengenai

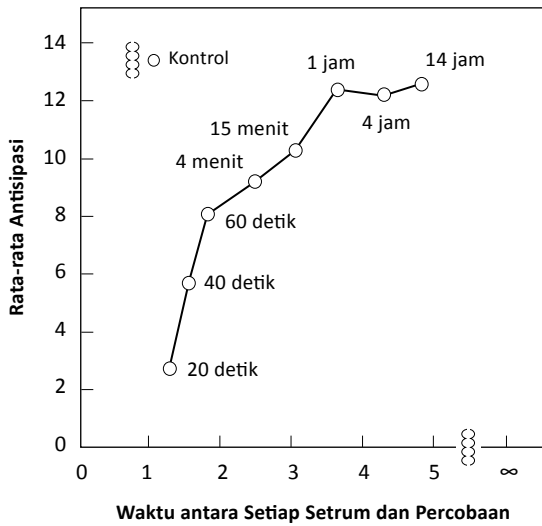


memori jangka pendek. Yakni, memori jangka pendek dilihat sebagai aktivitas neural yang relatif sementara yang dipicu oleh stimulasi sensoris tetapi terus berlanjut selama beberapa waktu setelah kejadian sensoris itu berhenti. Hebb berspekulasi bahwa untuk sekuensi fase, gema dari aktivitas itu mungkin bertahan mulai dari satu detik sampai sepuluh detik (1949, 143), namun berapa lama aktivitas jangka pendek ini berlangsung tidak diketahui dengan pasti. Dalam uji empiris terhadap durasi memori jangka pendek, Peterson dan Peterson (1959) membacakan kepada partisipan trigram konsonan (misalnya, QHJ) dan kemudian memerintahkan mereka untuk menghitung mundur dengan melompat 3 atau 4 dari 3 digit angka yang diberikan kepada mereka. Partisipan yang berbeda menginterupsi hitungannya pada waktu yang berbeda dan diminta untuk mengulangi trigram konsonan yang dibacakan untuk mereka tadi. Intervalnya adalah 3, 6, 9, 12, 15, dan 18 detik. Ditemukan bahwa retensi terbaik adalah pada interval 3 detik, kemudian 6 detik, dan seterusnya. Pengingatan yang terburuk adalah setelah 18 detik. Jadi, memori jangka pendek tampaknya hilang dengan cepat seiring dengan berjalannya waktu.

Karena memori jangka panjang dianggap bergantung pada konsolidasi memori jangka pendek, maka segala sesuatu yang mengganggu memori jangka panjang juga akan mengganggu memori jangka pendek. Berdasarkan pendapat ini, Duncan (1949) melatih tikus untuk melompat suatu palang untuk menghindari setrum listrik. Jika mereka melompat dari satu ruang percobaan ke ruang percobaan lainnya dalam waktu 10 detik setelah mereka diletakkan dalam aparatus percobaan, mereka bisa menghindari setrum. Jika mereka tidak melompati palang menuju ke tempat yang “aman”, mereka akan disetrum sampai mereka mau melompatinya. Hewan-hewan itu diberi satu *training* per hari. Sesudah setiap percobaan, masing-masing hewan diberi *electroconvulsive shock* (ECS) melalui dua elektroda yang dilekatkan pada telinganya. ECS itu menyebabkan konvulsi (kejang-kejang) seperti yang terjadi pada epilepsi. Setrum dilakukan 20 detik, 40 detik, 60 detik, 4 menit, 15 menit, 1 jam, 4 jam, atau 14 jam sesudah setiap percobaan, tergantung pada kelompoknya. Satu kelompok kontrol tidak menerima ECS setelah belajar. *Training* berlangsung selama 18 hari. Gambar 14-6 menunjukkan jumlah rata-rata dari antisipasi yang benar untuk semua kelompok, yakni, melompat ke sisi yang aman setelah diletakkan di aparatus.

Dapat dilihat bahwa semakin dekat selang ECS dengan percobaan, semakin besar gangguannya terhadap memori pengalaman belajar. Misalnya, hewan yang menerima ECS 20 detik setelah percobaan belajar tidak pernah belajar respons menghindar. Ketika ECS dilakukan dalam waktu sejam dari percobaan belajar, ia memengaruhi memori. Setelah satu jam, ECS tampaknya tak memengaruhi memori. Hewan yang menerima ECS satu jam atau lebih setelah pengalaman belajar akan menunjukkan performa yang sama dengan kelompok kontrol yang tak pernah menerima ECS. Hasil percobaan Duncan ini mendukung teori konsolidasi dan menunjukkan bahwa periode konsolidasi bertahan sekitar satu jam. Namun, momen sesaat setelah pengalaman belajar tampaknya lebih penting bagi konsolidasi ketimbang momen setelah satu menit.



**Gambar 14-6.**

Hasil dari studi Duncan menunjukkan bahwa saat *delay* (jeda) antara pengalaman belajar dan setrum elektrokonvulsif semakin lama, efek disruptif dari setrum pada retensi pengalaman belajar menurun. (Dari “The Retroactive Effect of Electroshock on Learning”, oleh C. P. Duncan, 1949, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 42, h. 35. Hak cipta © 1949 oleh American Psychological Association. Dimuat dengan izin.)

Bukti lain bagi teori konsolidasi datang dari fenomena yang disebut *retrograde amnesia* (amnesia yang memburuk), yakni hilangnya memori tentang suatu kejadian sebelum terkena pengalaman traumatis, seperti kecelakaan atau cedera karena perang. Hilangnya ingatan tentang kejadian sebelum peristiwa traumatis ini bisa sampai berjam-jam, berhari-hari, atau bahkan berbulan-bulan. Biasanya memori tentang kejadian itu akan pelan-pelan muncul kembali kecuali untuk memori sesaat sebelum kejadian traumatis. Jadi, peristiwa traumatis memiliki efek yang sama seperti ECS-nya Duncan.

Apakah ECS dan trauma lainnya pada otak akan mengganggu konsolidasi memori jangka panjang karena mereka mengganggu gema neural (dalam kumpulan sel dan sekuensi fase) atau karena mereka mencampuri proses neural yang dibutuhkan untuk konsolidasi tetapi tidak berkaitan dengan gema itu? Pertanyaan ini tidak mudah dijawab, dan ini menjadi menarik apabila kita mempertimbangkan kasus H. M. seorang pasien bedah yang mengalami problem konsolidasi khusus.

Konsolidasi dan Otak

Sejumlah struktur otak yang saling terkait, yang secara kolektif disebut *limbic system* (sistem limbik), adalah penting bagi pengalaman berbagai macam emosi. *Hippocampus* adalah salah satu struktur limbik yang berperan penting dalam proses belajar. Brenda Milner, salah satu mahasiswa Hebb di McGill University, mempelajari seorang pasien yang disebut dengan inisial H. M., yang sedang menjalani pemulihan dari operasi yang dimaksudkan untuk menghilangkan penyakit epilepsinya (Milner, 1959, 1965; Scoville & Milner, 1957). Selama prosedur pembedahan, bagian kiri dan kanan dari *hippocampus* (dan struktur limbik terkait) dalam cupingnya mengalami kerusakan. Setelah operasi, H. M. menunjukkan kasus *anterograde amnesia* yang parah. Yakni, dia tak begitu kesulitan mengingat kejadian yang



terjadi sebelum operasi dijalankan, tetapi dia tampaknya sangat kesulitan mengonsolidasikan memori jangka panjangnya. Pasien seperti H. M. ini berkinerja baik dalam tes kecerdasan dan juga lumayan bagus dalam tes keterampilan gerak yang sudah dikuasainya sebelum terkena gangguan di *hippocampus*. Milner melaporkan tampaknya tidak ada perubahan kepribadian yang timbul dari kerusakan otak itu. Individu itu mungkin berperilaku seolah-olah memori jangka pendeknya berfungsi normal, namun setelah perhatiannya dialihkan dari tugas yang sedang dikerjakannya, memori itu hilang. Pasien seperti H. M. menunjukkan kepada kita bahwa gema aktivitas, termasuk yang disebabkan oleh repetisi informasi, tidak cukup memadai untuk menciptakan memori jangka panjang. *Hippocampus* dan struktur lainnya diyakini ikut bertanggung jawab dalam terciptanya konsolidasi.

Problem yang dialami H. M. dan pasien lainnya dengan kerusakan *hippocampus* bahkan lebih kompleks ketimbang yang dibayangkan periset. Pasien yang mengalami kerusakan otak seperti H. M. mampu belajar tugas tertentu yang kompleks namun mereka tampaknya tidak menyadari bahwa proses belajar telah terjadi. Misalnya, kinerja mereka pada tugas seperti memecahkan teka teki balok atau menggambar dengan arah terbalik menunjukkan peningkatan setelah dilatih, dan karenanya menunjukkan adanya belajar jangka panjang, namun pasien itu kemudian mungkin mengatakan mereka tak pernah melihat atau mempraktikkan tugas tersebut. Selain itu, mereka kesulitan dalam tugas yang berhubungan dengan mempelajari satu daftar dan mengingat kejadian baru atau fakta baru (Cohen & Eichenbaum, 1993; Cohen *et al.*, 1999; Cohen & Squire, 1980; Squire, 1992). Para periset menggunakan istilah ***declarative memory*** (memori deklaratif) ketika merujuk pada tipe memori jangka panjang yang terganggu seperti dialami oleh pasien H. M. *Memori deklaratif* melibatkan memori tingkat yang lebih tinggi, termasuk memori tentang sesuatu yang baru dipelajari. Kerusakan pada *hippocampus* dan struktur lain dalam cuping temporal medial akan menghambat konsolidasi memori deklaratif, tetapi, seperti yang telah kami kemukakan, tidak merusak tipe memori jangka panjang lainnya.

Seperangkat struktur neural yang dinamakan ***basal ganglia*** dahulu pernah dianggap sebagai bagian yang hanya mengontrol gerakan otot. Perannya dalam kontrol otot tampak jelas dalam diri pasien dengan penyakit *Huntington* atau *Parkinson*, yang keduanya sebagian disebabkan adanya kerusakan di dalam basal ganglia. Mishkin dan rekannya (Mishkin, Malamut, & Bachevalier, 1984; Petri & Mishkin, 1994) melaporkan bahwa pasien dengan gangguan ini menunjukkan memori deklaratif yang utuh tetapi terganggu dalam konsolidasi ***procedural memory*** (memori prosedural), yakni memori untuk tugas-tugas motor yang kompleks seperti menyusun balok teka teki atau membolak-balik gambar. *Report* yang lebih baru mengonfirmasikan temuan umum ini, meski mereka menunjukkan bahwa memori prosedural mengalami kerusakan yang paling parah dalam pasien berpenyakit *Parkinson* (Thomas-Ollivier, Reymann, LeMoal, Schuck, Lieury, & Allain, 1999; Vakil & Herishanu-Naaman, 1998). Berbeda dengan pasien yang mengalami kerusakan di *hippocampus* (seperti H. M.), pasien-pasien ini menunjukkan sedikit atau tidak ada peningkatan pada tugas memecahkan



teka teki meski terus dilatih, namun mereka menyadari kegagalan mereka dalam menjalankan tugasnya.

Kesimpulan yang diambil dari observasi atas pasien yang mengalami kerusakan struktur cuping medial temporal atau pada basal ganglia dikonfirmasi oleh studi yang menggunakan teknologi *brain-imaging* untuk mempelajari partisipan eksperimental yang sehat (Gabrieli, 1998; Gabrieli *et al.*, 1997; Gabrieli, Brewer, & Poldrack, 1998): Ada setidaknya dua jenis memori jangka panjang, memori deklaratif dan memori prosedural, yang masing-masing memiliki mekanisme neural sendiri-sendiri untuk melakukan konsolidasi. Lebih jauh, aktivitas di sistem limbik (untuk memori deklaratif) dan basal ganglia (untuk memori prosedural) dibutuhkan untuk mengubah memori jangka pendek yang relatif tidak stabil menjadi memori jangka panjang yang permanen.

Pandangan kita tentang kontribusi teoretis Hebb kini lengkaplah sudah. Diharapkan pembaca mengetahui fakta bahwa Hebb membuka investigasi psikologi yang sebelumnya diabaikan atau tidak ada. Hebb adalah salah seorang yang pertama kali mencari korelasi neurofisiologis dari fenomena-fenomena psikologis, seperti belajar. Karena upaya keras Hebb, neurosains menjadi sangat populer sekarang dan telah berkembang ke banyak bidang di luar bidang yang distudi oleh Hebb dan murid-muridnya. Tetapi, bukan di sini tempatnya untuk menguraikan berbagai hasil penelitian yang terjadi dalam paradigma neurofisiologis. Tetapi, apa yang akan kami sajikan di bawah adalah contoh dari riset ini. Topik pertama, pusat penguatan di otak, terkait langsung dengan Hebb karena ia berasal dari penemuan tak sengaja dalam laboratorium Hebb saat mempelajari sistem pengaktif retikular (RAS). Topik selanjutnya, asimetri serebral (*cerebral asymmetry*) (jaringan otak kiri, otak kanan) tidak terkait langsung dengan teori Hebb, meski salah satu muridnya memberi kontribusi riset penting untuk bidang ini. Topik terakhir, belajar di level sel, membawa kita kembali ke gagasan dasar Hebb tentang kumpulan sel.

PENGARUH HEBB TERHADAP RISET NEUROSAINTIFIK

Pusat Penguatan di Otak

Di bab tentang Pavlov telah kita kemukakan bahwa penemuan refleks yang dikondisikan adalah secara tak sengaja. *Serendipity*, yakni menemukan sesuatu hal saat mencari hal yang lain, membawa kita pada penemuan fenomena penting dan terkadang menjadi terobosan ilmiah. Contoh lain dari penemuan tidak sengaja dalam ilmu pengetahuan adalah penemuan *reinforcement centers in the brain* (pusat penguatan di otak) oleh Olds dan Milner (1954). Olds (1955), yang bekerja di laboratorium Hebb di McGill University, mendeskripsikan bagaimana penemuan itu terjadi:

Pada musim gugur 1953, kami sedang mencari informasi lanjutan tentang sistem aktivasi retikular. Kami menggunakan elektroda yang dipasang permanen di otak tikus yang sehat .. Secara tak sengaja, sebuah elektroda itu tertanam di daerah *anterior commissure*.



Hasilnya mengejutkan. Ketika hewan itu distimulasi di area spesifik di tempat terbuka, dia terkadang bergerak maju tetapi kemudian kembali dan mengendus-endus area itu. Makin banyak stimulasi di tempat itu menyebabkan hewan itu menghabiskan lebih banyak waktu di sana.

Kemudian kami menemukan bahwa hewan yang sama ini dapat “ditarik” ke titik mana saja di jalur teka teki dengan memberinya stimulus setrum kecil setelah setiap respons yang benar. Ini sama dengan bermain “panas” dan “dingin” pada anak-anak. Setiap respons yang benar dipicu oleh aliran listrik yang tampaknya menunjukkan kepada hewan itu bahwa ia berada di jalur yang benar. (h. 83-84)

Area yang diidentifikasi oleh Olds dan Milner, yang tersebar di seluruh sistem limbik mamalia (bagian dari korteks bawah, *hippocampus*, *amygdala*, *septum*, dan bagian dari *thalamus* dan *hypothalamus*), dinamakan pusat penguatan sebab ketika area itu diberi stimulasi listrik, hewan cenderung mengulangi perilaku sebelum stimulasi. Karenanya, hewan itu elektroda yang tertanam di pusat penguatan dapat dilatih untuk lari menelusuri jalur teka teki atau menekan tuas dalam kotak Skinner cukup dengan menstimulasi area otak dengan setrum ringan saat hewan itu melakukan respons yang tepat.

Olds dan Milner (1954) dipuji karena menemukan *pusat kesenangan* di otak. Kita sengaja menggunakan istilah *pusat penguatan* karena riset substansial menunjukkan bahwa fenomena yang ditemukan Olds dan Milner tak banyak hubungannya dengan kesenangan, dan lebih banyak berhubungan dengan properti aktivitas dan motivasi dari penguat. Misalnya, penguatan dengan stimulasi otak langsung memiliki karakteristik yang tidak biasa dan beroperasi secara berbeda dengan penguat primer seperti makanan atau air. Karakteristik itu adalah:

1. **Tidak diperlukan deprivasi sebelum *training*.** Berbeda dengan *training* dengan makanan atau air sebagai penguat, secara umum tidak perlu jadwal deprivasi saat stimulasi otak langsung dipakai sebagai penguat. Hewan tidak perlu berada dalam keadaan yang membutuhkan. Akan tetapi ada pengecualian, dan kadang-kadang pusat penguatan bergantung pada keadaan dorongan organisme.
2. **Kepuasan (kekenyangan) tidak terjadi.** Ketika air dan makanan dipakai sebagai penguat, hewan pada akhirnya kenyang atau puas; yakni, kebutuhan akan air dan makanan akan terpenuhi, dan ia akan berhenti memberi respons. Tetapi dengan stimulasi langsung ke otak, hewan akan terus merespons dengan tingkat yang tinggi (misalnya, tingkat menekan tuas sampai 7.000 kali per jam) sampai ia menjadi lelah secara fisik.
3. **Lebih diprioritaskan ketimbang dorongan lain.** Hewan terus-menerus menekan tuas untuk mendapat stimulasi otak langsung meskipun tidak ada makanan dan mereka belum makan dalam jangka waktu yang cukup lama. Hewan juga sering mampu menahan setrum yang lebih besar untuk mendapatkan penguatan stimulasi otak ketimbang untuk memperoleh makanan, bahkan saat mereka belum makan selama 24 jam.
4. **Ada pelenyapan yang cepat.** Alih-alih terjadi pelenyapan gradual, pelenyapan terjadi de-



ngan sangat cepat setelah penguatan stimulasi otak dihentikan. Walaupun pelenyapannya cepat, tingkat respons terjadi dengan kekuatan penuh ketika hewan itu diperkuat lagi.

5. **Kebanyakan jadwal pengautan tidak bekerja.** Karena pelenyapan terjadi dengan sangat cepat ketika stimulasi otak dihentikan, beberapa jadwal penguatan parsial menyebabkan hewan berhenti merespons. Secara umum, hanya jadwal penguatan yang memberi penguatan yang sering sajalah yang dapat digunakan dengan stimulasi otak langsung.

Peran dopamine. Riset yang belakangan tentang pusat penguatan difokuskan pada bagian kecil dari sistem limbik yang dinamakan *nucleus accumbens*. Secara umum, apabila satu elektroda penstimulasi menyebabkan sel-sel di *nucleus accumbens* melepaskan *neurotransmitter dopamine*, stimulasi otak lewat elektroda itu akan diperkuat. Jika elektroda tidak menimbulkan *dopamine*, efek penguatan lewat elektroda itu tidak ada (Garris *et al.*, 1999). Salamone dan Correa (2002) menunjukkan bahwa banyak periset, buku teks, dan bahkan media populer menyamakan pengeluaran *dopamine* di *nucleus accumbens* dengan efek kesenangan dari penguatan biologis seperti makanan, air, dan seks. Efek euforia dari narkoba juga dikaitkan dengan pengeluaran *dopamine* oleh *nucleus accumbens*. Misalnya, nikotin, alkohol, kokain, dan heroin adalah berbeda satu sama lain dalam memengaruhi proses kimia dalam sistem saraf, tetapi kesamaan dari mereka tampaknya adalah bahwa mereka menstimulasi *nucleus accumbens dopamine* (Leshner & Koob, 1999; Renaldi *et al.*, 1999).

Berbeda dengan hipotesis bahwa *dopamine* mendasari sensasi kesenangan yang diasosiasikan dengan penguat primer atau obat-obatan adiktif, ada banyak studi yang menunjukkan bahwa *nucleus accumbens dopamine* memperantarai efek aktivasional/motivasional dari penguat. Lebih jauh, fenomena motivasional ini dapat dipisahkan dari efek kesenangan/hedonis. Salamone dan rekan-rekannya (Aberman & Salamone, 1999; Salamone *et al.*, 1995) pertama-tama melatih tikus untuk menekan tuas untuk mendapatkan makanan pada jadwal penguatan berkelanjutan. Tikus itu kemudian disuntik dengan obat yang menguras *nucleus accumbens dopamine*. Hewan itu terus menekan tuas setelah *dopamine* habis, dan ini menunjukkan bahwa karakteristik penguatan primer dari makanan tidak dipengaruhi oleh penurunan *dopamine*. Periset lain menunjukkan bahwa suntikan obat yang menghambat *dopamine* di *nucleus accumbens* tidak memengaruhi properti imbalan dari sukrosa (Ikemoto & Panksepp, 1996) atau makanan (Nowend *et al.*, 2001). Lebih jauh, suntikan pemblok *dopamine* pada manusia tidak mengurangi euforia subjektif yang disebabkan oleh kokain (Gawin, 1986; Haney, *et al.*, 2001; Nann-Vernotica *et al.*, 2001) atau oleh *amphetamine* (Brauer & DeWit, 1997). Sebaliknya, hewan percobaan yang *dopamine*-nya diblok atau dikuras lebih sensitif terhadap tugas operan. Misalnya, jika penguatan parsial dipakai, responsnya berkurang secara signifikan (Aberman & Salamone, 1999). Jika diberi pilihan dalam jalur teka teki berbentuk T antara memanjat halangan untuk mendapat makanan yang banyak atau mendapat makanan “gratis” tetapi sedikit, hewan lebih memilih memanjat rintangan. Setelah *dopamine* diblok, hewan memilih jalur T yang tidak ada rintangannya tetapi tetap mengonsumsi penguat makanan (Cousins *et al.*, 1996; Salamone, Cousins, & Bucher, 1994).



Beberapa periset (misalnya, Berridge & Robinson, 1995, 1998; Kalivas & Nakamura, 1999; Robinson & Berridge, 2000, 2001, 2003; Salamone & Correa 2002) menunjukkan bahwa aktivitas *dopamine* dalam *nucleus accumbens* memediasi antisipasi, pembentukan dan penginginan penguatan, bukan kesenangan yang diasosiasikan dengannya. Hipotesis ini tampaknya berpengaruh karena beberapa alasan. Pertama, ia membantu menjelaskan beberapa karakteristik yang tidak lazim dalam penguatan stimulasi otak, seperti kegagalannya untuk menghasilkan kepuasan atau pelenyapan yang cepat. Kedua, ia menimbulkan interpretasi baru terhadap masalah kecanduan obat dan perilaku yang diasosiasikan dengan kecanduan. Terakhir, ia menjelaskan mengapa, bahkan sesudah obat adiktif kehilangan kemampuannya untuk menghasilkan sensasi kesenangan yang kuat, mereka tetap menghasilkan pembentukan kesenangan (Berridge & Robinson, 1995; Robinson & Berridge, 2003). Para periset ini menunjukkan bahwa sensitisasi (*sensitization*) jangka panjang dari *nucleus accumbens* adalah yang memperantarai perilaku obsesif dalam kecanduan bahkan hingga pengaruh obat itu sudah tidak ada. Demikian pula, para periset ini menunjukkan bahwa sensitisasi *nucleus accumbens* terhadap penguat yang signifikan secara biologis memediasi aspek aktivasional dan motivasional dari perannya sebagai penguat. Yakni, efek kesenangan yang diasosiasikan dengan penguat natural primer tidak selalu merupakan efek *dopamine*. Aktivitas *dopamine* di *nucleus accumbens* memediasi penguat umum: Hewan menginginkannya dan termotivasi untuk mendapatkannya.

Riset Terhadap Belahan Otak

Corpus callosum adalah kumpulan serat yang menghubungkan dua bagian otak. Selama bertahun-tahun, fungsi *corpus callosum* tidak diketahui, tetapi pada awal 1960-an, ditemukan bahwa ia berperan penting dalam mentransfer informasi dari satu belahan otak ke belahan lainnya. Dalam serangkaian eksperimen, Roger Sperry (1913-1994) mencatat bahwa ada dua rute transfer—*corpus callosum* dan *optic chiasm* (Sperry, 1961). *Optic chiasm* adalah titik

dalam saraf optik di mana informasi yang berasal dari satu mata diproyeksikan ke sisi otak yang berkebalikan dengan mata itu. Sperry mengajari kucing untuk melakukan diskriminasi visual dengan menutup salah satu matanya. Setelah latihan diskriminasi ini, dia menguji transfer dengan memindah tutup dari satu mata ke mata yang lain. Dia menemukan bahwa hewan itu mampu melakukan hal yang sama dengan mata itu. dengan kata lain, ditemukan adanya transfer *interocular* yang komplet.

Sperry (1961) kemudian mencari mekanisme yang mentransfer informasi dari satu sisi otak ke sisi otak lainnya. Langkah pertamanya adalah menutup (memotong) *optic chiasm*, baik sebelum maupun sesudah *training*, dan sekali lagi dia menemukan adanya transfer lengkap dari satu mata ke mata lain-



Roger W. Sperry. (Foto oleh Ronald Meyer)



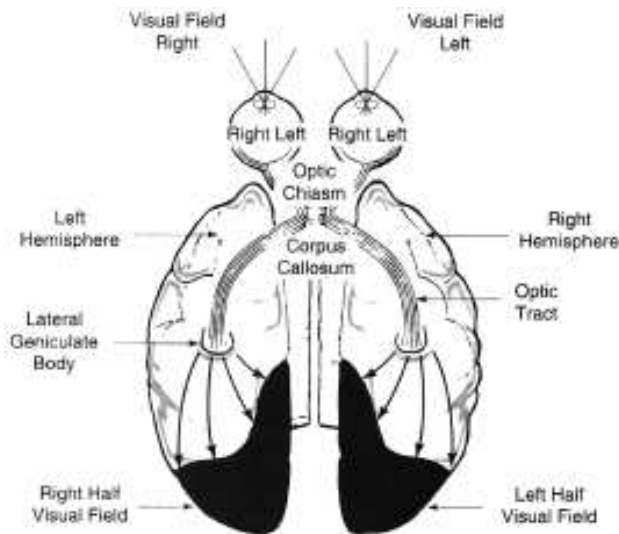
**Gambar 14-7.**

Diagram preparat pembagian otak Sperry. (Dari "The Great Cerebral Commissure," oleh R. W. Sperry, 1964, Januari, *Scientific American*, h. 46. Hak cipta © 1964 oleh Scientific American, Inc. Hak cipta dilindungi undang-undang.)

nya. Kemudian, dia menutup *corpus callosum* setelah *training* diskriminasi, dan dia tidak menemukan gangguan dalam transfer informasi dari satu mata ke mata lainnya. Langkah selanjutnya adalah menutup *optic chiasm* dan *corpus callosum* sebelum *training*, dan dia menemukan bahwa hal itu menghambat transfer dari satu mata ke mata lainnya. Memotong *optic chiasm* dan *corpus callosum* sekaligus akan menciptakan dua otak yang terpisah, dengan satu mata berhubungan dengan satu bagian otak tanpa ada pertukaran informasi di antara kedua bagian. Preparat Sperry ditunjukkan pada Gambar 14-7.

Ketika otak kucing sudah terbagi dua dan kucing itu diajari membuat diskriminasi visual dengan satu mata tertutup, ia tidak punya ingatan tentang proses belajar ini ketika diuji dengan mata yang satunya lagi. Dua belahan otak itu tampak belajar secara independen. Dalam kenyataannya, dengan satu mata ditutup, hewan itu dapat diajari melakukan sesuatu, seperti mendekati pintu dan melewatinya, dan dengan mata yang satunya lagi ditutup, dia dapat diajari mendekati pintu yang satunya lagi yang memiliki tanda lingkaran; jadi otak itu mempelajari kebiasaan yang bertentangan. Adalah juga dimungkinkan untuk mengajarkan hewan itu untuk mendekati suatu stimulus (misalnya, lingkaran) dengan satu mata tertutup dan menghindari stimulus lainnya dengan satu mata yang lainnya ditutup.

Karena beberapa alasan medis, *split-brain preparation* (preparasi belahan otak) ini dipakai pada manusia. Prosedurnya sangat penting untuk memberikan informasi tentang bagaimana belahan otak kiri dan kanan berbeda dalam memproses informasi. Perbedaan fungsi belahan otak manusia inilah yang akan kita bahas di bawah.

Proses Belajar dan Pemrosesan Informasi Otak Kiri dan Otak Kanan

Meskipun ada sedikit perbedaan anatomi antara belahan otak kiri dan kanan, perbedaan fisik ini tidak sebesar perbedaan fungsi keduanya. Kontrol atas gerakan dan sensasi tubuh



terbagi rata di antara dua belahan otak, tetapi dengan cara bersilangan. Yakni, otak kiri mengontrol tubuh bagian kanan, dan belahan kanan mengontrol tubuh bagian kiri. Mungkin orang akan cenderung menyimpulkan bahwa karena kedua belahan itu secara global sama, keduanya juga mempersepsi, belajar, dan memproses informasi dengan cara yang sama. Tetapi, benarkah? Jawabannya sulit dipastikan.

Pada 1836 Marc Dax melaporkan bahwa hilangnya kemampuan bicara berasal dari ke-rusakan pada otak kiri, bukan otak kanan. Observasi Dax diabaikan, bahkan hingga setelah Paul Broca, seorang dokter terkenal, melakukan observasi yang sama pada 1861. Dalam kenyataannya, kita masih merujuk pada satu area bahasa dalam otak kiri seperti yang ditemukan Broca. Temuan bahwa bagi mayoritas orang area kemampuan bicara berada di otak kiri tetapi tidak ada di otak kanan telah memberikan bukti ilmiah bahwa kedua otak itu berfungsi secara asimetris.

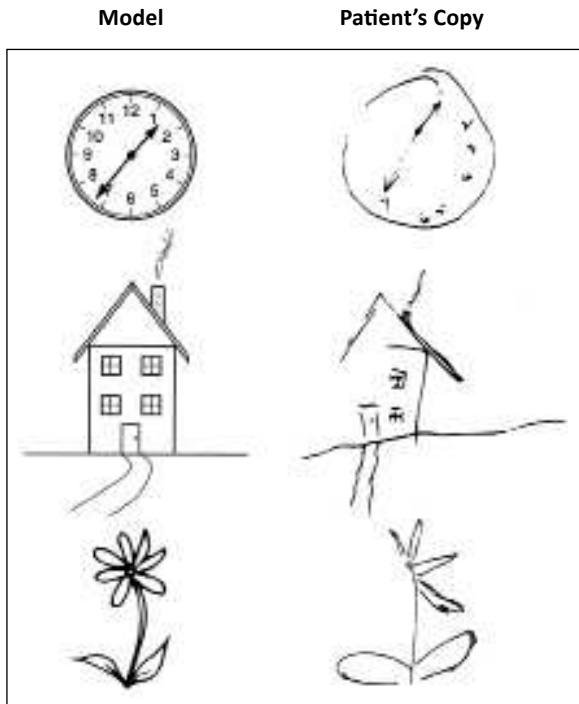
Ditemukan bahwa individu yang mengalami kerusakan di otak kanan kemungkinan akan menunjukkan kesulitan dalam memerhatikan atau gangguan persepsi. Mereka mungkin akan bingung di daerah yang sudah dikenalnya dan sulit mengenali wajah keluarga dan objek yang dikenalnya. Individu yang mengalami gangguan di otak kanan lebih mungkin menunjukkan *neglect syndrome* (sindrom pengabaian) ketimbang mereka yang mengalami gangguan di otak kiri. Sindrom ini adalah kegagalan untuk melihat atau memerhatikan bidang visual di sebelah kiri atau bahkan sisi kiri tubuh. Individu yang menunjukkan sindrom ini sering hanya mencukur kumis sebelah kanan atau makan makanan yang berada di sebelah kanan. Ketika pasien yang mengalami kerusakan otak kanan ini diminta menggambar ulang sebuah lukisan yang diletakkan di depannya, hasilnya akan tampak seperti yang ada pada Gambar 14-8. Fakta bahwa jenis kesulitan ini lebih mungkin terjadi setelah ada kerusakan di otak kanan dianggap sebagai bukti yang menunjukkan bahwa dua belahan otak berfungsi secara berbeda.

Rasa ingin tahu tentang bagaimana dua belahan otak itu berfungsi juga dipicu oleh ditemukannya pasien yang mengalami gangguan parah pada jalur-jalur kortikal yang menghubungkan dua belahan otak. Memutus *corpus callosum* dari pasien yang mengalami epilepsi menyebabkan terhambatnya aliran hanya ke salah satu otak dan karenanya mereduksi frekuensi kejang-kejang. Adalah mungkin untuk menggunakan pasien itu guna meneliti bagaimana perbedaan fungsi dua belahan otak itu. Kini ada beberapa teknik yang dapat dipakai untuk menyajikan informasi sensoris hanya ke satu belahan otak pada satu waktu.

Fungsi Belahan Otak di Otak Normal

Berdasarkan studi individu yang mengalami gangguan otak dan mereka yang otaknya pernah dioperasi karena alasan medis, tampak bahwa masing-masing belahan otak dapat memahami, belajar, mengingat, dan merasa secara terpisah atau secara independen. Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui bagaimana dua belahan otak itu berfungsi pada individu dengan otak normal dan sehat adalah dengan *dichotic listening*. Walaupun



**Gambar 14-8.**

Usaha pasien dengan kerusakan otak kanan untuk menyalin gambar berbagai macam objek. Salinan yang tak lengkap menunjukkan adanya sindrom pengabaian. (Dari *Left Brain, Right Brain*, rev. ed., h. 160, oleh S. P. Springer & G. Deutsch, 1985, San Fransisco, W. H. Freeman and Company. Hak Cipta © 1981, 1985. Dimuat dengan izin dari W. H. Freeman and Company.)

dichotic listening dipakai lebih dahulu oleh Broadbent untuk meneliti perhatian selektif, namun Doreen Kimura, murid dari Hebb dan Brenda Milner, adalah orang pertama yang menggunakannya sebagai metode yang aman dan reliabel untuk meneliti ketidaksimetrisan serebral dalam subjek normal (Kimura, 1961, 1964, 1967).

Teknik *dichotic listening* adalah dengan mengirimkan informasi yang saling bersaing, seperti sepasang suku kata atau angka, ke telinga kiri dan kanan secara bersamaan melalui *headphone* stereo. Misalnya, suku kata “ba” diperdengarkan ke telinga kiri dan suku kata “ga” ke telinga kanan pada saat bersamaan. Dengan mengingat fakta bahwa informasi yang diberikan ke telinga kiri akan dikirim terutama ke otak kanan dan informasi dari telinga kanan akan dikirim ke otak kiri, maka pertanyaannya adalah mana suku kata itu yang akan dilaporkan secara akurat. Dalam situasi tersebut, hampir semua orang yang tak kidal maupun yang kidal lebih sering melaporkan angka atau suku kata yang diperdengarkan lewat telinga kanan dengan benar ketimbang informasi yang masuk dari telinga kiri. Jadi, ada bukti untuk pendapat bahwa dalam kebanyakan manusia otak kiri bertanggung jawab atas pengolahan informasi verbal.

Beberapa pihak membantah dengan berargumen bahwa ketimbang mengambil kesimpulan dari riset *dichotic listening*



Doreen Kimura. (Atas seizin Doreen Kimura.)

bahwa belahan otak kiri dikhususkan untuk persepsi bicara secara umum, adalah lebih akurat jika disimpulkan bahwa belahan otak kiri dikhususkan untuk persepsi suara atau perhatian umum. Namun, fakta bahwa kebanyakan orang yang tidak kidal memahami melodi (Kimura, 1964) dan suara lingkungan, seperti anjing menggonggong atau mesin mobil (Curry, 1967) secara lebih baik dengan menggunakan telinga kirinya (belahan otak kanan) tidak mendukung argumen bantahan tersebut.

Spekulasi

Riset terhadap perbedaan antara dua belahan otak itu menimbulkan spekulasi tentang peran dari asimetri serebral dalam kehidupan sehari-hari. Springer dan Deutsch (1985) mendeskripsikan beberapa spekulasi ini:

Dikatakan bahwa perbedaan ini jelas menunjukkan dualisme tradisional dari intelek versus intuisi, sains versus seni, dan logika versus misteri ... Juga dikatakan bahwa pengacara dan artis menggunakan belahan otak yang berbeda dalam kerja mereka dan perbedaan ini ditunjukkan dalam aktivitas yang tidak terkait dengan pekerjaan mereka. Yang lainnya memperluas gagasan ini dan mengklaim bahwa semua orang bisa diklasifikasikan sebagai orang yang menggunakan belahan otak kanan atau belahan otak kiri, tergantung pada belahan mana yang memandu sebagian besar dari perilaku individu. (h. 6)

Bogen (1977) menunjukkan bahwa perbedaan cara memproses pemikiran ini merefleksikan dua jenis kecerdasan belahan otak. Menurut Bogen, dikotomi seperti ditunjukkan di bawah ini adalah satu-satunya manifestasi dari bagaimana otak kiri dan kanan memproses informasi (h. 135):

Otak Kiri	Otak Kanan
Intelek	Intuisi
Konvergen	Divergen
Realistis	Impulsif
Intelektual	Sensual (Perasaan)
Diskret	Kontinu
Terarah	Bebas
Rasional	Intuitif
Historis	Nir-waktu
Analitis	Holistis
Suksesif	Simultan
Objektif	Subjektif
Atomistis	Umum (<i>Gross</i>)

Usaha untuk menemukan dikotomi seperti daftar di atas dan kemudian untuk menjelaskan eksistensinya dalam term cara belahan otak memproses informasi dinamakan *dichotomania* (dikotomania). Setelah mengulas riset tentang lateralitas, Beaton (1985) menyimpulkan bahwa adalah tidak tepat untuk mendeskripsikan fungsi belahan otak dalam term dikotomi apa pun:



Ada problem dalam usaha meringkas beberapa perbedaan “fundamental” belahan otak dalam term ... dikotomi. Pertama, semua peneliti sepakat bahwa asimetri otak tidak absolut tetapi relatif dalam tingkatan tertentu. Misalnya, tidak tampak bahwa satu belahan otak secara total tidak bisa melakukan fungsi yang normalnya dikaitkan dengan belahan otak lainnya. Bahkan dalam soal bahasa, area di mana asimetri kiri-kanan dianggap paling jelas, tampak bahwa proses di belahan otak kanan memiliki kemampuan untuk memahami dan dapat, dalam kondisi tertentu, menunjukkan kemampuan ekspresif ...

Dikotomi lain tidak dilandaskan pada dasar yang tegas ... Bagaimanapun juga tidak ada alasan *mengapa* otak berkembang sedemikian ketat ... Mungkin pendapat dikotomi fungsi otak adalah keliru ... Jadi, barangkali akan salah jika kita mengasumsikan bahwa hubungan antara dua belahan otak secara keseluruhan dapat dideskripsikan sebagai dalam satu prinsip tunggal. (h. 285-288)

Jerre Levy, seorang peneliti fungsi otak kiri dan otak kanan, percaya bahwa walaupun adalah mungkin, dalam kondisi tertentu, untuk menunjukkan bahwa dua belahan itu berfungsi secara berbeda, adalah mustahil untuk memisahkan fungsi-fungsi itu dalam otak yang normal dan sehat. Dalam artikelnya yang berjudul “Right Brain, Left Brain: Fact and Fiction,” Levy (1985) menulis,

Mitos dua belahan otak ini didasarkan pada premis yang salah: bahwa masing-masing belahan adalah khusus, dan masing-masing memiliki fungsi sebagai otak yang independen. Tetapi, dalam kenyataannya, yang benar adalah yang sebaliknya. Kedua belahan itu jelas mengintegrasikan aktivitas. Dan, integrasi fungsi inilah yang menimbulkan perilaku dan proses mental. Jadi, karena premis utama dari mitos itu salah, maka semua kesimpulan yang didasarkan pada premis itu juga salah ... Mitos populer ini adalah sebetulnya misinterpretasi dan keinginan, bukan hasil dari observasi ilmuwan. Orang normal tidak memiliki belahan otak yang berfungsi sendiri-sendiri dan mempunyai kemampuan khusus terpisah ... Kita punya satu otak yang menghasilkan satu diri yang utuh. (h. 43-44)

Gazzaniga dan LeDoux (1978) lebih ketat analisisnya. Setelah melakukan banyak percobaan dengan pasien, mereka menyimpulkan bahwa miskonsepsi populer tentang dikotomi ini adalah akibat dari eksperimen yang didesain dengan buruk di mana hasilnya ditentukan oleh “bias respons”, bukan oleh perbedaan belahan otak. Maksudnya, data eksperimental dipengaruhi oleh tipe respons partisipan eksperimental bukan oleh proses perseptual atau kognitif yang mendahului respons. Karena belahan kiri didominasi oleh kemampuan bahasa di kebanyakan pasien, otak kiri akan berkemampuan bagus saat mengerjakan tugas yang berkaitan dengan menulis atau berbicara. Otak kanan akan dominan ketika pasien diminta merespons dengan menggunakan tangan dalam ruang tiga dimensi—menggambar, membangun, menyentuh/merasakan, dan sebagainya. Menurut Gazzaniga dan LeDoux, ketika eksperimenter menilai spesialisasi belahan otak dengan menggunakan tugas yang meminimalkan bias, perbedaan antar belahan otak akan hilang. Para peneliti ini menyimpulkan bahwa meskipun dua belahan otak itu memiliki keterampilan respons yang berbeda, namun mereka memahami, mempelajari, dan memproses dengan cara yang sama.



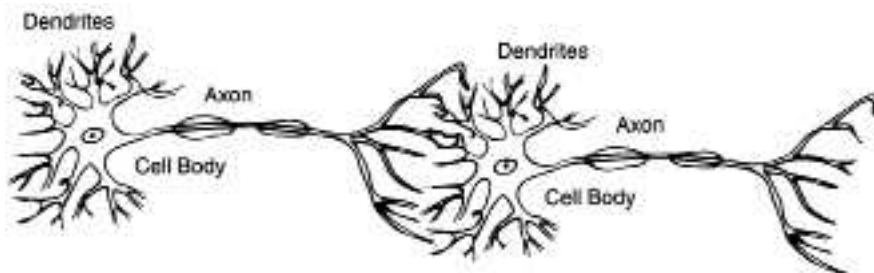
Penelitian terhadap properti fungsional yang berbeda di kedua belahan otak ini terus berlanjut (lihat Hellige, 1993; Ornstein, 1997), meskipun tak lagi dipandu oleh spekulasi awal tentang fungsi otak kiri dan otak kanan. Yang menarik, karya yang lebih baru tentang belahan otak ini memberikan informasi tentang belahan otak yang berbeda dengan keyakinan umum tentang adanya dikotomi yang dianut pada 1970-an dan 1980-an. Misalnya, Cronin-Golumb (1995) menyajikan gambar “target” dari objek umum kepada pasien. Setelah melihat target ini, si pasien melihat dua puluh gambar lainnya dan memilih gambar yang ada hubungannya dengan gambar target. Ketika pasien menggunakan otak kanannya, mereka cenderung memilih gambar yang terkait itu dengan sistem *ranking* linier. Yakni, gambar pertama yang dipilih adalah gambar yang lebih berkaitan dengan gambar target ketimbang gambar pilihan kedua, dan seterusnya. Tipe pengurutan ini tidak muncul saat pasien menggunakan otak kiri. Temuan juga menunjukkan bahwa belahan otak kanan lebih unggul dalam hal memori detail pola visual ketimbang otak kiri (Metcalf, Funnell, & Gazzaniga, 1995) namun belahan kiri itu lebih unggul dalam strategi pencarian melalui displai visual (Kingstone, *et al.*, 1995).

Jelas bahwa riset lateralitas serebral menghasilkan temuan yang menarik, dan ini akan terus berlanjut. Namun, karena penemuan ini cenderung menimbulkan imajinasi, maka adalah penting untuk berkonsentrasi pada riset data aktual sehingga perbedaan antara fakta dan fantasi bisa kelihatan jelas.

SEL RIIL DAN KUMPULAN SEL RIIL

Sejak Hebb pertama kali menulis tentang rekrutmen, fraksionasi, kumpulan sel, dan sekuensi fase, para psikolog terkejut dengan akurasi dari pandangannya tentang sistem saraf tersebut.

Apresiasi terhadap spekulasi Hebb sebagian bergantung pada pemahaman tentang belajar antara dua *neuron*. Sebuah neuron terdiri dari satu tubuh sel; satu atau lebih proses yang lebih luas dinamakan *axon*, yang dikhususkan untuk menghantarkan informasi elektrokimiawi menjauhi sel; dan berbagai cabang *dendrites*, yang dikhususkan untuk menerima informasi elektrokimiawi dari *axon* sel lain. Skema pasangan sel otak sederhana ditunjukkan pada Gambar 14-9.



Gambar 14-9. Skema sederhana dua neuron. Tubuh sel, dendrites, dan axons tampak di sini.



Sel otak mamalia berada dalam semacam wadah air yang berisi ion-ion potasium, sodium, kalsium, dan klorida, serta molekul-molekul protein yang mengandung ion-ion. Kita dapat membayangkan sebuah sel otak sebagai mediator yang rapuh dan sensitif untuk keseimbangan elektrokimia yang berfluktuasi. Dalam kasus neuron mamalia, sel-selnya terlibat dalam proses metabolis yang berfungsi terutama untuk menjaga ion-ion sodium berada di luar sel dan menjaga ion-ion potasium tetap ada di dalam. Keadaan “ketegangan yang seimbang” ini dinamakan *resting potential* dari sel. Label ini merujuk pada perbedaan daya listrik (potensi elektrik) antara membran sel luar dan dalam. Dalam neuron mamalia yang sedang istirahat, sisi dalam dari membran diberi muatan negatif yang berkaitan dengan sisi luar membran, dan perbedaannya rata-rata sekitar 70 milivolt.

Apabila keadaan polarisasi ini dikurangi, perbedaan elektrik antara sisi dalam dan luar membran mulai bergeser ke nol milivolt, dan membran itu mungkin akan mencapai level milivolt yang dinamakan *threshold* (ambang batas), level di mana segregasi ion tidak bisa lagi dipertahankan. Pada poin itu, ada sedikit pembalikan distribusi ion, terutama berkaitan dengan pertukaran ion sodium dan potasium. Ini menyebabkan kondisi elektrik dari membran sel juga berbalik, dengan sisi dalam menjadi bermuatan positif. Sel kemudian mengembangkan energi untuk membangun kembali *resting potential*. Seluruh proses pembalikan ion dan “re-loading” ini dinamakan *action potential*, sebuah peristiwa yang berlangsung dari tubuh sel ke *axon*.

Ujung atau terminal *axon* merespons kedatangan *action potential* dengan mengeluarkan **neurotransmitter** kimiawi seperti *acetylcholine* atau *dopamine* ke ruang di luar sel, atau *synapse*, antara sel itu dengan sel lainnya. **Receptor** (penerima) di bagian *dendrites* dan tubuh sel yang melingkupi sel merespons dengan melepaskan neurotransmitter dengan reaksi kimia yang menggerakkannya mendekati atau menjauhi ambang batasnya.

Sel-sel otak berhubungan dengan ratusan atau mungkin ribuan sel lain. Aktivitasnya adalah hasil dari penyajian terus-menerus informasi dari sel-sel sekitarnya. Kita bisa membayangkan pada level paling mendasar bahwa belajar membutuhkan perubahan dalam hubungan antara dua sel, dan ini adalah level di mana Hebb memfokuskan diri untuk pertama kalinya. Secara spesifik, belajar terdiri dari perubahan dalam respons sel penerima terhadap neurotransmitter yang dilepaskan oleh sel pengirim. Dalam contoh yang sederhana, kita bisa membayangkan sebuah sel penerima yang belum belajar yang tidak menghasilkan sendiri potensi aksinya dalam merespons neurotransmitter dari sel pengirim. Kita belajar ketika sel penerima mulai menghasilkan potensi aksi yang reliabel dalam merespons aktivitas sel pengirim. Meskipun Hebb menunjukkan bahwa aktivitas dari satu sel dalam kontinguitas dengan sel lainnya mungkin mengubah hubungan di antara mereka, namun dia hanya bisa memperkirakan tentang proses yang terlibat di dalamnya. Tetapi, riset yang lebih baru menunjukkan mekanisme yang diperkirakan oleh Hebb.



Belajar dalam *Aplysia*

Hambatan utama untuk memahami mekanisme belajar, rekrutmen, fraksionasi adalah banyaknya jumlah neuron yang terlibat di dalam perilaku mamalia, bahkan yang paling sederhana sekalipun. Eric Kandel dan rekannya (Castellucci & Kandel, 1974; Dale, Schacher, & Kandel, 1988; Kandel & Schwartz, 1982; Kupfermann *et al.*, 1970) memecahkan problem ini dengan meneliti moluska di lautan yang tidak punya cangkang yang disebut *Aplysia*, yang punya sistem saraf yang sederhana namun menunjukkan perilaku yang sama dengan fenomena kumpulan sel. Punggung hewan lautan ini memiliki tiga organ eksternal yang dinamakan *gill* (seperti insang), mantel pelindung, dan *siphon* (penyedot berbentuk seperti pipa), dan ketiga struktur ini akan mengerut ke dalam ketika mantel atau *siphon* itu disentuh.

Ketika salah satu dari struktur yang bergerak refleks jika disentuh ini distimulasi secara lemah dan berkali-kali, respons mengerut itu menjadi kebiasaan. Yakni, ia pelan-pelan menghilang. Jadi, sirkuit yang pada awalnya diaktifkan dengan input eksternal “disubstraksi” dari pola aktivitas neural yang lebih besar. Proses ini berkorespondensi dengan gagasan fraksionasi Hebb, tetapi bagaimana habituasi ini terjadi?

Riset Kandel (Castellucci & Kandel, 1974) menunjukkan bahwa kejadian kritis yang memediasi habituasi adalah berkurangnya pelepasan neurotransmitter dari neuron sensoris, yang berfungsi sebagai sinyal bagi neuron motor yang memicu gerak mengerut refleksif di organ eksternal tersebut. Mengapa dan bagaimana persisnya neuron sensoris belajar mengabaikan stimulasi yang lemah dan berkali-kali masih belum diketahui, tetapi fakta bahwa respons itu dapat dengan mudah diaktifkan kembali menunjukkan bahwa habituasi itu lebih dari sekadar kelelahan atau pengurangan neurotransmitter (Kupfermann *et al.*, 1970).

Proses reaktivasi, yang dinamakan sensitisasi, terjadi ketika, misalnya, setrum listrik diberikan ke ekor (dekat organ eksternal) hewan itu. Setelah disetrum, stimulasi yang lemah

kembali menghasilkan refleks mengerut. Sensitisasi adalah proses yang lebih kompleks ketimbang habituasi. Ia melibatkan neuron lain, yang bukan neuron sensoris atau motor. **Inter-neuron** ini menstimulasi neuron sensoris, menyebabkannya melepaskan neurotransmitter tambahan ke neuron motor yang mengontrol organ pengerutan (Cleary, Hammer, & Byrne, 1989; Dale, Schacher, & Kandel, 1988). Jadi, sensitisasi tampaknya melibatkan konstruksi kumpulan sel tiga elemen yang sederhana yang terdiri dari neuron sensoris, interneuron, dan neuron motor, dan menjadi model bagi gagasan rekrutmen Hebb. Seperti dapat diduga, studi Kandel menunjukkan bahwa proses yang diperantarai interneuron sama dengan proses dalam sensitisasi yang mendasari pengkondisian klasik (Kandel & Schwartz, 1982).



Eric R. Kandel.



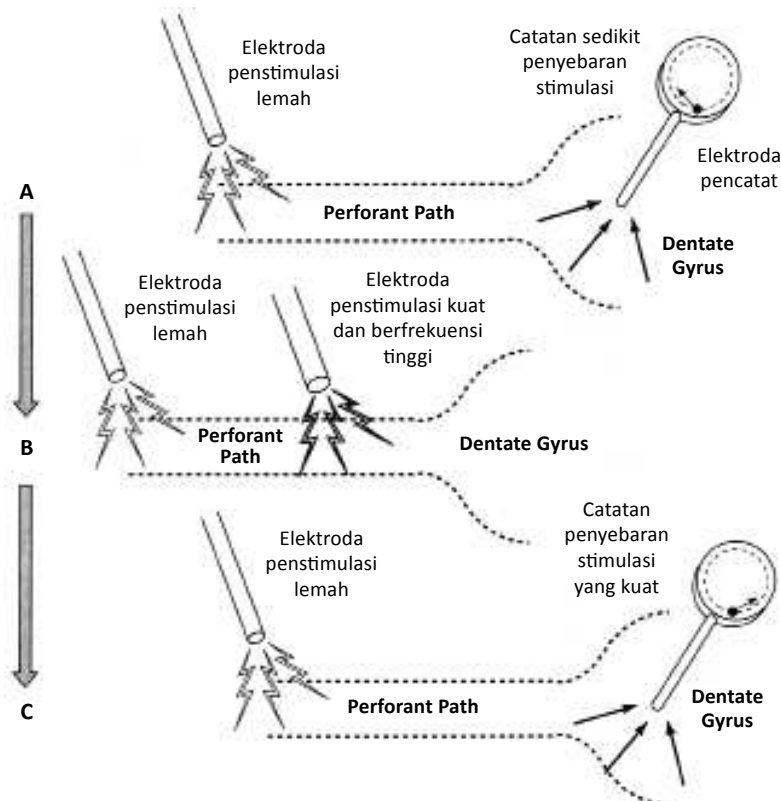
Potensiasi Jangka Panjang

Karya Kandel menjawab sebagian dari pertanyaan tentang bagaimana pola komunikasi antara sel bisa berubah. Mekanisme lainnya terungkap dalam fenomena yang dinamakan *long-term potentiation* (potensiasi jangka panjang [LTP]) (Bliss & Lomo, 1973; Lomo, 1966). Jika sebagian dari *hippocampus*, struktur yang sudah tersirat dalam konsolidasi memori, distimulasi secara elektrik dengan denyut elektrik lemah, kekuatan koneksi dengan bagian lain dari *hippocampus* dapat disimpulkan dengan mencatat penyebaran aktivitas neuroelektrikal yang diawali oleh denyut listrik lemah tersebut. Secara lebih spesifik, sel di area *hippocampus* yang dinamakan *perforant path* akan terstimulasi, dan penyebaran stimulasi yang dicatat di dalam dan di dekat area *hippocampal* dinamakan *dentate gyrus*. Ketika denyut lemah itu diikuti secara mendadak dengan denyut listrik yang lebih kuat dengan frekuensi tinggi, hubungan antara sel *perforant path* dan sel *dentate gyrus* akan berubah secara dramatis. Pada awalnya, penyebaran stimulasi yang lemah itu sedikit, tetapi setelah stimulasi berfrekuensi tinggi, arus listrik yang lemah yang dikenakan ke *perforant path* akan menimbulkan aktivitas yang lebih kuat di dalam dan di dekat *dentate gyrus*. Stimulasi yang lebih kuat dan berfrekuensi tinggi ini dikatakan “mempotensialkan” (*to potentiate*) efek stimulasi awal yang lemah, dan efek ini dapat berlangsung selama sebulan (Gambar 14-10).

LTP terjadi di beberapa area *hippocampus* seperti telah kami deskripsikan di atas. Di bagian lain dari *hippocampus*, LTP tidak akan terjadi kecuali stimulasi yang lemah dan stimulasi yang kuat dan berfrekuensi tinggi terjadi secara bersamaan. Kandel (1991) menunjukkan bahwa dua fenomena LTP yang berbeda tersebut mencerminkan basis neural untuk belajar non-asosiatif (habituaasi dan sensitisasi) dalam kasus pertama, dan belajar asosiatif untuk kasus kedua. Perlu dicatat bahwa LTP asosiatif melibatkan kejadian yang dideskripsikan dalam postulat neurofisiologis Hebb. Yakni, sel pengirim dengan pengaruh lemah pada sel penerima adalah aktif pada saat yang sama ketika sel penerima itu distimulasi oleh sel pengirim lain yang lebih kuat dan berpengaruh. Aktivitas simultan dari sel pengirim dan sel penerima ini mengubah hubungan sensitivitas-elektrokimiawi kedua sel itu. Ilmuwan menyebut *synapse* antara neuron dalam tatanan ini sebagai **Hebbian synapse**.

Banyak karya yang lebih baru dicurahkan untuk mengungkap mekanisme LTP asosiatif di *Hebbian synapse*. Misalnya, riset mengindikasikan bahwa sebuah neurotransmitter yang disebut *glutamate* memediasi efek, tetapi setidaknya dua tipe reseptor *glutamate* dendritik terlibat di dalamnya (Cotman, Monaghan, & Ganong, 1988; Nakanishi, 1992). Salah satunya, dinamakan reseptor NMDA *glutamate* (dinamakan menurut prosedur kimia yang dipakai untuk membedakannya dari reseptor *glutamate* lain), tidak dapat diaktifkan kecuali reseptor non-NMDA di dekatnya yang ada di sel penerima yang sama juga distimulasi oleh *glutamate*. Jika kedua tipe reseptor itu distimulasi pada saat yang bersamaan, reseptor NMDA diaktifkan dan menyebabkan ion-ion kalsium dan sodium masuk ke *dendrites*. Para periset percaya bahwa ion kalsium memicu serangkaian peristiwa enzim yang meningkatkan sensitivitas reseptor



**Gambar 14-10.**

- (A) Stimulasi listrik lemah di *perforant path* tidak banyak efeknya pada sel di *dentate gyrus*.
 (B) Stimulasi lemah di *perforant path* diikuti dengan stimulasi listrik yang lebih kuat dan berfrekuensi tinggi dan memperkuat potensi. (C) Stimulasi yang lemah dari *perforant path* menyebar dan siap membangkitkan sel-sel di dalam *dentate gyrus*.

non-NMDA (Bading, Ginty, & Greenberg, 1993; Baudry & Lynch, 1993; Lynch & Baudry, 1984, 1991; Schuman & Madison, 1991).

Pada awalnya diasumsikan bahwa LTP tidak akan terjadi kecuali stimulus potensiasi frekuensinya tinggi, sekitar 100 denyut per detik. Kemudian diasumsikan bahwa, karena otak dianggap tak mungkin menghasilkan denyut dengan frekuensi setinggi itu, maka LTP hanyalah fenomena laboratorium, tak lebih dari itu. Yang menarik, ketika seekor tikus berada dalam lingkungan yang baru dan kompleks dan menjalankan perilaku eksplorasi (mempelajari lingkungan baru), kita dapat mencatat serangkaian denyut berfrekuensi rendah yang dihasilkan secara internal (dinamakan ritme theta) yang dimulai di dekat *perforant path* dan memengaruhi sel-sel di dekat *dentate gyrus*—jalur yang sama yang dipelajari dalam fenomena LTP yang dipicu secara artifisial (Vanderwolf, Kramis, Gillespie, & Bland, 1975). Riset menunjukkan bahwa ritme theta yang diproduksi secara buatan akan menghasilkan LTP yang sama efektifnya dengan stimulasi berfrekuensi tinggi yang dipakai dalam eksperimen LTP



(Diamond, Dunwiddie, & Rose, 1988; Staubli & Lynch, 1987). Sebagai hasil dari temuan ini, LTP, yang diperantarai oleh denyut potensiasi internal, kini dianggap sebagai sarana untuk memunculkan suatu jenis belajar alamiah tertentu (Escobar, Alcocer, & Chao, 1998; Stanton, 1996), meskipun klaim ini bukannya tanpa kritik (lihat, misalnya, Hoelscher, 1997).

Depresi Jangka Panjang

Belajar membutuhkan rekrutmen kumpulan sel dan sekuensi fase yang diperlukan untuk memunculkan perilaku motor atau kognitif, tetapi ia juga melibatkan eliminasi sekuensi fase yang tidak dibutuhkan atau yang mengganggu kinerja. LTP memberikan mekanisme yang dengannya neuron yang bukan bagian dari kumpulan atau sekuensi bisa distimulasi dan direkrut. Fenomena yang dinamakan *long-term depression* (depresi jangka panjang [LTD]) menyediakan mekanisme yang dengannya neuron yang pada mulanya merupakan bagian dari kumpulan sel dapat dihilangkan. Dalam LTD, ketika dua sel pengirim menstimulasi satu sel penerima, sel penerima ini akan menjadi tidak responsif terhadap aktivitas sel pengirim (Kerr & Abraham, 1995). LTD tampak dalam *cerebellum*, bagian dari korteks (Akhondzadeh & Stone, 1996; Doyere *et al.*, 1996), dan bagian dari korteks (Kirkwood *et al.*, 1999). Belakangan, peran reseptor NMDA dalam LTD tidak bisa dipastikan, dan neurotransmitter selain *glutamate* mungkin terlibat di dalamnya (Kirkwood, Rozas, Kirkwood, Perez, & Bear, 1999).

Neuroplastisitas

Selama bertahun-tahun diasumsikan bahwa koneksi *synaptic* dalam otak mamalia dewasa relatif tetap dan stabil dan perubahan dalam otak yang makin menua terutama disebabkan oleh kematian sel dan atropi. Riset yang lebih baru menunjukkan bahwa asumsi ini tidak tepat. *Neuroplasticity* (neuroplastisitas) adalah istilah untuk mendeskripsikan kemampuan otak untuk mereorganisasi atau memodifikasi koneksi-koneksinya sebagai hasil dari pengalaman, dan temuan dari beberapa laboratorium menunjukkan bahwa plastisitas otak dipertahankan selama usia dewasa (Azari & Seitz, 2000; Kolb, Gibb, & Robinson, 2003; Kolb & Whishaw, 1998). Periset plastisitas yang menyebut fungsi heuristik dari teori Hebb telah memicu dan memandu riset-riset yang mengungkapkan perkembangan koneksi *synaptic* baru (Gage, 2002; Kolb & Whishaw, 1998). Berikutnya, kita akan membahas jenis plastisitas yang diamati dalam otak mamalia dengan perhatian khusus pada aspek belajarnya.

Pengalaman dan Perkembangan Dendrites. Sebelumnya kita telah melihat bahwa lingkungan yang kaya akan memfasilitasi belajar. Beberapa studi juga menunjukkan bagaimana belajar di lingkungan yang kaya ini juga diasosiasikan dengan bertambahnya berat otak, bertambahnya level neurotransmitter, dan perubahan fisik lain di dalam otak (Diamond, *et al.*, 1967; Greenough & Chang, 1989; Kolb, Gibb, & Gorny, 2003; Rosensweig & Bennet, 1978). Yang menarik di sini adalah observasi bahwa pengalaman mengubah panjang *dendrites* neuron dan jumlah tempat reseptor pada *dendrites*. Karena sekitar 95 persen *synapse* terjadi di



dendrites (Kolb, Gibb, & Robinson, 2003; Kolb & Whishaw, 1998; Schade & Baxter, 1960), maka pertambahan panjang *dendrites* neuron dan tempat reseptor kemungkinan akan menimbulkan koneksi *synaptic* baru dan ini tercermin dalam perubahan perilaku atau kognitif. Misalnya, pengkajian *post mortem* atas otak manusia oleh Jacobs, Schall, & Scheibel (1993) menunjukkan bahwa *dendrites* dalam area bahasa di otak adalah lebih kompleks di kalangan orang yang pernah menjadi mahasiswa ketimbang orang yang hanya tamat SMA. Demikian pula, area bahasa di kalangan individu yang tamat SMA memiliki lebih banyak *dendrites* ketimbang orang yang berpendidikan lebih rendah. Wanita sering mendapat nilai lebih tinggi ketimbang lelaki pada tes kemampuan verbal, dan periset juga menemukan penataan *dendrites* yang lebih luas dalam area bahasa wanita ketimbang lelaki. Periset lainnya juga menemukan bahwa area otak yang diyakini mengontrol pemikiran tingkat tinggi memiliki lebih banyak *dendrites* yang bervariasi ketimbang area yang mengontrol gerakan jari, dan area pengontrol gerakan jari ini memiliki lebih banyak *dendrites* ketimbang area yang mengontrol batang tubuh. Jadi, *dendrites* yang memperantarai proses kognitif yang canggih akan memiliki fungsi kontrol yang lebih luas ketimbang *dendrites* yang mengontrol fungsi langsung (jari jemari). Lebih jauh, perbedaan dalam tatanan *dendrites* antara area yang mewakili gerak jari dan area yang mewakili batang tubuh tampak lebih menonjol di kalangan orang yang belajar keahlian yang memerlukan jari yang lincah—pemain piano, misalnya (Scheibel *et al.*, 1990). Banyak studi dengan binatang telah menunjukkan elaborasi *dendrites* setelah binatang dihadapkan pada beberapa pengalaman yang dimaksudkan untuk menstimulasi bagian spesifik dari otak (lihat Kolb & Whishaw, 1998).

Belajar Kembali Setelah Cedera Otak. Cedera otak seperti yang disebabkan oleh stroke akan menyebabkan matinya neuron, dan sel-sel ini tidak diregenerasi. Setelah terkena stroke, hilangnya kontrol atas tangan atau terganggunya kemampuan bicara sering disebabkan oleh matinya sel-sel yang berkaitan dengan pengontrolan gerak tangan atau bahasa. Meskipun cedera itu bersifat merusak, beberapa pasien menunjukkan pemulihan sebagian atau pemulihan sepenuhnya. Periset percaya bahwa pemulihan ini disebabkan oleh terjadinya *rekrutmen* neuron-neuron yang biasanya tidak berhubungan dengan pengontrolan keterampilan yang sudah hilang karena stroke itu. Dalam term Hebbian, pemulihan ini melibatkan perkembangan kumpulan sel baru dan sekuensi fase baru. Azari dan Seitz (2000) menggunakan alat pemindai (*scan*) *positron emission tomography* (PET) untuk menunjukkan bahwa pemulihan pasca-stroke adalah disebabkan oleh rekrutmen pola *synaptic* baru yang biasanya tidak ada dalam otak yang sehat. Cornelissen *et al.*, (2003) menggunakan teknologi *scanning* lain yang disebut *magnetoencephalography* (MEG) untuk pasien stroke yang juga terkena *anomia* (ketidakmampuan untuk menyebut nama objek umum). Mereka melihat perkembangan jalur *synaptic* baru untuk stimuli tes yang disajikan dalam prosedur *training* khusus. Namun, perkembangan ini tidak terjadi untuk stimuli kontrol yang dihilangkan dari *training* khusus. Karenanya, aktivitas otak yang baru ini dinisbahkan ke belajar spesifik, bukan pemulihan proses penyebutan nama objek secara umum.



Mekanisme yang Kompleks. Banyak faktor yang memengaruhi neuroplastisitas, dan banyak dari mekanisme ini mungkin beroperasi secara simultan. Ada kesepakatan luas bahwa plastisitas dimodulasi oleh pertumbuhan yang menstimulasi protein yang diberi nama *neurotrophins*. Beberapa di antaranya, misalnya faktor pertumbuhan saraf (*nerve growth factor* – NGF) dan faktor neurotrophi dari otak (*brain-derived neurotrophic factor* – BDNF), ikut memperkaya plastisitas (Gottschalk *et al.*, 1999; Kolb *et al.*, 1996; Kolb *et al.*, 1997; Lu, 2003). Selain itu, hormon seks memainkan peran penting dalam menentukan morfologi (bentuk) neuron, dan level hormon seks adalah mediator yang penting dari plastisitas (Fernandez *et al.*, 2003; Juraska, 1990; Juraska, Fitch, & Washburne, 1989; Kolb & Stewart, 1995; Stewart & Kolb, 1994). Stres mereduksi plastisitas (Maroun & Richter-Levin, 2003; McEwen, 2001; Vyas *et al.*, 2002), demikian pula halnya dengan depresi klinis (Laifenfeld, Klein, & Ben-Shachar, 2002; Sapolsky, 2000), namun pengalaman dan kegiatan baru akan meningkatkan plastisitas (Black, *et al.*, 1990). Tidak semua plastisitas selalu positif. Seperti telah kami kemukakan di atas, Robinson dan Berridge (2003) telah menunjukkan bahwa obat-obatan adiktif seperti kokain, *amphetamine*, dan morfin akan menambah kepekaan *nucleus accumbens*. Efek ini disebabkan oleh meningkatnya plastisitas dalam *nucleus accumbens* dan sirkuit terkaitnya. Hasilnya adalah kecanduan dan usaha keras mencari obat itu dan meminumnya.

Mekanisme plastisitas yang menarik, meski hanya dalam teori, adalah “*silent synapse*” (misalnya, Atwood & Wojtowicz, 1999). *Synapse* diam adalah koneksi *synaptic* yang, karena beberapa alasan, mungkin tidak fungsional selama aktivitas normal di dalam otak, tetapi akan menjadi fungsional dan aktif selama proses belajar. *Synapse* ini mungkin diam karena tak ada neurotransmitter yang dilepaskan dari terminal *axon*, bahkan ketika sebuah neuron menghasilkan potensi tindakan normal. Di lain pihak, ia mungkin diam karena situs reseptor tidak diaktifkan. Pada saat ini, *synapse* diam ini secara teoretis dinamakan sistem “pendukung”, dan mekanisme yang mungkin mengubah *synapse* diam menjadi aktif ini masih belum diketahui.

Plastisitas utama diungkapkan oleh Gage dan rekannya (Gage, 2002; Gage, *et al.*, 1995; Palmer, Ray, & Gage, 1995; Palmer *et al.*, 1999), yang menunjukkan bahwa *neurogenesis*, yakni kelahiran dan perkembangan neuron baru, terjadi di masa dewasa di sebagian otak banyak hewan, dan juga manusia. Secara spesifik, bagian dari *dentate gyrus* di *hippocampus* (sudah ada di dalam belajar dan memori) dan bagian struktur otak depan berhubungan dengan bagian indra penciuman (mekanisme sensoris otak untuk penciuman) yang memproduksi sel-sel berbentuk batangan. Sel-sel ini bisa dibedakan menjadi neuron, *glia*, atau kapiler. Ini berarti bahwa paling tidak salah satu bagian dari otak yang penting untuk proses belajar dapat memproduksi neuron baru dan mendukung sel, mungkin di sepanjang hayat organisme.



KONEKSIONISME BARU

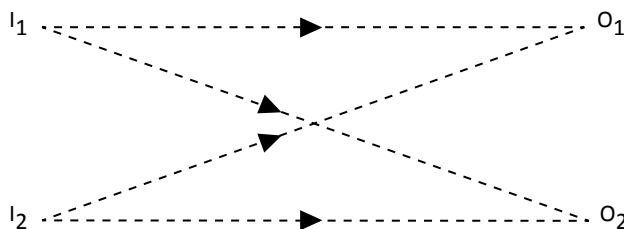
Sel Artifisial dan Kumpulan Sel Artifisial

Hebb mungkin tidak pernah menyangka bahwa idenya dipakai dalam dunia simulasi komputer abstrak. Namun, pendekatan terbaru untuk memahami cara sistem neural menjalani proses belajar adalah dengan tidak melibatkan neuron aktual sama sekali. Kini dipakai komputer untuk membuat model aktivitas sel otak. Model ini dipakai untuk mempelajari proses belajar, memori, lupa, dan aktivitas otak lainnya. Dua peneliti berpengaruh di bidang ini, David Rumelhart dan James McClelland, menyebut pendekatan mereka sebagai *parallel distributed processing* (PDP) (McClelland & Rumelhart, 1988; Rumelhart, McClelland, & PDP Research Group, 1986) dengan mengacu pada asumsi bahwa otak melakukan aktivitas pemrosesan informasi secara paralel atau simultan. Bidang ini belum memiliki nama yang disepakati umum, namun ia disebut sebagai koneksionisme baru, dan model yang dipakainya disebut *neural networks* (jaringan neural) (Bechtel & Abrahamsen, 1991).

Tugas dasar dalam simulasi komputer ini pertama-tama adalah mendefinisikan seperangkat neuron komputer dan interkoneksi dan hubungan potensialnya. Kemudian, sejumlah asumsi yang disederhanakan, yang didasarkan pada pengetahuan kita tentang neuron riil, dikenakan ke neuron artifisial ini. Selain itu, kaidah belajar logika sederhana akan mengatur perubahan yang terjadi di dalam neuron komputer dan interkoneksinya. Terakhir, sistem neural artifisial ini “dilatih” dan kemudian diamati untuk mengetahui bagaimana ia berubah.

Contoh sederhana dari jaringan neural, yang dinamakan asosiator pola (Bechtel & Abrahamsen, 1991; Hinton & Anderson, 1981; Rumelhart, McClelland, & PDP Research Group, 1986), mungkin berfungsi untuk menunjukkan ide, tetapi ingat bahwa fenomena yang lebih kompleks telah dibuatkan modelnya dalam jaringan neural.

Pertama, lihat elemen dalam Gambar 14-11. Jaringan partikular ini hanya punya empat elemen: dua neuron input dan dua output neuron. Anda bisa menganggap ini sebagai neuron sensoris dan neuron motor. Ada juga garis putus-putus yang merepresentasikan koneksi neural antara elemen ini.



Gambar 14-11.

Dua elemen input, dua elemen output, dan kemungkinan hubungan antar-elemen.

Input dari lingkungan (atau *programmer* komputer) mengaktifkan neuron input. Neuron output akan menjadi aktif, bergantung pada: (1) kekuatan koneksi dari unit input; dan (2) jumlah unit input yang dihubungkan dengannya. Aturan aktivitas output ini merefleksikan



properti *summation* dari neuron aktual. *Summation* di sini mengacu pada observasi bahwa neuron menambah input dari sel di sekitarnya dan bahwa jumlah total dari input itu akan menentukan level aktivitas sel. Aturan ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$A_o = \sum (\omega_{oi}) A_i$$

Persamaan ini berarti bahwa aktivitas output (A_o) dari satu unit adalah jumlah dari aktivitas input (A_i) yang ditimbang berdasarkan kekuatan koneksinya (ω_{oi}). Pada poin ini kita bisa mengasumsikan bahwa tidak ada yang dipelajari dalam sistem hipotetis ini—semua ω_{oi} adalah nol—dan input sensoris tidak berefek pada output motor.

Misalkan kita ingin mengajari jaringan kita untuk membedakan antara pohon cemara dan pohon pinus. Kita ingin agar sistem ini mengatakan “cemara” setiap kali inputnya adalah gambar pohon cemara dan mengatakan “pinus” jika inputnya adalah gambar pinus. Perlu diingat bahwa dalam sistem saraf riil label tidak dilekatkan ke input sensoris atau output motor. Dalam pengertian sederhana, input sensoris yang merepresentasikan penglihatan akan pohon cemara dan output motor yang merepresentasikan pengucapan kata cemara adalah tak lebih dari pola eksitasi (*excitation*) dan penghambatan (*inhibition*) dalam sistem saraf. Dalam pengertian inilah kita akan merepresentasikan “cemara” dan “pinus” dalam jaringan neural hipotetis kita. Kita secara arbitrer memberi “cemara” kode sensoris (+1, -1), yang menunjukkan bahwa elemen sensoris pertama memiliki aktivitas eksitasi +1 dan elemen kedua memiliki aktivitas penghambatan -1. Sebaliknya, “pohon pinus” memiliki kode sensoris (-1, +1), yang menunjukkan aktivitas penghambat -1 dan aktivitas eksitasi +1 dalam neuron pertama dan kedua, secara berurutan.

Anda tahu bahwa (+1, -1) adalah “cemara” dan (-1, +1) adalah “pinus”, dan Anda bisa mengategorikan kedua tipe pohon ini. Persoalannya adalah bagaimana mengajari jaringan neural komputer untuk mengategorisasikan dengan benar dan karenanya bisa membedakan antara dua jenis input ini. Yakni, ketika diberi (+1, -1) sebagai input sensoris, kita ingin neuron motor pertama menghasilkan output +1 dan yang neuron kedua menghasilkan -1, dan kita ingin komputer memberi hasil yang sebaliknya untuk input “pinus.” Untuk itu, kita harus melatih sistem ini. Secara spesifik, kita perlu mengembangkan koneksi antara elemen sensoris dan motor sehingga hubungan input-output yang kita inginkan dapat terbentuk. Perhatikan bahwa sel-sel itu sendiri tidak belajar untuk dieksitasi (+1) atau dihambat (-1). Diasumsikan bahwa seperti neuron riil, kemampuan untuk dieksitasi dan dihambat adalah inheren dalam sel. Belajar terjadi pada koneksi antara sel-sel, dan jenis dan kekuatan koneksi inilah yang di-*training* dalam jaringan neural.

Pada poin ini kita harus mengingat satu aturan belajar—aturan logika yang arbitrer yang diikuti oleh sistem komputer untuk mengubah koneksi antara sel-sel. Aturan paling sederhana dinamakan **Hebb rule** (atau Hebbian *rule*) (aturan Hebb). Ini adalah pernyataan matematika yang berusaha memadatkan pendapat Hebb bahwa koneksi antara dua sel yang aktif secara simultan akan diperkuat atau akan dijadikan lebih efektif. Aturan Hebbian ini adalah:



$$\Delta\omega_{oi} = \text{lrate} (A_i) (A_o)$$

di mana: $\Delta\omega$ = *perubahan* kekuatan atau *bobot* koneksi antara input dan output

lrate = konstanta yang merefleksikan tingkat belajar

A_i = level nilai aktivasi dari unit input

A_o = level nilai aktivasi dari unit output

dan dalam contoh sederhana kita, nilai aktivasi adalah -1 atau +1.

Aturan itu menunjukkan bahwa ketika dua unit diaktifkan ke arah yang sama (keduanya +1 atau -1), produk dari aktivitas mutualnya adalah positif dan karenanya bobot koneksinya menjadi lebih positif. Ketika mereka secara simultan aktif dalam arah yang berbeda (satu elemen +1 dan satunya lagi -1), produknya adalah negatif dan bobot koneksinya menjadi lebih negatif. Adalah mudah untuk melihat bagaimana koneksi itu berubah dalam contoh “pohon pinus” dan “pohon cemara.”

Kita akan memulai dengan semua bobot atau koneksi diset pada nol (0), dan kita akan menetapkan tingkat belajar (lrate) sama dengan $1/n$, di mana n adalah jumlah unit input. Dengan kata lain, tingkat belajar dalam contoh ini adalah $\frac{1}{2}$. (Ini adalah *setting* arbitrer yang memastikan belajar satu percobaan dan ideal untuk contoh sederhana kita.)

Kita dapat memulai dengan melatih atau mengajarkan “cemara”. Program komputer menetapkan nilai aktivasi input ke +1 dan -1 untuk unit input pertama dan kedua dan menetapkan nilai aktivasi sel output pada nilai +1 dalam sel pertama dan -1 di sel kedua. Matriks di bawah menunjukkan keadaan input, output. Dan, bobot (kekuatan koneksi) di awal *training*.

Input		Weights			
Units					
Input values	(+1) I_1	0	0		
	(-1) I_2	0	0		
		O1	O2	Output units	
		(+1)	(-1)	Output values	

Kita menggunakan aturan Hebbian untuk mengubah kekuatan koneksi dari nilai nol awal. Misalnya, kita dapat mengubah koneksi antara unit input 1 dan unit output 1 dengan substitusi sederhana dalam rumus belajarnya:



$\Delta\omega$ adalah jumlah *perubahan* (dari nol) karena adanya aktivasi dari neuron input pertama dan neuron output pertama.

A_i = aktivasi input 1 = +1

A_o = aktivasi output 1 = +1

lrate = $\frac{1}{2}$

karenanya, $\Delta\omega = \frac{1}{2}(+1)(+1) = \frac{1}{2}$ atau 0,50

Bobot lain akan berubah, dan setelah *training* jaringan neural, bobotnya akan memiliki nilai seperti berikut ini.

Input		Weights	
Units			
Input values	(+1) I_1	+0,50	-0,50
	(-1) I_2	-0,50	+0,50
		O1	O2
		(+1)	(-1)
		Output units	
		Output values	

Kita dapat menguji jaringan nilai ini untuk mengetahui apakah belajar adalah efektif dengan memberinya input dan membiarkan jaringan ini menghasilkan sendiri outputnya sesuai dengan aturan (*summation*) aktivasi output di atas. Ketika diberi input untuk “cemara,” (+1, -1), maka untuk sel output 1, $(0,50)(+1) + (-0,50)(-1)$ yang menghasilkan +1; untuk output 2, $(-0,50)(+1) + (0,50)(-1)$ yang menghasilkan -1; dan jaringan ini menghasilkan respons yang benar (+1, -1). Hasil ini reliabel karena bobot atau kekuatan koneksi diciptakan dari nilai input dan output “cemara”. Yang mengejutkan adalah output yang terjadi ketika sistem diberi “pinus” (-1, +1) sebagai inputnya. Coba hitung dan lihat hasilnya.

Sistem back propagation. Riset dalam jaringan neural telah mencapai level kompleksitas yang melampaui teks ini, dan kasus sederhana “cemara” versus “pinus” hanyalah pengantar ke area yang semakin menjanjikan. Bayangkan sebuah jaringan dengan 10 input dan output plus sejumlah unit perantara. Contoh dan penjelasan sederhana kita hanya bisa memberi sedikit pemahaman fenomena jaringan, meskipun prinsip umumnya tetap sama. Namun aturan belajar Hebbian sederhana, biasanya diganti dengan *aturan delta* untuk jaringan yang lebih canggih (McClelland & Rumelhart, 1988; Rumelhart, McClelland, & PDP Research Group, 1986), yang terkadang disebut *aturan back propagation*. Aturan delta dasar adalah:

$$\Delta\omega_{oi} = \text{lrate} (d_o - A_o)(A_i)$$



Perhatikan bahwa itu sama dengan aturan Hebbian kecuali bahwa teraktivasi outputnya lebih kompleks. Di sini (d_o) merujuk pada output yang diinginkan dari suatu unit dan (A_o) adalah output aktual. Sistem ini diprogram untuk mengubah kekuatan koneksi sehingga perbedaan antara output yang diinginkan dan output real menjadi minimal. Dalam satu pengertian, aturan belajar koreksi-diri akan menyesuaikan kekuatan koneksi sampai output menyamai keadaan target. Jika ($d_o - A_o$) mencapai nol, bobotnya tak lagi berubah dan belajar sudah selesai.

NETtalk (Sejnowski & Rosenberg, 1987) adalah sistem *back propagation* yang menarik perhatian di kalangan para peneliti neural. Sistem ini terdiri dari perangkat *scanning* komputer dengan 7 jendela, masing-masing dapat memindai satu huruf cetak dari abjad. Masing-masing jendela *scanning* dihubungkan dengan 29 unit input dalam jaringan. Outputnya terdiri dari 26 unit, masing-masing merepresentasikan huruf dalam bahasa Inggris. Masing-masing dari unit output diprogram melalui *synthesizer* suara untuk menghasilkan fonem spesifik. Ada 80 unit yang terpasang atau tersembunyi di antara unit-unit input dan unit-unit output. Setiap unit input terkoneksi dengan setiap unit yang tersembunyi, dan setiap unit yang tersembunyi terkoneksi dengan unit output. Karenanya ada $7 \times 29 \times 80 \times 26$ atau 18.320 koneksi dalam NETtalk. Pada awalnya, bobot ditetapkan secara acak. Dan ketika satu kata dipindai sebagai input, outputnya adalah suara acak. Aturan *back propagation* dipakai untuk menyesuaikan bobot itu sehingga output aktual dari sistem akan semakin mendekati output yang diinginkan, dan akhirnya NETtalk akan membaca kata-kata dengan keras. Yang menarik, setelah *training* awal dengan 1.000 kata, NETtalk mampu secara akurat membaca kata-kata yang tidak diajarkan dalam fase *training*, meskipun kadang melakukan kesalahan yang umum. Misalnya, jika kata *rough* diajarkan dalam *training*, sistem akan membaca kata baru *tough* dengan benar, namun akan salah membaca kata baru *dough*.

Clark (1990) mendeskripsikan bagaimana NETtalk belajar membaca keras-keras.

Jaringan memulai dengan distribusi acak dari unit dan koneksi tersembunyi (dalam parameter yang dipilih), yakni ia tidak memiliki “ide” aturan konversi teks ke fonem. Tugasnya adalah belajar, dengan menggunakan latihan, untuk memahami domain kognitif yang rumit ini (rumit karena ada ketidakaturan teks yang teksnya peka terhadap konteks—konversi fonem). Dan, proses belajar berlangsung secara standar, yakni dengan kaidah belajar *back propagation*. Ini dilakukan dengan memberi sistem sebuah input, mengecek outputnya (dilakukan secara otomatis oleh “supervisor” komputer) dan menyebutkan apa output (yakni, kode fonemik) yang harus dihasilkan. Aturan belajar ini menyebabkan sistem menyesuaikan bobot pada unit-unit yang tersembunyi sehingga cenderung ke arah output yang benar. Prosedur ini diulang ribuan kali. Sistem ini pelan-pelan belajar mengucapkan teks Inggris, mulai dari gumaman sampai mengeluarkan kata yang sebagian bisa dikenali hingga bisa mengeluarkan suara kata yang benar-benar bisa dikenali. (h. 299)

Akan tidak tepat jika disimpulkan bahwa riset dalam jaringan neural hanya berkisar pada “*computership*”, yakni *programmer* komputer menciptakan program komputer canggih



untuk merepresentasikan fenomena yang sudah kita ketahui dan pahami. Jaringan dalam koneksionisme baru diawali dengan asumsi sederhana: aturan belajar Hebb dan pendapat Lashley bahwa memori itu tersebar bukan terkumpul di satu atau dua neuron. Dari titik awal ini, diciptakan jaringan neural untuk mensimulasikan proses yang sederhana seperti pola pengenalan, yang dijelaskan di atas, dan pola yang lebih kompleks seperti belajar bahasa atau pemulihan dari cedera otak. Periset kontemporer menggunakan jaringan neural untuk membantu kita memahami bagaimana otak manusia mendeteksi tinggi nada dan frekuensi suara yang berbeda-beda (May *et al.*, 1999), bagaimana kita belajar untuk merepresentasikan angka dan perhitungan secara mental (Anderson, 1998), dan bagaimana gangguan seperti penyakit *Parkinson* (Mahurin, 1998) dan *Alzheimer* (Tippert & Farah, 1908) memengaruhi otak. Di masa mendatang diharapkan akan lebih banyak lagi literatur tentang jaringan neural.

PANDANGAN HEBB TENTANG PENDIDIKAN

Menurut Hebb, ada dua jenis belajar. Yang pertama berkaitan dengan pembentukan kumpulan sel dan sekuensi fase secara gradual selama masa bayi dan kanak-kanak. Proses belajar awal ini representasi neurologis atas objek dan lingkungan. Ketika perkembangan neural ini terjadi, anak dapat memikirkan suatu objek atau kejadian, atau sederetan objek dan kejadian, yang tidak hadir secara fisik di depannya. Dalam satu pengertian, salinan dari objek lingkungan ini ada dalam sistem saraf anak. Selama proses belajar awal ini anak harus berada dalam lingkungan yang kaya, yang berisi berbagai macam pemandangan, suara, tekstur, bentuk, objek, dan sebagainya. Semakin kompleks suatu lingkungan, semakin banyak yang akan direpresentasikan dalam level neurologis. Semakin banyak yang direpresentasikan di level neural, semakin besar kemampuan anak untuk berpikir. Jadi, guru Hebbian akan menciptakan lingkungan pendidikan yang bervariasi. Menurut Hebb, selama proses belajar awal mungkin terdapat proses asosiasi tertentu. Hal-hal yang tampaknya penting untuk perkembangan kumpulan sel dan sekuensi fase adalah prinsip kontinguitas dan frekuensi. Misalnya, jika sederetan kejadian lingkungan sering terjadi, ia akan direpresentasikan secara neurologis sebagai sekuensi fase. Penguatan tampaknya tidak ada kaitannya dengan hal ini.

Jenis belajar kedua, menurut Hebb, lebih dapat dijelaskan dengan prinsip Gestalt ketimbang dengan prinsip asosiasi. Setelah kumpulan sel dan sekuensi fase berkembang pada masa kecil, proses belajar selanjutnya biasanya berupa penataan ulang. Dengan kata lain, setelah blok bangunan terbentuk, blok itu dapat diatur kembali menjadi berbagai macam bentuk. Proses belajar di tingkat selanjutnya, karenanya, adalah perseptual, cepat, dan berwawasan. Tugas guru adalah membantu mereka memahami apa yang sudah mereka pelajari dengan cara yang kreatif.

Hebb juga mengatakan bahwa karakteristik fisik dari lingkungan belajar adalah sangat penting. Untuk tugas dan siswa tertentu ada level kewaspadaan atau kesiapan optimal yang



membuat proses belajar jadi efisien. Karena level kesiapan ini terutama dikontrol oleh stimulasi eksternal, maka level stimulasi dalam lingkungan belajar akan menentukan seberapa besar proses belajar berlangsung. Jika terlalu banyak stimulasi (misalnya keributan di kelas), proses belajar akan sulit. Demikian pula, jika kurang stimulasi (kelas yang sepi seperti kuburan di malam hari), proses belajar juga sulit. Yang diperlukan adalah level stimulasi optimal untuk tugas dan siswa.

Belajar Otak Kiri, Otak Kanan. Beberapa pendidik, yang tidak mengetahui kemajuan riset yang penting, disesatkan oleh spekulasi yang muncul pada 1970-an dan 1980-an. Di bab ini kita telah mempelajari bahwa, kecuali bagi individu di mana *corpus callosum*-nya rusak parah, belahan otak kiri dan kanan tidak belajar atau berperilaku secara sendiri-sendiri dan perbedaannya bukan bersifat dikotomi. Jadi, meskipun benar jika kita mengkritik isi kurikulum karena penekanannya pada aspek analitis semata atau karena kurikulum itu mengabaikan keterampilan khusus dalam individu yang berbeda, namun akan keliru jika kita mengaitkan kritik ini dengan perbedaan belahan otak. Karena fungsi otak normal adalah saling terkait secara keseluruhan, adalah mustahil untuk menciptakan pengalaman pendidikan yang dikhususkan pada satu belahan otak saja. Levy (1985) mengatakan: “Karena dua belahan otak tidak berfungsi secara sendiri-sendiri, maka mustahil untuk mendidik satu belahan otak saja pada otak yang normal. Otak kanan akan mendapat pendidikan yang sama dengan otak kiri dalam pelajaran sastra, dan otak kiri akan mendapat pendidikan yang sama dengan otak kanan dalam pelajaran musik dan melukis” (h. 44).

RINGKASAN

Di Universitas Chicago, saat bekerja sama dengan Lashley, Hebb yakin bahwa otak tidak bekerja seperti papan penghubung yang kompleks, seperti yang diyakini oleh behavioris dan asosiasiionis; namun otak bekerja secara menyeluruh dalam satu keterkaitan. Konsep Gestalt mengenai otak kemudian diperkuat ketika Hebb, saat bekerja sama dengan Wilder Penfield, mengamati bahwa sebagian area otak dapat dibuang tanpa menghilangkan fungsi intelektual.

Istilah teoretis utama Hebb adalah *kumpulan sel* dan *sekuensi fase*. Satu kumpulan sel adalah paket neural yang diasosiasikan dengan satu objek lingkungan. Jika paket neural ini distimulasi tanpa kehadiran objek yang diasosiasikan dengannya, maka akan muncul ide tentang objek itu. Sekuensi fase adalah sederetan kumpulan sel yang saling terkait. Jika rangkaian kejadian biasa terjadi dalam satu lingkungan, mereka akan direpresentasikan di level neural sebagai sekuensi fase. Stimulasi atas sekuensi fase ini akan menyebabkan aliran ide-ide yang saling berkaitan. Menurut Hebb ada dua jenis belajar. Pertama, ada pembentukan kumpulan sel dan sekuensi fase secara pelan di awal kehidupan. Kedua, ada jenis belajar yang lebih mendalam dan berwawasan yang menjadi ciri kehidupan orang dewasa. Belajar orang dewasa melibatkan penataan ulang atas kumpulan sel dan sekuensi fase.



Teori kesiapan atau kewaspadaan menyatakan bahwa petunjuk lingkungan memiliki dua fungsi: (1) fungsi petunjuk yang menyampaikan informasi tentang lingkungan; dan (2) fungsi kesiapan, yang menstimulasi *reticular activating system* (RAS). Agar fungsi intelektual menjadi optimal, level kesiapan atau kewaspadaan tidak boleh terlalu tinggi atau terlalu rendah. Jika tingkat kewaspadaan terlalu rendah untuk kinerja optimal dari tugas tertentu, maka segala sesuatu yang menaikannya akan bersifat memperkuat; jika terlalu tinggi, maka segala sesuatu yang menurunkannya akan bersifat memperkuat.

Deprivasi sensoris mengganggu pelaksanaan fungsi kognitif normal karena ia mengacaukan hubungan antara sirkuit neural dengan kejadian lingkungan. Hasil dari studi deprivasi sensoris menunjukkan bahwa organisme membutuhkan stimulasi normal sebagaimana mereka membutuhkan makanan, air, dan oksigen. Riset menunjukkan bahwa hewan yang dibesarkan dalam lingkungan sensoris yang kaya akan belajar secara lebih baik ketimbang hewan dalam lingkungan sensoris yang sederhana. Penjelasan Hebb adalah hewan yang dibesarkan dalam lingkungan yang kaya mengembangkan sirkuit neural yang lebih kompleks, yang dapat diaplikasikan ke situasi belajar yang baru.

Saat mempelajari rasa takut, Hebb menemukan bahwa simpanse tidak takut terhadap objek yang dikenali ataupun yang dikenali sepenuhnya. Yang membuat mereka takut adalah objek yang dikenali tetapi disajikan dengan cara yang berbeda. Penjelasan Hebb adalah objek yang dikenali memicu sirkuit neural yang diasosiasikan dengannya, tetapi kejadian yang selanjutnya tidak mendukung atau mengkonfirmasi sirkuit neural itu; jadi terjadi konflik, yang akan menimbulkan rasa takut. Teori ini juga dapat menjelaskan mengapa deprivasi sensoris sangat mengganggu.

Hebb percaya bahwa ada dua jenis memori—memori jangka pendek dan jangka panjang. Memori jangka pendek bertahan kurang dari semenit dan diasosiasikan dengan gema aktivitas neural yang disebabkan oleh kejadian lingkungan. Jika suatu pengalaman diulang-ulang, ia akan disimpan dalam memori jangka panjang. Proses memori jangka pendek diubah menjadi memori jangka panjang ini dinamakan konsolidasi. Jika satu pengalaman traumatis terjadi selama periode konsolidasi, memori jangka pendek tidak akan ditransfer ke memori jangka panjang. Riset menunjukkan bahwa seluruh periode konsolidasi berlangsung selama sejam. Studi yang lebih baru menunjukkan bahwa mekanisme konsolidasi yang berbeda untuk tipe memori jangka panjang yang berbeda.

Karya teoretis Hebb telah memicu banyak studi fenomena neurofisiologis. Saat Olds dan Milner melakukan riset sistem kesiapan di laboratorium Hebb, mereka secara tak sengaja menemukan pusat penguatan di otak. Sperry menemukan bahwa dengan menghilangkan *optic chiasm* dan *corpus callosum*, dia dapat menciptakan dua otak yang independen. Otak itu bisa diajari kebiasaan yang bertentangan, dan satu otak bisa aktif sedangkan otak lain bisa istirahat. Studi selanjutnya menunjukkan bahwa walaupun belahan otak kiri dan kanan secara anatomis mirip, namun memiliki fungsi yang berbeda. Periset seperti Eric Kandel, yang meneliti neuron dan kelompok neuron, menemukan mekanisme pembentukan kumpulan sel



dan sekuensi fase, dan teori Hebb telah menjadi pedoman bagi riset yang lebih belakangan mengenai plastisitas sistem saraf orang dewasa. Ilmuwan komputer telah menggunakan ide-ide Hebb tentang sistem saraf untuk menciptakan model komputer yang meniru berbagai fenomena, seperti proses belajar bahasa, pemulihan dari cedera otak dan proses penyakit dalam otak manusia.

Meskipun riset yang menggunakan paradigma neurofisiologis sering tersebar dan tidak saling terkait, riset ini mulai memberi kontribusi pada pemahaman kita tentang proses belajar. Di Bab 3 dikatakan bahwa pemahaman kita tentang proses belajar diperkaya apabila dilihat dari berbagai sudut pandang berbeda. Paradigma neurofisiologis memberikan sudut pandang tambahan.

EVALUASI TEORI HEBB

Kontribusi

Kontribusi terpenting Hebb adalah demonstrasi konseptualnya bahwa kita dapat mempelajari proses kognitif yang lebih tinggi dengan menggunakan neuron atau *synapse* sebagai alat utamanya. Dalam hal ini, pandangan Hebb berbeda dengan teori yang didasarkan pada hubungan S-R abstrak. Mahasiswa psikologi atau ilmu saraf sekarang ini menerima begitu saja hubungan fundamental antara aktivitas *synaptic* dan semua fenomena otak pada level yang lebih tinggi, sedangkan Hebb adalah periset pertama yang memperlihatkan hubungan itu dan menyusun model sederhana dari bagaimana proses ini terjadi dari kejadian-kejadian *synaptic*. Lebih dari 50 tahun teori Hebb sudah berkembang, dan ia terus memengaruhi neurosains dan riset komputer di bidang jaringan neural.

Prinsip belajar fundamental Hebb hanya membutuhkan repetisi dan kontinguitas, dan ini didasarkan pada pemahaman tentang apa yang sebenarnya dilakukan oleh neuron. Meskipun dia mau memodifikasi postulat neurofisiologis dasarnya dengan memasukkan belajar via penguatan, namun teori Hebb jelas tidak butuh proses itu. Postulatnya dapat menjelaskan hampir semuanya, mulai dari belajar perseptual, pengkondisian lewat penguat, hingga proses kognitif dan emosional yang lebih tinggi. Dalam hal ini, teorinya memiliki derajat yang sama dengan teori Guthrie dan teorinya menarik karena kesederhanaannya—bukan karena ia didasarkan pada mekanisme biologis atau fisiologis.

Seperti Tolman, Hebb melihat perbedaan antara motivasi dan belajar, dan ia juga melihat kesulitan yang ada di dalam upaya pemisahan keduanya. Teori kewaspadaan dan konsep kewaspadaan optimal tidak memecahkan problem ini, namun bisa memberi cara baru untuk mengkonseptualisasikannya. Dalam hal ini, Hebb memberi resolusi untuk pertanyaan tentang hipotesis reduksi dorongan Hull, yang menjelaskan mengapa kita terkadang berusaha mereduksi dorongan dan terkadang mencari induksi dorongan. Jadi, dengan riset mengenai sifat dari kesiapan/kewaspadaan, deprivasi sensoris, penguatan, dan rasa takut, Hebb memberi pengaruh penting pada studi motivasi dan studi belajar.



Kritik

Hebb jelas bukan orang pertama yang menemukan tempat proses belajar di otak, dan dalam beberapa hal, idenya mengenai formasi asosiasi antar-area yang aktif secara bersamaan adalah mirip dengan gagasan Pavlov. Dia juga bukan orang pertama yang menggunakan idenya tentang fungsi otak untuk berspekulasi tentang proses kognitif yang lebih tinggi. Dapat dikatakan bahwa Hebb mengubah level analisis dari area besar otak ke neuron yang kecil tetapi mempertahankan prinsip umum yang dipakai Pavlov.

Kritik kedua berhubungan dengan ketidakmauan Hebb untuk mengubah aspek dari teorinya berdasarkan temuan terbaru dari neurosains. Akan tetapi, perlu dicatat bahwa Hebb memperlakukan sistemnya sebagai model spekulatif untuk teori, bukan untuk teori formal yang lengkap. Mungkin benar bahwa Hebb memandang temuan neurotransmitter kimia, basis penguatan fisiologis, dan struktur neural yang ada dalam konsolidasi sebagai temuan-temuan yang menarik tetapi dia menganggapnya tak relevan untuk model dasarnya atau dia menganggapnya hanya sebagai fase transisional dalam perkembangan ilmu otak. Di sisi lain, ada isu yang penting bagi Hebb.

Seperti ditunjukkan Quinlan (1991), postulat neurofisiologis Hebb didasarkan hanya pada fenomena eksitasi (*excitation*). Tetapi setelah pemahaman kita tentang sistem saraf telah bertambah, makin jelas bahwa mayoritas komunikasi neural—dan sebagian besar neurotransmitter—bersifat menghambat (*inhibitory*). Artinya, model tindakan yang paling sering dilakukan dalam sistem saraf adalah sel membatasi aktifnya sel kedua. Jelas fakta fundamental ini bukan satu fase yang bisa diabaikan dalam ilmu otak, namun Hebb mengabaikan fakta ini dalam postulat neurofisiologisnya. Jaringan neural harus mengaplikasikan aturan Hebbian untuk mengubah kekuatan koneksi, tetapi model ini tidak akan bekerja jika didasarkan hanya pada postulat belajar awal. Menarik untuk dicatat bahwa teori Pavlovian yang ditolak oleh Hebb ternyata mengandung analisis eksitasi dan hambatan dalam fungsi otak.

PERTANYAAN DISKUSI

1. Diskusikan beberapa observasi Hebb selama tahun-tahun awalnya sebagai psikolog yang kelak menjadi basis untuk penjelasan teori neurofisiologisnya!
2. Diskusikan konsep aksi massa dan ekuipotensialitas Lashley!
3. Jelaskan konsep otak sebagai mekanisme penghubung! Bagaimana Hebb menolak konsep itu dan apa yang ditawarkannya sebagai alternatifnya?
4. Menurut Hebb mengapa penjelasan neurofisiologis terhadap belajar tidak populer pada saat dia menerima gelar profesor di McGill?
5. Jelaskan konsep kumpulan sel dan sekuensi fase!
6. Menurut Hebb, apa perbedaan antara belajar di masa kanak-kanak dengan di masa dewasa?



7. Jelaskan efek dari deprivasi sensoris dan deskripsikan penjelasan Hebb untuk soal ini!
8. Bagaimana Hebb akan menjelaskan mimpi? Misalnya, mengapa mobil polisi menyebabkan seseorang bermimpi tentang suatu tindak kejahatan?
9. Bagaimana Hebb akan menjelaskan prinsip Gestalt tentang pengakhiran (*closure*)?
10. Ringkaslah riset Hebb tentang rasa takut! Apa yang dia temukan dan bagaimana dia menjelaskan temuannya?
11. Apa yang dimaksud oleh Hebb dengan level stimulasi optimal?
12. Sebutkan perbedaan antara fungsi petunjuk dengan fungsi kesiapan dari suatu stimulus!
13. Mengapa, menurut Hebb, orang terkadang mencari stimulasi?
14. Jelaskan hubungan antara teori kewaspadaan dengan teori penguatan!
15. Bedakan antara memori jangka pendek dan jangka panjang! Jelaskan pula konsolidasi dan hal-hal yang mengganggu konsolidasi!
16. Jelaskan karakteristik unik dari penguatan dengan stimulasi otak langsung!
17. Kokain menstimulasi keluarnya *dopamine* di dalam *nucleus accumbens*. Bagaimana properti penguatan dari kokain ini bisa seperti properti penguatan dari stimulasi otak langsung?
18. Ringkaslah riset Sperry tentang pemisahan otak!
19. Ringkaslah fungsi-fungsi yang tampak diasosiasikan dengan belahan otak kiri dan kanan!
20. Jelaskan bagaimana Kimura menggunakan *dichotic listening* untuk mempelajari asimetri serebral!
21. Mengapa tidak tepat jika kita menjelaskan fungsi belahan otak dalam term dikotomi?

KONSEP-KONSEP PENTING

action potential
 anterograde amnesia
 arousal function of a stimulus
 arousal theory
 axons
 basal ganglia
 cell assembly
 consolidation theory
 corpus callosum
 cue function of a stimulus
 declarative memory
 dendrites
 dichotic listening

mass action
 neglect syndrome
 neural networks
 neurons
 neuroplasticity (atau brain plasticity)
 neurotransmitter
 nucleus accumbens
 optimal level of arousal
 phase sequence
 procedural memory
 receptors
 reinforcement centers in the brain
 resting potential



dichotomania
electroconvulsive shock (ECS)
enriched environment
equipotentiality
fear
Hebb rule
Hebbian synapse
hippocampus
interneuron
limbic system
long-term depression (LTD)
long term memory
long term potentiation (LTP)

restricted environment
reticular activating system (RAS)
retrograde amnesia
reverberating neural activity
sensory deprivation
serendipity
short-term memory
split-brain preparation
summation
switchboard conception of the brain
synapse
threshold

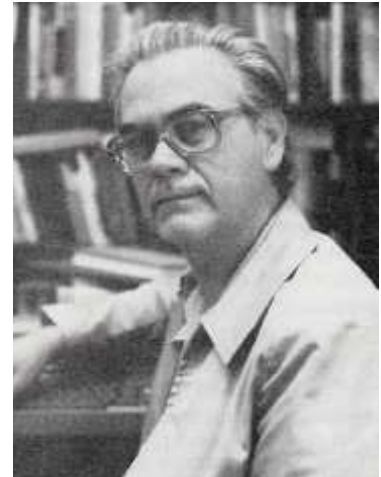


———— Bagian Keenam ————

TEORI EVOLUSIONER

Bab 15

Robert C. Bolles dan Psikologi Evolusioner



Teori Darwin dan Psikologi Evolusioner

Seleksi Alam dan Adaptasi
Kecocokan Inklusif dan Teori Neo-Darwinian

Teori Belajar Bolles

Konsep Teoretis Utama

Batas Biologis dari Belajar

Pengkondisian Instrumental
Pengkondisian Operan
Autoshaping
Pengkondisian Klasik
Behaviorisme Biologis

Psikologi Evolusioner dan Perilaku Manusia

Perkembangan Fobia
Seleksi Pasangan
Parenting
Altruisme dan Perilaku Moral
Bahasa

Pandangan Psikologi Evolusioner tentang Pendidikan

Evaluasi Psikologi Evolusioner

Kontribusi
Kritik

Pada Bab 1 kita mengemukakan bahwa belajar dan *survival* (bertahan hidup) adalah saling berhubungan erat. Secara umum, pengkondisian klasik memungkinkan organisme untuk belajar mana kejadian stimuli sinyal yang kondusif untuk *survival* dan mana kejadian sinyal yang buruk untuk *survival*. Setelah sinyal ini diketahui, pengkondisian operan dan instrumental memungkinkan organisme itu mempelajari reaksi yang tepat terhadap sinyal-sinyal itu. Meskipun teori asosiasiistik seperti teori Pavlov jelas berhubungan dengan *survival*, namun adalah teori fungsionalistik yang menampilkan teori evolusi dalam penjelasan belajarnya, seperti Thorndike dan Hull. Perlu dicatat bahwa adalah mungkin untuk



mengeksplorasi hubungan antara perilaku yang *tidak* dipelajari dengan *survival*. Selama masa jayanya behaviorisme, **ethologist** (etologis) menegaskan pentingnya perilaku spesies-spesifik (yang tak dipelajari) bagi *survival*. Mereka antara lain adalah Karl vonFrisch (1866-1983), Konrad Lorenz (1903-1989), dan Niko Tinbergen (1907-1988), semuanya bersama-sama menerima penghargaan Nobel untuk bidang biologi. Biasanya etologis mempelajari kategori perilaku spesifik (seperti agresi, migrasi, komunikasi, atau teritorialitas) dalam lingkungan natural hewan dan berusaha menjelaskan perilaku itu dalam term teori evolusi. Seperti yang akan kita lihat nanti, metode yang dipakai oleh etologis direfleksikan dalam karya William Timberlake dan rekan-rekannya (Timberlake, 1997, 1999, 2001, 2002; Timberlake & Lucas, 1989; Timberlake & Silva, 1995) yang mendukung "behaviorisme biologis yang berpusat pada hewan", pendekatan yang menyintesisakan pemahaman biologi, evolusi, dan fisiologis atas kategori perilaku spesifik sebagaimana yang terjadi di lingkungan alamiah. Para etologis menyadarkan kita bahwa pemahaman yang utuh tentang perilaku harus juga mempertimbangkan tendensi-tendensi yang dipelajari maupun yang tidak dipelajari. Kesadaran ini membuka jalan bagi modifikasi signifikan dalam teori behavioris yang kita diskusikan di bab ini.

Baru-baru ini, implikasi teori evolusi bagi pemahaman proses belajar telah dikaji secara mendetail. Misalnya, ditemukan bahwa beberapa spesies hewan belajar dengan mudah hal-hal yang sulit dipelajari oleh spesies lainnya. Demikian pula diamati bahwa dalam suatu spesies, ada hubungan yang dipelajari dengan mudah, dan ada pula yang sulit. Penjelasan perbedaan spesies-spesifik dalam proses belajar ini merupakan salah satu perhatian dari **evolutionary psychology** (psikologi evolusioner), yang mengeksplorasi implikasi teori Darwinian dan Neo-Darwinian untuk menjelaskan perilaku organisme. Dalam bab ini, kita akan membahas implikasi dari teori evolusi bagi pemahaman proses belajar.

Setelah mengulas secara ringkas teori evolusi, kita akan menampilkan karya Robert C. Bolles (1928-1994) yang berusaha menjelaskan proses belajar dalam term prinsip evolusi. Bab ini diakhiri dengan ulasan singkat atas proses belajar manusia menurut perspektif psikologi evolusioner.

TEORI DARWIN DAN PSIKOLOGI EVOLUSIONER

Seleksi Alam dan Adaptasi

Meski sejak lama para ahli biologi dan naturalis awal memikirkan perubahan dalam spesies dan struktur biologis, namun adalah karya Darwin (1859/1958), *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*, yang memopulerkan konsep **natural selection** (seleksi alam) sebagai dasar dari perubahan tersebut. Ciri esensial dari seleksi alam, dan relevansinya bagi psikologi evolusioner, akan diringkaskan di bawah ini.

Pertama, ada variabilitas (*variability*) natural di dalam suatu spesies. Variabilitas ini



mungkin lebih banyak diekspresikan dalam aktivitas visual di beberapa anggota suatu spesies, atau dalam kekuatan fisik di beberapa anggota lainnya, atau dalam kecepatan belajar di anggota lainnya lagi. Perbedaan-perbedaan individual ini membentuk blok bangunan dasar dari proses evolusi dan merupakan unsur esensial bagi terjadinya proses ini (Buss *et al.*, 1998; Crawford, 1998).

Kedua, hanya beberapa perbedaan individual yang dapat diwariskan. Yakni, hanya beberapa yang dapat diturunkan dari orang tua ke anak dan dari anak ke anaknya, dan seterusnya. Variasi yang disebabkan oleh mutasi genetik atau oleh kejadian lingkungan yang tidak menguntungkan bagi anggota suatu spesies tidak akan diturunkan ke keturunannya. Demikian pula variasi belajar dalam perilaku, entah itu menguntungkan atau tidak, mungkin ditransmisikan ke generasi berikutnya melalui belajar, tetapi tidak dapat diwariskan. Teori evolusi berhubungan dengan variabilitas yang bisa diwariskan, bukan pada variasi behavioral yang merupakan hasil dari fenomena lainnya.

Terakhir, interaksi antara atribut organisme dengan tuntutan lingkungan tempat ia tinggal akan memungkinkan terjadinya seleksi alam. Buss, Haselton, Shackelford, Bleske, dan Wakefield (1998) mengatakan,

Organisme dengan atribut tertentu yang dapat diwariskan akan menghasilkan lebih banyak keturunan ketimbang yang kekurangan atribut itu karena atribut-atribut tersebut membantu memecahkan problem spesifik dan karenanya ikut berperan dalam reproduksi dalam lingkungan tertentu ... Kesuksesan reproduktif yang beragam berkat varian atribut yang dapat diwariskan merupakan mesin evolusi seleksi alam (h. 534)

Adaptation (adaptasi) didefinisikan sebagai struktur fisiologis atau anatomis, sebuah proses biologis, atau pola perilaku yang, secara historis, memberi kontribusi pada kemampuan untuk bertahan hidup dan melakukan reproduksi (Wilson, 1975). Berdasarkan definisi, adaptasi muncul melalui seleksi alam dan pasti dapat diwariskan (Buss *et al.*, 1998; Tooby & Cosmides, 1992). Jadi, varian genetik partikular dalam suatu spesies—visi warna, misalnya—mungkin menyebabkan tingkat *survival* yang lebih tinggi dan kesuksesan reproduksi yang lebih besar bagi individu yang memiliki kemampuan adaptasi itu. Akibatnya, adaptasi lebih banyak tampak pada generasi selanjutnya, bahkan hingga suatu saat nanti adaptasi itu tak lagi memberi kontribusi langsung untuk *survival* dan kesuksesan reproduksi.

Miskonsepsi tentang Adaptasi. Crawford (1998) memperingatkan adanya kesalahpahaman konsep “*survival of the fittest*.” Umumnya diyakini bahwa seleksi alam akan lebih menguntungkan anggota spesies yang terkuat, paling agresif, dan kesuksesan evolusi akan melibatkan perjuangan dengan kekerasan di mana anggota yang dominanlah yang menang. Akan tetapi, di beberapa spesies, anggota yang sukses mungkin adalah mereka yang mampu beradaptasi dengan menyembunyikan diri menghindari konfrontasi yang mematikan. Dengan kata lain, *fitness* (kecocokan) evolusioner, yang didefinisikan dalam term kesuksesan reproduksi, kerap bergantung pada kesesuaian fisik individu.



Buss, Haselton, Shackelford, Bleske, dan Wakefield (1998) juga memperingatkan kita untuk menghindari miskonsepsi bahwa seleksi alam akan menimbulkan adaptasi optimal dalam situasi tertentu. “Seleksi alam bukan seperti insinyur yang dapat memulai dari sketsa corat-coret untuk mencapai suatu tujuan. Seleksi alam bekerja hanya dengan materi yang ada dan tidak bisa diramalkan” (h. 538). Jadi, proses evolusi lambat menghasilkan adaptasi yang dapat memecahkan problem untuk lingkungan spesifik, yang di masa depan mungkin akan berubah, dengan menggunakan materi genetik yang disediakan oleh organisme di dalam unsur biologis organisme.” Adaptasi bukan mekanisme yang didesain secara optimal. Mereka lebih baik didefinisikan sebagai solusi yang memperbaiki ... dengan kualitas dan desain yang dibatasi oleh variasi kekuatan lain yang ada” (h. 539). Kita juga mesti meninggalkan gagasan umum bahwa evolusi memiliki tujuan utama menuju suatu arah tertentu. Misalnya, secara umum diyakini bahwa kekuatan evolusi didasarkan pada suatu *master plan* (rencana induk). Pendapat ini tidak benar. Evolusi tidak selalu berarti kemajuan. Seleksi alam berarti bahwa organisme yang memiliki bakat-bakat adaptif dalam situasi tertentu cenderung akan bertahan. Seperti dikatakan oleh Buss, Haselton, Shackelford, Bleske dan Wakefield (1998), “Evolusi tidak bisa meramal.”

Terakhir, Buss, Haselton, Shackelford, Bleske dan Wakefield (1998) dan Gould (1991) memperingatkan kita agar tidak berlebihan dalam menggunakan penjelasan penganut teori adaptasi. Penggunaan struktur biologis untuk tujuan spesifik tidak selalu berarti bahwa struktur itu berkembang untuk tujuan tersebut. Gould, misalnya, menunjukkan kegunaan bulu burung untuk terbang. Menurut Gould, bulu berkembang sebagai mekanisme untuk mengatur suhu tubuh burung dan baru belakangan dipakai untuk membantu burung terbang. Dia menyebut penggunaan adaptasi (bulu) untuk tujuan yang berguna tetapi tidak berkaitan (untuk terbang, bukan untuk regulasi tubuh) dengan istilah *exaptation*.

Bersama dengan *exaptation* ini, ada efek samping yang dinamakan *spandrels* yang mungkin mengiringi adaptasi spesifik. Misalnya, meningkatnya kapasitas otak manusia akan menimbulkan banyak manfaat. Manfaat ini mungkin termasuk kemampuan memecahkan masalah, mampu membuat alat yang bagus, memorinya bertambah, mampu mencari jejak di wilayah yang berbahaya, dan sebagainya. Efek samping lainnya antara lain kemampuan memainkan musik, kemampuan menulis, menyusun aturan sosial—yang semuanya mungkin tidak tepat jika dilihat sebagai adaptasi yang menuju ke *survival* dan meningkatkan kecocokan reproduksi.

Kecocokan Inklusif dan Teori Neo-Darwinian

Seperti telah kita lihat, Darwin mendefinisikan *fitness* dalam term jumlah keturunan yang diproduksi. Pada 1964, William Hamilton (1936-2000) memperluas definisi Darwin dengan mengajukan usulan *inclusive fitness* (kecocokan inklusif). Dalam kecocokan inklusif ini, fokusnya diperluas dari kesuksesan reproduktif suatu anggota individual dari suatu spesies ke penerusan gen individual dan gen yang juga dimiliki anggota lain dari spesies itu.



Jadi, kita melihat perilaku parental atau perilaku kerja sama dalam satu kelompok sebagai perilaku adaptif karena perilaku itu mempromosikan *survival* dan kemungkinan kesuksesan reproduksi. Dalam perspektif ini, perilaku yang mungkin membahayakan individu spesifik akan dilihat sebagai adaptif sebab pengorbanan individual itu mungkin akan meningkatkan *survival* anggota lain dari spesies itu.

Dalam teori Neo-Darwinian, konsep kecocokan inklusif sangat heuristik. Selain menjelaskan perilaku “altruistik”, ia juga dipakai untuk menjelaskan topik yang beragam seperti bunuh diri dan homoseksualitas (untuk penjelasan detail, lihat Hergenhahn dan Olson, 2003).

TEORI BELAJAR BOLLES

Robert C. Bolles lahir di Sacramento, California, pada 1928. Dia mendapat pendidikan di rumah sampai usia 12 tahun. Dia memperoleh gelar B. A. di Stanford University pada 1948 dan meraih M.A bidang matematika di Stanford setahun kemudian. Dia bekerja di U.S. Naval Radiological Defense Laboratory di dekat San Fransisco, California, tempat ia bertemu dengan John Garcia (penemu efek Garcia) yang menjadi sahabat di sepanjang hidupnya. Garcia saat itu masih dalam program doktoral di jurusan psikologi di University of California di Berkeley (Garcia, 1997). Bolles segera bergabung dengan Garcia dalam program studi psikologi di Berkeley di mana keduanya belajar di bawah bimbingan Tolman. Pada masa ini Bolles dan Lewis Petrinovich melakukan eksperimen awal yang menimbulkan minat Bolles pada teori belajar evolusioner (Bolles & Petrinovich, 1954; Petrinovich & Bolles, 1954). Setelah meraih gelar Ph.D. pada 1956, Bolles bertugas sebentar di University of Pennsylvania dan kemudian ke Princeton University. Pada 1959, dia pindah ke Hollins College, dan pada 1964 dia ke University Washington dan mengajar di sana sampai dia meninggal pada 8 April 1994 karena serangan jantung.

Sepanjang kariernya Bolles menulis lebih dari 160 artikel riset dan tiga buku teks yang berpengaruh, termasuk teks tentang teori belajar. Dia bekerja sebagai editor *Animal Learning and Behavior* pada 1981 sampai 1984, dan banyak mahasiswanya yang memberi kontribusi penting dalam menghubungkan proses evolusi dengan belajar (misalnya, lihat Bouton & Fanselow, 1997).

Konsep Teoretis Utama

Expektasi. Menurut Bolles, belajar melibatkan pengembangan *expectancies* (ekspektasi, pengharapan). Yakni, organisme belajar satu jenis kejadian yang mendahului kejadian lainnya. Kita telah melihat di Bab 7 bahwa Bolles menjelaskan pengkondisian klasik sebagai ekspektasi yang dipelajari yang ketika diberi dengan satu stimulus (CS) akan menimbulkan stimulus lain (US). Dalam kehidupan sehari-hari, melihat kilat dan berharap ada suara petir adalah contoh dari jenis ekspektasi stimulus-stimulus atau S-S ini. Pengkondisian klasik melibatkan



pengembangan ekspektasi S-S, sedangkan pengkondisian operan dan instrumental melibatkan pengembangan ekspektasi respons-stimulus atau R-S (Bolles, 1972). Misalnya, seekor tikus belajar mengharapkan bahwa jika ia menekan tuas dalam kotak Skinner, maka akan muncul makanan. Dalam kehidupan sehari-hari, berharap mendengar suara bel ketika tombol bel di pintu ditekan adalah contoh dari ekspektasi R-S. Dalam mendiskusikan ekspektasi R-S, akan membantu jika kita memandang S sebagai hasil yang diproduksi oleh respons. Belajar ekspektasi dalam teori Bolles tidak memerlukan penguatan. Secara umum, urutan temporal dan kontiguitas temporal antara dua stimuli atau antara respons dan konsekuensinya akan menentukan sifat dari ekspektasi yang dipelajari: Kilat cahaya akan menjadi *prediktor* akan munculnya petir, dan menekan tombol akan menjadi *prediktor* terdengarnya suara bel pintu—bukan sebaliknya (Staddon, 1988). Jadi, kita bisa menyebut Bolles sebagai teoretisi kontinguitas “berarah”.

Predisposisi Bawaan. Penekanan Bolles pada ekspektasi menunjukkan pengaruh dari Tolman (lihat Bab 12). Akan tetapi, ada perbedaan penting antara kedua teoretisi itu. Tolman berkonsentrasi pada ekspektasi S-S dan R-S yang dipelajari, sedangkan Bolles menekankan pada ekspektasi S-S dan R-S bawaan (*innate*) dalam analisisnya terhadap perilaku, dan penekanan pada S-S dan R-S bawaan inilah yang menempatkannya segolongan dengan psikolog lain yang tertarik pada penjelasan perilaku dari perspektif evolusi. Contoh dari hubungan S-S bawaan adalah ketika bayi menunjukkan ketakutan akan suara yang keras, mengisyaratkan bayi tersebut memperkirakan peristiwa yang berbahaya untuk diikuti. Ekspektasi R-S bawaan dicontohkan oleh perilaku stereotip yang banyak dilakukan spesies saat menghadapi makanan, minuman, bahaya, dan objek atau kejadian biologis yang signifikan lainnya.

Menurut Domjan (1997), cacat dalam teori belajar tradisional, seperti teori Thorndike, Watson, Skinner, dan Hull, adalah asumsinya yang dikenal sebagai *empirical principle of equipotentiality* (prinsip ekuipotensialitas empiris) (jangan tertukar dengan hukum ekuipotensialitas-nya Karl Lashley). Prinsip ekuipotensialitas empiris ini menyatakan bahwa hukum belajar “berlaku secara ekual untuk setiap tipe stimulus dan setiap tipe respons” (h. 32). Jadi, prinsip ekuipotensialitas empiris menyebabkan periset mempelajari belajar dalam satu spesies tertentu tanpa mempertimbangkan sejarah evolusi dari spesies itu. Selain itu, ketika anggota spesies tidak belajar melakukan suatu respons dalam kondisi yang ditentukan, hasil yang mengecewakan akan dinisbahkan ke disfungsi peralatan atau kesalahan eksperimenter, atau dianggap sebagai “gangguan” yang tidak bisa dijelaskan.

Berbeda dengan asumsi ekuipotensialitas, Bolles (1988) mengatakan,

Saya berpendapat bahwa ada banyak hal yang didapat dengan menggunakan asumsi bahwa ada beberapa struktur pada kejadian-kejadian yang dipelajari hewan, dan bahwa ada struktur terkait dalam organisme yang melakukan proses belajar itu ... Organisme meraih sukses apabila ia mampu belajar tentang apa-apa yang perlu untuk dipelajari. Ini bukan kemampuan belajar acak seperti diyakini empiris, tetapi kemampuan belajar yang terprogram secara genetik secara diyakini oleh nativis. (h. 5)



Belakangan, kita melihat bagaimana psikologi evolusioner, yang lebih menekankan pada ekspektasi S-S dan R-S bawaan ketimbang ekspektasi yang dipelajari, membantu menjelaskan banyak anomali yang ditemukan selama riset awal. Kita telah melihat salah satu contoh dari hal ini di Bab 5 di mana kita mendiskusikan “perilaku salah dari organisme.”

Motivasi Membatasi Fleksibilitas Respons. Beberapa teoretisi telah meminimalkan atau menolak peran motivasi dalam proses belajar (misalnya, Guthrie dan Tolman). Teoretisi lainnya (misalnya, Hull) mementingkan motivasi organisme. Jelas, Bolles termasuk teoretisi yang mementingkan motivasi. Menurutny, motivasi dan belajar tidak bisa dipisahkan. Namun, dalam pandangan Bolles, seseorang harus tahu baik itu keadaan motivasional organisme maupun apa yang *secara alamiah* dilakukan organisme dalam keadaan motivasional itu. Menurut Bolles (1979, 1988), organisme mungkin fleksibel dalam hal ekspektasi S-S, ekspektasi R-S mungkin lebih terbatas sebab motivasi menghasilkan bias respons. Artinya, hewan akan kesulitan mempelajari perilaku yang berkonflik dengan perilaku yang terjadi secara alami dalam situasi tersebut. Misalnya, organisme tidak akan belajar perilaku yang berhubungan dengan tindakan membebaskan diri guna mendapatkan makanan, atau tidak akan belajar perilaku tertentu untuk bisa bebas dari stimulus yang menyakitkan atau berbahaya.

Argumen Tempat. Bolles (1988) mengatakan bahwa pemahaman atas belajar harus diiringi dengan pemahaman atas sejarah evolusi organisme. Dia mengatakan bahwa,

hewan punya kewajiban, dorongan, untuk belajar dan untuk tidak belajar, tergantung pada tempat mereka berada dan bagaimana menyesuaikan diri dengan keseluruhan skema. Kita dapat memperkirakan beberapa jenis pengalaman akan direfleksikan dalam belajar, dan sebagian lainnya tidak ... Tugas belajar yang melanggar komitmen biologis terhadap tempatnya dapat diperkirakan akan menghasilkan perilaku anomali. Sebuah tugas belajar yang menguatkan predisposisi hewan untuk berperilaku dengan cara tertentu akan lebih besar kemungkinannya untuk sukses. Ini adalah argumen tempat. (h. 12-13)

Psikolog evolusi lainnya memperluas argumen tempat ini dengan gagasan *Environment of Evolutionary Adaptedness* (EEA), istilah yang merujuk pada lingkungan fisik dan sosial tempat munculnya adaptasi spesifik (Bowlby, 1969; Tooby & Cosmides, 1990). Para penulis ini dan yang lainnya (misalnya, Sherman & Reeve, 1997) menekankan ide bahwa EEA bukan sekadar periode atau tempat prahistoris yang eksis selama perkembangan spesies. Sebaliknya, ia adalah kombinasi dari faktor sosial dan lingkungan yang ada selama periode waktu tertentu, dan ia membuka kemungkinan bahwa adaptasi yang berbeda dalam satu spesies akan memiliki EEA yang berbeda. Lebih jauh, dengan mengikuti argumen bahwa evolusi tidak selalu menghasilkan kemajuan, mereka menunjukkan bahwa organisme sekarang ini mengalami seleksi alam yang mungkin berbeda dengan pengalaman pada EEA spesifik. Ada masa ketika perilaku yang dibentuk secara evolusioner ternyata tidak cocok dengan lingkungan kontemporer.



BATAS BIOLOGIS DARI BELAJAR

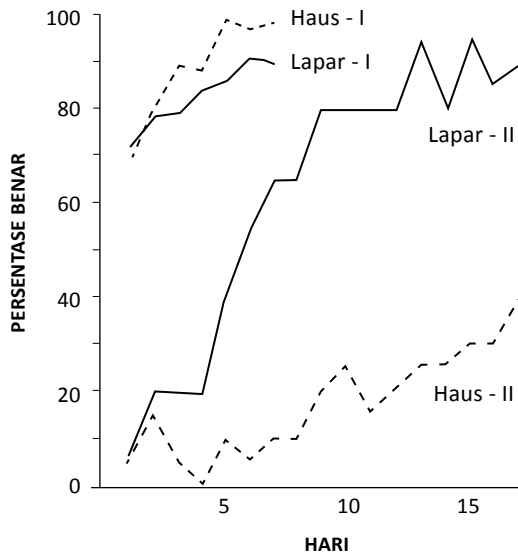
Di bagian ini kita mengulas bukti-bukti yang menimbulkan keraguan pada pendapat bahwa pengkondisian terjadi secara otomatis apabila respons yang diberikan secara bebas diikuti dengan penguat atau jika setiap CS dipasangkan dengan US. Seperti telah kita lihat, ada pengakuan bahwa ciri warisan genetik suatu organisme harus dipertimbangkan pula dalam setiap eksperimen belajar. Di Bab 5, konsep *instinctual drift* dari Breland menunjukkan pentingnya tendensi respons naluri (instingtif) dalam situasi pengkondisian operan. Kita telah melihat bahwa teori Bolles dibangun berdasarkan ide bahwa predisposisi bawaan akan membatasi asosiasi yang bisa dipelajari organisme dan respons yang akan diberikan organisme dalam situasi spesifik. Ide ini didukung oleh Seligman (1970), yang berpendapat bahwa beberapa spesies belajar asosiasi dengan lebih mudah ketimbang spesies lainnya sebab mereka secara biologis sudah lebih siap untuk melakukannya. Demikian pula, bagi beberapa spesies asosiasi mungkin sulit untuk dipelajari karena mereka secara biologis kurang siap untuk itu. Jadi, tempat asosiasi pada *preparedness continuum* (kontinum kesiapan) akan menentukan seberapa mudah asosiasi itu akan dipelajari.

Pengkondisian Instrumental

Problem dalam prinsip ekuipotensialitas empiris tampak dalam beberapa studi belajar awal. Thorndike (1898), misalnya, melaporkan bahwa kucing dapat mempelajari berbagai macam respons dengan menggunakan cakarnya untuk mendapatkan makanan namun mereka tidak akan belajar melakukan kegiatan merapikan bulu-bulunya demi mendapatkan imbalan makanan. Jelas, respons alamiah kucing terhadap lapar tidak termasuk perilaku membersihkan bulu badannya. Atau, seperti dikatakan Seligman, kucing secara biologis tidak dipersiapkan untuk mengasosiasikan perilaku membersihkan bulu sendiri dengan mendapatkan makanan. Seperti dikatakan Bolles (1988) mengenai temuan Thorndike, “Tak seorang pun yang memberi perhatian” (h. 5). Pada awal 1950-an, saat mereka masih menjadi mahasiswa di Berkeley, Robert Bolles dan Lewis Petrinovich melakukan riset yang mengawali era baru minat pada pengaruh evolusi terhadap proses belajar.

Dalam eksperimen awal, Petrinovich dan Bolles (1954) melatih satu kelompok tikus untuk berbelok ke kiri dan satu kelompok lainnya berbelok ke kanan dalam jalur berbentuk T. Kucing itu lari dari area awal di “dasar” jalur T ke titik pilihan yang ada di persimpangan jalur vertikal dan horizontal di mana si tikus itu bisa memilih belok kiri atau kanan. Separuh dari tikus itu dibuat kehausan dan diperkuat dengan air jika mereka melakukan respons berbelok yang benar; sebagian tikus lainnya dibuat kelaparan dan mendapat imbalan makanan jika mereka berbelok dengan benar. Dalam studi ini, tikus yang mendapat air sebagai penguat akan mempelajari tugas dengan lebih cepat dan melakukan lebih sedikit kesalahan ketimbang tikus yang mendapat makanan sebagai penguat. Temuan ini menarik, mengapa jenis penguat tertentu (makanan versus air) memengaruhi efisiensi belajar?





Gambar 15-1.
Kurva kinerja untuk Problem I dan II.

Dalam eksperimen bagian kedua, tikus-tikus itu dibuat kehausan atau kelaparan. Mereka diperkuat dengan air dan makanan ke mana pun mereka berbelok untuk pertama kali pada percobaan pertama, misalnya belok kanan. Pada percobaan kedua mereka diperkuat hanya jika memberi respons yang berlawanan—yang contoh ini adalah berbelok ke kiri. Pada percobaan ketiga, mereka diperkuat hanya jika memberi respons yang bertentangan dengan pilihan pada percobaan kedua, dan seterusnya di sepanjang eksperimen. Jadi, tikus itu diperkuat jika berselang-seling belok kiri dan kanan. Dalam studi ini, tikus yang lapar yang mencari makanan melakukan tugas dengan lebih cepat ketimbang tikus haus yang mencari air. Hasil kedua eksperimen itu ditunjukkan pada Gambar 15-1.

Mengapa penguatan air menghasilkan kinerja yang lebih baik pada eksperimen pertama tetapi lebih buruk pada eksperimen kedua? Teoretisi seperti Hull dan Skinner akan sulit menjelaskan hasil ini. Tetapi, penjelasan evolusi bisa menerangkannya. Petrinovich dan Bolles menunjukkan bahwa karena tikus berkembang sebagai hewan omnivora dan suka keluyuran, maka mereka mungkin akan menyimpang dalam mencari makanan di lokasi yang sama pada percobaan berturut-turut. Air adalah sumber yang lebih stabil; sungai atau mata air tidak mungkin lenyap dalam semalam. Jadi, tikus dalam eksperimen ini menunjukkan bias respons sebagai akibat dari sejarah evolusinya. Dengan kata lain, tikus siap untuk pergi ke tempat yang sama untuk mencari air, tetapi mereka tidak siap untuk pergi ke tempat yang sama untuk menemukan makanan.

Melarikan Diri dan Menghindar. Organisme mungkin menunjukkan tingkat fleksibilitas respons dan eksplorasi dalam hal mendapatkan makanan atau minuman. Misalnya, tikus lapar mungkin menekan tuas, menelusuri jalur teka teki, mengendus cangkrik kecil, dan sebagainya untuk mendapatkan makanan. Namun, Bolles (1970) mengakui bahwa kadang-kadang hewan tidak bisa belajar *trial-and-error*. Melarikan diri dari predator harus bisa dilakukan dalam



satu kali tindakan agar ia bisa bertahan hidup. Jadi, menurut Bolles, ekspektasi R-S bawaan memberikan solusi untuk problem lingkungan yang mengancam kelangsungan hidup. Bolles (1988) menulis,

Strategi tikus adalah menggunakan pola perilaku yang tetap untuk melindungi dirinya sendiri, yang saya sebut sebagai reaksi defensif spesies-spesifik (Bolles, 1970). Hanya ada sedikit fleksibilitas dalam respons itu sendiri; hewan terutama hanya belajar tentang stimuli; ia belajar stimuli mana yang berbahaya dan mana yang aman. (h. 11)

Bolles (1970, 1972) mencatat bahwa *species-specific defensive reactions* (SSDR) yang dilakukan tes antara lain adalah diam, melarikan diri, mencicit, melompat, dan menyerang beberapa objek. Dalam lingkungan alam, satu atau lebih reaksi bawaan ini mungkin akan menyebabkannya selamat, dan jika demikian problemnya terpecahkan. Juga, dalam suatu laboratorium, jika satu reaksi bawaan terhadap rasa sakit menyebabkan hewan bisa lolos dari rasa sakit itu, maka respons mengelak ini akan dipelajari dengan cepat. Dalam kenyataannya, di dalam situasi yang dideskripsikan di atas, hewan sebenarnya tidak belajar respons baru; stimulasi aversif akan memicu SSDR.

Pengkondisian penghindaran sedikit lebih kompleks. Menurut Bolles, pengkondisian penghindaran melibatkan ekspektasi S-S dan R-S. Karena dalam pengkondisian penghindaran suatu sinyal mendahului kejadian aversif (misalnya setrum), hewan belajar memperkirakan datangnya rasa sakit jika, misalnya, satu nada diperdengarkan. Karena nada ini menjadi sinyal adanya bahaya, maka nada itu memicu aktifnya SSDR. Jadi, menurut Bolles, peringatan atau rasa sakit itu akan memicu munculnya SSDR.

Prediksi dari analisis Bolles adalah bahwa semakin dekat mirip respons yang mesti dikeluarkan hewan dalam eksperimen dengan respons dalam lingkungan alami, akan semakin mudah respons itu dipelajari. Jika respons itu bukan bagian dari respons bawaan hewan tersebut, maka ia akan dipelajari dengan susah payah atau mungkin tidak dipelajari sama sekali. Contohnya adalah burung dara bisa dengan mudah diajari terbang dari satu tempat ke tempat lain untuk menghindari setrum listrik, tetapi ia hampir mustahil mengajari burung dara untuk mematok kunci guna menghindari setrum (Bolles, 1979, h. 185). Jadi, pilihan respons yang diperlukan oleh hewan dalam eksperimen belajar adalah faktor utama dalam menentukan hasil eksperimen.

Bahkan pengamatan terhadap tikus dalam situasi belajar penghindaran mengungkapkan bahwa apa respons yang ingin kita dapatkan adalah pertimbangan yang amat penting; respons pilihan itu bisa membuat hewan bisa belajar dalam satu kali percobaan atau mungkin tidak belajar sama sekali dalam 1000 percobaan. Pilihan respons ini lebih penting ketimbang kontingensi penguatan, parameter eksperimental lainnya, pengalaman sebelumnya, atau jenis intervensi fisiologis lain. Pilihan atas respons apa yang seharusnya muncul jelas bukan persoalan arbitrer, atau sekadar persoalan kemudahan, namun merupakan faktor penentu dalam seberapa cepat belajar akan terjadi. Teori belajar klasik tidak memberikan petunjuk bahwa pilihan respons adalah sesuatu yang amat penting. (h. 185)



Pengkondisian Operan

Di Bab 5 kita telah melihat karya Breland, bahwa belajar operan, seperti tipe belajar yang dideskripsikan di atas, dibatasi oleh bias respons natural dari organisme. Ada banyak contoh kegagalan operan yang disebabkan oleh ketidakcocokan antara syarat tugas dengan respons yang dibiaskan secara natural (atau sudah siap secara biologis). Di lain pihak, adalah lazim untuk menemukan eksperimen di mana burung dara mematok kunci tertentu untuk mendapat penguatan makanan. Seperti burung dara, burung kutilang akan belajar mematok kunci untuk mendapatkan makanan; dan meski mereka dapat mempelajari beberapa respons operan untuk mendengarkan rekaman suara burung, mereka tidak akan mematok kunci respons untuk mendengar rekaman itu (Stevenson-Hinde, 1973). Walaupun pematukan adalah respons yang muncul secara alami saat ada makanan, kutilang secara biologis tidak siap untuk mengasosiasikan pematukan dengan rekaman suara burung. Bolles, Riley, Cantor, dan Duncan (1974) menunjukkan bahwa semua tikus akan belajar mengantisipasi makanan jika ia disajikan pada jadwal penguatan interval-tetap (FI) (sekali per hari), namun mereka tidak siap untuk mempelajari setrum listrik yang menyakitkan jika setrum itu terjadi pada jadwal FI yang sama. Bolles (1988) menulis,

Tikus dapat dengan mudah lari ke maju mundur untuk menghindari setrum. Tetapi, mereka kesulitan menekan tuas untuk menghindari setrum. Demikian pula, diakui luas bahwa adalah mudah untuk mengajari tikus menekan tuas untuk mendapatkan makanan, tetapi mengajari tikus menekan tuas untuk menghindari konsekuensi negatif adalah soal yang berbeda. Literatur penuh dengan bukti anomali ini. Burung dara, yang bisa membedakan dalam respons pematukan kunci untuk mendapatkan makanan, belum pernah dilaporkan memecahkan problem biologis lainnya [menghindari konsekuensi negatif] dengan cara yang sama. (h. 10)

Autoshaping

Di Bab 5 kami menyajikan misteri *autoshaping*. Anda ingat bahwa, dalam eksperimen yang dilakukan oleh Brown dan Jenkins (1968), sebuah cakram (atau kunci) menyala terang sebentar sebelum penyajian makanan. Terlepas dari perilaku yang ditunjukkan merpati dalam interval sebelum penyajian makanan dalam eksperimen ini, semua merpati (burung dara) dalam studi ini mulai mematuhi cakram yang bersinar. Tidak dibutuhkan pembentukan respons pematukan cakram yang sistematis. Seperti dikemukakan di Bab 5, penjelasan Bolles (1979) menyatakan bahwa *autoshaping* melibatkan belajar S-S namun tidak terjadi belajar respons baru. Dia menginterpretasikan perilaku mematuhi itu sebagai respons bawaan terhadap stimulus yang, karena kontiguitas temporalnya dengan penyajian makanan, mendapatkan properti yang terkait dengan makanan.

Kami memikirkan respons pematukan ini sebagai respons operan dan arbitrer, respons yang mudah diukur yang kekuatannya dapat dikontrol oleh konsekuensinya. Tetapi, kita dapat melihat dalam prosedur *autoshaping* ... bahwa kekuatan respons tidak dikontrol oleh konse-



kuensinya. Ia jelas dikontrol oleh properti penanda makanan dari kunci atau cakram yang bersinar. (h. 180)

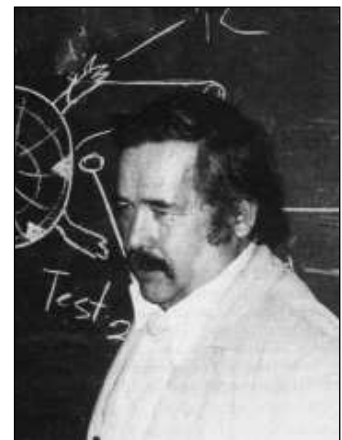
J. E. R. Staddon (1988), yang melakukan riset di bawah bimbingan Bolles, menekankan nilai prediktif dari pematukan kunci yang bersinar dan sepakat dengan analisis Bolles:

Jika setiap penyinaran kunci diikuti dengan makanan (dan makanan tidak datang di waktu yang lain), maka cahaya itu diklasifikasikan sebagai sesuatu yang berhubungan dengan makanan. Objek kecil yang berkaitan dengan makanan akan menyebabkan pematukan menjadi aktivitas prioritas utama (*autoshaping*). Jika aparatus percobaan menyebabkan pematukan akan menghasilkan makanan, maka korelasi antara cahaya dan makanan akan makin kuat ... Situasi yang diasosiasikan dengan makanan akan menghasilkan aktivitas yang berkaitan dengan makanan. (h. 68)

Batasan maladaptif dari tipe belajar S-S ini diilustrasikan dalam karya Williams dan Williams (1969), yang didiskusikan dalam Bab 5. Ingat bahwa, dalam eksperimen *autoshaping*, pematukan *mereduksi* tingkat penguatan, namun pematukan kunci terus berlanjut. Jadi, cakram yang bersinar bertindak sebagai sinyal untuk datangnya makanan dan menimbulkan perilaku yang berhubungan dengan makanan, terlepas dari konsekuensi perilaku itu. Seperti telah kami tunjukkan di awal bab ini, evolusi tidak selalu melahirkan kemajuan. Adaptasi yang mungkin sukses di tempat tertentu (EEA) mungkin akan bermasalah dalam lingkungan modern—atau dalam laboratorium.

Pengkondisian Klasik

Aversi Cita Rasa yang Dikondisikan. Di Bab 7 kami secara ringkas memperkenalkan efek Garcia. Dalam bagian ini, kami akan sajikan deskripsi yang lebih lengkap dari eksperimen yang dilakukan oleh Garcia dan Koelling (1966), dan kita mengkaji kontribusi penting dari efek Garcia terhadap pemahaman kita tentang pengaruh evolusi terhadap belajar. Garcia dan Koelling memberi tiga puluh tikus yang haus kesempatan untuk meminum dalam empat kondisi. Satu kelompok diberi air yang disinari cahaya terang dan bersuara berisik, dan jika tikus meminumnya ia akan segera mendapat setrum di kakinya. Air terang yang bersuara itu dibuat dengan melekatkan sebuah elektroda ke tabung minum sedemikian rupa sehingga ia akan menyalakan lampu dan suara keras saat organisme menyentuh tabung itu. Kelompok kedua diberi air jernih dan berisik, tetapi mereka tidak disetrum melainkan diberi sinar x yang menyebabkan mereka merasa mual dan pusing. Kelompok ketiga diberi air tanpa cahaya dan suara, tetapi air itu berasa sakarin; hewan ini, seperti yang ada di kelompok pertama, disetrum di kakinya



John Garcia. (Atas seizin John Garcia.)



segera setelah dia meminum larutan sakarin itu. Kelompok keempat diberi air sakarin dan kemudian dibuat jadi pusing dan mual dengan sinar x.

Garcia dan Koelling (1966) menemukan bahwa hewan kelompok 1 mengembangkan perilaku menghindari air terang dan bersuara berisik, sedangkan hewan di kelompok 2 tidak. Selain itu, hewan di kelompok 3 tidak menjauhi air sakarin, sedangkan kelompok 4 bersikap menjauhi. Desain eksperimental ini dan hasil eksperimennya diringkas sebagai berikut:

Kelompok 1: Air terang dan berisik → setrum: Menjauhi air

Kelompok 2: Air terang berisik → pusing/mual: Tidak ada aversi (sikap menjauhi)

Kelompok 3: Larutan sakarin → setrum: Tidak ada aversi terhadap sakarin

Kelompok 4: Larutan sakarin → pusing/mual: Menjauhi sakarin

Dapat dilihat bahwa air yang terang dan berisik menjadi CS efektif ketika dipasangkan dengan setrum tetapi tidak efektif ketika dipasangkan dengan mual. Demikian pula, air berasa sakarin adalah CS yang efektif ketika dipasangkan dengan rasa mual, tetapi tidak efektif ketika dipasangkan dengan setrum. Garcia dan Koelling (1966) menjelaskan hasil ini dengan mengatakan bahwa ada hubungan natural antara kejadian eksternal dan rasa sakit yang dialami hewan. Dengan kata lain, rasa sakit berasal dari “luar sana”, dan karenanya hewan mencari prediktor rasa sakit itu, yang dalam kasus ini adalah cahaya dan suara berisik yang diasosiasikan dengan minum. Namun, rasa mual dialami secara internal. Karenanya, oleh hewan ini rasa mual diasosiasikan dengan rasa sakarin (internal) bukan dengan air yang bercahaya terang dan berisik (eksternal). Meminjam terminologi Seligman, kita dapat mengatakan bahwa tikus secara biologis lebih siap untuk membentuk asosiasi antara air terang dan berisik dengan rasa sakit tetapi tidak siap untuk membentuk asosiasi antara air terang dan berisik dengan rasa mual. Demikian pula, hewan secara biologis lebih siap untuk membentuk asosiasi antara rasa sakarin dengan rasa mual, namun tidak siap untuk membentuk asosiasi antara rasa sakarin dan rasa sakit.

Studi oleh Wilcoxon, Dragoin, dan Kral (1971) mengilustrasikan konsep kesiapan Seligman pada beberapa spesies yang berbeda. Dalam studi mereka, tikus dan burung puyuh diberi air asin berwarna biru yang membuat mereka sakit. Setelah minum air itu dan menjadi sakit, kedua spesies itu diberi pilihan antara air biru atau air asin. Tikus menghindari air asin, sedangkan burung menghindari air biru. Temuan ini merefleksikan fakta bahwa tikus mengandalkan pada rasa dalam situasi makan (dan minum) sedangkan burung puyuh mengandalkan pada petunjuk visual. Jadi, masing-masing spesies membentuk asosiasi berdasarkan susunan genetika mereka. Dengan kata lain, meskipun US (air biru dan asin) dan UR (sakit) adalah sama untuk kedua spesies itu, namun masing-masing spesies memilih CS sesuai dengan susunan genetiknya. Bagi tikus, rasa asin menjadi CS, sedangkan bagi burung puyuh warna biru adalah CS. Dalam term Seligman, tikus secara biologis lebih siap untuk membuat asosiasi asin-sakit, sedangkan burung puyuh lebih siap untuk membuat asosiasi biru-sakit.

Riset Garcia mengindikasikan bahwa *di dalam* suatu spesies, asosiasi tertentu akan lebih



mudah dibentuk ketimbang asosiasi lainnya karena adanya sejarah evolusi spesies itu. Riset Wilcoxon, Dragoin, dan Kral (1971) menunjukkan perbedaan antara spesies: Asosiasi yang berbeda akan optimal untuk spesies yang berbeda. Akan tetapi, seperti ditunjukkan Logue (1988) dan Rozin dan Fallon (1981), stimulus terakhir yang dialami organisme sebelum menelan suatu substansi beracun adalah aroma dari substansi itu. Karena itu, para penulis itu berpendapat bahwa spesies akan bisa sangat adaptif jika (sebagian besar) organisme dapat belajar menghindari berdasarkan aroma—bukan berdasarkan bentuk, warna, atau tekstur—dari makanan atau minuman yang membuat mereka sakit. Meskipun ada perbedaan jenis spesies seperti dijelaskan di atas, kebanyakan hewan vertebrata dapat belajar aversi berdasarkan petunjuk aroma saja (Gustavson, 1977).

Seperti respons yang dikondisikan lainnya, aversi cita rasa yang dipelajari dapat mengalami pelenyapan (*extinction*). Dengan kata lain, jika aroma (CS) disajikan berkali-kali tanpa diikuti rasa sakit (UR), organisme akan mendekati dan mengonsumsi substansi yang pernah dihindarinya. Kathleen Chambers, salah satu murid Bolles di awal 1970-an, menemukan bahwa aversi terhadap rasa lenyap lebih cepat pada tikus betina ketimbang jantan (Chambers, 1985; Chambers & Sengstake, 1976) dan dia mengeksplorasi perbedaan seksual ini secara mendalam dalam riset selanjutnya (lihat, misalnya, Chambers *et al.*, 1997). Penjelasan mengenai perbedaan tingkat pelenyapan, yang disetujui oleh Bolles, adalah jelas penjelasan dalam kerangka evolusi. Chambers menunjukkan bahwa, karena tikus betina bertanggung jawab atas kelangsungan hidup janin atau bayinya, maka betina sangat perlu mendapatkan kebutuhan nutrisinya dengan baik. Oleh karena itu, mereka akan sangat adaptif jika dapat menentukan dengan agak pasti jika penyakit yang dialami sebelumnya diasosiasikan dengan suatu makanan spesifik. Yakni, mereka secara biologis siap untuk “menguji ulang” makanan bergizi.

Tetapi perlu dicatat bahwa agar penghindaran rasa ini bisa dihilangkan, organisme harus mengalami kembali aroma (CS) tanpa mengalami sakit (UR). Berdasarkan efek Garcia, pelenyapan mungkin terjadi di dalam kondisi laboratorium, namun organisme di alam liar akan terus menghindari CS, sehingga pelenyapan terhadap aversi rasa itu menjadi mustahil.

Behaviorisme Biologis

Karya yang lebih baru dari William Timberlake (1999, 2001, 2002) memperluas dan mengelaborasi argumen Bolles. Dalam mendukung apa yang dinamakannya “Behaviorisme Biologis”, Timberlake berusaha mendamaikan pandangan dari ahli etologi, yang risetnya difokuskan pada perilaku yang terjadi secara alamiah di alam liar, dengan pandangan dari behavioris, yang risetnya difokuskan pada proses belajar di laboratorium. Timberlake memuji tradisi behavioral atas perannya dalam membangun metode standar dan teknik pengukuran standar untuk meneliti belajar, dan dia mengakui logika dari percobaan yang terkontrol yang telah matang pada masa jayanya behaviorisme. Tetapi, seperti Bolles, Timberlake berpendapat bahwa usaha untuk mengungkap prinsip belajar yang umum dan





William Timberlake. (Atas seizin William Timberlake.)

abstrak cenderung mengabaikan perbedaan spesies-spesifik dalam kesiapan belajarnya. Jadi, jika kita tidak memahami organisme dari perspektif bioevolusi, fenomena seperti yang diamati dalam *autoshaping* atau “misbehavior” sering dianggap sebagai kesalahan dan membuat kita mungkin menolak teori atau metode lain yang mungkin lebih berguna.

Timberlake menegaskan bahwa riset belajar di laboratorium sudah mengakomodasi propensitas natural dari spesies yang paling sering dipakai dalam eksperimen. Misalnya, Timberlake mengingatkan kita bahwa kotak Skinner telah “disesuaikan” untuk tikus laboratorium. Level di mana tuas diletakkan, pemberian makanan di dekat tuas, dan persyaratan operasional dari level, telah memengaruhi perilaku alamiah tikus dalam pencarian makanan—mengendus, menggaruk, mencicit, dan se-

bagainya. Desain eksperimental tidak dibuat secara sembarangan dalam percobaan pematukan kunci bercahaya oleh merpati atau percobaan terhadap tikus dalam jalur teka teki. Tikus tidak mematak cakram, dan burung tidak biasa menelusuri jalur yang berliku-liku. Tugas-tugas yang menjadi umum dalam laboratorium belajar dipakai secara luas karena kompatibel dengan kemampuan behavioral natural dan kesiapan hewan yang akan diuji. Yang lebih penting, prosedur itu menjadi standar karena memberi hasil yang konsisten dan reliabel.

Observasi bahwa manipulasi laboratorium telah menguatkan predisposisi behavioral yang ada dan bahwa tugas-tugas itu disesuaikan untuk menghasilkan respons yang reliabel dalam hewan di laboratorium telah menyebabkan Timberlake (2002) berkesimpulan bahwa kebanyakan perilaku di laboratorium adalah *overdetermined*. Menurut Timberlake, perilaku akan bersifat terlalu banyak ditentukan (*overdetermined*) jika ia terjadi secara reliabel ketika tidak ada manipulasi eksperimental seperti deprivasi makanan atau air atau kontingensi respons-imbalance dan jika ada variasi pola sensoris-motor di balik perilaku tersebut. Misalnya, tikus akan mengikuti jalur yang ada di liang mereka atau di dalam rumah-rumah yang mereka masuki. Mereka memiliki kecenderungan bioevolusi untuk mengeksplorasi saluran got-got dan parit. Perilaku menelusuri jalur-jalur ini adalah bagian dari aktivitas penjelajahan dan sosial mereka, dan meskipun perilaku itu digunakan dalam mencari makanan, perilaku itu juga digunakan untuk tujuan lain, dan karenanya perilaku itu independen dari deprivasi atau kehadiran penguat primer. Selain itu, perilaku menelusuri jalur ini mungkin menggunakan petunjuk visual, penciuman, suara, atau yang lainnya. Timberlake mengatakan bahwa perilaku di jalur teka-teki di laboratorium adalah perilaku yang terlalu ditentukan.

Sebagai bukti untuk argumennya, Timberlake dan rekannya melaporkan adanya penurunan waktu lari pada tikus yang menelusuri jalur lurus tanpa penguatan makanan, terlepas dari kondisi deprivasinya (Timberlake, 1983). Jalur yang melingkar-lingkar dan bercabang (seperti yang digunakan oleh Tolman dan dideskripsikan di Bab 12) terkadang digunakan



untuk mengetes “efisiensi” strategi pencarian tikus. Strategi yang efisien adalah strategi yang menghindari cabang-cabang jalur di mana makanan sudah pernah didapatkan dan mencari jalur-jalur yang belum dijelajahi. Timberlake dan White (1990) menunjukkan bahwa tikus yang dibuat kelaparan melakukan pencarian yang lebih efisien walaupun tidak ada penguat makanan sebagai umpannya. Timberlake (2002) melaporkan data yang mengindikasikan bahwa tikus yang tidak kelaparan dan tidak diperkuat melakukan pencarian yang efisien jika diuji pada malam hari, sebab mereka pada dasarnya adalah binatang yang sangat aktif di malam hari.

Prinsip overdeterminasi Timberlake ini bukan serangan terhadap prosedur operan dan instrumental. Ini adalah peringatan untuk waspada terhadap generalisasi temuan dari satu spesies ke spesies lain, dan prinsip ini mengingatkan kita bahwa kita harus menyadari kesiapan evolusioner dari organisme. Dengan mengingat ide ini, kita akan membahas peran tekanan seleksi evolusi dan kesiapan belajar pada manusia.

PSIKOLOGI EVOLUSIONER DAN PERILAKU MANUSIA

Walaupun pembahasan psikologi evolusioner bagian di atas difokuskan pada riset non-manusia, perlu dicatat bahwa psikologi evolusioner telah diaplikasikan secara luas untuk memahami perilaku manusia. Dalam karya *Sociobiology: The New Synthesis* (1975), Edward O. Wilson mengaplikasikan prinsip evolusi untuk menjelaskan perilaku sosial hewan; perilaku manusia hanya disinggung sedikit. Namun dalam karya yang mendapat hadiah Pulitzer, *On Human Nature* (1988), Wilson menyajikan basis biologis dari perilaku sosial manusia. Dia berpendapat bahwa baik itu pikiran manusia maupun kultur manusia terus berkembang lantaran hal-hal tersebut membantu kelangsungan hidup manusia. Dalam bukunya yang paling baru, *Consilience: The Unity of Knowledge* (1998), Wilson mengemukakan suatu sintesis ilmu alam, ilmu sosial, dan ilmu kemanusiaan. Dalam sintesis ini, biologi evolusi sangat penting. Peran psikologi dalam sintesis baru ini dikemukakan dalam makalah Wilson yang disampaikan pada pertemuan nasional American Psychological Association di Boston pada tahun 1999.

Apa yang oleh Wilson disebut sosiobiologi kini disebut psikologi evolusioner dan ia merupakan topik yang sangat populer dalam psikologi kontemporer. Selain Wilson (1988), survei aplikasi psikologi evolusioner terhadap manusia juga dilakukan oleh Buss, Haselton, Shackelford, Bleske, dan Wakefeld (1998), Crawford dan Krebs (1998), serta Hergenhahn dan Olson (2003). Meskipun pembahasan di bawah nanti kita membatasi diri pada pengaruh persiapan belajar terhadap perkembangan fobia, seleksi pasangan, *parenting*, kekerasan keluarga, “altruisme”, dan perilaku moral, serta perkembangan bahasa, tetapi ada bidang lain di mana prinsip evolusi telah diaplikasikan, seperti agresi dan perang; pemerkosaan, *incest*, dan bunuh diri; penghindaran *incest*; dan agama.

Dalam banyak hal, prinsip yang menjadi pedoman penjelasan evolusi terhadap perilaku



manusia adalah sejajar dengan prinsip yang dipakai Bolles (1972, 1988) untuk mengaplikasikan penjelasan evolusi terhadap perilaku nonmanusia. Secara spesifik, psikologi evolusioner mengasumsikan bahwa, meski ada kemajuan luar biasa yang dibuat oleh manusia, terutama selama 200 tahun terakhir, kita masih merupakan produk dari evolusi ribuan tahun. Karenanya, seperti binatang lainnya, kita terkadang menunjukkan *predisposisi* bawaan untuk lebih memerhatikan beberapa stimuli ketimbang stimuli lainnya dan untuk mempelajari beberapa ekspektasi secara lebih mudah ketimbang ekspektasi lainnya. Seperti binatang, kita juga terkadang cenderung punya bias respons, terutama ketika didorong oleh keadaan motivasi yang signifikan secara biologis. Dengan kata lain, konsep Seligman mengenai kesiapan juga berlaku untuk proses belajar manusia sebagaimana ia berlaku untuk proses belajar binatang. Pemahaman yang lebih akurat tentang perilaku manusia akan diperoleh apabila kita mempertimbangkan perilaku yang berhubungan dengan EEA dari perilaku itu. Ini bukan berarti bahwa perilaku manusia tidak fleksibel. Tetapi, ini menunjukkan bahwa prinsip ekupotensialitas empiris tidak memadai untuk menjelaskan semua proses belajar manusia sebagaimana ia tidak memadai untuk menjelaskan luasnya perilaku belajar nonmanusia. Bolles (1988) membicarakan tentang struktur bawaan yang memandu proses belajar, dan psikologi evolusioner menyebut struktur ini sebagai *biogrammar* (Barash, 1979). Dalam kedua kasus itu diasumsikan bahwa belajar dipandu oleh predisposisi bawaan dan bahwa belajar adalah disiapkan oleh sejarah evolusi kita. Akan tetapi, menurut psikologi evolusioner, *nothing butism* harus dihindari. Yakni, adalah keliru jika kita percaya bahwa perilaku manusia “tak lain adalah” (atau hanya) ditentukan secara kultural saja atau “tak lain adalah” ditentukan secara biologis saja (yakni, bawaan). Menurut psikologi evolusioner, faktor kultural *dan* biologi harus dipertimbangkan guna mendapat pemahaman yang penuh tentang perilaku manusia.

Perkembangan Fobia

Di tahun-tahun belakangan ini, penelitian terhadap respons rasa takut pada manusia telah menunjukkan fenomena yang tampaknya lebih baik dijelaskan berdasarkan kesiapan evolusionernya. Fobia pada manusia, yang berupa rasa takut yang berlebihan terhadap suatu stimuli seperti ular atau laba-laba, sulit untuk dijelaskan dalam term pengkondisian klasik. Usaha untuk menjelaskan dalam term itu akan menghasilkan pemahaman yang dangkal. Misalnya, beberapa orang yang memiliki fobia ular atau laba-laba sebenarnya mengalami US berupa racun ular atau racun laba-laba yang dipasangkan dengan CS berupa ular atau laba-laba. Selanjutnya, kita akan membahas usaha terbaru untuk menjelaskan mengapa beberapa rasa takut, seperti fobia ular dan laba-laba, bisa mudah berkembang dan sulit untuk dihilangkan.

Penjelasan evolusioner tentang perkembangan fobia di bawah ini diberikan oleh Lumsden dan Wilson (1981) dan penjelasan ini sesuai dengan konsep kesiapan Seligman:

Kesiapan belajar manusia paling jelas dimanifestasikan dalam kasus fobia, yang berupa rasa



takut yang disebabkan oleh kombinasi dari beberapa hal. Fobia memberikan respons yang ekstrem ... Fobia biasanya muncul dengan seutuhnya setelah ada satu penguatan negatif [dan] biasanya sulit untuk dihilangkan ... Yang menarik adalah fenomena yang menimbulkan reaksi ini (ruang tertutup, ketinggian, badai, air deras, ular, dan laba-laba) secara konsisten mengandung beberapa bahaya yang mengancam lingkungan manusia sedangkan pistol, pisau, mobil, stop kontak listrik, dan peralatan teknologi lainnya yang berbahaya jarang yang menimbulkan fobia. Maka, adalah masuk akal untuk menyimpulkan bahwa fobia adalah kasus ekstrem dari reaksi ketakutan irasional yang menyebabkan rasa takut menjadi berlebihan ... Seseorang terkadang lebih suka menjauhi bukit ketimbang berjalan di atasnya. (h. 84-85)

Ohman dan Mineka (2001, 2003) mengatakan bahwa beberapa fobia diperoleh secara cepat karena mereka dimediasi oleh proses belajar otomatis yang tak disadari. Mereka mengatakan bahwa sebuah “modul rasa takut” neural, warisan biologis dari sejarah evolusi mamalia, adalah faktor yang menyebabkan munculnya fobia terhadap ular atau laba-laba. Para penulis ini mendokumentasikan rasa takut berlebihan terhadap ular di kalangan primata liar (misalnya King, 1997) untuk menunjukkan adanya rasa takut semacam itu di kalangan mamalia lain. Mereka juga menyebut bukti bahwa, meskipun monyet yang dibesarkan di laboratorium tampaknya tidak memiliki rasa takut bawaan terhadap ular, mereka akan dengan cepat ketakutan terhadap ular setelah melihat reaksi dari rekaman video monyet liar yang bertemu dengan ular betulan atau mainan (Cook & Mineka, 1990). Yang lebih penting, mereka menyajikan data dari studi-studi dengan partisipan manusia yang menunjukkan bahwa kemunculan rasa takut terhadap ular atau laba-laba mungkin tidak membutuhkan persepsi sadar atas stimuli itu.

Untuk mengeksplorasi bagaimana belajar tanpa sadar ini bekerja, Ohman dan rekannya menggunakan prosedur yang dinamakan *backward masking*. Dalam prosedur ini, sebuah stimulus visual ditampilkan sebentar, mungkin hanya 20 atau 30 milidetik. Stimulus ini diikuti dengan tayangan visual kedua. Penayangan visual kedua ini tampaknya mencampuri atau “menutupi” pemrosesan visual secara sadar terhadap stimulus pertama. Jadi, stimulus kedua ini adalah satu-satunya yang dipersepsi secara sadar. Prosedur ini dapat digambarkan dalam diagram berikut:

Display singkat → Interval singkat → *Masking Display* → Persepsi

Gambar A → Interval singkat → Gambar B → Hanya B yang dipersepsi

Ohman dan Soares (1993) memperlihatkan kepada satu kelompok partisipan yang tidak punya fobia sebuah foto ular atau laba-laba (CS) yang dipasangkan dengan setrum listrik (US) untuk mengembangkan respons takut (diindikasikan oleh perubahan pada kulit). Satu kelompok kontrol melihat foto bunga atau jamur (CS) yang dipasangkan dengan setrum listrik (US). Setelah muncul respons takut, US dihilangkan dan CS disajikan sebagai elemen pertama dalam *display backward masking*. Kelompok partisipan pertama ditunjukkan gambar ular/laba-laba yang ditutupi dengan gambar ular atau laba-laba yang sudah dipotong kecil-kecil dan disusun kembali secara acak. Jadi, stimulus penutup memiliki elemen gambar ular/laba-



laba tetapi bukan gambar komplet. Kelompok kontrol melihat gambar bunga atau jamur yang ditutupi secara acak dengan gambar bunga atau jamur yang disusun kembali secara acak setelah dipotong-potong. Tampak ada respons takut terhadap foto ular/laba-laba, tetapi tidak ada rasa takut pada bunga/jamur. Hasil ini penting sebab prosedur *backward masking* ini mencegah persepsi sadar tentang gambar ular/laba-laba dan gambar bunga/jamur, namun hanya stimuli yang signifikan secara evolusioner yang akan menimbulkan rasa takut.

Kelompok 1: foto ular → gambar ditutup → muncul respons takut

Kelompok 2: foto bunga → gambar ditutup → tidak ada rasa takut

Untuk mengeksplorasi lebih lanjut temuan ini, Ohman dan Soares (1994) menguji partisipan yang sudah punya rasa takut dengan menggunakan prosedur serupa dengan foto laba-laba atau ular. Meskipun prosedur penutupan ini membuat identifikasi stimuli menjadi tidak mungkin, respons ketakutan terhadap foto laba-laba yang ditutupi muncul di antara partisipan yang sudah memiliki rasa takut, tetapi tidak sebaliknya. Lebih jauh, respons takut dapat dengan mudah dikondisikan untuk foto ular atau laba-laba apabila disajikan sebagai elemen pertama dalam *display backward masking*, meskipun hal yang sama tidak terjadi pada foto bunga atau jamur (Ohman dan Soares, 1998).

Terakhir, Ohman, Flykt, dan Esteves (2001) menunjukkan bahwa ular dan laba-laba bisa dengan mudah menarik perhatian kita. Partisipan dengan segera menemukan gambar ular dalam sederetan stimuli netral tetapi membutuhkan waktu lebih lama untuk menemukan gambar bunga yang diletakkan bersama sekumpulan gambar netral. Seperti yang diduga, efek ini tampak lebih besar di kalangan peserta yang sudah punya rasa takut sejak awal.

Ohman dan Mineka (2001, 2003) menunjukkan bahwa, sebagai bagian dari warisan mamalia kita, kita memiliki mekanisme neural seperti mamalia lain, mekanisme yang memberikan *predisposisi* otomatis untuk mempelajari respons terhadap stimuli yang signifikan secara evolusioner. Stimuli ini menarik perhatian kita, dan kita dapat belajar tentangnya tanpa pemrosesan informasi secara sadar. Ini bukan berarti bahwa semua manusia pada dasarnya takut pada ular, laba-laba, anjing, dan sebagainya. Tetapi, ini menunjukkan bahwa jenis-jenis stimuli ini secara alamiah menonjol bagi spesies kita dan kita secara alamiah bersiap untuk belajar fobia ular atau laba-laba tanpa pengalaman personal dengan US traumatis.

Psikolog evolusioner juga mendiskusikan *xenophobia* atau rasa takut terhadap orang asing. Fobia ini, kata mereka, berasal dari tendensi primitif untuk mendikotomisasi orang sebagai anggota satu kelompok (klan, desa, atau suku) dengan orang di luar anggota kelompok. Anggota dalam kelompok hidup sesuai dengan keyakinan dan aturan yang sama (misalnya, prinsip agama) dan umumnya dianggap sebagai kawan, sedangkan orang luar kelompok hidup berdasarkan aturan dan prinsip berbeda dan dianggap sebagai, setidaknya, musuh potensial.

Dalam *xenophobia* seseorang mungkin melihat adanya kecenderungan natural ke arah prasangka. Di sini kita harus hati-hati. Pertama, menurut psikolog evolusioner, melihat



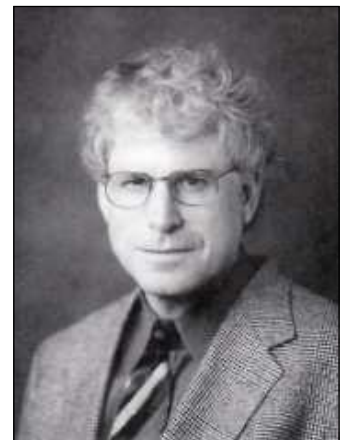
bahwa suatu tendensi adalah natural (yakni, memiliki asal usul biologis yang sama) bukan berarti bahwa tendensi itu selalu baik. Mengasumsikan bahwa apa-apa yang alamiah atau natural adalah baik merupakan *naturalistic fallacy* (kekeliruan naturalistis). Kedua, psikolog evolusioner tidak mengatakan bahwa manusia “diprogram” untuk bertindak dengan cara tertentu. Mereka mengatakan adanya predisposisi atau tendensi biologis. Barash (1979) menyebut tendensi ini sebagai “bisikan di dalam”. Psikolog evolusioner menegaskan bahwa perilaku manusia selalu merupakan hasil dari interaksi antara tendensi biologis dengan pengaruh kultural. Jadi, bahkan jika unsur biologi kita mencondongkan kita pada hal yang dianggap tidak diinginkan, kecenderungan ini dapat dihambat oleh pengaruh kultural. Barash (1986) mengatakan,

Untungnya ada kabar baiknya. Manusia, primata cerdas, dapat memilih. Kita bisa mengatasi keterbatasan primitif kita. Kita bisa belajar semua hal yang sulit, setelah kita yakin bahwa hal itu penting, atau tak bisa dihindari. Kita bahkan dapat belajar melakukan hal-hal yang bertentangan dengan sifat kita. Kelak pada suatu hari nanti primata akan bisa belajar tentang banyak hal. (h. 254)

Seleksi Pasangan

Meskipun ada masyarakat di mana perkawinan diatur, biasanya wanita dan pria adalah partisipan aktif dalam pertemanan dan pemilihan pasangan. Bagaimana kita memilih orang yang akan menjadi pasangan kita? Jawaban naifnya sederhana saja: Kita mencari hubungan jangka panjang dengan individu yang paling menarik bagi kita. Lalu bagaimana kita mengembangkan gagasan tentang apa yang bisa dikatakan atraktif dan apa yang tidak? Tampaknya, pada satu level analisis, ada banyak standar untuk daya tarik bagi banyak kultur; dan bahkan di dalam satu kultur, standar daya tarik fisik tampaknya bersifat idiosinkratis. Teoretisi belajar sosial-kognitif mungkin menunjukkan bahwa definisi daya tarik (*attractiveness*) dipelajari dengan mengamati model yang paling menonjol dalam kultur tertentu (orang tua kita, teman, pimpinan, dan sebagainya) dan, dalam masyarakat teknologi, model yang dibuat atraktif oleh media. Akan tetapi, dari sudut pandang psikologi evolusioner, banyak standar yang ditransmisikan secara sosial sebenarnya adalah standar buatan. Banyak standar sosial yang berkaitan dengan daya tarik bisa berubah-ubah; misalnya, standar gaya rambut, riasan wajah, gaya pakaian, dan bahkan bentuk tubuh, semuanya bisa berubah. Bagi psikolog evolusioner, harus ada kriteria seleksi pasangan yang lebih mendasar ketimbang standar sosial untuk daya tarik fisik di dalam satu kultur dan kriteria ini bersifat universal.

David Buss, seorang periset seleksi pasangan, mencatat bahwa,



David Buss.
(Atas seizin David Buss.)



Kita tak pernah memilih pasangan secara acak. Kita tidak menarik pasangan secara sembarangan ... Tindakan memilih kita adalah semacam strategi, dan strategi kita didesain khusus untuk memecahkan problem khusus yang dibutuhkan untuk pasangan yang sukses ... Mereka yang di masa lalu gagal mendapatkan pasangan yang sukses tentu tidak akan menjadi nenek moyang kita. Kita semua berasal dari garis leluhur yang panjang tak terputus yang berhasil dalam bersaing mendapatkan pasangan yang diinginkan, menarik pasangan yang berharga secara reproduktif, mempertahankan pasangan dalam waktu yang cukup lama untuk bereproduksi, menahan musuh yang ingin mengganggu, dan memecahkan problem yang menghalangi kesuksesan reproduksi. (1998, h. 409)

Karenanya perspektif evolusioner menunjukkan bahwa pasangan yang menarik akan memiliki karakteristik yang mungkin tidak ada hubungannya dengan daya tarik fisik. Contoh karakteristik itu misalnya sifat pengasih dan pengasuh, subur reproduksinya, pantas jadi pasangan dan orang tua, dan sebagainya. Dengan kata lain, pasangan yang atraktif akan memiliki karakteristik yang memberi tahu kita bahwa pasangan kita akan membantu kita memastikan kelangsungan hidup kita dan melahirkan anak-anak.

Buss dan rekannya menyurvei sekitar 10.000 orang dari usia 37 kultur yang berbeda-beda untuk mengetahui apakah ada ciri universal yang dihargai dalam pasangan potensial (Buss, 1989, 1994, 1998; Buss & Schmitt, 1993). Hasilnya menunjukkan bukti kuat bahwa, meski ada variasi kultural, evolusi memilih fitur yang kita akui (bukan kita pelajari) sebagai karakteristik penting dari pasangan yang baik. Seperti ditunjukkan pada Tabel 15-1, karakteristik paling penting yang diidentifikasi oleh pria atau wanita adalah kebaikan dan pemahaman, kemudian kecerdasan, yang semua faktor itu penting bagi kelangsungan hidup kita, pasangan kita, dan keturunan kita.

Walau ada kemiripan antara pria dan wanita namun ada dua pengecualian. Lelaki cenderung meletakkan urutan “daya tarik fisik” di tingkat lebih tinggi ketimbang wanita, dan wanita cenderung meletakkan “kemampuan mencari nafkah yang baik” lebih tinggi ketimbang lelaki. Penjelasan evolusi untuk perbedaan ini adalah bahwa perempuan menghabiskan

Tabel 15-1. Karakteristik yang Dihargai dalam Suatu Pasangan

Pria dan wanita sangat menghargai

Kebaikan-Pemahaman

Kecerdasan

Pria lebih menghargai ketimbang wanita

Penampilan menawan

Muda

Wanita lebih menghargai ketimbang pria

Kemampuan mencari nafkah yang baik

Kegigihan

Diringkas dari Buss 1989



banyak sumber daya biologis untuk melahirkan dan mengasuh anak, dan karena wanita, sampai saat ini, masih merupakan satu-satunya pihak yang bisa mengandung bayi. Jadi, wanita lebih menekankan pada kemampuan pria untuk melindungi dan memberi nafkah keluarga. Sebaliknya, lelaki memberi penekanan lebih pada daya tarik fisik karena dianggap sebagai prediktor kemampuan reproduksi wanita. Sesuai dengan prediksi ini, Buss (1989) dan Buss dan Schmitt (1993) menemukan bahwa dibanding pria, wanita lebih mementingkan pada faktor seperti ambisi pasangan, kegigihan, status sosial dan kebugaran. Di lain pihak, lelaki lebih menekankan pada usia, kesehatan umum, kulit bebas keriput, dan mata jernih.

Parenting

Walaupun peran spesifik orang tua dalam mendidik, mensosialisasikan, dan mendisiplinkan anak akan dipengaruhi oleh kultur, mereka juga merefleksikan pengaruh biologis. Misalnya, Tiger (1979) mencatat bahwa menjadi orang tua harus mengorbankan waktu dan sumber daya dalam “aktivitas yang menyusahkan dan tak mementingkan diri sendiri” (h. 96). Bagi psikolog evolusioner, tugasnya adalah menjelaskan mengapa dua orang dewasa mungkin menghabiskan sumber daya fisik dan biologisnya (dan melakukan kegiatan yang berisiko) untuk orang lain (yakni si anak) yang jarang mengatakan “terima kasih” dan mungkin tidak menyadari pentingnya tindakan pengorbanan orang tua selama bertahun-tahun.

Seleksi Kerabat. Penjelasan evolusi tentang *parenting* dimulai dengan prinsip seleksi kerabat Neo-Darwinian, yakni ide bahwa kesesuaian evolusioner membutuhkan kelangsungan bukan hanya gen-gen kita, tetapi juga gen-gen dari individu yang memiliki hubungan dengan kita (kecocokan inklusif). **Hamilton's Rule** (Kaidah Hamilton) (Hamilton, 1964) menunjukkan hal ini berkaitan dengan *altruism* (altruisme), yakni tindakan pengorbanan diri tanpa pamrih demi kebaikan pihak lain. Secara spesifik kaidah itu mengatakan bahwa perilaku altruistik terjadi ketika $rB > C$ dan:

B = Manfaat yang didapat oleh penerima tindakan altruistik

C = Biaya yang mesti ditanggung pelaku tindak altruistik

r = Proporsi gen yang sama-sama dimiliki oleh aktor dan resipien tindakan altruistik

Dalam kasus yang paling sederhana, misalnya tindakan yang dilakukan seseorang untuk kebbaikannya sendiri. Dalam kasus ini $r = 1,00$; yakni, kita memiliki 100 persen gen diri kita sendiri. Kaidah Hamilton menunjukkan bahwa kita mungkin melakukan tindakan untuk diri kita sendiri bahkan ketika manfaat dari tindakan itu tidak lebih besar daripada biayanya. Jadi, probabilitas tindakan demi diri sendiri selalu tinggi. Seorang anak memiliki setengah gen orang tuanya, dan karenanya $r = 0,50$. Ini berarti bahwa manfaat dari suatu tindakan harus minimal dua kali lipat dari biayanya agar terjadi tindakan altruistik. Jadi, kita lebih kecil kemungkinannya melakukan tindakan altruistik bagi anak kita ketimbang bagi diri kita sendiri. Dalam kenyataannya, kecuali rasio manfaat-biaya adalah besar, misalnya,



ketika kesehatan anak terganggu, Kaidah Hamilton menunjukkan bahwa kita tidak akan mengembangkan tindakan pengorbanan diri. Jika kita memasukkan sanak saudara kita dalam persamaan di atas, kita akan melihat makna Kaidah Hamilton. Kakak atau adik kita, dan orang tua, memiliki 50 persen gen kita, tetapi keponakan, sepupu, paman, bibi, dan kakek hanya memiliki 25 persen. Untuk kerabat yang kurang dekat ini aturan itu menyatakan bahwa manfaat dari suatu tindakan harus empat kali lebih besar ketimbang biayanya agar tindakan altruistik terjadi. Jadi, kita paling mungkin untuk mengorbankan diri demi diri kita sendiri, dan kemudian demi anak kita dan keluarga dekat, dan kemudian ke kerabat jauh. Semakin sedikit kemiripan gen kita dengan individu lain, semakin kecil kemungkinan kita melakukan pengorbanan untuk mereka, dan kemungkinan tindakan altruistik diperluas ke individu yang sama sekali tak ada hubungan dengan kita adalah nol.

Dengan cara ini psikolog evolusioner memandang *parenting* bukan sebagai perilaku yang dipelajari, tetapi sebagai tindakan yang dipengaruhi oleh prinsip seleksi kerabat. Keturunan kita akan banyak diuntungkan karena mereka termasuk dalam orang yang paling mungkin mendapatkan bantuan tanpa pamrih dari kita. Seperti dikatakan Krebs (1998), orang tua “sekadar melakukan apa yang mereka harus lakukan untuk memperbanyak gen mereka. Secara genetik, mereka membantu diri mereka sendiri” (h. 353).

Perbedaan Jenis Kelamin. Barash (1979) menunjukkan bahwa *parenting* kebanyakan adalah tugas perempuan:

Belum ada dalam sejarah manusia, baik di masa lalu maupun kini, ada perempuan yang tidak memiliki tanggung jawab utama untuk pengasuhan anak. *Parenting* adalah pekerjaan yang berkaitan dengan jenis kelamin. Di semua masyarakat, lelaki melakukan hal-hal yang biasa dilakukan lelaki dan wanita menggendong bayi. Tetapi, mengapa ini terjadi? Karena setengah dari gen dari individu disumbang oleh masing-masing orang tuanya, maka setiap orang tua akan sama-sama tertarik pada anak. Benarkah? *Salah.* (h. 108)

Menurut psikolog evolusioner, ada dua alasan utama mengapa wanita cenderung lebih terlibat dalam *parenting* ketimbang pria. Pertama, wanita memiliki lebih banyak “investasi” pada anak ketimbang lelaki. Barash (1979) menjelaskan:

Telur dibuahi oleh sperma, bukan sebaliknya. Dan yang hamil adalah wanita, bukan pria. Wanitalah yang harus memproduksi plasenta dan memberi gizi pada janin; wanitalah yang harus membawa-bawa embrio yang makin lama makin berat, membuatnya semakin mudah letih; dan, ketika si bayi lahir, wanitalah yang harus menyusui dan merawatnya. Karena wanita menjadi hamil, mereka tidak bisa memproduksi banyak anak sekaligus. Kita mungkin menyesali fakta ini, atau menyukai fakta ini, tetapi bagaimanapun fakta ini adalah bagian dari struktur biologi kita. (h. 47)

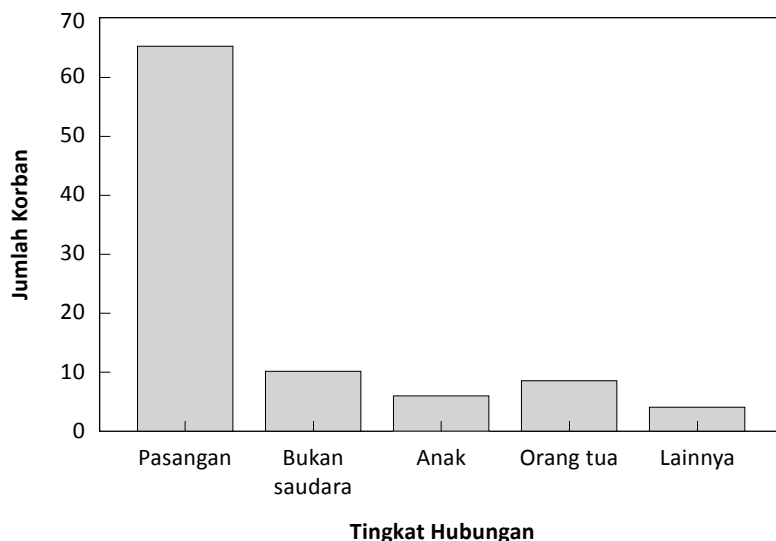
Kedua, agar perilaku pengorbanan diri mengikuti Kaidah Hamilton, harus ada mekanisme yang membuat kita mengenali saudara kita, termasuk anak-anak kita, sebagai pembawa gen kita. Perbedaan jenis kelamin dalam *parenting* diyakini muncul sebagian karena pria dan wanita



harus mengandalkan petunjuk yang berbeda untuk memecahkan masalah ketidakpastian paternitas (atau maternitas). Bagi ibu masalahnya sederhana. Seperti dikemukakan Buss (1998): “Tidak pernah wanita merasa ragu bahwa anak yang dilahirkannya adalah anaknya sendiri. Sebaliknya, lelaki boleh jadi tidak yakin bahwa bayi itu adalah hasil dari spermanya” (h. 415-416). Karenanya, wanita lebih cenderung melakukan perilaku *parenting* ketimbang pria. Namun, ini bukan berarti lelaki tidak bisa atau tak mau berkorban untuk anaknya. Mereka harus mengandalkan petunjuk seperti penampilan fisik, petunjuk yang kurang meyakinkan ketimbang petunjuk yang dialami oleh ibu (Krebs, 1998).

Kekerasan Keluarga. Implikasi penting dari Kaidah Hamilton dan seleksi kerabat secara umum adalah perilaku kekerasan tidak mungkin diarahkan kepada orang-orang yang memiliki gen sama dengan kita. Karenanya, kekerasan dalam keluarga, seharusnya jarang terjadi. Namun, kenyataannya kekerasan dalam keluarga hampir terjadi setiap hari. Gelles dan Straus (1985), misalnya, memperingatkan bahwa, di luar konteks militer dan penegakan hukum, seseorang “lebih mungkin dihajar atau dibunuh di rumahnya oleh anggota keluarga lainnya” (h. 88).

Daly dan Wilson (1982, 1998) mengatakan bahwa, meski ada berita kekerasan rumah tangga setiap hari di televisi dan ada hasil riset seperti dari Gelles dan Straus, seleksi kerabat sangat memengaruhi kekerasan dalam keluarga. Secara spesifik, seleksi kerabat menguatkan perilaku kekerasan terhadap anggota keluarga yang tidak terkait secara genetik. Misalnya, dalam kompilasi data pembunuhan di Detroit, seperti pada Gambar 15-2, Daly dan Wilson menemukan bahwa tindak pembunuhan yang dilakukan terhadap pasangan (kerabat yang tidak punya hubungan genetik), atau individu lain yang bukan kerabat dekat, besarnya lebih banyak 20 kali lipat ketimbang pembunuhan terhadap orang tua, anak, atau kerabat yang punya hubungan genetik. Setelah meneliti data dari berbagai kultur, mereka menulis,



Gambar 15-2. Pembunuhan Di Detroit, 1972. Diringkas dari Daly & Wilson (1982).

Hubungan genetik yang dekat lebih menonjol di kalangan pelaku kekerasan bersama ketimbang di antara korban dan pembunuh ... Bahkan dalam sistem sosial patrilineal, di mana saudara lelaki saling bersaing untuk mendapat tanah atau warisan keluarga, ada bukti bahwa hubungan genealogis yang dekat akan melunakkan konflik dan mengurangi insiden kekerasan ... Solidaritas keluarga tidak bisa direduksi menjadi sekadar konsekuensi dari kedekatan dan keakraban. (1998, h. 440)

Implikasi yang menggelisahkan dari Kaidah Hamilton adalah berkaitan dengan hubungan antara orang tua angkat dan anak. Pinker (1997) menulis, “Orang tua angkat akan berbelanja untuk pasangannya, bukan untuk anak angkatnya; anak dianggap sebagai biaya yang harus ditanggung untuk mendapatkan pasangannya” (h. 433). Daly dan Wilson (1998) mengemukakan problem ini sebagai berikut:

Adalah adaptif dan normal bagi orang tua genetik untuk menerima tugas-tugas berat dalam merawat anak kandungnya sendiri, namun prinsip seleksi kerabat menyatakan bahwa toleransi menerima tugas berat ini lebih sedikit pada kasus orang tua angkat ... Jadi, tidak mengherankan bahwa eksploitasi dan kekerasan terhadap anak angkat adalah kisah yang sering kita dengar di seluruh dunia. (h. 441)

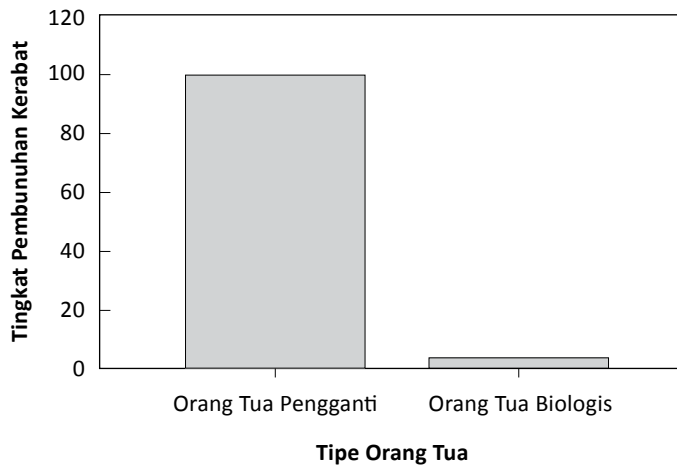
Tetapi, apakah ini sekadar cerita? Apakah anak angkat benar-benar lebih mungkin menjadi sasaran tindak kekerasan orang tua angkat? Jawabannya adalah “ya.” Dalam studi pembunuhan di Canada antara tahun 1974 dan 1990, Daly dan Wilson (1988, 1994) menemukan bahwa anak, terutama usia balita, berada di antara 50 sampai seratus kali lebih mungkin untuk dibunuh oleh orang tua angkatnya ketimbang oleh orang tua genetik (kandung). Temuan dramatis ini ditunjukkan pada Gambar 15-3.

Altruisme dan Perilaku Moral

Jenis altruisme yang didiskusikan di atas dinamakan *kin altruism* (altruisme kerabat) dan kemunculannya ditentukan oleh Kaidah Hamilton. Psikolog evolusioner juga mendiskusikan *reciprocal altruism* (altruisme resiprokal), yakni tindakan membantu yang dilakukan oleh individu yang tidak punya hubungan secara genetik dengan yang dibantu. Altruisme resiprokal didasarkan pada fakta bahwa manusia yang bekerja sama lebih mungkin untuk bertahan hidup ketimbang mereka yang tidak mau bekerja sama (misalnya, dalam berburu atau berperang). Altruisme resiprokal didasarkan pada asumsi bahwa jika seseorang membantu anggota komunitas, maka suatu saat nanti, anggota itu, atau anggota lain dari komunitas itu, akan membalas dengan memberi pertolongan pula. Altruisme ini mengikuti pepatah: “Berbuatlah kepada orang lain sebagaimana Anda ingin orang lain berbuat kepada diri Anda sendiri.”

Mengapa kita mengembangkan perilaku kerja sama demi menambah kesejahteraan orang lain yang tidak ada kaitan genetik dengan diri kita? Mengapa perilaku-perilaku yang menjadi patokan “perilaku moral”—saling berbagi, membantu, bekerja sama, kasih sayang—bisa muncul? Krebs (1998) memberi salah satu jawabannya:



**Gambar 15-3.**

Tingkat pembunuhan orang tua-anak di AS pada 1976. Dari Daly & Wilson (1988).

Mengejar kepentingan individu tanpa kendali diri dan eksploitasi orang lain adalah strategi yang tidak efektif karena tiga alasan. Pertama, beberapa sumber daya adalah di luar jangkauan individu yang bertindak sendirian. Kedua, sikap mementingkan diri sendiri saja mungkin akan menghancurkan sistem kerja sama. Ketiga, orang lain sangat mungkin akan melawan jika dieksploitasi. Akibatnya, individu dalam kelompok yang kooperatif setuju untuk mengadopsi strategi interaksi moral guna memaksimalkan perolehan bersama, meskipun tidak selalu dilakukan secara sadar atau eksplisit. Aturan moral mendasari strategi ini, dan menentukan tugas (kewajiban) masing-masing individu demi memperoleh hasil bersama (hak). (h. 339)

Di antara strategi moral yang diadopsi orang untuk memaksimalkan perolehan bersama dan melawan eksploitasi individual adalah menentang otoritas, mengadopsi sistem keadilan, dan mekanisme untuk mendeteksi “kecurangan” (Krebs, 1998).

Perlu dicatat bahwa altruisme kerabat atau resiprokal bukan altruisme sejati. Dalam kedua kasus itu, perilaku “altruistik” pada dasarnya berhubungan dengan kelangsungan hidup salinan gen seseorang dan karenanya bersifat mementingkan diri sendiri. Barash (1979) mengatakan, “Altruisme yang sejati, tindakan demi Tuhan semata, tidak terjadi begitu saja di alam ini” (h. 135).

Bahasa

Seperti kita lihat di Bab 5, Skinner berasumsi bahwa proses belajar bahasa dapat dijelaskan dengan menggunakan prinsip pengkondisian operan. Di Bab 7, Pavlov menjelaskan soal bahasa dengan menggunakan prinsip pengkondisian klasik tingkat tinggi. Walau kita tidak membahas problem bahasa di Bab 13, teori belajar kognitif-sosial Bandura dapat diperluas untuk membahas proses belajar bahasa dengan menisbahkan akuisisi bahasa pada belajar observasi. Tetapi menurut psikolog evolusioner, teori-teori belajar itu tidak komplet karena tidak membahas beragam data yang menunjukkan peran kesiapan dalam akuisisi bahasa. Dalam kenyataannya, belajar bahasa mungkin mengilustrasikan kesiapan biologis dalam



proses belajar manusia secara lebih dramatis ketimbang fenomena lain yang kita diskusikan sejauh ini.

Argumen yang menentang bahasa dari perspektif teori belajar tradisional diawali oleh dua tantangan yang diajukan oleh Noam Chomsky (1959, 1975), meskipun perlu dicatat bahwa Chomsky sendiri bersikap skeptis terhadap penjelasan fenomena bahasa dari perspektif evolusi. Pertama, Chomsky menunjukkan bahwa anak-anak menyusun deretan kata dan kalimat yang unik dan relatif komplet, bukan hanya mengulangi kata dan kalimat yang diperkuat. Demikian pula, anak-anak mengatakan hal-hal yang belum, dan dalam beberapa kasus tidak bisa, dicontohkan di lingkungannya. Misalnya, adalah mustahil anak *belajar* mengaku “Yes, I eated the candy. I *dood* it!” Kedua, Chomsky berargumen bahwa anak mengembangkan pemahaman *gramatikal* tanpa instruksi formal. Yakni, mereka memahami dan menggeneralisasikan aturan dasar bahasa dan siap memahami kalimat dan frasa tertentu. Pendapat Chomsky adalah bahwa otak adalah organ yang secara alamiah didesain untuk menciptakan dan memahami bahasa. Karenanya, tidak ada artinya berbicara tentang belajar memiliki bahasa sebagaimana tidak ada artinya berbicara tentang belajar memiliki tangan atau jantung atau organ biologis lainnya.

Steven Pinker, dalam bukunya yang berjudul *The Language Instinct* (1995), mengambil langkah logis untuk meletakkan “organ bahasa” Chomsky ke wilayah psikologi evolusioner. Pertama, Pinker berpendapat bahwa ada bahasa universal, aturan yang umum untuk setiap bahasa. Semua bahasa mengakui masa lalu, sekarang dan masa depan; semua bahasa punya referensi pelafalan; dan semua bahasa memiliki variasi susunan subjek/tindakan (sebab akibat). Demikian pula, semua bahasa punya aturan sederhana untuk menciptakan bentuk jamak (plural). Semua bahasa memiliki kaidah untuk memodifikasi kalimat berita menjadi kalimat tanya, namun tidak ada bahasa yang membuat kalimat tanya dengan membalikkan susunan kata dari suatu pernyataan. Peneliti bahasa generasi awal menemukan sekitar 45 tata bahasa yang universal dalam tiga puluh bahasa yang berbeda (Greenberg, 1963), dan penelitian selanjutnya menemukan lebih banyak lagi (misalnya Hawkins, 1988). Ini adalah temuan yang mendukung klaim Chomsky bahwa otak dilengkapi dengan “Universal Grammar.”

Kedua, Pinker menunjukkan bahwa anak secara biologis sudah siap untuk menyusun struktur gramatikal, bahkan tanpa model atau petunjuk. Bahasa Creole menunjukkan contohnya (lihat, misalnya, Bickerton, 1981, 1984, 1998). Ketika buruh dari beberapa kultur dan bahasa yang berbeda hidup bersama, misalnya sebagai buruh tani, mereka mengembangkan bahasa singkat fungsional, yang dinamakan *pidgin*. Bahasa *pidgin* biasanya memuat kata benda dan kata kerja dari berbagai bahasa yang diwakilinya, namun ia “tidak memuat urutan kata yang konsisten, tanpa awalan dan akhiran, tanpa bentuk waktu, atau tanpa penanda temporal atau logis, tanpa struktur kalimat yang kompleks, dan tidak cara yang pasti untuk mengindikasikan siapa yang melakukan sesuatu dan kepada siapa sesuatu itu dilakukan (Pinker, 1994, h. 34). Anak yang besar di lingkungan berbahasa *pidgin* ini tidak menggunakan bahasa *pidgin* untuk berbicara satu sama lain. Mereka menciptakan kaidah gramatikal yang



kompleks, menggunakan struktur yang tidak ada dalam bahasa *pidgin* orang tua mereka, dan karenanya mereka menciptakan bahasa baru yang disebut **Creole**. Yang terpenting, *grammar* (tata bahasa) yang membuat *Creole* menjadi bahasa tersendiri adalah ciptaan anak-anak; kaidah tata bahasa itu tidak dibuat oleh orang tua atau melalui pendidikan formal. Jadi, anak-anak itu secara biologis siap untuk menciptakan sistem gramatikal dengan menggunakan perangkat bahasa paling fundamental yang sudah ada, bahkan sekalipun struktur gramatikal itu tidak inheren dalam perangkat itu. Baru-baru ini, transformasi dari *pidgin* ke *Creole* telah diamati dalam bahasa isyarat di kalangan anak-anak tunarungu di Nicaragua. Pada 1979, sekolah pertama untuk penyandang tunarungu didirikan di Nicaragua, dan anak yang masuk ke sekolah itu bisa menguasai bahasa isyarat *pidgin* (walaupun penekanan pelajarannya adalah pada membaca bibir dan ucapan). Generasi kedua siswa tunarungu ini membuat lompatan gramatikal dari bahasa isyarat *pidgin* ke bahasa isyarat *Creole* yang lebih kompleks (Kegl & Iwata, 1989). Dari mana datangnya aturan gramatikal jika tidak ada instruksi gramatikal formal dan ketika tidak ada orang dewasa yang memberi contoh penyusunan struktur kalimat yang kompleks, perubahan kata kerja dan bentuk waktu, kata benda, dan sebagainya? Jawaban Pinker, seperti Chomsky, adalah bahwa belajar gramatikal sudah dipersiapkan secara biologis.

Terakhir, argumen yang mendukung kemampuan bahasa bawaan ini adalah dengan menghadirkan bukti adanya mekanisme genetik yang dapat diwariskan. Tentu saja, kompleksitas pemahaman dan penyusunan bahasa tidak memungkinkan kita untuk mengasumsikan bahwa satu gen atau bahkan sekumpulan gen tertentu merupakan basis fenomena bahasa. Akan tetapi, Pinker mengemukakan bukti lain, yakni adanya *ketidakmampuan* genetik untuk belajar struktur gramatikal. *Specific Language Impairment* (SLI) (Gopnik, 1990; Gopnik & Crago, 1991) adalah gangguan yang dapat diwariskan, di mana gangguan ini menyebabkan tertundanya penguasaan bahasa, artikulasi yang buruk, dan kesalahan gramatika, tetapi tidak mengganggu intelektualitas. Misalnya, anak umur empat tahun bisa membaca “Wug test.” Dalam tugas ini anak diperlihatkan sederetan gambar makhluk imajiner dan memberi tahu bahwa makhluk itu namanya “Wug”. Anak itu kemudian diberi tahu bahwa sekarang ada dua (atau lebih) makhluk seperti itu. Karenanya ada dua ____? Anak normal usia 4 tahun biasanya akan melanjutkan kalimat itu dengan mengatakan “Wugs.” Anak dan orang dewasa yang menyandang SLI tidak bisa memecahkan problem ini dengan benar, tetapi mereka tidak kesulitan dalam tugas matematika dan nonlinguistik.

Walaupun Pinker (1994) mengakui bahwa masih banyak yang harus dipelajari tentang evolusi bahasa, perkembangan bahasa, dan peran otak manusia dalam fenomena ini, dia sangat mendukung perspektif psikologi evolusioner:

Jadi, kini kita tahu ciri biologis mana yang membantu dalam seleksi alam dan mana yang membantu proses evolusi lainnya. Bagaimana dengan bahasa? Menurut saya, kesimpulannya adalah tak terhindarkan. Setiap diskusi ... menunjukkan kompleksitas naluri bahasa yang adaptif. Bahasa terdiri dari banyak bagian: sintaksis, dengan sistem kombinasi frasanya;



morfologi, sistem kombinasi kedua; leksikon; vokal; kaidah fonologi dan struktur fonologi; persepsi ucapan; algoritma; algoritma belajar. Bagian-bagian itu secara fisik diketahui sebagai sirkuit neural yang rumit. Sirkuit ini mempunyai kemampuan penting: kemampuan untuk menyampaikan berbagai macam struktur pemikiran dari kepala ke mulut. (h. 362)

PANDANGAN PSIKOLOGI EVOLUSIONER TENTANG PENDIDIKAN

Psikologi evolusioner tidak memiliki implikasi untuk teknik pengajaran spesifik, tetapi memiliki implikasi untuk kurikulum pendidikan secara umum. Psikolog evolusioner akan setuju dengan Thorndike dan Piaget, bahwa anak seharusnya diajari hal-hal ketika mereka sudah siap untuk mempelajarinya, namun mereka mungkin menekankan jenis belajar yang berbeda dengan yang dikaji Thorndike dan teoretisi lainnya. Misalnya, psikolog evolusioner menunjukkan bahwa manusia memiliki kecenderungan untuk mementingkan diri sendiri, *xenophobia* dan agresi. Disposisi semacam itu akan muncul kecuali faktor kultural bisa menghambatnya. Ini berarti bahwa kurikulum dan aktivitas sekolah, bersama dengan pengaruh kultural lainnya, seperti praktik pengasuhan anak, harus disusun sedemikian rupa sehingga bisa melemahkan tendensi alamiah itu. Selama masyarakat menghargai perilaku kerja sama, toleransi perbedaan etnis dan agama, dan non-agresi, maka mereka harus mengarahkan sumber dayanya untuk menghindari atau menghambat kecenderungan sikap mementingkan diri sendiri, prasangka, dan sikap agresif. Dengan kata lain, anak dan remaja perlu diajari bertindak dengan cara yang bertentangan dengan predisposisi natural ini.

Di lain pihak, psikolog evolusioner juga percaya bahwa manusia secara biologis siap untuk belajar hal-hal yang dinilai positif oleh suatu kultur. Misalnya, karena manusia cenderung bisa menguasai bahasa, maka sekolah harus menekankan pada belajar bilingual di tahap awal pendidikan.

Psikolog evolusioner mengingatkan pendidik untuk menghindari “*nothing-butism*”, yakni asumsi bahwa perilaku ditentukan oleh gen atau oleh kultur saja. Menurut mereka, perilaku manusia selalu merupakan fungsi dari keduanya. Realisasi ini mungkin secara khusus penting ketika menghadapi problem perilaku seperti prasangka atau agresi. Psikologi evolusioner tidak menawarkan solusi khusus untuk problem ini, namun psikologi ini menunjukkan alasan mengapa hal itu terjadi. Barash (1979) mengingatkan: “Jelas ada banyak ketidakadilan dan adalah hak dan kewajiban kita untuk menunjukkannya ketika kita melihatnya, dan berusaha melakukan perbaikan. Sosiobiologi membantu kita mengidentifikasi beberapa akar ketidakadilan itu—dominasi pria, rasisme, dan sebagainya. Sosiobiologi tentunya belum komplet. Jika ada perubahan, entah itu radikal atau hanya sebagian, kita akan bisa memahami hakikat biologis spesies kita—siapa diri kita sebenarnya” (h. 235).



EVALUASI PSIKOLOGI EVOLUSIONER

Kontribusi

Psikolog evolusioner membedakan antara *proximate explanations* dengan *ultimate explanations* tentang perilaku. *Proximate explanation* merujuk pada kondisi deprivasi, stimuli lingkungan yang dapat diamati, kontingensi penguatan, dan sejarah belajar organisme. *Ultimate explanations* menekankan pada ciri bawaan dan perilaku organisme yang dibentuk oleh seleksi alam. Kebanyakan teori belajar yang diulas di bab ini menekankan pada yang pertama dan kurang memerhatikan atau bahkan mengabaikan penjelasan yang kedua. Garcia (1977) menulis, “Bolles melangkah lebih maju dibanding Tolman. Peta kontekstual dan kesan indra harus kongruen dengan evolusi dari spesies tertentu yang diamati” (h. xiii). Boulton dan Fanselow (1997) memperluas kontribusi Bolles:

Pendekatannya lebih bersifat molar ketimbang atomistik atau reduksionistik. Bolles mengembangkan pendekatan purposif Tolman dengan mempertimbangkan perilaku dalam term tujuan langsung dan tujuan evolusinya. Dia selalu meletakkan perilaku dalam konteks fungsinya ... Pemahaman belum lengkap sampai perilaku dapat diletakkan dalam konteks fungsional. (h. 5)

Ini bukan berarti bahwa psikologi evolusi membuat tugas psikolog lebih mudah. Plotkin (1998) menulis:

Jadi, ketika seleksi alam masuk ke penjelasan kausal, penjelasan itu lebih kompleks ketimbang ketika sebelumnya karena sebab-sebab tidak lenyap. Sebab-sebab itu ditambah dengan sejumlah sebab lainnya ... Ini bukan hanya penjelasan kausal yang lebih ekstensif. Ini juga merupakan penjelasan yang lebih lengkap. (h. 16-17)

Manfaat dari penjelasan yang lebih lengkap ini tampak jelas. Kita telah melihat bahwa hasil riset yang tampak melanggar prinsip belajar yang sudah diketahui telah diatasi dengan penjelasan evolusi. Apa yang dianggap “perkecualian untuk aturan” ternyata bukan perkecualian. Selain itu, psikologi evolusi memberikan fungsi heuristik yang penting. Pertanyaan riset baru, yang banyak difokuskan pada fenomena belajar manusia, telah bermunculan, mendekatkan kita pada pemahaman yang lebih lengkap tentang proses belajar pada manusia dan nonmanusia.

Kritik

Mungkin kritik paling umum terhadap psikologi evolusioner, dan terhadap teori evolusi, adalah klaim bahwa argumen evolusioner bersifat sirkular (memutar). Artinya, pengkritik mengatakan bahwa adaptasi yang sukses didefinisikan sebagai ciri bawaan fisik atau behavioral yang menjaga seleksi alam (dan karenanya direproduksi); karenanya, jika suatu perilaku eksis dalam satu generasi, ia pasti dipilih dan karenanya akan menjadi adaptasi yang sukses. Namun, diskusi kita di atas menunjukkan bahwa psikolog evolusioner telah menghindari perangkat adaptasionis dan problem sirkularitas ini.



Kritik kedua mengatakan bahwa penjelasan evolusi tentang perilaku mencakup doktrin determinisme genetik. Yakni, jika kita adalah produk dari warisan genetik, maka kita mewarisi gen yang serakah dan mementingkan diri sendiri. Akan tetapi, seperti telah kita lihat, psikologi evolusi tidak menganut “*nothing butism*”. Petrinovich (1997) menunjukkan bahwa psikologi evolusioner “tidak menganut determinisme genetik karena ciri bawaan yang ditentukan melalui evolusi dapat berubah jika lingkungan tempat di mana individu berkembang juga berubah. Pandangan interaksionis yang lebih luas berada di jantung sosiobiologi modern dan psikologi evolusioner” (h. 23).

Ketiga, pengkritik khawatir bahwa psikologi evolusioner menyebabkan kembalinya Darwinisme sosial, doktrin yang menjustifikasi nepotisme, rasisme, dan mungkin bahkan pembiakan selektif. Tetapi, seperti telah dikemukakan di atas, perilaku moral yang mencakup kebaikan kepada orang asing dan membantu orang selain kerabat kita juga tetap berkembang sebab kita mendapatkan banyak manfaat dengan melakukan hal-hal seperti itu. Sekali lagi, Petrinovich (1997) membela psikologi evolusioner:

Akan tetapi, arti penting dari kesesuaian inklusif bukan berarti bahwa orang ditakdirkan untuk menolong kerabat dan sahabat dan merugikan atau menyerang orang asing, membagi dunia menjadi “kami” dan “mereka”. Kesesuaian inklusif berarti bahwa ada kecenderungan lebih besar untuk berkomunikasi dan bekerja sama dengan kerabat dan sahabat ketimbang dengan orang asing. Fakta bahwa ada bias bukan berarti orang terikat pada *xenophobia* tanpa daya. (h. 23-24)

Keempat, kritikus mengklaim bahwa predisposisi genetik tidak mencakup proses belajar. Akibatnya pengkritik ini mengatakan bahwa jika suatu perilaku adalah hasil dari proses genetik, maka perilaku itu tidak dipelajari. Situasi hanya memunculkan perilaku; jadi, semua perilaku dideskripsikan sebagai gugusan respons yang tak dikondisikan. Akan tetapi, seperti telah kita lihat di atas, psikologi evolusioner hanya mengklaim bahwa evolusi memengaruhi dan membiaskan proses belajar. Dalam rangka menolak prinsip ekuipotensialitas empiris, psikologi evolusioner hanya mengatakan bahwa proses belajar dibatasi oleh faktor-faktor bawaan. Seperti dikatakan Pinker (1994), “Psikologi evolusioner bukannya tidak menghargai proses belajar tetapi berusaha untuk menjelaskan proses itu ... tidak ada proses belajar tanpa mekanisme bawaan yang menyebabkan proses belajar terjadi” (h. 410).

PERTANYAAN DISKUSI

1. Diskusikan ciri primer dari psikologi evolusioner!
2. Ringkaslah teori evolusi Darwin!
3. Jelaskan mengapa konsep *exaptation* dan *spandrel* menentang keyakinan bahwa semua adaptasi dipilih secara alamiah!
4. Sebutkan perbedaan antara kesesuaian inklusif dan definisi kesesuaian Darwin!



5. Bagaimana Bolles mengembangkan teori belajar ekspektasi Tolman dengan memasukkan prinsip evolusi?
6. Apa prinsip ekuipotensialitas empiris itu? Mengapa teoretisi evolusi tidak setuju dengan-nya?
7. Ringkaslah argumen tempat menurut Bolles. Kembangkan ringkasan Anda dengan memasukkan konsep *Environment of Evolutionary Adaptedness* (EEA)!
8. Beri contoh dari bagaimana biologi membatasi pengkondisian instrumental, operan, dan klasik! Jelaskan pula konsep Bolles tentang *Species-Specific Defensive Reactions* (SSDR)!
9. Jelaskan *autoshaping* dalam term psikologi evolusi!
10. Jelaskan kategori perilaku manusia dalam konteks persiapan belajar berikut ini: perkembangan fobia, seleksi pasangan, *parenting*, kekerasan keluarga, serta altruisme dan perilaku moral!
11. Sebutkan perbedaan antara altruisme kerabat dengan altruisme resiprokal dan beri contohnya!
12. Jelaskan perkembangan bahasa menurut perspektif psikologi evolusioner!
13. Apa kontribusi psikologi evolusi terhadap pemahaman proses belajar? Bagaimana kritiknya?

KONSEP-KONSEP PENTING

adaptation	natural selection
altruism	naturalistic fallacy
biogrammar	nothing butism
Creole	overdetermined
empirical principle of equipotentiality	pidgin
Environment of Evolutionary Adaptedness (EEA)	preparedness continuum
ethologists	proximate explanations
evolutionary psychology	reciprocal altruism
exaptation	spandrels
expectancies	species-specific defensive
fitness	reactions (SSDRs)
Hamilton's Rule	Specific Language Impairment
inclusive fitness	ultimate explanations
kin altruism	xenophobia



—— Bagian Ketujuh ——

Bab 16

Penutup

Tren Terbaru dalam Teori Belajar

Beberapa Pertanyaan tentang Belajar yang Belum Terjawab

- Bagaimana Belajar Bervariasi sebagai Fungsi Pendewasaan?
- Apakah Belajar Bergantung pada Penguatan?
- Bagaimana Belajar Bervariasi sebagai Fungsi Spesies?
- Dapatkah Beberapa Asosiasi Dipelajari dengan Lebih Mudah Ketimbang Lainnya?
- Bagaimana Perilaku yang Dipelajari Berinteraksi dengan Perilaku Instingtif?
- Bagaimana Belajar Bervariasi sebagai Fungsi dari Karakteristik Personalitas?
- Sejauh Mana Belajar adalah Fungsi dari Lingkungan Keseluruhan?
- Bagaimana Semua Pertanyaan di Atas Berhubungan dengan Tipe Belajar?

Belum Ada Jawaban Final tentang Proses Belajar

Di Bab 1 dijelaskan usaha untuk mendefinisikan proses belajar dan membedakannya dari proses lain seperti habituasi, sensitisasi, dan insting. Di Bab 2, dijelaskan karakteristik sains sebagaimana diaplikasikan pada studi proses belajar. Bab 3 menjelaskan anteseden historis dari teori belajar. Bab-bab selanjutnya memaparkan penjelasan detail tentang teori-teori utama yang muncul dari warisan filosofis yang kaya ini. Setiap teori utama dimasukkan dalam salah satu dari lima paradigma utama, tergantung pada tema historisnya. Teori-teori yang sangat dipengaruhi oleh Darwin dimasukkan dalam paradigma fungsionalistik dan evolusioner. Teori yang mengikuti tradisi Aristoteles dan Locke dimasukkan dalam paradigma asosiasiistik. Teori yang mengikuti tradisi Plato, Descartes, Kant, dan psikolog fakultas dimasukkan dalam paradigma kognitif. Teori Hebb dijadikan contoh dari paradigma neurofisiologis, yang juga berakar pada karya Descartes.

Di bab terakhir, kita membahas tren dalam teori belajar mutakhir. Diskusi kita ini bukan menuduh bahwa informasi yang disajikan di bab-bab sebelumnya sudah usang. Hampir segala sesuatu yang terjadi dalam teori belajar dewasa ini, dalam beberapa hal adalah perluasan dari salah satu teori belajar utama yang disajikan dalam buku ini. Untuk memahami perluasan ini, kita perlu memahami teori yang menjadi sumbernya.

Jadi, kita telah mengeksplorasi teori belajar di masa lalu dan sekarang. Di bab ini, kami berusaha menunjukkan kemungkinan ke mana arah teori belajar dan mempertimbangkan beberapa pertanyaan yang perlu dijawab di masa mendatang.



TREN TERBARU DALAM TEORI BELAJAR

Setidaknya ada empat tren utama dalam pendekatan studi belajar dewasa ini. Pertama, teori belajar saat ini lebih sederhana cakupannya. Ketimbang berusaha menjelaskan semua aspek proses belajar, teoretisi saat ini sudah cukup puas meneliti beberapa aspek dari proses belajar. Teori Estes di Bab 9 adalah contoh dari reduksi domain teori belajar kontemporer.

Kedua, ada penekanan pada neurofisiologi belajar. Seperti telah kita lihat pada Bab 14, penjelasan neurofisiologis mengenai proses belajar berangkat dari pandangan gerakan behavioristik dan kini semakin populer, seperti yang terlihat dari adanya minat besar terhadap kajian jaringan neural dan koneksionisme baru.

Ketiga, proses kognitif seperti pembentukan konsep, pengambilan risiko, dan pemecahan masalah kembali menjadi topik studi yang populer. Proses kognitif, karena erat hubungannya dengan introspeksi, diabaikan selama masa dominasi behaviorisme. Jelas, bahwa dengan munculnya lagi minat pada proses kognitif menyebabkan psikologi memperluas basisnya, tetapi tetap ilmiah. Behaviorisme adalah reaksi ekstrem terhadap metode introspeksi dan merupakan usaha untuk menjadikan psikologi sebagai sains dengan memberinya pokok materi yang dapat diamati dan reliabel—perilaku. Ada yang berpendapat bahwa behaviorisme mengabaikan hal yang pokok dan lebih memilih hal yang sepele karena mendefinisikan perilaku dengan mengabaikan “proses mental yang lebih tinggi,” seperti formasi konsep dan pemecahan masalah atau pemikiran pada umumnya. Belakangan, area yang penting ini telah menarik banyak psikolog, dan area ini telah dikaji secara ilmiah. Seperti halnya dengan riset ilmiah lainnya, otoritas utama dalam riset proses kognitif adalah observasi empiris. Teori disusun, dibuat hipotesis, dilakukan eksperimen, dan, tergantung hasilnya, teori menjadi lebih kuat atau lebih lemah. Metodenya sama dengan metode behavioristik tradisional; yang berubah adalah perilaku yang diteliti. Saltz (1971) mengatakan,

Setelah bertahun-tahun tenggelam dalam empirisme, psikologi tentang proses belajar manusia mulai menunjukkan tanda-tanda minat pada pendekatan teori baru (yang sering dramatis). Kita menemukan postulat sistem penyimpanan pada memori; perbedaan antara sistem belajar dan sistem pengingatan kembali; usaha untuk menganalisis “apa-apa yang dipelajari” ke dalam sistem variabel kompleks yang saling berinteraksi. Lebih jauh lagi, terdapat bukti yang mengindikasikan bahwa psikolog dalam bidang aktivitas belajar manusia telah berani mempelajari proses yang kompleks.

Muncul minat baru terhadap isu-isu seperti sifat dari akuisisi konsep; peran strategi dalam proses belajar; dan pertanyaan umum tentang hakikat dan fungsi dari variabel seperti niat, makna, dan imajinasi. Ringkasnya, ada perhatian baru pada peran kognitif, pemrosesan informasi dalam proses belajar manusia. (h. vii)

Tren ke arah teori kognitif bukan berarti menunjukkan bahwa behaviorisme mati. Behaviorisme tetap kuat dalam psikologi (lihat misalnya, Pearce & Bouton, 2001; Staddon & Cerlutti, 2003). Skinner (1974) mengatakan, bahwa behaviorisme yang sesungguhnya tidak



pernah benar-benar diterapkan. Jika pernah, katanya, ia mungkin akan bisa memecahkan banyak problem manusia. Skinner menyerukan pengembangan teknologi perilaku manusia berdasarkan gagasan behavioristik. Dia mengatakan bahwa strategi lama untuk memecahkan problem manusia berdasarkan teori perilaku mentalistik atau kognitif sama sekali tidak efektif, dan kecuali ditemukan cara yang lebih efektif untuk mengatasinya, problem itu akan terus ada:

Saya berpendapat bahwa ilmu behavioral belum memberi kontribusi besar, sebab ilmu itu belumlah behavioristik dalam arti sesungguhnya. Saya telah menunjukkan bahwa International Congress on Peace terdiri dari negarawan, ilmuwan politik, sejarawan, ekonom, dokter, ahli biologi—dan tak satu pun dari mereka adalah behavioris dalam pengertian yang ketat. Perilaku mereka jelas tidak berguna. Tetapi, kita harus menanyakan apa yang dicapai oleh konferensi itu. Konferensi itu diikuti oleh banyak spesialis dari berbagai bidang yang berbeda, yang mungkin berbicara dengan bahasa awam, dengan banyak muatan yang merujuk pada proses mental. Apa yang mungkin dicapai oleh konferensi itu jika mereka bisa meninggalkan pandangan mental yang palsu itu? Mentalisme dalam diskusi persoalan manusia mungkin merupakan sebab mengapa konferensi perdamaian selalu diselenggarakan secara monoton dari tahun ke tahun. (h. 250)

Skinner (1974) tak pernah mengendurkan serangannya terhadap psikologi kognitif. Dia mengatakan bahwa psikologi kognitif paling banter hanya anggur lama dalam botol baru: “Psikologi kognitif jelas sedang naik daun. Kata kognitif banyak dijumpai di literatur—dan jelas muatannya adalah pandangan kuno yang dahulu disebut dengan nama bermacam-macam” (h. 949).

Menurut Skinner, psikologi kognitif menimbulkan kesalahan yang menghambat pemahaman kita. Skinner (1987) mendaftar banyak kesalahan yang dianggapnya dilakukan oleh psikologi kognitif:

Saya *menuduh* ilmuwan kognitif menyalahgunakan metafor penyimpanan. Otak bukan ensiklopedia, perpustakaan, atau museum. Orang berubah karena pengalaman; mereka tidak menyimpan salinan pengalaman sebagai representasi atau aturan.

Saya *menuduh* ilmuwan kognitif berspekulasi tentang proses internal yang tak bisa diamati. Ilmu kognitif adalah neurologi yang prematur.

Saya *menuduh* ilmuwan kognitif mengebiri riset laboratorium dengan mengganti deskripsi *setting* demi *setting* itu sendiri dan melaporkan niat dan ekspektasi tindakan.

Saya *menuduh* ilmuwan kognitif membangkitkan kembali teori di mana perasaan dan keadaan pikiran yang diamati melalui introspeksi dianggap sebagai penyebab perilaku, bukan sebagai efek kolateral dari sebab-sebabnya.

Saya *menuduh* ilmuwan kognitif, dan juga psikoanalisis, mengklaim mengeksplorasi kedalaman perilaku manusia, menemukan sistem penjelasan yang berguna, yang sesungguhnya tidak bisa diakses.

Saya *menuduh* ilmuwan kognitif berspekulasi tentang metafisika, sastra, dan hubungan sehari-hari, spekulasi yang mungkin cocok untuk arena itu tetapi tidak cocok untuk sains.



Mari kita kembalikan behaviorisme dari Daerah Setan ini dan biarkan psikologi sekali lagi menjadi ilmu behaviorial. (h. 111).

Belakangan, tampak bahwa behaviorisme tak lagi menarik bagi psikologi kognitif tetapi pertarungan belum usai.

Keempat, ada peningkatan perhatian terhadap aplikasi prinsip belajar untuk solusi problem praktis. Belakangan, ada banyak usaha untuk menunjukkan bagaimana prinsip belajar dapat dipakai untuk meningkatkan pengajaran dan pengasuhan anak. Proses belajar belakangan ini lebih ditekankan dalam rangka menjelaskan perkembangan kepribadian. Beberapa teknik psikoterapi yang efektif dewasa ini didasarkan pada prinsip belajar. Prinsip belajar dipakai sebagai basis untuk mendesain ulang institusi rumah sakit jiwa dan penjara. Prinsip belajar belakangan ini diteliti dalam kaitannya dengan perang, hubungan internasional, prosedur legal dan yudisial, dan kesehatan publik. Belajar dieksplorasi sebagai alat untuk memodifikasi sikap nasional terhadap polusi dan pengendalian populasi. Belajar juga dipelajari sebagai cara untuk melembagakan perubahan kultural secara umum. Jelas pada dekade mendatang kita akan melihat perkembangan aplikasi prinsip belajar ke berbagai solusi problem manusia.

BEBERAPA PERTANYAAN TENTANG BELAJAR YANG BELUM TERJAWAB

Bagaimana Belajar Bervariasi sebagai Fungsi Pendewasaan?

Banyak peneliti (misalnya, Piaget dan Hebb) menemukan bahwa belajar yang terjadi pada satu tahap pendewasaan tidak sama dengan yang terjadi pada tahap pendewasaan lainnya. Alih-alih memikirkan belajar sebagai proses uniter yang terjadi atau tidak terjadi, kita perlu mengeksplorasi lebih jauh bagaimana proses belajar mungkin berubah sejalan dengan perubahan pendewasaan. Informasi ini akan sangat penting dalam pendidikan dan pengasuhan anak.

Apakah Belajar Bergantung pada Penguatan?

Banyak teoretisi belajar mengatakan bahwa belajar tergantung pada penguatan, namun opini mereka bervariasi soal sifat penguatan itu. Konsep penguatan Thorndike adalah “keadaan yang memuaskan.” Pavlov menyamakan penguatan dengan stimulus yang tak dikondisikan. Menurut Guthrie, penguatan adalah segala sesuatu yang menyebabkan perubahan tiba-tiba dalam kondisi yang menstimulasi. Menurut Skinner, penguatan adalah hal-hal yang menambah tingkat respons. Menurut Hull, penguatan adalah hal-hal yang menyebabkan reduksi stimulus dorongan. Menurut Tolman, penguatan adalah konfirmasi ekspektasi atau harapan. Gestaltis menyamakan penguatan dengan reduksi ambiguitas. Menurut Bandura, penguatan intrinsik adalah perasaan yang dimiliki seseorang ketika kinerjanya menyamai atau melebihi standar internalnya atau ketika tujuan personal tercapai. Juga menurut Bandura, sebagaimana menurut Tolman, dan Spence, penguatan ekstrinsik dapat dipakai untuk menyebabkan organisme



mengubah apa-apa yang sudah dipelajari sebelumnya menjadi bentuk perilaku. Jadi, menurut Bandura, Spence dan Tolman, penguat ekstrinsik memengaruhi kinerja atau performa, bukan memengaruhi proses belajar. Meskipun definisi penguatan ini dalam beberapa kasus berbeda, mereka semua menunjukkan bahwa beberapa dari pengalaman sehari-hari kita bersifat “tetap” dan sebagian lainnya tidak. Proses yang menyebabkan beberapa pengalaman tetap dipertahankan dapat disebut sebagai penguatan. Namun, unsur-unsur yang sama dalam semua versi penguatan ini belum diketahui.

Bagaimana Belajar Bervariasi sebagai Fungsi Spesies?

Bitterman (1960) mengamati bahwa beberapa spesies hewan tidak dapat belajar hal-hal yang dapat dipelajari spesies lain. Seperti telah kita lihat di Bab 7 dan Bab 15, beberapa spesies secara biologis siap mempelajari asosiasi tertentu; spesies lainnya tidak siap. Observasi ini menimbulkan pertanyaan tentang sejauh mana kita dapat menggeneralisasikan apa yang kita pelajari tentang proses belajar dari satu spesies ke spesies lainnya. Misalnya, apa informasi dari studi tikus yang bisa dimanfaatkan untuk memahami proses belajar pada diri manusia? Problem bisa tidaknya generalisasi temuan riset ini kini sudah mendapat perhatian.

Dapatkan Beberapa Asosiasi Dipelajari dengan Lebih Mudah Ketimbang Lainnya?

Kesiapan bukan hanya berlaku untuk proses belajar yang berbeda pada beragam spesies, tetapi juga di dalam spesies tertentu. Jadi, kontinum kesiapan adalah variabel antarspesies dan intraspesies. Seligman (1970) menawarkan karya Garcia dan rekannya, yang menemukan aversi rasa dalam satu spesies (*coyote*) terbentuk dengan cepat (terkadang dalam satu kali percobaan saja) dan bertahan lama. Lebih jauh, Bolles, Garcia, dan yang lainnya menemukan bahwa beberapa asosiasi bersifat “kurang natural” dan sulit dibentuk, dan ini menunjukkan bahwa asosiasi yang terkait langsung dengan kelangsungan hidup organisme adalah asosiasi yang paling mudah dibentuk. Jadi, kita memiliki contoh lain dari bagaimana warisan genetik organisme berinteraksi dengan proses belajar. Mana asosiasi yang paling mudah dipelajari untuk berbagai spesies dan mengapa beberapa asosiasi lebih mudah dipelajari ketimbang yang lainnya merupakan pertanyaan yang belakangan ini mendapat perhatian luas.

Bagaimana Perilaku yang Dipelajari Berinteraksi dengan Perilaku Instingtif?

Di Bab 5, kita kemukakan bahwa Brelands (1961) mengamati bahwa hewan yang dikondisikan untuk melakukan beberapa trik, seperti meletakkan koin di kotak, pada akhirnya akan kembali ke perilaku normal yang biasanya mereka lakukan dalam kondisi itu. Misalnya, *raccoon* yang diperkuat dengan makanan agar mau menjatuhkan koin ke dalam suatu wadah pada akhirnya tidak mau meletakkan koin itu. Mereka terus memegang koin itu dan menggosok-gosoknya. Dengan kata lain, mereka menganggap koin itu adalah makanan.



Fenomena ini disebut sebagai *instinctual drift* karena tampak bahwa perilaku yang dipelajari oleh organisme itu pelan-pelan dikalahkan oleh perilaku naluriah. Prinsip overdeterminasi Timberlake (2002) mengungkapkan interaksi lain antara kecenderungan alamiah suatu organisme dengan keterbatasan eksperimen belajar. Observasi itu membuat banyak psikolog menyimpulkan bahwa tendensi respons bawaan organisme mungkin membatasi sejauh mana perilaku dapat dimodifikasi melalui proses belajar. Sejauh mana batas ini ada pada manusia masih merupakan pertanyaan yang belum terjawab.

Bagaimana Belajar Bervariasi sebagai Fungsi dari Karakteristik Personalitas?

Setelah secara operasional mendefinisikan ciri bawaan sebagai introversi atau ekstroversi dengan menggunakan tes tertulis, mungkinkah kemampuan belajar berbeda-beda sesuai dengan fungsi dari ciri bawaan tersebut? Misalnya, riset menunjukkan bahwa subjek yang amat cemas dikondisikan secara lebih cepat ketimbang subjek yang tidak begitu cemas (Taylor, 1951). Dalam riset Taylor, subjek dengan kecemasan besar dan rendah dibedakan dengan menggunakan Taylor Manifest Anxiety Scale. Berapa banyak ciri personalitas lain bisa secara operasional didefinisikan dan berapa banyak yang berinteraksi dengan tingkat belajar? Jawaban untuk pertanyaan ini sangat penting bagi pendidikan. Karena personalitas belakangan ini dianggap sebagai produk proses belajar awal, pertanyaannya di sini adalah bagaimana proses belajar di awal kehidupan akan memengaruhi proses belajar di tahap kehidupan selanjutnya, atau bagaimana perkembangan gugus kebiasaan yang kuat akan memengaruhi perkembangan kebiasaan selanjutnya.

Sejauh Mana Belajar adalah Fungsi dari Lingkungan Keseluruhan?

Bagaimana hal-hal yang dipelajari anak di sekolah berhubungan dengan apa yang mereka pelajari dari orang tua, televisi, buku, mainan dan *game*, atau dari teman sebayanya? Apa yang terjadi ketika guru mendorong perilaku yang tidak didukung oleh orang lain di sekitar kehidupan anak? Apa yang terjadi jika orang tua mendorong pola perilaku tertentu pada anak mereka, tetapi kelompok teman mereka mendorong perilaku yang lain, dan mungkin perilaku yang bertentangan? Yang menjadi perhatian di sini adalah berapa banyak pengalaman-pengalaman belajar seseorang berhubungan satu sama lain?

Bagaimana Semua Pertanyaan di Atas Berhubungan dengan Tipe Belajar?

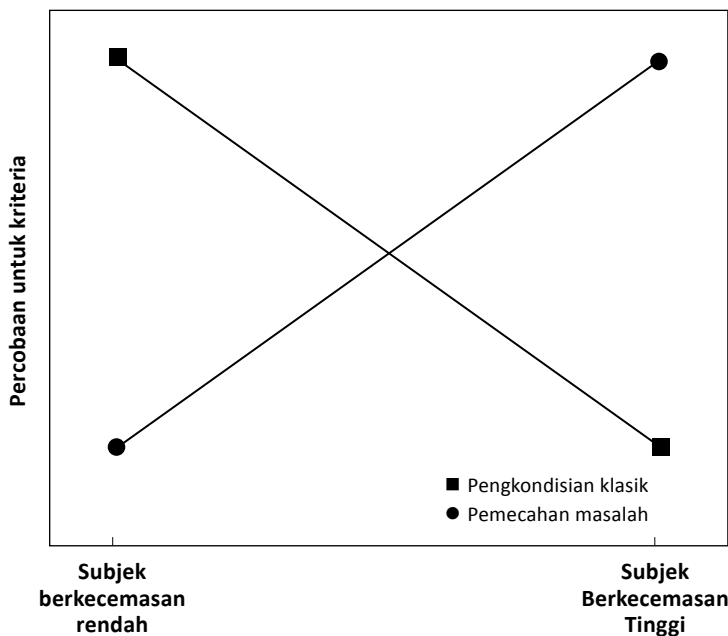
Istilah interaksi adalah salah satu istilah paling penting dalam sains. Secara umum, dikatakan ada dua variabel berinteraksi ketika efek dari satu variabel terhadap variabel kedua adalah berbeda pada level yang berbeda. Aspirin, misalnya, memiliki efek yang berbeda pada orang, tergantung apakah mereka mengonsumsi alkohol sebelum meminum aspirin. Aspirin dan alkohol dikatakan berinteraksi. Kurang tidur mungkin tidak berpengaruh terhadap



penurunan berat badan, tetapi memberi efek buruk pada daya konsentrasi saat menulis. Dalam kasus ini, efek dari kurang tidur terhadap kinerja dikatakan berinteraksi dengan kompleksitas tugas. Yakni, pada satu level kompleksitas tugas—penurunan berat badan—kurang tidur tidak atau kurang memberi efek, sedangkan pada level lain—menulis—ia memberikan efek yang cukup besar.

Dengan asumsi bahwa ada lebih dari satu jenis belajar, adalah mungkin bahwa motivasi (yakni, dorongan) itu penting untuk satu jenis belajar tetapi tidak untuk jenis belajar lain. Dorongan mungkin penting untuk pengkondisian instrumental tetapi tidak penting untuk apa yang oleh Tolman dinamakan belajar tanda (*sign*). Barangkali hukum pengkondisian klasik dan instrumental adalah sama untuk semua spesies binatang, tetapi bentuk belajar lainnya hanya dijumpai pada hewan yang skala *phylogenetic*-nya cukup tinggi. Barangkali beberapa proses belajar berlangsung secara *all-or-none*, sedangkan jenis belajar lain mungkin bersifat inkremental. Mungkin bahwa tipe kepribadian juga berinteraksi dengan tipe belajar. Misalnya, mungkin ada perbedaan dalam tingkat belajar antara subjek yang berkecemasan tinggi dan rendah dalam situasi pengkondisian klasik tetapi tidak dalam situasi pemecahan problem. Interaksi silang bahkan dimungkinkan dalam beberapa kasus. Misalnya, subjek berkecemasan tinggi dan rendah mungkin menampilkan performa secara berlawanan ketika tipe belajar yang dipersyaratkan diubah. Kemungkinan teoretis ini ditunjukkan dalam Gambar 16-1.

Jelas, adalah mungkin bahwa proses mediasional (*mediational*) adalah sangat penting untuk formasi konsep dan pemecahan problem tetapi mungkin tidak penting untuk pengkondisian klasik atau operan. Jadi, pendapat Thorndike bahwa belajar adalah langsung dan terlepas dari proses mediasional benar hanya untuk beberapa jenis belajar. Demikian pula,



Gambar 16-1.

Interaksi teoritis menunjukkan bagaimana tingkat kecemasan memiliki efek yang berbeda terhadap tingkat belajar, bergantung pada apa jenis belajar yang terlibat. Dalam kasus ini, subjek berkecemasan rendah belajar memilih problem dengan lebih cepat ketimbang subjek berkecemasan tinggi. Tetapi ketika pengkondisian klasik dikaji, tampak bahwa subjek berkecemasan rendah membutuhkan waktu lebih lama untuk pengkondisian ketimbang subjek berkecemasan rendah.



pendapat Gestalt bahwa proses belajar melibatkan reduksi ambiguitas juga hanya pendapat yang benar sebagian. Penting tidaknya “pemikiran” mungkin akan bergantung sepenuhnya pada apa jenis belajar yang dibicarakan.

Juga, bisa jadi bahwa gagasan penguatan setiap orang adalah benar. Pengkondisian klasik dapat bergantung pada adanya stimulus yang tak dikondisikan. Pengkondisian instrumental mungkin bergantung pada reduksi stimulus dorongan, seperti yang dideskripsikan oleh Hull, atau pada “keadaan yang memuaskan” seperti dijelaskan oleh Thorndike. Jenis proses belajar lain mungkin lebih baik dijelaskan dengan menggunakan konsep penguatan yang disarankan oleh Guthrie, Skinner, Premack, Tolman, atau Gestaltis. Keyakinan bahwa ada sejumlah jenis belajar yang berbeda-beda, bukan hanya satu atau dua, menyebabkan semua pendapat tersebut masuk akal. Hal ini tentu saja adalah pendekatan yang disarankan Tolman (1949) dalam artikelnya “There Is More than One Kind of Learning”, dan kemungkinan ini dikaji lagi setelah ditunjukkan adanya perbedaan antara belajar deklaratif dan prosedural. Seperti yang telah kita lihat, perilaku yang dipelajari tampak berinteraksi dengan perilaku instingtif. Adalah mungkin bahwa ketika hewan tertentu berada pada situasi tertentu di mana perilaku instingtifnya cocok untuk situasi itu, perilaku yang dipelajari tidak akan menonjol. Ini mungkin juga berlaku hanya untuk organisme tertentu dan situasi tertentu. Lebih jauh, ini mungkin tidak berlaku untuk manusia. Kita juga telah melihat bahwa untuk organisme tertentu, prinsip belajar dapat digunakan untuk membentuk asosiasi dengan mudah, tetapi sulit untuk asosiasi lainnya. Jadi, kita melihat bahwa warisan genetik, sifat tugas belajar, dan prinsip belajar, semuanya saling berinteraksi secara kompleks.

Tampaknya bahwa semakin banyak yang diketahui tentang suatu area, semakin mudah untuk membedakannya. Semakin banyak area belajar yang diketahui, area itu semakin terdiferensiasi. Area belajar menjadi makin heterogen dibandingkan beberapa tahun yang lalu. Seperti kebanyakan subjek yang sudah kita ketahui, belajar menjadi makin kompleks. Bidang studi belajar dapat menjustifikasi sejumlah pendekatan yang berbeda dan menjustifikasi berbagai macam penjelasan atas faktanya. Setelah subdivisi belajar dikaji secara lebih ekstensif, kita akan melihat lebih banyak cabang yang otonom, seperti neurofisiologi belajar, belajar kognitif, dan model matematika untuk studi belajar. Setelah area-area ini semakin terdiferensiasi, kita akan mulai melihat percabangan, misalnya model belajar Markov, belajar dan sel, dan efek pengalaman sebelumnya terhadap proses belajar. Dan, percabangan ini akan terus bertambah. Seseorang dapat melihat proses diferensiasi ini dalam evolusi setiap sains.

BELUM ADA JAWABAN FINAL TENTANG PROSES BELAJAR

Tidak ada jawaban final berkenaan dengan sifat proses belajar dalam buku ini. Tetapi, fakta itu tidak perlu membuat mahasiswa patah asa, sebab dalam sains tidak pernah ada jawaban final. Dalam sains, pengetahuan terus berkembang dan evolusi akan bergantung pada variasi. Jelas, hal-hal yang kita ketahui tentang belajar berasal dari debat di antara para



teoretisi yang berlangsung selama 1930-an dan 1940-an. Saling mengkritik dan membela pandangan secara sehat tampaknya menciptakan atmosfer yang kondusif untuk pertumbuhan ilmu ini. Yang menggembirakan, atmosfer semacam ini masih eksis dalam psikologi, namun perdebatannya tak sepanas dahulu.

Apa artinya ini bagi mahasiswa yang tertarik untuk mempelajari tentang belajar? Mahasiswa punya petunjuk mengenai pendekatan yang sudah ada untuk mempelajari proses belajar. Mereka bisa memilih salah satu pendekatan yang paling memuaskan selera mereka dan berkonsentrasi pada pendekatan itu. Saat membangun rumah, kadang-kadang palu merupakan alat yang paling efektif, terkadang tang, terkadang gergaji. Mahasiswa yang memilih mengambil sampel dari sekumpulan pendekatan itu adalah seperti pembangun rumah yang memilih alat berbeda sesuai dengan persoalan yang dihadapi. Pendekatan ketiga mungkin akan dibuat apabila mahasiswa tidak suka pada teori yang sudah berkembang. Mahasiswa itu mungkin suatu hari nanti akan menyusun teori sendiri. Hal inilah yang dilakukan Thorndike, Pavlov, Skinner, Hull, Guthrie, Piaget, Tolman, Bandura, Bolles, Hebb, dan psikolog Gestalt. Dalam bidang studi belajar untuk saat ini, ketiga pendekatan tersebut masih diperlukan.

Dalam menentukan perilaku manusia, tidak ada proses yang lebih penting ketimbang belajar, dan jika begitu, maka salah upaya yang penting yang bisa dilakukan seseorang adalah membantu mengungkap misteri di balik proses belajar itu.

PERTANYAAN DISKUSI

1. Definisikan istilah *interaksi*! Beri beberapa contoh interaksi yang tidak disebutkan di buku ini!
2. Diskusikan beberapa tren utama dalam teori belajar dewasa ini!
3. Ringkaslah penentangan Skinner terhadap psikologi kognitif!
4. Apa yang dimaksud dengan pernyataan “Bidang belajar menjadi semakin terdiferensiasi”?
5. Sebutkan dan jelaskan secara singkat pertanyaan yang belum terjawab dalam bidang studi belajar ini!
6. Menurut Anda, mengapa tidak ada jawaban final dalam sains? Hubungkan jawaban Anda dengan studi proses belajar!
7. Dalam bentuk garis besar, jawab pertanyaan ini: “Apa hakikat dari proses belajar?”
8. Tulis pendapat Anda tentang definisi belajar yang bisa diterima!



Glosarium

absolute theory Pendapat behavioris bahwa apa yang dipelajari organisme adalah respons spesifik terhadap stimuli spesifik.

abstract modeling Situasi di mana pengamat diberi beberapa macam pengalaman *modeling* yang darinya mereka menyarikan aturan umum atau prinsip umum. Setelah diekstrak, aturan atau prinsip bisa diaplikasikan pada situasi baru.

accommodation Modifikasi struktur kognitif sebagai hasil dari pengalaman yang tidak dapat diasimilasikan ke dalam struktur kognitif yang sudah ada. Akomodasi bisa disamakan dengan proses belajar.

acquisition Perolehan informasi baru dari observasi seseorang.

action potential “Impuls” atau “simpul” saraf. Selama potensi aksi ini, kondisi *resting potential* dibalik dan dikembalikan. (Lihat juga *resting potential* dan *neuron*.)

acts Pola perilaku yang rumit biasanya melibatkan beberapa pencapaian tujuan. Tindakan terdiri dari banyak gerakan individual.

actual environment Proporsi lingkungan potensial yang diaktualisasikan oleh perilaku organisme.

adaptation Menurut Darwin, setiap ciri fisiologis atau anatomi yang memungkinkan organisme untuk bertahan hidup dan bereproduksi. Menurut Wilson, setiap ciri anatomi atau fisiologis atau pola perilaku yang memberi kontribusi pada kemampuan organisme un-

tuk meneruskan salinan gennya ke generasi selanjutnya.

advantageous comparison Usaha untuk melarikan diri dari rasa menyesal (*self-contempt*) dengan membandingkan tindakan imoral dengan tindakan orang lain yang lebih imoral.

altruism Perilaku yang tampak tidak mementingkan diri sendiri dan perilaku pengorbanan diri. (Lihat juga *kin altruism*)

analogy Korespondensi parsial atau kemiripan parsial antar beberapa hal yang berbeda.

annoying state of affairs Kondisi yang dihindari oleh organisme. Jika kondisi ini terjadi, organisme berusaha meninggalkannya sesegera mungkin.

anterograde amnesia Ketidakmampuan untuk mengonsolidasikan memori baru.

anthropomorphizing Menisbahkan karakteristik manusia ke hewan.

anticipatory frustration stimulus (SF) Stimuli proprioseptif (internal) yang mengiringi reaksi frustrasi antisipatoris fraksional (YF).

anxiety hierarchy Tahap awal dari teknik terapi desentisasi sistematis oleh Wolpe yang menggunakan serangkaian pengalaman kecemasan dan mengurutkannya dari pengalaman yang menyebabkan kecemasan paling besar ke pengalaman yang menyebabkan kecemasan paling kecil.

apperception Menurut Wundt, persepsi jernih yang berasal dari kekuatan perhatian seseorang.

Aristotle (384-322 B.C.) Karena dia percaya pengalaman sensoris merupakan basis dari semua pengetahuan, dia adalah penganut empiris utama pertama. Dia juga mengemukakan hukum kesamaan, kontras, kontiguitas, dan frekuensi untuk menjelaskan bagaimana ide diasosiasikan dengan ide lain.

arousal function of a stimulus Fungsi stimulus yang meningkatkan aktivitas sistem pengaktifan retikular, dan karenanya meningkatkan aktivitas elektrik di dalam pusat otak yang lebih tinggi.

arousal theory Pendapat bahwa aktivitas gelombang otak berkisar dari cepat ke lambat dengan rata-rata berada di antara keduanya yang memungkinkan kinerja optimal untuk tugas tertentu.

array model Model klasifikasi/kategorisasi kognitif dari Estes. Ciri-ciri stimulus diasumsikan disimpan dan dibandingkan dalam *array* memori.

assimilation Respons terhadap lingkungan fisik sesuai dengan struktur kognitif yang sudah ada. Asimilasi merujuk pada jenis kesesuaian antara struktur kognitif dan lingkungan fisik. Asimilasi dapat disamakan dengan rekognisi atau pengetahuan.

associationism Keyakinan filosofis bahwa hubungan antar-ide dijelaskan oleh hukum asosiasi.

associative shifting Proses di mana suatu respons “dibawa” dari satu set kondisi penstimulasi ke set lain dengan menambahkan stimulus baru dan mengurangi stimulus lama secara gradual. Hasilnya adalah respons yang pada awalnya diberi satu set situasi kini diberi set situasi yang sepenuhnya baru. Pergeseran asosiatif didasarkan pada prinsip kontiguitas.

attentional processes Variabel-variabel yang menentukan apa yang diperhatikan selama belajar observasional.

attribution of blame Usaha untuk melepaskan

diri dari rasa menyesal dengan mengatakan bahwa tindakan imoral korbanlah yang menyebabkan seseorang melakukan suatu tindakan itu.

autoclititic behavior Memberikan kerangka gramatikal untuk perilaku verbal.

autoshaping Observasi bahwa dalam situasi tertentu perilaku dari beberapa organisme tampaknya dibentuk secara otomatis.

avoidance conditioning Aransemen eksperimental di mana suatu organisme dapat menghindari dari mengalami stimulus aversif dengan melakukan perilaku yang tepat.

axon Proses panjang dari neuron yang dikhususkan untuk membawa sinyal elektrokimia menjauhi tubuh sel. (Lihat juga **neurons**.)

backward conditioning Aransemen eksperimental di mana stimulus yang dikondisikan disajikan untuk organisme setelah stimulus yang tak dikondisikan disajikan.

basal ganglia Struktur neural yang bertanggung jawab atas kontrol gerakan motor dan untuk konsolidasi memori prosedural. (Lihat juga **procedural memory**)

behavior therapy Penggunaan prinsip belajar dalam perawatan gangguan perilaku.

Behavioral Economic Disiplin ilmu yang menggunakan teknik perilaku untuk mempelajari permintaan penguat dan kemanjuran penguat.

behavioral environment Menurut Koffka, lingkungan sebagaimana yang dialami secara sadar. Juga dinamakan realitas subjektif.

behavioral potentiality Kemampuan untuk melakukan beberapa tindakan meskipun tindakan itu tidak dilakukan pada saat sekarang. Belajar mungkin menimbulkan perubahan dalam potensi perilaku meski belajar itu mungkin tidak diterjemahkan ke dalam perilaku selama beberapa waktu setelah belajar terjadi.

behavioral production processes Variabel-vari-



abel yang menentukan aspek mana dari hal-hal yang telah dipelajari dan dipertahankan secara kognitif dapat diproduksi secara behavioral.

behaviorally defined objectives Tujuan yang didefinisikan dalam term perilaku yang tampak ketika seorang siswa memenuhi tujuan tertentu.

behaviorism Aliran psikologi, didirikan oleh J. B. Watson, yang menolak studi kesadaran. Agar ilmiah, psikologi perlu subjek materi yang dapat diukur secara reliabel, dan menurut behavioris, subjek materi itu adalah perilaku.

belongingness Materi yang dipelajari dengan lebih mudah ketika ia disusun dengan cara tertentu. Kontiguitas saja tidak menentukan seberapa baikkah sesuatu akan dipelajari. Bagaimana materi “selaras” juga harus dipertimbangkan. Juga, Thorndike berpendapat bahwa proses belajar akan efektif jika ada hubungan natural antara kebutuhan organisme dengan efek yang dihasilkan oleh suatu respons.

Berkeley, George (1685-1753) Dia mengatakan bahwa kita tak bisa memiliki pengetahuan langsung tentang dunia eksternal; kita hanya mengalami ide-ide. Keyakinannya bahwa tidak ada yang eksis kecuali yang dipersepsi menyebabkan dia mengemukakan diktum terkenal, “*to be is to be perceived*.” Apa-apa yang kita namakan realitas eksternal adalah persepsi Tuhan.

biofeedback Informasi yang diberikan kepada individu oleh beberapa perangkat mekanis yang berhubungan dengan status dari satu atau lebih kejadian biologis internal. Misalnya, kilatan cahaya dapat digunakan untuk merefleksikan denyut jantung, atau sinyal suara dapat dipicu ketika tekanan darah naik melebihi level tertentu.

biogrammar Satu set batasan dan predisposisi

bawaan yang memandu perilaku dan belajar ke arah yang kondusif untuk survival.

blocking (juga dinamakan **blocking effect**) Ketika satu CS (A) dipasangkan dengan satu US, ia akan dikondisikan ke US itu. Jika, setelah pengkondisian awal, CS (A) dipasangkan dengan CS kedua (B) dan disajikan kepada organisme sebagai stimulus majemuk CS (AB), ditemukan bahwa hanya ada sedikit atau tak ada sama sekali pengkondisian ke CS (B). Ini seolah-olah pengkondisian awal untuk CS (A) memblok (menghalangi) pengkondisian untuk B.

brain plasticity Lihat **neuroplasticity**.

cathexis Formasi asosiasi antara satu keadaan dorongan tertentu, seperti lapar, dan stimuli tertentu, seperti makanan yang biasa dimakan. Ketika muncul dorongan, seseorang akan aktif mencari stimuli yang sebelumnya diasosiasikan dengan pemuasan dorongan. Cathexis adalah salah satu dari enam jenis belajar Tolman.

cell assembly Pola aktivitas neural yang muncul ketika suatu objek lingkungan atau kejadian lingkungan dialami. Ketika kumpulan sel telah berkembang, seseorang akan mampu untuk memikirkan seluruh kejadian sesudah stimulasi dari kumpulan, bahkan jika objek atau kejadian itu sendiri tak ada secara fisik.

chaining Menurut Skinner, perantaraan ini terjadi ketika satu respons menyebabkan organisme mendekati stimuli yang memperkuat respons terakhir dan menyebabkan respons selanjutnya. Menurut Guthrie, perantaraan adalah proses di mana stimulasi yang disebabkan oleh satu respons bertindak sebagai stimulus untuk respons lainnya dan respons itu pada gilirannya memicu stimuli yang lain dan seterusnya.

classical conditioning Susunan eksperimental di mana satu stimulus dibuat untuk memunculkan satu respons yang sebelumnya tidak dia-



sosiasikan dengan stimulus itu (yakni stimulus yang dikondisikan, CS, memunculkan respons yang mirip dengan respons yang dimunculkan oleh stimulus yang tidak dikondisikan (US).

clinical method Bentuk pertanyaan terbuka di mana pertanyaan periset dipandu oleh jawaban anak untuk pertanyaan sebelumnya.

cognitive dissonance Keadaan psikologis yang dialami ketika ada diskrepansi antara apa yang diharapkan dengan apa yang sesungguhnya terjadi.

cognitive hunger Istilah dari Popper untuk keinginan batin untuk merevisi ekspektasi secara kontinu sehingga semakin akurat dalam merefleksikan realitas.

cognitive map Gambaran mental dari suatu lingkungan.

cognitive structure Skemata yang dimiliki organisme pada saat tertentu untuk berinteraksi dengan lingkungan fisik. Struktur kognitif berasal dari pengalaman kumulatif dan kematangan biologis. Struktur kognitif bukan hanya dipengaruhi oleh pengalaman tetapi juga menentukan apa yang dapat dialami. Jika suatu lingkungan fisik tidak dapat setidaknya diasimilasikan sebagian ke dalam struktur kognitif, maka kejadian fisik itu tidak dapat menjadi stimulus biologis. Proses asimilasi dan akomodasi harus selalu terjadi dengan struktur kognitif sebagai titik tolaknya.

computer-based instruction (CBI) Penggunaan komputer untuk menyajikan dan mengevaluasi berbagai macam materi pendidikan.

concrete operations Tahap perkembangan intelektual, di mana anak dapat menangani secara logis kejadian-kejadian yang hanya mereka alami secara langsung.

concurrent chain reinforcement schedule Pada jadwal ini respons yang diberikan selama fase awal akan menentukan apa respons alternatif dan apa jadwal penguatan yang tersedia selama fase terminal (penghentian).

concurrent reinforcement schedule Jadwal yang menggunakan dua respons alternatif, masing-masing dipertahankan oleh jadwal penguatan independen.

conditioned anticipatory frustration Reaksi frustrasi antisipatoris fraksional (γF) dan stimulusnya (SF) dikondisikan ke kejadian lingkungan yang mengiringi frustrasi primer.

conditioned emotional response (CER) Prosedur yang digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara CS dan US yang mengombinasikan pengkondisian operan atau instrumental dengan pengkondisian klasik. Dalam fase 1, hewan belajar respons instrumental atau operan sampai pada poin yang stabil. Pada fase 2, fase pengkondisian klasik, sebuah CS dipasangkan dengan sebuah US beberapa kali. Pada fase 3, setelah hewan melakukan lagi respons instrumental atau operan, CS dari fase 2 dihadirkan, dan efeknya pada tingkat respons dicatat. Tergantung pada bagaimana CS dan US dipasangkan pada fase 2, ditemukan bahwa penyajian CS dalam fase 3 akan memfasilitasi, atau menghambat, atau tidak efek sama sekali, pada tingkat pemunculan perilaku instrumental atau operan.

conditioned inhibition (SIR) Dalam pengkondisian instrumental atau operan, sebuah respons untuk tidak merespons yang telah dipelajari. Karena respons menyebabkan kelelahan (IR) dan kelelahan adalah keadaan dorongan negatif, maka sikap tak merespons akan diperkuat; karenanya terjadi hambatan yang dikondisikan. Dalam pengkondisian klasik, hambatan yang dikondisikan ini adalah kondisi yang terlihat saat pasangan CS-US *menekan* respons.

conditioned response (CR) (juga disebut **conditioned reflex**) Sebuah respons yang diberikan kepada suatu stimulus yang pada awalnya tidak diasosiasikan dengan respons tersebut. Misalnya, keluarnya air liur karena suara atau nada adalah respons yang dikondisikan



karena organisme pada dasarnya tidak akan mengeluarkan air liur karena ada suara.

conditioned stimulus (CS) Sebuah stimulus yang sebelum pengkondisian tidak menyebabkan organisme merespons dengan cara tertentu. Sebelum pengkondisian, stimulusnya merupakan stimulus netral. Setelah pengkondisian, stimulus yang dikondisikan itu menyebabkan respons yang dikondisikan.

conditioned suppression Hambatan atas respons yang dikondisikan yang disebabkan oleh respons emosional yang dikondisikan (CERs).

conditioning Prosedur percobaan yang digunakan untuk memodifikasi perilaku. Kebanyakan teoretisi belajar percaya bahwa ada dua jenis pengkondisian—klasik dan instrumental—dan bahwa semua proses belajar melibatkan pengkondisian. Bagi mereka yang percaya pada pandangan ini, *belajar* adalah istilah yang digunakan untuk meringkaskan banyak respons yang dikondisikan.

confirmable propositions Proposisi yang kebenaran atau kekeliruannya dapat ditunjukkan dengan jelas. Proposisi ini dinamakan juga proposisi yang dapat diverifikasi.

confirmation of an expectancy Ketika prediksi tentang suatu kejadian di masa depan ternyata benar.

confirming reaction Sebuah reaksi neurofisiologis yang muncul ketika sebuah respons menghasilkan keadaan yang memuaskan. Reaksi pengonfirmasi oleh Thorndike dianggap sebagai penguat sesungguhnya dari ikatan neural.

connectionism Istilah yang sering digunakan untuk mendeskripsikan penjelasan belajar Thorndike, karena dia mengasumsikan bahwa proses belajar melibatkan penguatan ikatan (koneksi) neural antara kondisi yang menstimulasi dengan responsnya.

conservation Realisasi bahwa jumlah, panjang, substansi atau area tidak berubah meskipun ia disajikan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Kemampuan konservasi ini membutuhkan pelaksanaan operasi yang *reversible*.

conolidation theory Teori konsolidasi, pendapat yang menyatakan bahwa memori jangka pendek dialihkan ke dalam memori jangka panjang yang mengikuti periode konsolidasi.

content Isi atau unsur yang mengiringi manifestasi spesifik dari suatu skemata.

contingency contracting Membuat aransemen atau kesepakatan tertentu, terkadang dengan orang lain, sehingga suatu perilaku akan diperkuat. Misalnya, setiap kali seseorang bisa berhenti merokok selama seminggu maka ia akan menerima 10 dolar.

contingent reinforcement Penguatan yang hanya terjadi apabila respons spesifik diberikan. Jika respons tidak diberikan, organisme tidak diperkuat.

continuity-noncontinuity controversy Label untuk debat mengenai apakah proses belajar terjadi secara gradual atau bertahap, ataukah dalam satu langkah besar secara sekaligus.

continuous reinforcement schedule (CRF) Kondisi di mana organisme diperkuat setiap kali ia memberikan respons yang tepat.

copying behavior Jenis perilaku imitatif yang dipelajari oleh Miller dan Dollard di mana individu yang lebih pandai memberi bimbingan kepada individu yang kurang pandai sampai terjadi respons yang tepat.

corpus callosum Bundelan besar serat yang menghubungkan dua belahan otak.

correlational techniques Riset di mana dua respons dikaitkan. Riset ini biasanya menarik karena mendeteksi bagaimana dua jenis perilaku bisa bervariasi bersama-sama. misalnya, bagaimana kaitan kinerja pada tes IQ dengan kinerja pada tes kreativitas? Teknik korelasional menghasilkan hukum R-R karena dua respons itu dikaitkan.

cortical mosaic Pola eksitasi dan inhibisi (ham-



batan) yang merupakan aktivitas dari korteks pada momen tertentu.

counterconditioning Teknik yang digunakan untuk mengeliminasi perilaku yang tak diinginkan di mana suatu CS dipasang dengan US yang berbeda dari US yang pada awalnya memperkuat perilaku yang tidak diinginkan. Misalnya, jika CS pada awalnya diikuti dengan setrum, dan karenanya menyebabkan rasa takut, maka CS itu lalu dapat dipasang dengan makanan, dan karenanya menghasilkan respons yang tidak cocok dengan respons takut.

creative synthesis Menurut Wundt, kemampuan untuk menata elemen-elemen pemikiran ke dalam berbagai konfigurasi sekehendak hati.

creativity Inovasi yang berasal sintesis pengaruh dari beberapa model atau dari mengamati suatu model menunjukkan strategi pemecahan masalah yang tidak lazim.

Creole Bahasa kompleks dan komplet secara gramatikal, yang berasal dari bahasa *pidgin*. (Lihat juga *pidgin*)

Crespi effect Perubahan cepat dalam level performa setelah ukuran penguatan divariasikan.

critical period Suatu periode dalam kehidupan organisme di mana terjadi perkembangan yang penting. Jika perkembangan tidak terjadi pada periode ini, maka perkembangan itu mungkin tak akan pernah terjadi. Misalnya, jika perilaku mengekor tidak segera terjadi segera sesudah bebek menetas, maka akan sangat sulit, atau bahkan mustahil, untuk mengembangkan perilaku itu. Periode waktu segera sesudah menetas karenanya merupakan periode kritis untuk mengembangkan perilaku mengekor.

cue function of a stimulus Fungsi dari suatu stimulus yang memberi kita informasi tentang lingkungan.

cumulative recording Jenis teknik pencatatan

grafis khusus yang dipakai oleh Skinner. Setiap kali suatu respons diberikan, pencatatan kumulatif naik satu titik dan tetap di level itu sampai respons berikutnya muncul. Karena itu, kecuraman garis akan mengindikasikan tingkat respons.

Darwin, Charles (1809-1882) Dia menunjukkan kemampuan perilaku dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan dan fakta, bahwa perkembangan manusia adalah kelanjutan biologis dari perkembangan hewan nonmanusia. Observasi ini memberi pengaruh besar dan panjang terhadap psikologi, terutama pada teori belajar.

declarative memory Memori tingkat tinggi yang mencakup memori tentang sesuatu yang baru dipelajari.

decremental reinforcer Menurut Mowrer, stimulus yang tak dikondisikan yang menyebabkan reduksi pada dorongan, seperti ketika makanan diberikan kepada hewan yang lapar.

dehumanize Menjadikan tindakan imoral korban tampak tidak manusiawi dalam rangka untuk menghindari rasa menyesal.

delayed modeling Kasus di mana seorang pengamat tidak melakukan apa-apa yang telah dipelajarinya dari pengalaman *modeling* sampai beberapa waktu kemudian setelah pengalaman *modeling* itu dihentikan.

demand Variabel pengintervensi yang berkorespondensi dengan jadwal pemeliharaan. Seiring dengan bertambahnya jam, misalnya, permintaan akan semakin bertambah.

dendrites Proses neuron yang dikhususkan untuk menerima sinyal elektrokimia dari neuron lain. (Lihat juga *neurons*)

dependent variable Variabel yang diukur dalam suatu eksperimen, biasanya beberapa macam perilaku (misalnya, percobaan untuk kriteria).

Descartes, Rene (1596-1650) Dia mempostulatkan bahwa pikiran dan tubuh diatur oleh



hukum yang berlainan. Pikiran adalah bebas dan hanya dimiliki manusia, sedangkan tubuh adalah bersifat mekanis dan fungsinya sama dengan fungsi binatang lain. Dia menciptakan gagasan dualitas pikiran dan tubuh, memicu perhatian pada psikologi fisiologis dan psikologi komparatif, dan membangkitkan kembali kepercayaan pada gagasan Plato.

desentization therapy Prosedur di mana klien diminta membayangkan hal yang memicu rasa takut sampai mereka mampu memikirkannya tanpa mengalami rasa takut.

dichotic listening Teknik di mana informasi yang saling berkonflik disajikan secara bersamaan kepada dua telinga.

dichotomania Tendensi untuk menjelaskan fungsi belahan otak kiri dan kanan dalam term dua fungsi yang berbeda.

differential reinforcement Kondisi di mana sebagian respons yang diberikan oleh organisme diperkuat dan respons lainnya tidak diperkuat.

diffusion of responsibility Usaha untuk melepaskan diri dari penyesalan dengan mengatakan bahwa keputusan untuk melakukan tindakan imoral ditentukan oleh kelompok.

direct experience Kejadian yang dialami langsung oleh seseorang sebagai akibat dari interaksi personal dengan lingkungan.

direct modeling Observasi model secara langsung

discrimination Belajar merespons satu stimulus tetapi tanpa merespons stimulus lainnya meskipun pada awalnya keduanya berkaitan. Misalnya, melalui *training* diskriminasi, suara 500 cps menimbulkan respons yang dikondisikan sedangkan suara 490 cps tidak.

discriminative operant Respons operan yang diberikan secara selektif ke satu set keadaan tetapi tidak ke keadaan lain.

discriminative stimulus (SD) Suatu petunjuk atau sinyal yang mengindikasikan bahwa jika suatu respons tertentu diberikan ia akan diperkuat.

disequilibrium hypothesis Akses terbatas ke respons membuat akses ke respons itu diperkuat; akses berlebihan ke suatu respons menyebabkan respons itu dihukum.

disinhibition Dalam pengkondisian klasik, efek disruptif yang disebabkan oleh penyajian stimulus baru bersama dengan inhibitor (penghambat) yang dikondisikan yang sudah ada. Dalam belajar observasional, penghilangan atau reduksi hambatan untuk melakukan respons tertentu yang berasal dari pelaksanaan respons tanpa mengalami konsekuensi negatif atau dari melihat model melakukan respons tanpa mengalami konsekuensi negatif.

displacement of responsibility Usaha untuk menghindari rasa menyesal dengan mengatakan bahwa seseorang dalam posisi otoritas telah menyuruh seseorang untuk melakukan tindakan imoral.

disregard or distortion of consequences Sebuah upaya untuk melepaskan diri dari rasa menyesal dengan meminimalkan bahaya yang disebabkan oleh tindakan imoral seseorang.

distributed practice Belajar keterampilan dalam kondisi di mana percobaan-percobaan praktis dipisahkan oleh jeda waktu yang cukup lama.

drive (D) Kondisi yang eksis ketika ada defisiensi biologis dalam tubuh. Untuk tujuan praktis, istilah *drive* (dorongan) dan *need* (kebutuhan) dipahami dalam arti yang sama.

drive discrimination Fakta bahwa organisme dapat membedakan antara berbagai keadaan dorongan dan dapat menyesuaikan perilakunya sehingga tujuan yang diharapkan tercapai. Diskriminasi dorongan ini adalah salah satu dari enam jenis belajar menurut Tolman.

drive reduction Kepuasan defisiensi biologis.



Pada awalnya Hull menganggapnya sebagai syarat untuk pengkondisian belajar. Hull belakangan berpaling lagi ke teori belajar reduksi stimulus.

drive stimuli (SD) Stimuli yang mengiringi dorongan tertentu, seperti mulut kering, bibir kering, atau tenggorokan kering yang mengiringi dorongan haus.

drive stimulus reduction Reduksi atau penghilangan stimuli yang mengiringi suatu dorongan. Ini biasanya terjadi sebelum dorongan itu sendiri tereduksi secara aktual; misalnya, kekeringan di mulut, bibir, dan tenggorokan tereliminasi sebelum efek air minum dapat mencapai otak dan mereduksi dorongan.

drives Stimuli yang mempertahankan, yang biasanya disebabkan oleh beberapa kebutuhan fisiologis, seperti rasa lapar dan haus.

dynamic stereotype Pemetaan kortikal terhadap kejadian-kejadian yang secara konsisten terjadi di lingkungan. Lingkungan yang stabil akan memiliki representasi neurologis di korteks.

Ebbinghaus, Hermann (1850-1909) Dia adalah orang pertama yang mempelajari proses belajar dan memori secara eksperimental. Dia menunjukkan bagaimana hukum frekuensi bekerja dalam membentuk asosiasi baru. Dia menciptakan materi *nonsense* untuk mengontrol pengalaman sebelumnya dalam satu situasi belajar.

echoic behavior Mengulangi pernyataan verbal orang lain.

effective reaction potential (SER) Potensi reaksi (SER) minus efek dari IR dan SIR.

electroconvulsive shock (ECS) Setrum yang menyebabkan konvulsi (sawan), dan karenanya mencegah aktivitas elektrik yang tampaknya diperlukan untuk terjadinya konsolidasi.

elementism Keyakinan bahwa cara terbaik untuk mempelajari fenomena yang kompleks adalah

dengan membaginya menjadi komponen-komponen yang kecil.

emphasizer Peran motivasi dalam teori Tolman. Keadaan motivasional dari suatu organisme akan menentukan kejadian lingkungan mana yang akan ditekankan dalam medan perseptual organisme itu.

empirical aspect of a theory Kejadian-kejadian empiris yang ingin dijelaskan oleh suatu teori.

empirical principle of equipotentiality Ide, yang didukung oleh beberapa teoretisi belajar awal, bahwa hukum belajar berlaku untuk setiap stimulus dan setiap respons.

empiricism Keyakinan filosofis bahwa pengalaman sensoris adalah basis pengetahuan.

enriched environment Lingkungan yang memuat banyak objek dan kejadian, yang menurut Hebb akan menstimulasi perkembangan sirkuit neural yang kompleks.

Environment of Evolutionary Adaptedness (EEA) Lingkungan fisik dan sosial yang eksis ketika adaptasi evolusi tertentu muncul.

epiphenomenalism Keyakinan bahwa sensasi tubuh menyebabkan gambaran mental. Dengan kata lain, gambaran atau citra mental dilihat sebagai efek samping dari pengalaman tubuh.

epistemology Studi hakikat pengetahuan.

equilibration Konsep motivasi Piaget; kebutuhan bawaan untuk mendapatkan keseimbangan antara organisme dan lingkungan dan di dalam organisme itu sendiri. Ketidakseimbangan mengandung properti motivasional yang menyebabkan organisme melakukan apa saja yang diperlukan untuk mendapatkan kembali keseimbangannya.

equipotentiality Temuan bahwa korteks berfungsi secara keseluruhan dan bahwa jika satu bagian dari korteks rusak, bagian lain dari area otak akan mengambil alih perannya.



equivalence beliefs Sama dengan gagasan penguatan sekunder, yakni kejadian yang sebelumnya netral menjadi mampu memuaskan kebutuhan. Salah satu jenis belajar yang diusulkan Tolman.

error factors Strategi keliru yang menghambat solusi problem. Menurut Harlow, belajar lebih merupakan soal mengeliminasi faktor kesalahan ketimbang memperkuat respons yang benar.

escape conditioning Susunan eksperimental di mana suatu organisme dapat menghentikan stimulus aversif dengan melakukan perilaku yang tepat.

ethologists Ilmuwan behavioral/biologi yang mempelajari tipe spesifik dari perilaku bawaan dalam lingkungan natural organisme dan berusaha menjelaskan perilaku itu berdasar prinsip evolusi.

euphemistic labeling Usaha untuk membebaskan diri dari rasa menyesal dengan menyebut tindakan imoral sebagai sesuatu yang lain.

evolutionary psychology Disiplin ilmu yang membahas fenomena psikologi dan perilaku (emosi, belajar, kognisi, dan sebagainya) sebagai produk dari seleksi alam. (Lihat juga **natural selection**)

exaptation Menurut Gould, menggunakan adaptasi untuk tujuan selain tujuan asli dari adaptasi itu. (Lihat juga **adaptation**)

excitation Peningkatan aktivitas otak. Sebuah stimulus yang menyebabkan eksitasi dinamakan stimulus positif.

excitatory conditioning Pengkondisian klasik yang teramat ketika pasangan CS-US *menghasilkan* respons.

expectancy Mempelajari bahwa satu kejadian akan menimbulkan kejadian lain. Keyakinan atau hipotesis tentang kejadian di masa depan.

experimental techniques Riset di mana satu atau

lebih variabel independen secara sistematis dimanipulasi untuk mendeteksi efeknya terhadap satu atau lebih variabel terikat. Karena eksperimen berusaha menghubungkan stimuli (variabel bebas) dengan respons (variabel terikat), maka ia menghasilkan hukum S-R. proses ini dikontraskan dengan teknik korelasional, yang menunjukkan hukum R-R.

external inhibition Istilah yang digunakan Pavlov untuk mendeskripsikan efek disruptif yang terjadi ketika suatu stimulus baru disajikan bersama dengan CS yang sudah ada.

extinction Prosedur di mana satu stimulus yang dikondisikan disajikan namun tidak diikuti dengan penguatan. Dalam situasi ini, magnitudo dari respons yang dikondisikan secara perlahan mengecil. Ketika respons yang dikondisikan tak lagi dimunculkan oleh stimulus yang dikondisikan, respons yang dikondisikan itu dikatakan sudah dilenyapkan.

extinction of an operant response Dalam pengkondisian operan, pelenyapan melibatkan penurunan gradual dalam frekuensi yang dengannya respons yang dikondisikan terjadi setelah tak lagi diperkuat. Ketika frekuensi respons operan dikembalikan ke level operannya, maka ia dikatakan telah dilenyapkan.

facilitation Meningkatnya probabilitas pemberian respons yang sudah dipelajari sebelumnya yang berasal dari pengamatan terhadap orang lain yang memberikan respons itu.

faculty psychology Keyakinan bahwa pikiran memuat daya atau fakultas tertentu.

fatigue method of breaking a habit Memaksa suatu organisme untuk terus merespons terhadap sumber stimulus sampai ia kelelahan. Saat ia lelah, ia akan merespons sumber stimulasi dengan cara yang berbeda.

faulty cognitive processes Proses kognitif yang mencegah atau menghambat interaksi efektif dan efisien dengan lingkungan sosial atau fisik.



fear Menurut Hebb, emosi yang dialami ketika ada ketidakcocokan antara aktivitas neural yang sedang berlangsung dengan kejadian lingkungan yang mengiringinya.

field expectancies Sama dengan peta kognitif, yakni organisme mengetahui kejadian mana dalam lingkungan tertentu yang akan menimbulkan kejadian lain. Ekspektasi medan ini adalah bagian dari jenis belajar yang dikemukakan Tolman.

field theory Keyakinan bahwa lingkungan terdiri dari kejadian-kejadian independen. Dalam psikologi, teori medan mengasumsikan bahwa proses perilaku atau proses kognitif adalah fungsi dari banyak variabel yang eksis secara simultan, dan perubahan dalam salah satunya akan mengubah efek dari variabel lain.

field-cognition modes Strategi yang dipelajari atau diwarisi yang dipakai saat berusaha memecahkan problem. Mode medan-kognisi adalah salah satu dari enam jenis belajar yang dikemukakan Tolman.

first signal system Kejadian fisik dalam lingkungan dan respons yang dihasilkannya.

fitness Menurut Darwin, kemampuan individu untuk bertahan hidup dan bereproduksi. (Lihat juga *inclusive fitness*)

fixed-interval reinforcement schedule (FI) Kondisi di mana hanya respons yang diberikan setelah interval waktu tertentu yang akan diperkuat.

fixed ratio reinforcement schedule (FR) Kondisi di mana hanya respons ke-n yang akan diperkuat.

flooding Karena organisme biasanya menghindari pengalaman yang menakutkan, maka tidak mungkin rasa takut yang berlebihan akan dapat hilang secara alamiah. Dengan menggunakan teknik *flooding*, organisme dipaksa untuk mengalami CS yang menakutkannya dalam waktu yang cukup lama sampai ia mengetahui bahwa hal yang menakutkan

itu tidak menimbulkan kejadian buruk, dan karenanya menciptakan kondisi yang diperlukan untuk pelenyapan.

forethought Antisipasi terhadap konsekuensi dari niat kita.

forgetting Semua proses pelupaan, menurut Guthrie, melibatkan penghambatan asosiasi lama dengan membentuk asosiasi baru. ini adalah bentuk hambatan retroaktif ekstrem.

formal aspect of a theory Tanda, simbol, atau kata yang ada dalam teori.

formal discipline Keyakinan yang dianut oleh beberapa psikolog fakultas bahwa *training* spesifik dapat memperkuat fakultas spesifik. Misalnya, bersikap ramah akan memperkuat fakultas keramahan, dan karenanya menjadikan seseorang lebih ramah.

formal operations Tahap perkembangan intelektual di mana anak dapat menangani kejadian hipotesis secara logis, dan juga kejadian yang mereka alami secara langsung.

forward conditioning Susunan eksperimental di mana stimulus yang dikondisikan disajikan sebelum stimulus yang tidak dikondisikan.

fractional antedating goal response (rG) Respons yang dikondisikan pada stimuli yang dihadirkan sebelum penyerapan penguat primer. Respons yang dikondisikan (rG) selalu merupakan beberapa fraksi dari respons tujuan (RG). Misalnya, jika respons tujuan adalah makan, rG akan berupa respons mengunyah. Setiap rG secara otomatis menimbulkan stimulus, yang disimbolkan dengan SG. Mekanisme rG-SG berperan penting dalam penjelasan Hull tentang perilaku berantai.

fractional anticipatory frustration reaction (rF) Stimuli yang mendahului frustrasi primer akan mengembangkan kapasitas untuk memunculkan sebagian dari respons frustrasi primer. Sebagian dari respons frustrasi primer yang terjadi sebelum tujuan dinamakan reaksi frustrasi antisipatoris fraksional atau rFs.



frame Istilah yang digunakan dalam belajar terprogram untuk mendeskripsikan sejumlah kecil informasi yang dihadirkan ke pembelajar. Dalam program linier, pembelajar melewati kerangka program ke kerangka program lainnya sampai sekumpulan informasi sudah dikuasai.

freedom Menurut Bandura, jumlah opsi yang tersedia bagi seseorang dan kesempatan untuk memanfaatkannya.

frustration drive stimulus (SF) Stimuli proprioseptif aversif (internal) yang mengiringi frustrasi primer (RF).

frustration effect (FE) Meningkatnya kekuatan respons setelah nonpenguatan. Misalnya, ditemukan bahwa tikus akan berlari lebih kencang setelah nonpenguatan ketimbang setelah penguatan.

frustration-competition theory of extinction Pendapat Spence dan Amsel bahwa pelenyapan disebabkan oleh respons yang distimulasi oleh frustrasi, yang mengganggu performa dari respons yang telah dipelajari.

functional analysis Penelitian tentang bagaimana stimuli tertentu dan respons tertentu bervariasi secara bersama-sama. Pendekatan Skinner untuk riset adalah menghindari teorisasi dan hanya menangani manipulasi stimuli observasi dan mencatat bagaimana manipulasi ini memengaruhi perilaku; terkadang dinamakan pendekatan “organisme kosong.”

functional autonomy Istilah yang diperkenalkan oleh Gordon Allport untuk menjelaskan perilaku yang tampak terjadi secara independen dari penguatan eksternal. Perilaku itu, menurut Allport, pada awalnya bergantung pada penguatan, tetapi akhirnya menjadi otonom atau memperkuat diri sendiri.

functional invariants Proses yang bukan merupakan tahap spesifik tetapi ada di semua tahap perkembangan. Contohnya adalah asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrasi.

functionalism Tujuan utama dari fungsionalis adalah menemukan bagaimana proses mental dan perilaku terkait dengan adaptasi organisme terhadap lingkungannya. Anggota dari aliran ini sangat dipengaruhi oleh tulisan Darwin.

Gall, Franz Joseph (1758-1828) Dia percaya bahwa kekuatan dan kelemahan fakultas seseorang dapat dideteksi dengan menganalisis tonjolan dan cekungan pada tengkorak kepala. Sistem analisis ini dinamakan *phrenology*.

Garcia effect Istilah yang diberikan untuk observasi bahwa hewan membentuk aversi cita rasa dengan lebih mudah dan dalam kontradiksi yang nyata dengan beberapa prinsip pengkondisian klasik.

generalization Tendensi suatu organisme untuk merespons bukan hanya stimulus spesifik yang pernah dilatihnya tetapi juga merespons stimuli terkait lainnya. Misalnya, jika organisme dilatih dengan suara 500 cps sebagai stimulus yang dikondisikan, maka suara semisal 600 cps, 550 cps, dan 490 cps akan cenderung memunculkan respons yang dikondisikan.

generalized habit strength (SHR) Kekuatan kebiasaan dari pengalaman belajar sebelumnya yang digeneralisasikan ke pengalaman belajar yang baru karena ada kemiripan antara pengalaman baru dan lama itu.

generalized imitation Tendensi yang dipelajari untuk meniru perilaku orang lain agar ia diperkuat.

generalized reinforcers Stimuli yang unsur penguatannya muncul setelah dipasangkan dengan satu atau lebih penguat primer. Penguat yang digeneralisasikan memiliki aplikasi luas sebab efektivitasnya tidak tergantung pada kebutuhan tertentu dari organisme.

genetic epistemology Istilah yang sering digunakan untuk mendeskripsikan teori Piaget. Istilah genetik berkaitan dengan proses develop-



mental, bukan warisan. Epistemologi adalah studi pengetahuan; jadi istilah *genetic epistemology* ini dipakai untuk mendeskripsikan studi pengetahuan sebagai fungsi dari pende-
wasaan dan pengalaman.

geographical environment Menurut Koffka, lingkungan fisik atau objektif. Juga disebut sebagai realitas objektif.

Gestalt Kata Jerman yang berarti pola atau konfigurasi.

goal analysis Prosedur yang mengubah tujuan subjektif menjadi contoh-contoh dari jenis perilaku yang akan dilakukan saat tujuan itu tercapai.

habit family hierarchy Hierarki respons yang disusun sesuai dengan nilai SER-nya. Ketika respons tertentu dirintangi, hewan akan memberi respons selanjutnya yang tersedia dalam hierarki respons itu. Respons yang menghasilkan penguatan tercepat akan memiliki nilai SER terbesar dan karenanya paling mungkin untuk terjadi. Jika satu respons dengan nilai SER tertinggi dihambat, akan muncul respons dengan nilai SER tertinggi kedua, dan seterusnya.

habit strenght (sHr) Ukuran kekuatan asosiasi antara stimulus dan respons. Besaran sHr tergantung kepada jumlah pasangan yang dipasangkan antara stimulus dan respons. Dalam versi final teori Hull, sHr merupakan satu-satunya variabel belajar. Dengan kata lain, Hull percaya bahwa satu-satunya hal yang memengaruhi aktivitas belajar secara langsung adalah jumlah percobaan yang dikuatkan.

habituation Penurunan kecenderungan untuk merespons stimulus yang disebabkan terlalu sering berhadapan dengan stimulus itu.

Hamilton's Rule Ekspresi matematika Hamilton yang menyatakan bahwa tendensi ke perilaku altruistik yang diperluas ke individu lain adalah proporsional (sebanding) dengan

jumlah gen yang sama dengan yang dimiliki individu itu. (Lihat **kin altruism**.)

Hebb rule Aturan belajar dalam simulasi komputer yang mengacu pada ide Hebb, bahwa ketika dua sel aktif bersama-sama, koneksi antara keduanya akan menguat.

Hebbian synapse Sebuah *synapse* di mana aktivitas simultan sel pengirim yang lemah dan sel penerima menimbulkan perubahan dalam hubungan elektrokimia di antara kedua sel itu.

Herrnstein's equation Ekspresi matematika yang diambil dari hukum kecocokan yang mendeskripsikan kurva belajar untuk perilaku operan tunggal. Ia mengekspresikan tingkat respons sebagai fungsi dari tingkat penguatan.

heuristic function of a theory Kemampuan teori untuk menghasilkan riset.

higher-order conditioning Setelah pengkondisian klasik terjadi, stimulus yang dikondisikan kedua dipasangkan dengan stimulus yang dikondisikan pertama. Setelah beberapa kali penyandingan, stimulus yang dikondisikan kedua juga dapat memunculkan respons yang dikondisikan. Ini dinamakan pengkondisian tingkat kedua. Setelah stimulus yang dikondisikan kedua memiliki kemampuan untuk memunculkan respons yang dikondisikan, ia dapat dipasangkan dengan stimulus yang dikondisikan ketiga untuk menghasilkan pengkondisian tingkat ketiga.

hippocampus Struktur otak di dalam sistem *limbic* yang dianggap terlibat dalam konversi memori jangka pendek ke memori jangka panjang.

Hobbes, Thomas (1588-1679) Dia menegaskan kembali doktrin asosiasionisme Aristoteles dan juga menunjukkan bahwa pengalaman kesenangan dan penderitaan akan memengaruhi terbentuknya asosiasi itu.

homeostatic mechanisms Proses otomatis yang berfungsi menjaga tubuh beroperasi dalam



batas fisiologis tertentu, dan karenanya mempertahankan ekuilibrium fisiologis, atau homeostasia.

human agency Perencanaan sadar dan pelaksanaan intensional dari tindakan yang memengaruhi kejadian di masa depan.

Hume, David (1711-1776) Dia mengatakan bahwa kita tidak dapat mengetahui sesuatu dengan pasti. Semua ide adalah produk dari pikiran dan tidak selalu berhubungan dengan realitas di luar pikiran. Karenanya, hukum alam lebih merupakan hasil dari “kebiasaan pikiran.”

hypotheses Perkiraan yang muncul dalam tahap belajar awal.

hypothetical deductive theory (logical deductive) Teori yang terdiri dari postulat dan teorema. Postulat adalah asumsi yang tidak dapat diverifikasi secara langsung; teorema deduksi dari postulat dan dapat diverifikasi secara eksperimental. Jika hasil suatu eksperimen yang didesain untuk menguji suatu teorema ternyata sesuai prediksi, maka postulatnya secara tidak langsung telah diverifikasi dan teorinya bertambah kuat. Jika hasil eksperimen tidak sesuai dengan prediksi, maka teori kehilangan kekuatannya. Teori deduktif hipotetis senantiasa berubah berdasarkan hasil eksperimen.

identical elements theory of transfer Teori bahwa kemungkinan sesuatu yang dipelajari dalam satu situasi bisa diaplikasikan ke situasi yang berbeda akan ditentukan oleh jumlah elemen yang sama dalam dua situasi itu. Semakin banyak kesamaan elemen, jumlah transfer antar dua situasi itu akan bertambah. Elemen itu bisa berupa stimuli atau prosedur.

idiographic technique Studi intensif terhadap satu subjek eksperimental.

imitative behavior Tendensi yang dipelajari untuk menirukan perilaku model yang perilakunya diperkuat. Menurut Bandura, perilaku imitasi adalah hanya salah satu dari kemung-

kinan hasil dari belajar observasional.

immediate experience Pengalaman psikologi mentah yang merupakan objek analisis introspektif; pengalaman yang tidak terkontaminasi oleh interpretasi apa pun.

immediate feedback (juga dinamakan pengetahuan langsung tentang hasil) Aransemen di mana pembelajar diberi informasi tentang akurasi jawaban mereka segera sesudah pengalaman belajar atau ujian.

imprinting Formasi yang cepat, selama periode kritis, dalam pembentukan keterikatan antara organisme dengan objek lingkungan.

incentive motivation (K) Ukuran penguatan. Pada awalnya (1943) Hull menganggap bahwa K memengaruhi proses belajar, namun kemudian (1952) dia menyimpulkan bahwa ia hanya memengaruhi performa. Menurut Spence, motivasi insentif sangat penting. Ia bekerja melalui mekanisme rG-sG dan merupakan pemberi daya bagi perilaku yang dipelajari.

inclusive fitness Pendapat neo-Darwinian bahwa kesesuaian organisme ditentukan oleh kemampuannya untuk meneruskan salinan gennya kepada generasi selanjutnya. Ini bisa dilakukan dengan menghasilkan keturunan atau membantu kerabat untuk bertahan hidup dan bereproduksi. (Lihat juga *fitness*)

incompatible response method of breaking a habit Stimulus untuk respons yang tidak diinginkan disajikan bersama dengan stimulus lain yang akan menimbulkan respons yang tidak kompatibel dengan respons yang tidak diinginkan itu. Karena penyandingan ini, stimulus yang aslinya menimbulkan respons yang tidak diinginkan akan berhenti menimbulkan respons tersebut.

incremental learning Belajar yang terjadi sedikit demi sedikit, bukan sekaligus.

incremental reinforcer Menurut Mowrer, stimulus yang tak dikondisikan yang menyebabkan peningkatan dorongan, seperti setrum listrik.



independent variable Variabel yang secara sistematis dimanipulasi dalam suatu percobaan. Variabel bebas biasanya adalah lamanya deprivasi, jenis kelamin subjek, tingkat presentasi, atau tingkat makna.

individual memory trace Jejak memori yang ditinggalkan oleh pengalaman spesifik.

information value of a stimulus Kemampuan stimulus untuk bertindak sebagai sinyal bagi organisme bahwa suatu kejadian signifikan akan segera terjadi. Misalnya, stimulus yang menandai akan datangnya makanan bagi hewan yang lapar akan memiliki nilai informatif.

inhibition Penurunan aktivitas otak. Stimulus yang menyebabkan hambatan dinamakan stimulus negatif. Menurut Bandura, berkurangnya probabilitas pelaksanaan respons yang telah dipelajari yang berasal dari hukuman langsung atau tidak langsung terhadap respons itu.

innate category of thought Menurut Kant, fakultas pikiran yang ditentukan secara genetik yang membentuk pengalaman kognitif kita dengan memberinya struktur dan makna yang lebih besar ketimbang sebelumnya.

innate ideas Ide-ide yang tidak berasal dari pengalaman, namun dianggap dari warisan sebagai bagian dari pikiran.

insightful learning Belajar yang terjadi dengan cepat, diingat dalam jangka waktu yang cukup lama, dan ditransfer dengan mudah ke situasi yang berhubungan dengan situasi di mana belajar berwawasan itu terjadi.

instinct Kemampuan bawaan untuk melakukan tugas behavioral yang kompleks. Belakangan ini istilah tersebut diganti dengan *species-specific behavior*.

instinctual drift Tendensi bagi perilaku beberapa organisme untuk kembali ke pola perilaku naluriah setelah mengalami pengkondisian yang cukup panjang.

instrumental conditioning Prosedur eksperimental di mana tingkat atau probabilitas suatu respons diubah dari satu nilai sebelum pengkondisian ke nilai lain setelah pengkondisian. Dengan pengkondisian instrumental, organisme harus melakukan respons yang tepat agar diperkuat.

intelligence Inteligensi adalah istilah kompleks dalam teori Piaget, namun secara umum dapat dinyatakan bahwa tindakan cerdas selalu cenderung menciptakan kondisi optimal bagi kelangsungan hidup organisme dalam situasi tertentu. Inteligensi selalu dikaitkan dengan adaptasi organisme terhadap lingkungannya.

intentionality Didefinisikan oleh Bandura sebagai representasi arah tindakan yang akan dilakukan di masa depan.

intentions Pola perilaku yang dikondisikan ke stimuli pemeliharaan,

interaction of sensory impulses (s) Perilaku biasanya adalah hasil dari banyak stimuli yang diterima reseptor sensoris pada waktu tertentu. Impuls neural indrawi (sensoris) yang disebabkan oleh stimuli ini berinteraksi satu sama lain, dan efek gabungan inilah yang menimbulkan impuls neural gerak (motor) dan akhirnya menimbulkan respons nyata (R).

interiorization Meningkatnya tendensi untuk mengandalkan pada operasi mental dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan setelah struktur kognitif menjadi makin terartikulasi. Sebuah operasi disebut sebagai tindakan “yang diinteriorisasikan” karena operasi itu adalah respons adaptif yang terjadi secara mental.

interneuron Aktivitas yang dimediasi neuron antara neuron sensoris dan neuron motor.

introspection Pelaporan keadaan mental seseorang saat mengalami objek atau situasi tertentu; teknik yang digunakan oleh strukturalis untuk mempelajari struktur pikiran.

irradiation of excitation Tendensi eksitasi (atau



inhibisi) dalam area spesifik di otak untuk meluber ke area sekitarnya.

isomorphism Istilah yang dipakai psikolog Gestalt, yang berarti hubungan yang ada di antara aktivitas otak dan kesadaran.

James, William (1842-1910) Pendiri gerakan fungsionalis. Dia menyerang cara strukturalis menggunakan metode introspektif untuk mencari elemen pemikiran. Kesadaran, menurutnya, tidak dapat dibagi-bagi karena ia bertindak sebagai unit fungsional yang senantiasa berubah. Hal terpenting mengenai kesadaran adalah bahwa kesadaran membantu manusia untuk survival. Dia juga mendorong psikologi untuk merangkul metode ilmiah, untuk mencari korelasi fisiologis dari proses mental, dan meneliti emosi manusia dan intelek manusia.

Kant, Immanuel (1724-1804) Dia percaya bahwa pikiran adalah aktif, tidak pasif seperti yang diasumsikan oleh asosiasi-empiris. Pikiran memiliki kekuatan atau daya bawaan yang bertindak pada kesan indrawi dan memberi makna.

kin altruism Tindakan membantu atau mengorbankan diri yang diperluas kepada membantu orang yang memiliki gen yang sama dengan kita. (Lihat juga **Hamilton's Rule**.)

latency (StR) Waktu antara penyajian stimulus dan kejadian respons yang dipelajari.

latent extinction Pelenyapan yang terjadi karena hewan dibiarkan mengamati bahwa suatu penguat tak lagi ada. Pelenyapan ini tidak bergantung pada performa dari respons yang tak diperkuat.

latent inhibition effect Penurunan akuisisi CR karena sebelumnya telah dihadapkan dengan suatu CS.

latent learning Belajar yang tampaknya terjadi secara independen dari penguatan dan tetap tak aktif sampai organisme itu diberi insentif untuk menerjemahkan apa-apa yang telah dipelajarinya ke dalam perilaku.

law of contiguity Ketika dua atau lebih kejadian terjadi bersama, mereka akan diasosiasikan satu sama lain. Salah satu hukum belajar Guthrie, yang menyatakan bahwa ketika satu pola stimuli dialami bersama dengan satu respons, keduanya akan diasosiasikan sehingga ketika pola stimuli itu terjadi lagi, ia cenderung akan memunculkan respons tersebut. Pada 1959 Guthrie merevisi hukum kontiguitas dengan menyatakan "Apa yang diperhatikan akan menjadi sinyal bagi apa-apa yang sedang dilakukan."

law of disuse Bagian dari hukum pelaksanaan yang menyatakan bahwa kekuatan koneksi akan hilang apabila koneksi itu tidak dipakai. Hukum ini ditinggalkan oleh Thorndike setelah 1930.

law of effect Hukum yang menyatakan bahwa kekuatan koneksi dipengaruhi oleh konsekuensi dari respons. Sebelum 1930 Thorndike percaya bahwa konsekuensi yang menyenangkan akan menguatkan koneksi dan konsekuensi yang menjengkelkan akan melemahkan koneksi. Tetapi, setelah 1930 dia percaya bahwa hanya konsekuensi yang menyenangkanlah yang memberi efek pada kekuatan koneksi.

law of exercise Hukum yang menyatakan bahwa kekuatan suatu koneksi ditentukan oleh seberapa sering koneksi itu dipakai. Hukum pelaksanaan ini memiliki dua komponen—hukum penggunaan dan hukum ketidakgunaan.

law of frequency Semakin sering dua kejadian terjadi bersama, semakin kuat asosiasinya.

law of Pragnanz Prinsip dalam psikologi Gestalt, yang menyatakan bahwa semua kejadian mental cenderung mengarah ke kelengkapan, kesederhanaan, dan kebermaknaan.

law of readiness Hukum yang menyatakan bahwa ketika satu organisme sudah siap untuk bertindak maka melakukan tindakan itu akan



menyenangkan sedangkan tidak melakukannya akan menimbulkan kejengkelan. Juga, ketika suatu organisme belum siap, melakukannya akan menimbulkan kejengkelan.

law of use Bagian dari hukum penggunaan yang menyatakan kekuatan koneksi meningkat seiring dengan penggunaannya. Hukum penggunaan ditinggalkan oleh Thorndike setelah 1930.

laws of association Prinsip seperti kesamaan, kontras, kontiguitas, dan frekuensi yang dianggap menjelaskan bagaimana ide seseorang dikaitkan dengan ide lain atau bagaimana seseorang yang memunculkan ide itu berkaitan dengan ide lain.

learned helplessness Ketika organisme belajar bahwa perilaku mereka tidak membuahkan hasil, mereka terkadang menyerah. Hewan menjadi pasif dan menarik diri dan tampaknya menerima apa pun yang terjadi pada diri mereka. Untuk manusia, belajar ketidakberdayaan ini sering diasosiasikan dengan keadaan depresi emosional.

learned irrelevance Mengacu pada hilangnya kemanjuran CS yang digunakan dalam kondisi kontrol acak.

learning Perubahan yang relatif permanen pada perilaku atau potensialitas perilaku yang berasal dari pengalaman dan tidak dapat dinisbahkan pada keadaan tubuh temporer seperti sakit, letih, atau kecanduan.

learning dilemma Pendapat Dollard dan Miller bahwa agar proses belajar terjadi, perilaku yang dipelajari sebelumnya dan pola perilaku bawaan harus tidak efektif dalam memecahkan problem. Dalam pengertian ini kegagalan adalah prasyarat untuk terjadinya proses belajar.

learning set Lihat **learning to learn**.

learning to learn Tendensi untuk menjadi makin efektif dalam memecahkan problem setelah

makin banyak problem yang berhasil dipecahkan. Juga dinamakan *learning set*.

life space Konsep yang digunakan oleh Kurt Lewin untuk mendeskripsikan pengaruh simultan pada seseorang pada waktu tertentu. Segala sesuatu yang dapat memengaruhi perilaku dinamakan “fakta psikologis,” dan jumlah total fakta psikologis yang memengaruhi seseorang pada waktu tertentu adalah ruang kehidupan seseorang itu.

limbic system Sejumlah area otak yang saling berinteraksi yang berhubungan dengan pengalaman emosional.

linear program Tipe program yang mengharuskan setiap siswa untuk menjalani sekuensi informasi yang sama.

Locke, John (1632-1704) Dia menentang keras gagasan ide bawaan dan menyatakan bahwa pada saat lahir pikiran adalah tabula rasa, atau lembar kosong. Dia mengatakan “tidak ada sesuatu pun dipikiran yang tidak melewati indra terlebih dahulu.” Dia membedakan antara kualitas primer, karakteristik fisik dari suatu objek, dengan kualitas sekunder, pengalaman psikologis yang disebabkan oleh objek fisik, seperti pengalaman warna atau rasa.

long-term depression (LTD) Prosedur di mana stimulasi listrik yang lemah terhadap bagian dari *hippocampus* dijadikan menjadi lebih lemah atau kurang efektif. Ini terjadi jika stimulasi listrik yang lemah itu diikuti dengan denyut elektrik repetitif yang kuat. (Lihat juga **long-term potentiation [LTP]**)

long-term memory Juga dinamakan memori sekunder; memori tentang pengalaman yang bertahan dalam waktu yang cukup panjang setelah pengalaman dialami. Memori jangka pendek biasanya bertahan beberapa detik, sedangkan memori jangka panjang bisa bertahan-tahun-tahun.

long-term potentiation (LTP) Prosedur di mana



stimulasi elektrik lemah dari bagian *hippocampus* dijadikan lebih kuat atau lebih efektif. Ia terjadi jika stimulasi elektrik lemah diikuti dengan denyut elektrik repetitif yang kuat. (Lihat juga **long-term depression [LTD]**)

magazine training *Training* hewan untuk mendekati cangkir makanan saat ia mendengar mekanisme pemberi makan beroperasi. Jadi, suara klik dari mekanisme pemberi makanan diasosiasikan dengan makanan dan karenanya menjadi penguat sekunder.

maintaining stimuli Setiap sumber stimulasi yang bertahan sampai tindakan spesifik dilakukan. Misalnya, meletakkan ikatan karet di moncong hewan akan menyediakan stimuli yang mempertahankan sampai ia diambil, dan dorongan lapar memberi stimuli yang mempertahankan sampai hewan itu makan.

maintenance schedule Jadwal pemberian makan yang diatur oleh eksperimenter untuk organisme selama eksperimen belajar.

mand Perintah verbal yang diperkuat ketika pendengar menjalankan perintah itu. Misalnya *mand* “pass the salt” diperkuat ketika orang itu menerima garam.

Markov process Situasi di mana probabilitas suatu respons meningkat dan menurun secara curam, tidak bertahap.

mass action Temuan bahwa gangguan proses belajar dan memori adalah fungsi dari jumlah jaringan kortikal yang rusak.

massed practice Belajar keterampilan dalam kondisi di mana praktik itu dipisahkan hanya dengan interval waktu yang singkat.

matched-dependent behavior Jenis perilaku imitatif yang dipelajari oleh Miller dan Dollard di mana perilaku dari seseorang berperan sebagai petunjuk untuk orang lain dalam berperilaku dengan cara yang sama. dalam term operan perilaku orang pertama bertindak sebagai stimulus diskriminatif untuk orang kedua yang menimbulkan respons yang memun-

culkan penguatan. Menurut analisis operan, perilaku yang bergantung pada kesesuaian ini adalah jenis operan diskriminatif.

matching law Observasi Herrnstein bahwa ketika dua respons alternatif diatur oleh dua jadwal penguatan independen, tingkat respons yang berhubungan dengan respons alternatif akan lebih cocok dengan tingkat relatif di mana respons alternatif itu diperkuat. Hukum kecocokan bukan hanya berlaku untuk tingkat (frekuensi) penguatan tetapi juga untuk jumlah dan *delay* penguatan. Jika segala sesuatu yang lainnya tetap sama, organisme akan lebih memilih jadwal penguatan yang menghasilkan penguat yang sering, besar, dan langsung dibandingkan dengan penguat yang tertunda, jarang, dan sedikit.

means-end readiness Suatu ekspektasi yang secara konsisten dikonfirmasi; terkadang dinamakan keyakinan.

memory process Aktivitas otak yang disebabkan oleh stimulasi lingkungan.

memory trace Sisa-sisa pengalaman environmental setelah pengalaman itu selesai.

mentalistic events Kejadian privat yang biasanya dihubungkan dengan pikiran. Ini termasuk *tujuan, niat, pemikiran, perasaan, dan motivasi*.

Mill, John Stuart (1806-1873) Seorang asosiasi-asionis yang tidak setuju dengan pendapat beberapa rekan asosiasi-asionisnya yakni bahwa ide yang kompleks tak lain adalah gabungan ide sederhana. Dia menganggap ide dapat dipadukan, dan paduan ini bisa menciptakan ide yang sama sekali berbeda dengan ide-ide sederhana yang menjadi unsur penyusunannya.

misbehavior of organisms Istilah yang digunakan oleh Breland bersaudara untuk mendeskripsikan tendensi beberapa organisme untuk berperilaku secara naluriah, bukan sesuai dengan pengkondisian yang telah mereka alami.



model (1) Ketika situasi yang sudah dikenali dipakai untuk mendeskripsikan situasi yang kurang dikenali. Model dipakai untuk menunjukkan bahwa dua situasi tersebut adalah sama dalam beberapa hal. (2) Segala sesuatu yang menyampaikan informasi kepada pengamat. Dalam teori Bandura, model dapat berupa orang, film, gambar, instruksi, deskripsi, hewan, televisi, atau koran.

modeling-participation Situasi di mana model yang hidup memandu perilaku pengamat sampai respons yang tepat diberikan. Ini sama seperti perilaku meniru seperti yang dipelajari oleh Miller dan Dollard.

molar behavior Bagian besar perilaku yang diarahkan ke sasaran dan karenanya perilaku ini bertujuan (purposif).

molecular behavior Bagian kecil perilaku, seperti refleksi yang dikondisikan, yang diisolasi untuk studi lebih detail.

momentary effective reaction potential (SER) Potensi reaksi efektif ($\hat{S}ER$) minus efek dari IR, SIR, dan SOR.

moral codes Kriteria yang diinternalisasikan yang berasal dari pengalaman langsung atau tidak langsung yang digunakan untuk memantau dan mengevaluasi perilaku etika seseorang. Apabila perilaku seseorang melanggar kode moral yang diinternalisasikan, dia akan merasakan penyesalan atau menyalahkan diri sendiri.

moral justification Usaha untuk melepaskan diri dari rasa menyesal, dengan menghubungkan tindakan imoral dengan sebab-sebab atau alasan yang lebih luhur.

Morgan, Conwy Lloyd (1842-1936) Psikolog komparatif awal yang berusaha objektif dalam mendeskripsikan perilaku hewan dengan menghindari antropomorfisasi.

Morgan's canon Kaidah Morgan yang menyatakan bahwa periset binatang tidak boleh menjelaskan perilaku binatang sebagai sesuatu

yang berasal dari proses mental yang lebih tinggi, seperti penalaran atau pemikiran, jika perilaku itu dapat dijelaskan dengan proses yang lebih rendah, seperti insting, kebiasaan, atau asosiasi.

motivational process Variabel yang memberi insentif untuk menerjemahkan apa-apa yang sudah dipelajari dan disimpan secara kognitif ke dalam bentuk perilaku.

motor patterns Belajar respons nyata yang harus digunakan organisme dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Pola motor adalah bagian dari enam jenis belajar yang dikemukakan Tolman.

movement-produced stimuli Stimulasi yang disebabkan oleh reseptor yang berada di otot, tendon, dan sendi tubuh. Saat tubuh bergerak, reseptor-reseptor ini aktif, dan menyediakan sumber stimulasi, atau yang oleh Guthrie disebut stimuli yang dihasilkan oleh gerakan.

movements Respons spesifik terhadap stimulus spesifik. Tindakan terdiri dari banyak gerakan spesifik.

multiple modeling Observasi atas dua atau lebih model.

multiple response Merujuk pada fakta bahwa jika satu respons tidak memecahkan problem, organisme akan terus mencoba respons berikutnya sampai mendapatkan pemecahan problem secara efektif; merupakan prasyarat dalam proses belajar *trial-and-error*.

naive realism Keyakinan bahwa realitas fisik adalah sebagaimana yang kita persepsikan.

nativism Keyakinan filosofis bahwa atribut mental adalah diwariskan dan karenanya independen dari pengalaman.

natural selection Menurut Darwin ini adalah proses terjadinya variasi yang dapat diwariskan (adaptasi) di dalam spesies yang membantu reproduksi untuk individu yang memiliki variasi (adaptasi) tersebut dan karenanya



tampak meningkat frekuensinya pada generasi selanjutnya.

naturalistic fallacy Asumsi salah, yakni karena sesuatu adalah “natural”, maka sesuatu itu adalah baik.

naturalistic observation Mempelajari fenomena sebagaimana ia terjadi secara alami di dalam lingkungan.

negatively accelerated learning curve Kurva belajar yang menunjukkan tingkat belajar yang lebih cepat selama percobaan awal dalam situasi belajar ketimbang pada percobaan yang belakangan. Dengan kata lain, saat jumlah percobaan belajar suksesif meningkat, tingkat belajarnya menurun.

neglect syndrome Tendensi pasien dengan kerusakan di belahan otak kanan untuk mengabaikan atau tidak memerhatikan sisi kiri dari tubuh atau medan perseptualnya.

neural networks Model komputer yang digunakan untuk mempelajari hubungan antara neuron-neuron dalam simulasi komputer.

neurons Sel otak (atau sel saraf)

neuroplasticity (juga disebut plastisitas otak) adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan kapasitas otak untuk mengenali atau memodifikasi koneksinya sebagai hasil dari pengalaman.

neurotransmitter Pembawa pesan kimia yang dilepaskan dari ujung *axon*. (Lihat juga *axon*)

nomothetic technique Studi satu kelompok subjek percobaan, fokusnya pada kinerja rata-rata dari kelompok itu.

noncontingent reinforcement Penguatan yang terjadi secara independen dari perilaku organisme.

nonsense material Materi dengan sedikit atau tanpa makna yang diciptakan oleh Ebbinghaus untuk mengontrol pengalaman terdahulu dalam satu situasi belajar.

normal science Aktivitas ilmuwan berdasarkan paradigma tertentu.

nothing butism Keyakinan yang keliru bahwa perilaku manusia itu “tak lain adalah” (*nothing but*) ditentukan secara kultural atau tak lain adalah ditentukan secara biologis.

nucleus accumbens Bagian dari sistem *limbic* yang dianggap memperantarai penguatan stimulasi otak dan adiksi obat-obatan.

observational learning Proses di mana informasi diperoleh dengan memerhatikan kejadian-kejadian dalam lingkungan.

one-trial learning Pendapat bahwa asosiasi antara satu pola stimuli dengan satu respons berkembang sekaligus sebagai hasil dari satu kali penyandingan keduanya.

on-line education Apa yang disebut sebagai “kelas virtual” di mana siswa belajar melalui komputer, entah itu dengan berpartisipasi dalam kelas atau berinteraksi dengan materi yang telah disiapkan.

operant behavior Perilaku yang dijalankan sendiri oleh organisme, bukan karena dipicu oleh stimulus yang dikenal. Perilaku operan mungkin berada dalam kontrol konsekuensinya.

operant conditioning Peningkatan rata-rata terjadinya respons atau probabilitas respons dengan menata situasi sedemikian rupa sehingga kejadian respons itu diikuti dengan penguatan. Juga dinamakan pengkondisian Tipe R.

operant level Frekuensi terjadinya respons operan sebelum ia diperkuat secara sistematis.

operation Tindakan kognitif. Sementara skema sensorimotor memanifestasikan diri dalam perilaku nyata, sebuah operasi memanifestasikan diri dalam perilaku tersembunyi atau dalam pemikiran. Sebuah operasi dapat dianggap sebagai tindakan yang diinteriorisasikan.

operational definition of learning Definisi yang menyatakan prosedur yang mesti diikuti dalam menentukan apakah, dan sejauh mana,



proses belajar terjadi. Definisi operasional mengenai proses belajar ini dapat berkisar mulai dari nilai tes prestasi ke beberapa ukuran behavioral dalam eksperimen belajar, misalnya percobaan untuk kriteria atau jumlah kesalahan dalam percobaan penelusuran jalur teka teki.

optimal level of arousal Level aktivitas otak yang paling kondusif untuk kinerja tugas tertentu.

orienting reflex Tendensi organisme untuk memperhatikan dan mengeksplorasi stimulus baru saat ia terjadi dalam lingkungannya.

oscillation effect (SOR) Suatu “potensi hambatan” yang menghalangi keluarnya respons yang dikondisikan dan yang nilainya berubah dari waktu ke waktu. Nilai SOR didistribusikan secara normal, dan karenanya nilai yang memanifestasikan diri pada momen tertentu boleh jadi besar atau kecil tetapi kebanyakan akan merupakan nilai yang tidak sangat besar atau sangat kecil.

overdetermined (behavior) Perilaku yang terjadi secara reliabel tanpa adanya manipulasi eksperimental seperti deprivasi makanan atau air atau kontingensi respons-imbalance dan yang memiliki variasi pola sensorimotor di balik perilaku itu.

overshadowing Observasi bahwa komponen stimulus majemuk yang paling menonjol akan dikondisikan ke US dan komponen yang lemah tidak akan dikondisikan. Ini seolah-olah komponen dominan dari CS majemuk membayangi komponen yang lemah.

overt responding Sebuah respons yang dapat diamati oleh orang lain, yang berbeda dengan respons tersembunyi, yang tidak bisa dilihat.

paired associate learning Pembelajaran pasangan stimuli sehingga ketika seseorang melihat anggota pertama dari pasangan, mereka dapat merespons dengan melaporkan anggota kedua.

paradigm Sudut pandang yang dianut bersama

oleh sejumlah ilmuwan yang menjadi kerangka umum untuk riset empiris. Sebuah paradigma biasanya lebih dari teori dan berhubungan erat dengan apa yang disebut sebagai aliran pemikiran atau “isme.”

partial reinforcement effect (PRE) Fakta bahwa suatu respons yang hanya kadang-kadang diperkuat akan butuh waktu lebih lama untuk lenyap ketimbang respons yang diperkuat setiap kali respons itu muncul.

perceived self-efficacy Apa yang diyakini seseorang tentang kemampuannya dalam melakukan sesuatu; sering bertentangan dengan kecakapan diri yang riil.

performance Translasi apa-apa yang telah dipelajari ke dalam perilaku.

performance standards Kriteria yang diinternalisasikan yang berasal dari pengalaman langsung atau tak langsung yang dipakai untuk memantau, mengevaluasi, dan menguatkan atau menghukum perilaku seseorang.

phase sequence Urutan kumpulan sel yang saling terkait secara temporal. Kumpulan sel yang senantiasa saling mengikuti satu sama lain dalam waktu akan membentuk urutan unit atau urutan fase.

phenomenology Studi kejadian mental yang bermakna dan utuh. Kejadian mental yang bermakna dan utuh ini dinamakan pengalaman fenomenologis, yang ingin dihindari oleh strukturalis tetapi oleh psikolog Gestalt dianggap sebagai pokok persoalan dasar bagi psikologi.

phi phenomenon Pengalaman perasaan adanya gerakan yang ditimbulkan oleh cahaya yang berkedap kedip dengan frekuensi tertentu. Penemuan Wertheimer terhadap gerakan ini menimbulkan aliran psikologi Gestalt.

phrenology Studi lokasi tonjolan dan cekungan kerangka kepala manusia untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan orang itu.

pidgin Bahasa yang memuat kata benda dan



kata kerja dari berbagai macam kelompok bahasa namun tidak mengandung struktur yang kompleks. (Lihat juga **Creole**)

place learning Belajar di mana suatu objek ditempatkan. Menurut Tolman, setelah lokasi dari objek diketahui, ia dapat dijangkau dengan berbagai macam cara.

Plato (427-347) Dia mengemukakan teori kenangan pengetahuan di mana tindak mengetahui dijelaskan sebagai tindakan mengingat pengetahuan murni yang dialami jiwa sebelum masuk ke tubuh. Plato adalah rasionalis dan nativis pertama.

potential environment Kejadian lingkungan yang tersedia bagi organisme jika ia bertindak dengan cara yang mengaktualisasikan kejadian itu.

Premack principle Kesempatan untuk terlibat dalam aktivitas yang sering dilakukan dapat digunakan untuk memperkuat kegiatan yang jarang dilakukan.

preoperational thinking Tahap perkembangan intelektual di mana anak mulai mengklasifikasikan objek dan kejadian ke dalam kategori sederhana.

preparedness continuum Observasi Seligman bahwa asosiasi yang kompatibel dengan sejarah evolusi organisme akan dipelajari dengan lebih mudah ketimbang yang tidak kompatibel.

prepotency of elements Merujuk pada fakta bahwa aspek-aspek lingkungan yang berbeda akan menimbulkan respons yang berbeda; sama dengan apa yang kita sebut sebagai persepsi selektif.

primary frustration (RF) Respons yang terjadi ketika organisme mengalami nonpenguatan setelah ia belajar mengharapkan penguatan.

primary negative reinforcer Stimulus aversif, yang ketika diambil dari situasi setelah ada respons, akan meningkatkan probabilitas ter-

ulangnya respons itu.

primary positive reinforcer Stimulus yang berhubungan dengan *survival* organisme, yang ketika ditambahkan pada situasi setelah respons akan meningkatkan probabilitas terulangnya respons.

primary reinforcer Sesuatu yang berkaitan dengan *survival*, seperti makanan, air, atau seks. Pavlov percaya bahwa semua pengkondisian pada dasarnya bergantung pada penguatan primer. Dalam pengkondisian klasik, penguat primer adalah stimulus yang tidak dikondisikan.

principle of association Postulat pertama Voeks, yang menyatakan bahwa ketika satu stimulus dan respons terjadi bersama keduanya menjadi diasosiasikan dan bahwa hanya melalui kontiguitas inilah asosiasi S-R terbentuk.

principle of closure Tendensi untuk melengkapi pengalaman yang tak lengkap, dan karenanya membuat pengalaman itu lebih bermakna.

principle of dynamic situations Postulat Voek keempat yang menyatakan bahwa pola-pola stimuli bersifat dinamis karena mereka bisa diubah oleh hal-hal seperti respons organisme, kelelahan, atau oleh kontrol sistematis dari eksperimenter.

principle of least effort Pendapat bahwa suatu tugas akan selalu dilakukan dengan cara yang membutuhkan paling sedikit usaha.

principle of parsimony Ketika periset punya pilihan antara dua teori yang sama-sama efektif, mereka diharuskan memilih yang paling sederhana.

principle of polarity Observasi bahwa materi yang dipelajari paling mudah dilakukan dengan arah yang sama seperti pada waktu ia dipelajari.

principle of postremity Postulat Voek yang kedua, yang menyatakan bahwa respons terakhir yang diberikan dalam satu situasi ada-



lah respons yang akan diberikan ketika situasi itu berulang dan bahwa respons lain yang sebelumnya diberikan pada situasi itu tidak lagi diasosiasikan dengannya.

principle of refutability (principle of falsification)

Pendapat Popper bahwa agar suatu teori itu ilmiah, ia harus memberikan prediksi yang berisiko yang, jika tidak dikonfirmasi, akan menolak teori.

principle of response probability Postulat Voek ketiga, yang menyatakan bahwa probabilitas dari suatu respons yang diberikan dalam situasi tertentu adalah fungsi dari jumlah petunjuk dalam situasi yang diasosiasikan dengan respons tersebut.

probability matching Dalam sebuah situasi di mana subjek diminta untuk menebak apakah suatu kejadian akan terjadi, proporsi percobaan di mana mereka memprediksi kejadian yang akan terjadi adalah mendekati proporsi dari percobaan di mana kejadian benar-benar terjadi. Misalnya, jika cahaya dihidupkan selama 60 persen dari percobaan, subjek akan memprediksi bahwa cahaya akan bersinar sekitar 60 persen dari percobaan.

procedural memory Memori untuk keterampilan motor yang kompleks yang mungkin tidak memuat memori keterampilan yang telah dipelajari.

productive thinking Istilah Wertheimer untuk pemikiran yang didasarkan pada pemahaman tentang prinsip yang terlibat dalam suatu problem bukan pada logika atau memorisasi fakta atau aturan tanpa analisis.

programmed learning Sebuah prosedur yang memberikan informasi untuk pembelajar, di mana prosedur ini dijalankan secara bertahap, dengan mendapat tanggapan langsung untuk mengetahui apakah materi sudah dikuasai dengan benar, dan memungkinkan pembelajar untuk menentukan sendiri kecepatan dalam mempelajari materi.

progressive equilibrium Organisme hidup senantiasa mencari keseimbangan antara dirinya dengan lingkungannya. Namun menurut Piaget, struktur kognitif dari organisme selalu berubah sebagai akibat dari pendewasaan dan pengalaman. Karenanya, keseimbangan tidak pernah bersifat absolut namun berupa keseimbangan progresif, yakni keseimbangan yang terbaik dalam situasi yang ada. Saat situasi itu berubah, level keseimbangan optimal juga mesti berubah.

progressive ratio reinforcement schedule Hewan laboratorium memulai dengan jadwal rasio rendah (biasanya FR), dan rasio respons terhadap penguatan secara sistematis ditingkatkan selama sesi *training* selanjutnya.

proprioceptive stimuli Stimuli yang berasal dari pengaktifan reseptor kinestetik di otot, sendi, dan tendon tubuh. Juga dinamakan stimuli yang diproduksi oleh gerakan.

proximate explanations Penjelasan perilaku yang menekankan pada kejadian dalam lingkungan dekat organisme, seperti kondisi deprivasi dan kontingensi penguatan yang dialaminya.

punishment Tata-situasi di mana respons menghasilkan stimulus aversif atau menghilangkan stimulus positif. Menurut Guthrie, dua kondisi harus terpenuhi lebih dahulu sebelum hukuman dapat efektif: (1) hukuman harus menghasilkan perilaku yang tidak kompatibel dengan respons yang tidak diinginkan; dan (2) hukuman harus diaplikasikan dalam kehadiran stimuli yang menimbulkan respons yang tak diinginkan itu.

purposive behavior Perilaku yang diarahkan pada beberapa tujuan, seperti pergi ke pasar, memasak nasi, atau memecahkan teka teki.

purposive behaviorism Pendekatan behavioristik yang mengkaji perilaku purposif dan tidak berusaha mereduksi perilaku itu menjadi elemen-elemen yang lebih kecil untuk dianalisis lebih lanjut.



Pythagoreans Pengikut Pythagoras yang percaya bahwa abstraksi, seperti angka, adalah sama riilnya dengan objek fisik dan bahwa abstraksi ini dapat memengaruhi dunia fisik. Keyakinan ini berpengaruh besar terhadap perkembangan teori pengetahuan Plato.

radical behaviorism Filsafat ilmiah, yang diadopsi oleh Skinner, yang menolak referensi pada kejadian mentalistik dan kejadian teoretis dan abstrak lainnya yang tak bisa diamati secara langsung.

rationalism Keyakinan filosofis bahwa pikiran harus terlibat aktif sebelum pengetahuan dapat diperoleh.

reaction potential (SER) Secara langsung memengaruhi empat ukuran respons. Saat reaksi potensial bertambah, probabilitas stimulus memunculkan respons yang dipelajari bertambah, resistensi terhadap pelenyapan meningkat, amplitudo respons yang dikondisikan bertambah, dan latensi menurun.

reaction threshold (SLR) Nilai minimal yang harus dilampaui oleh potensi reaksi efektif sementara (SER) sebelum respons yang dipelajari dapat muncul.

reactive inhibition (IR) Keletihan yang disebabkan oleh tindakan merespons yang bertentangan dengan emisi respons yang dikondisikan.

real self-efficacy Apa yang sesungguhnya mampu dilakukan seseorang; mungkin berhubungan dengan persepsi tentang kecakapan diri atau mungkin juga tidak.

recency principle Prinsip bahwa respons yang diberikan terakhir kali dalam suatu situasi adalah respons yang akan diberikan saat situasi yang sama terjadi lagi di lain waktu.

receptors Struktur molekuler pada neuron yang bereaksi dengan neurotransmitter yang dilepaskan oleh neuron di dekatnya.

reciprocal altruism Perilaku menolong di antara individu yang tidak terkait secara genetik.

Diasumsikan bahwa penerima perilaku altruistik (resiprokal) akan merespons dengan cara yang sama pada waktu yang akan datang.

reflex Respons yang tak dipelajari terhadap kelompok stimuli spesifik.

Reid, Thomas (1710-1796) Dia percaya bahwa setiap pandangan filsafat yang menyangkal bahwa kita dapat secara reliabel mengalami dunia fisik adalah pandangan yang tak masuk akal. Reid berargumen bahwa kita dapat yakin bahwa kesan indra kita, dan ide yang dihasilkan dari kesan itu, merefleksikan secara akurat dunia fisik sebab hal itu masuk akal.

reinforced practice Performa yang diulang di dalam kondisi di mana respons yang benar diikuti dengan penguatan. Praktik yang diperkuat dianggap oleh banyak teoretisi belajar sebagai kondisi yang diperlukan agar belajar beralngsung; teoretisi lainnya tidak sepakat.

reinforcement Menurut Bandura, penguatan memberi pengamat informasi yang berhubungan dengan hal-hal yang menimbulkan sesuatu hal di dalam suatu lingkungan, sehingga pengamat dapat mengantisipasi hasil tertentu yang berasal dari perilaku tertentu. Menurut Guthrie, salah satu dari banyak kejadian yang dapat mengubah pola stimulus, dan karenanya memungkinkan asosiasi antara pola stimulus sebelumnya dengan respons terakhir yang diberikan terhadap stimulus itu tetap utuh. Penguatan, menurut Guthrie, tidak lain adalah tatanan mekanis yang mencegah terjadinya *unlearning*. Menurut Hull, reduksi dorongan atau reduksi stimulus dorongan.

reinforcement expectancy Fakta bahwa suatu organisme belajar mengharapkan penguat tertentu jika ia melakukan perilaku terjadi. Ditemukan bahwa performa akan terganggu ketika penguat orisinal yang dipakai dalam situasi belajar digantikan dengan penguat yang berbeda.

reinforcement theory Setiap teori yang meng-



klaim bahwa proses belajar tidak dapat berlangsung tanpa penguatan. Teori Bandura bukan teori penguatan.

reinforcer Segala sesuatu yang menyebabkan reduksi dorongan atau reduksi stimulus dorongan.

reinstatement Sebuah CR muncul lagi setelah pelenyapan jika US disajikan lagi.

relational theory Pendapat dari psikolog Gestalt bahwa organisme akan mempelajari prinsip atau hubungan dan tidak mempelajari respons spesifik terhadap stimuli spesifik.

reminiscence effect Peningkatan performa pada suatu keterampilan setelah penghentian praktik.

reminiscence theory of knowledge Keyakinan yang dianut oleh Plato bahwa semua pengetahuan ada dalam jiwa manusia sejak ia lahir; jadi mengetahui berarti mengingat kembali kandungan jiwa.

renewal effect Sebuah CR, yang dilenyapkan dalam suatu lingkungan yang berbeda dari lingkungan di mana ia dipelajari, akan muncul kembali jika organisme itu dikembalikan ke lingkungan belajar awalnya.

respondent behavior Perilaku yang dimunculkan oleh stimulus yang dikenali.

respondent conditioning Sama seperti pengkondisian klasik; juga disebut pengkondisian Tipe S.

response by analogy Mengacu pada fakta bahwa respons kita terhadap situasi yang asing ditentukan oleh tingkat kesamaan pada situasi yang kita kenali. Sepanjang dua situasi itu sama, mereka cenderung akan direspons dengan cara yang sama. Thorndike mendeskripsikan kemiripan ini dalam term jumlah elemen yang sama-sama dimiliki kedua situasi. Observasi ini dikaitkan dengan teori transfer *training* elemen identik.

response learning Proses belajar respons spesi-

fik yang efektif untuk memecahkan problem dan karenanya menghasilkan penguatan.

resting potential Keadaan “siap” dari neuron yang pada keadaan itu ion-ion sodium berada di luar sel dan ion-ion potasium berada di dalam sel. Keadaan di dalam sel adalah -70 milivolt.

restricted environment Lingkungan yang kekurangan level stimulasi atau pengalaman yang normal. Menurut Hebb, lingkungan yang terbatas tidak akan menstimulasi perkembangan dan pertumbuhan kumpulan sel.

retentional processes Variabel yang terlibat di dalam penyusunan kode observasi tertentu untuk memori. Bandura percaya bahwa observasi ini disimpan dalam memori melalui simbol imajinal dan verbal.

reticular activating system (RAS) Sebuah struktur yang terletak di batang otak yang tampaknya bertanggung jawab atas pengaturan aktivitas elektrik dalam pusat otak.

retroactive inhibition Interferensi proses belajar lama oleh proses belajar baru.

retrograde amnesia Ketidakmampuan untuk mengingat kejadian yang terjadi sebelum pengalaman traumatik, seperti kecelakaan mobil.

reverberating neural activity Sistem aktivitas neural yang mempertahankan diri yang berlangsung selama beberapa detik setelah sumber stimulasi dihilangkan. Gema aktivitas neural ini dianggap oleh beberapa teoretisi sebagai basis memori jangka panjang.

reversibility Karakteristik penting dari operasi mental yang mengacu pada proses pembalikan pemikiran. Misalnya, seseorang secara mental dapat menuangkan cairan dari satu wadah ke wadah lainnya dan kemudian membalikkan proses itu secara mental dengan menuangkan dari wadah kedua ke wadah pertama. Reversibilitas operasi mental ini adalah kondisi yang diperlukan untuk terjadinya konservasi.



Romanes, George John (1848-1894) Psikolog komparatif awal yang penjelasannya tentang kontinuitas antara proses mental manusia dan nonmanusia bersifat anekdotal dan mengandung antropomorfisasi.

same behavior Jenis perilaku imitatif yang dipelajari oleh Miller dan Dollard di mana dua atau lebih individu merespons dengan cara yang sama terhadap stimulus yang sama.

satisfying state of affairs Kondisi yang dicari organisme dan ingin dipertahankan organisme. Setelah kondisi itu eksis, organisme tidak akan menghindarinya.

savings Perbedaan waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari kembali sesuatu saat dibandingkan dengan jumlah waktu yang dibutuhkan untuk mempelajarinya pertama kali; ukuran retensi yang digunakan oleh Ebbinghaus.

scanning model of decision making Deskripsi Estes tentang proses pengambilan keputusan yang melibatkan pertama-tama proses mempelajari respons mana yang akan menghasilkan hasil tertentu. Berdasarkan pengetahuan relasi respons-hasil ini, ketika seseorang dalam situasi yang mengharuskannya memilih, orang itu akan memantau men-*scan* respons dan kemudian memilih respons yang akan menghasilkan hasil yang paling bernilai.

schema Potensi umum untuk terlibat dalam satu kelompok tindakan nyata atau tersembunyi. Sebuah skema dapat juga dianggap sebagai elemen dalam struktur kognitif organisme.

science Metode penelitian yang menggunakan percobaan untuk menguji teori tentang alam.

scientific law Hubungan yang teramati secara konsisten antara dua atau lebih kelompok kejadian empiris.

scientific revolution Menurut Kuhn, penggantian satu paradigma dengan paradigma lain. Penggantian ini biasanya terjadi dalam periode waktu yang cukup lama dan setelah melewati hambatan besar. Sebuah paradigma di-

asosiasikan dengan pandangan total ilmuwan tentang sains—apa-apa yang dianggap sebagai problem, apa yang dianggap sebagai jawaban yang baik, seperti apa eksperimen yang baik, dan sebagainya. Jadi, perubahan dalam paradigma adalah perubahan yang luas bagi si ilmuwan yang membuat invalid hampir semua aspek dari kehidupan ilmiah mereka sebelumnya. Jadi, ada keterlibatan emosional dalam perubahan ini.

second signal system Simbol-simbol yang merepresentasikan kejadian lingkungan. Simbol-simbol ini, yang oleh Pavlov dinamakan “sinyalnya sinyal”, merupakan bahasa manusia dan bertanggung jawab atas interaksi kompleks dengan lingkungan.

secondary reinforcer Stimulus yang sebelumnya netral yang mendapatkan properti penguatan karena kedekatan asosiasinya dengan penguatan primer. Setelah pengkondisian terjadi, stimulus yang dikondisikan selalu merupakan penguat sekunder.

selecting and connecting Lihat trial-and-error learning.

self-contempt Hukuman yang dikenakan atas diri sendiri saat kode moral internal individu dilanggarnya sendiri.

self-pacing Prosedur yang mengizinkan siswa untuk menentukan langkah sendiri dalam menempuh belajar.

self-reactiveness Didefinisikan oleh Bandura sebagai hubungan antara pikiran dan tindakan yang memberi motivasi-diri dan mengatur perilaku.

self-reflectiveness Didefinisikan oleh Bandura sebagai kemampuan metakognitif untuk memikirkan arah, konsekuensi, dan makna dari rencana dan aksi kita.

self-regulated behavior Perilaku yang diatur oleh standar kinerja sendiri, kode moral sendiri atau imajinasi sendiri.



semantic generalization Generalisasi terhadap simbol yang memiliki makna yang sama dengan makna stimulus yang dikondisikan yang dipakai selama *training* meskipun karakteristik fisik dari simbol itu mungkin berbeda jauh dengan karakteristik stimulus yang dikondisikan. Misalnya, jika subjek manusia diajari mengeluarkan air liur saat mereka melihat angka 10, mereka juga akan berliur saat melihat $8\sqrt{80}$ atau $\sqrt{100}$. Dalam generalisasi semantik, maknalah yang akan menentukan seberapa jauh generalisasi terjadi, bukan kemiripan fisik.

sensitization Tendensi untuk lebih responsif terhadap lingkungan setelah mendapatkan pengalaman kewaspadaan

sensorimotor stage Tahap awal dari perkembangan intelektual di mana anak merespons secara langsung terhadap kejadian-kejadian yang terjadi di lingkungan. Selama tahap ini, anak menyesuaikan diri dengan lingkungannya berdasarkan skema mereka, seperti meraba, menatap, menyedot, dan menjangkau.

sensory deprivation Kondisi di mana suatu stimulasi sensoris organisme turun secara drastis.

serendipity Menemukan sesuatu saat mencari sesuatu yang lain.

sets (attitudes) Kondisi temporer, seperti deprivasi makanan, kelelahan, atau emosi, yang menentukan apa-apa yang akan menjengkelkan atau menyenangkan bagi organisme tertentu.

shaping Proses di mana respons yang diinginkan didorong dengan menggunakan penguatan diferensial dan aproksimasi suksesif, bukan sekadar menunggu respons itu terjadi.

short-term memory Juga dinamakan memori langsung dan memori primer; memori pengalaman yang tersimpan dalam waktu yang pendek.

sign learning Jenis belajar, dalam teori dua faktor Mowrer, di mana stimuli menjadi tanda takut, harap, lega, atau kecewa karena kedeka-

tannya dengan berbagai macam stimuli yang tidak dikondisikan.

single modeling Observasi terhadap satu model

Skinner box Ruang tes percobaan yang biasanya berisi lantai berkisi-kisi, tuas, cahaya, dan wadah makanan. Digunakan untuk mempelajari pengkondisian instrumental atau operan.

social cognitive theory Istilah yang digunakan Bandura untuk mendeskripsikan teorinya.

solution learning Jenis belajar, dalam teori dua faktor Mowrer, di mana organisme belajar keterampilan behavioral yang dibutuhkan untuk menghindari situasi yang buruk dan mendapatkan situasi yang baik.

spandrels Efek samping dari adaptasi yang mungkin dipakai demi kemaslahatan organisme. (Lihat juga **adaptation**)

species-specific defensive reactions (SSDR) Reaksi bawaan atau respons mengelak yang memungkinkan organisme menghindari rasa sakit.

Specific Language Impairment (SLI) Gangguan yang dapat diwariskan yang menyebabkan penundaan penguasaan bahasa, artikulasi yang buruk, dan kesalahan gramatikal terus-menerus tetapi tidak mengurangi kecerdasan umum.

split-brain preparation Aransemen di mana *optic chiasm* dan *corpus callosum* dipisah, sehingga menyebabkan dua belahan otak berfungsi sendiri-sendiri.

spontaneous recovery Ketika respons yang dikondisikan tak lagi dikeluarkan oleh stimulus yang dikondisikan, penyalpan dikatakan telah terjadi. Setelah jeda sesudah penyalpan, stimulus yang dikondisikan sekali lagi menimbulkan respons yang dikondisikan, meskipun tidak ada lagi penyandingan antara stimulus yang dikondisikan dengan stimulus yang tak dikondisikan. Kemunculan kembali respons yang dikondisikan setelah penyalpan terjadi ini dinamakan pemulihan spontan.



Spontaneous recovery of an operant response Meningkatnya frekuensi terjadinya respons operan setelah adanya penundaan (*delay*) sesudah pelenyapan dan tanpa *training* lanjutan.

spread of effect Observasi bahwa penguatan bukan hanya memperkuat respons yang menghasilkannya, tetapi juga memperkuat respons di sekitarnya.

state of the system Proporsi elemen stimulus dalam S yang dikondisikan ke respons A1 dan A2 pada poin tertentu dalam suatu eksperimen belajar.

stereotyped behavior Tendensi untuk mengulangi secara persis pola perilaku yang sebelumnya dilakukan dalam suatu situasi.

stimulus error Kesalahan penamaan objek saat memikirkannya

stimulus sampling theory (SST) Teori yang dikembangkan oleh Estes yang berusaha untuk menunjukkan bagaimana stimuli diambil sampelnya dan dilekatkan pada respons.

stimulus trace(s) Impuls neural *afferent* (sensoris) yang disebabkan oleh stimulus eksternal dan berlanjut selama beberapa waktu setelah stimulus eksternal itu dihentikan.

stimulus-intensity dynamism (V) Hasil internal dari variasi besaran stimulus eksternal. Stimulus eksternal yang lebih besar akan menghasilkan jejak stimulus yang besar, dan karenanya meningkatkan probabilitas munculnya respons yang telah dipelajari.

strength of a connection Ditentukan oleh seberapa besar kemungkinan munculnya respons tertentu dalam situasi tertentu. Dengan kata lain, kekuatan koneksi disamakan dengan probabilitas respons.

structuralism Didirikan oleh Titchener, tujuan aliran strukturalisme adalah menemukan elemen dasar dari pemikiran dengan menggunakan teknik introspeksi, dan untuk menjelas-

kan bagaimana elemen-elemen itu disatukan lewat hukum asosiasi.

successive approximation Hanya memperkuat respons yang menjadi semakin sama dengan respons yang diinginkan; sebuah komponen dari proses pembentukan (*shaping*).

summation Aktivitas satu neuron ditentukan oleh aktivitas tambahan dari sel di sekitarnya.

superconditioning Mendeskripsikan fasilitasi pengkondisian yang terjadi saat penghambat yang dikondisikan (CS) yang sudah terbentuk kemudian dipasangkan dengan sebuah US.

superstitious behavior Perilaku yang kelihatan seolah-olah diatur oleh keyakinan bahwa perilaku itu harus dilakukan sebelum penguatan dapat diperoleh, padahal dalam kenyataannya perilaku itu tidak ada hubungannya dengan ada-tidaknya penguatan. Perilaku takhayul berasal dari penguatan nonkontingen.

switchboard conception of the brain Pandangan bahwa otak hanya bertindak sebagai stasiun *relay* antara kejadian indrawi dengan respons.

symbolic modeling Observasi terhadap sesuatu selain model hidup, seperti filmn atau televisi.

synapse Ruang antara *axon* dari satu neuron dan *dendrites* atau tubuh sel dari neuron lain. (Lihat juga *axons* dan *dendrites*.)

systematic desentization Teknik terapi yang dikembangkan oleh Wolpe di mana fobia dihilangkan dengan meminta klien mendekati pengalaman rasa takutnya secara bertahap dengan memberi kondisi relaks pada setiap tahapannya.

tact Perilaku verbal menyebut nama sesuatu. Perilaku ini berasal dari penguatan ketika objek atau kejadian disebut dengan benar.

teaching machine Perangkat yang digunakan untuk menyajikan materi yang telah terprogram.



temporary body state Kondisi temporer dari tubuh seperti kelelahan, sakit, emosi, pengaruh obat, dan kurang tidur, yang menyebabkan perubahan perilaku. Modifikasi perilaku semacam ini berbeda dengan modifikasi yang disebabkan oleh proses belajar.

theory Usaha untuk menjelaskan berbagai observasi secara masuk akal dan mencari tahu informasi tambahan yang diperlukan. Atau, menurut Popper, usulan solusi untuk problem.

theta (θ) Proporsi dari elemen stimulus yang diambil dari S pada awal percobaan dalam eksperimen belajar.

threshold Perbedaan milivoltase antara sisi dalam dan luar neuron di mana sel tak lagi bisa menjaga ion sodium tetap di luar sel.

threshold method of breaking a habit Perubahan dalam kondisi penstimulasi terjadi secara lambat sehingga organisme tidak menyadarinya. Pada akhirnya, organisme itu bereaksi terhadap kondisi yang berubah itu dengan cara yang berbeda.

Titchener, Edward (1867-1927) Pendiri aliran strukturalisme.

trace system Jumlah jejak memori individual yang saling terkait.

transfer of training Ketika sesuatu yang dipelajari di satu situasi diaplikasikan ke situasi yang lain.

transposition Versi Gestalt untuk transfer *training*, yang menyatakan bahwa suatu prinsip yang bisa memecahkan problem cenderung akan diaplikasikan untuk solusi problem yang serupa.

trial-and-error learning Percobaan beberapa respons berbeda dalam situasi pemecahan problem sampai ditemukan sebuah respons yang efektif untuk memecahkan masalah itu. Thorndike pada awalnya menyebut fenomena ini sebagai pemilihan dan pengaitan.

trials to criterion Jumlah percobaan yang diperlukan subjek eksperimental untuk mendapatkan kriteria yang ditentukan oleh eksperimenter sebagai definisi belajar. Misalnya, jika pengingatan daftar kata yang tak bermakna didefinisikan sebagai belajar daftar itu, maka percobaan untuk kriteria adalah jumlah dari berapa kali subjek itu harus membaca daftar itu sebelum dia bisa mengingatnya tanpa kesalahan.

truly random control group Rescorla menunjukkan bahwa satu-satunya kondisi kontrol yang sejati untuk studi pengkondisian klasik adalah kondisi di mana tidak ada hubungan prediktif antara CS dan US. Dengan kata lain, dalam kondisi kontrol yang benar-benar acak, US mendahului dan mengikuti CS dalam jumlah yang sama. Rescorla mengatakan bahwa dalam kondisi semacam ini tidak ada kontingensi antara CS dan US.

two-factor theory Teori yang mempostulatkan seperangkat prinsip untuk menerangkan suatu jenis belajar dan mempostulatkan prinsip lain yang berbeda untuk menjelaskan jenis belajar yang lainnya.

ultimate explanations Penjelasan perilaku yang menekankan pada ciri bawaan dan proses yang dibentuk oleh seleksi alam. (Lihat juga *evolutionary psychology*)

unconditioned response (UR) Respons natural dan otomatis yang muncul ketika sebuah stimulus yang tak dikondisikan disajikan kepada organisme. Menarik tangan saat tertusuk duri, mengeluarkan air liur saat mulut atau asam diletakkan di mulut, dan kedipan mata saat cahaya terang menyorot adalah contoh-contoh dari respons yang tak dikondisikan.

unconditioned stimulus (US) Stimulus yang menyebabkan respons natural dan otomatis dari organisme. Objek yang menyebabkan rasa sakit pada bagian tubuh akan menyebabkan organisme menarik diri secara otomatis dari sumber rasa sakit itu. Jadi, rasa sakit



adalah stimulus yang tak dikondisikan. Penyiaran cahaya ke mata akan menyebabkan mata merem secara otomatis; cahaya, karenanya, adalah stimulus yang tak dikondisikan.

unlearned behavior Asosiasi antara stimuli dan respons yang umumnya ditentukan secara genetik dan karenanya perkembangannya tidak tergantung pada pengalaman.

variable interval reinforcement schedule (VI) Kondisi di mana hanya respons yang diberikan setelah berlalunya interval waktu tertentu yang akan diperkuat.

variable ration reinforcement schedule (VR) Kondisi di mana jumlah rata-rata respons yang perlu diberikan sebelum organisme diperkuat.

vicarious experience Dampak terhadap proses belajar atau perilaku seseorang yang berasal dari pengamatan konsekuensi perilaku orang lain.

vicarious extinction Pelenyapan suatu respons yang disebabkan oleh pengamatan terhadap fakta bahwa kinerja respons dari model tidak diperkuat.

vicarious punishment Proses mengamati perilaku orang lain yang dihukum akan menurunkan probabilitas pengamat untuk bertindak dengan cara seperti perilaku yang dihukum itu.

vicarious reinforcement Proses mengamati perilaku orang lain yang diperkuat akan meningkatkan probabilitas pengamat untuk bertindak dengan cara seperti perilaku yang diperkuat itu.

vicarious trial and error Keragu-raguan pada saat ada pilihan dalam sebuah situasi belajar, di mana “seolah-olah” hewan memikirkan alternatif sebelum ia memutuskan apa yang mesti dilakukannya.

visceral conditioning Pengkondisian organ internal di bawah kontrol sistem saraf otonom,

seperti perut, usus, jantung, kandung kemih, atau pembuluh arteri.

voluntarism Aliran psikologi yang didirikan oleh Wilhelm Wundt yang menekankan pada perhatian (apersepsi) dan unsur kesadaran (sintesis kreatif). Wundt percaya bahwa psikologi eksperimental terbatas kegunaannya dan bahwa proses mental yang lebih tinggi hanya dapat dipelajari secara tidak langsung melalui pengamatan naturalistik terhadap perilaku kultural manusia.

Washburn, Margaret Floy (1871-1939) Wanita pertama yang memperoleh gelar Ph.D. bidang psikologi. Washburn menulis stentang kesadaran di binatang nonmanusia.

Watson, John B. (1878-1958) Pendiri aliran behaviorisme. Menurut Watson, satu-satunya subjek materi bidang psikologi yang reliabel, dapat diamati dan dapat diukur adalah perilaku, dan karenanya perilaku adalah pokok persoalan yang harus diteliti oleh semua psikolog. Watson mengandalkan teori belajar Pavlod dalam menjelaskan perilaku manusia. Watson percaya bahwa kecuali untuk beberapa emosi dasar, perilaku manusia itu adalah sesuatu yang dipelajari.

Wundt, Wilhelm Maximilian (1832-1920) Pendiri aliran voluntarisme; juga mendirikan laboratorium psikologi pertama di Leipzig Jerman pada 1879.

xenophobia Takut pada orang asing.

Zeigarnik effect Tendensi untuk mengingat lebih lama tugas yang belum selesai ketimbang tugas yang sudah selesai.



Referensi

- Aberman, J. E. & Salamone, J. D. (1999). Nucleus accumbens dopamine depletions make animals more sensitive to high ratio requirements but do not impair primary food reinforcement. *Neuroscience*, 92, 545-552.
- Ader, R. (1974). Letter to the editor. *Psychosomatic Medicine*, 36, 183-184.
- Ader, R. (2001). Psychoneuroimmunology. *Current Directions in Psychological Science*, 10, 94-98.
- Ader, R. (2003). Conditioned immunomodulation: Research needs and direction. *Brain, Behavior, & Immunity. Special Issue: Biological mechanisms of psychosocial effects on disease: Implications for cancer control*, 17, S51-S57.
- Ader, R. & Cohen, N. (1975). Behaviorally conditioned immunosuppression. *Psychosomatic Medicine*, 35, 333-340.
- Ader, R. & Cohen, N. (2001). Conditioning and immunity. In R. Ader, D. L. Felten, & N. Cohen (eds.), *Psychoneuroimmunology* (3rd ed., Vol. 2, pp. 3-34). New York: Academic Press.
- Akhondzadeh, S. & Stone, T. W. (1996). Glutamate-independent long-term depression in rat hippocampus by activation of GABA-sub (A) receptors. *Life Science*, 58, 1023-1030.
- Akins, C. K., Klein, E. D., & Zentali, T. R. (2002). Imitative learning in Japanese quail (*Coturnix japonica*) using the bidirectional control procedure. *Animal Learning and Behavior*, 30, 275-281.
- Akins, C. K. & Zentali, T. R. (1998). Imitative learning in male Japanese quail (*Coturnix japonica*) using the two-action method. *Journal of Comparative Psychology*, 110, 316-320.
- Allport, G. W. (1961). *Pattern and growth in personality*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Amsel, A. (1958). The role of frustrative nonreward in noncontinuous reward situations. *Psychological Bulletin*, 55, 102-119.
- Amsel, A. (1962). Frustrative nonreward in partial reinforcement and discrimination learning: Some recent history and a theoretical extension. *Psychological Review*, 69, 306-328.
- Amsel, A. (1992). *Frustration theory: An analysis of dispositional learning and memory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Amsal, A. & Roussel, J. (1952). Motivational properties of frustration: 1. Effect on a running response of the addition of frustration to the motivational complex. *Journal of Experimental Psychology*, 43, 363-368.
- Anderson, B. F. (1971). *The psychology experiment*. Belmont, CA: Brooks/Cole.
- Anderson, J. A. (1998). Learning arithmetic with a neural net-work: Seven times seven is about fifty. In D. Scarborough & S. Sternberg (eds), *An invitation to cognitive science*, Vol. 4 (pp. 255-299). Cambridge, MA: MIT Press.
- Andresen, G. V., Birch, L. L., & Johnson, P. A. (1990). The scapegoat effect on food aversions after chemotherapy. *Cancer*, 66, 1649-1653.
- Andrykowski, M. A. & Redd, W. H. (1987). Longitudinal analysis of the development of anticipatory nausea. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, 36-41.
- Andrykowski, M. A., Redd, W. H., & Hatfield, A. (1985). The development of anticipatory nausea: A prospective analysis. *Journal of Consult-*

- ing and Clinical Psychology*, 53, 447-454.
- Anoklin, P. K. (1968). Ivan P. Pavlov and psychology. In B. B. Wolman (ed.), *Historical roots of contemporary psychology* (pp. 131-159). New York: Harper & Row.
- Ashby, W. R. (1952). *Design for a brain*. New York: Wiley.
- Athey, I. J. & Rubadeau, D. O. (eds.). (1970). *Educational implications of Piaget's theory*. Waltham, MA: Ginn-Blaisdell.
- Atkinson, R. C. & Estes, W. K. (1963). Stimulus sampling theory. In R. D. Luce, R. R. Bush, & E. Galanter (eds.), *Handbook of mathematical psychology*, 2 (pp. 121-268). New York: Wiley.
- Atwood, H. L. & Wojtowicz, J. M. (1999). Silent synapses in neural plasticity: Current evidence. *Learning and Memory*, 6, 542-571.
- Azari, N. P. & Seitz, R. J. (2000). Brain Plasticity and recovery from stroke. *American Scientist*, 88, 429.
- Babkin, B. P. (1949). *Pavlov: A biography*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bading, H., Ginty, D. D., & Greenberg, M. E. (1993). Regulation of gene expression in hippocampal neurons by distinct calcium signaling pathways. *Science*, 260, 181-186.
- Baillargeon, R. (1987). Object permanence in 3½ and 4½ month-old infants. *Developmental Psychology*, 23, 655-664.
- Baillargeon, R. (1992). The object concept revisited. In *Visual perception and cognition in infancy: Carnegie-Mellon Symposium on Cognition*, 23, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Baillargeon, R., Graber, M., Devos, J., & Black, J. (1990). Why do young infants fail to search for hidden objects? *Cognition*, 36, 225-284.
- Baker, A. G. & MacKintosh, N. J. (1977). Excitatory and inhibitory conditioning following uncorrelated presentations of CS and US. *Animal Learning and Behavior*, 5, 315-319.
- Bandura, A. (1965). Influence of a models reinforcement contingencies on the acquisition of imitative responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 11, 589-595.
- Bandura, A. (1973). *Aggression: A social learning analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1980a). The self and mechanisms of agency. In J. Suls (ed.), *Social psychological perspectives on the self*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bandura, A. (1980b). Self-referent thought: The development of self-efficacy. In J. Flavell & L. D. Ross (eds.), *Cognitive Social development. Frontiers and possible futures*. New York: Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1983). Temporal dynamics and decomposition of reciprocal determinism: A reply to Phillips and Orton. *Psychological Review*, 90, 166-170.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, 44, 1175-1184.
- Bandura, A. (1999). A social cognitive theory of personality. In L. Pervin & O. John (eds.), *Handbook of Personality* (2/e). New York: Academic Press.
- Bandura, A. (2000). Exercise of human agency through collective efficacy. *Current Directions in Psychological Science*, 9, 75-78.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52, 1-26.
- Bandura, A. (2002a). Growing primacy of human agency in adaptation and change in the electronic era. *European Psychologist*, 7, 2-16.
- Bandura, A. (2002b). Social cognitive theory in cultural context. *Applied Psychology: An International Review. Special Issue on Psychology in the Far East, Singapore*, 51, 269-290.
- Bandura, A., Blanchard, E. B., & Ritter, B. J. (1969). Relative efficacy of modeling therapeutic changes for inducing behavioral, attitudinal and affective changes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 13, 173-199.



- Bandura, A. Grusec, J. E., & Menlove, F. L. (1967). Vicarious extinction of avoidance behavior. *Journal of Personality and Social Behavior*, 5, 16-23.
- Bandura, A. & Kupers, C. J. (1964). The transmission of patterns of self-reinforcement through modeling. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 69, 1-9.
- Bandura, A., & Locke, E. A. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited. *Journal of Applied Psychology*, 88, 87-99.
- Bandura, A., & Menlove, F. L. (1968). Factors determining vicarious extinction of avoidance behavior through symbolic modeling. *Journal of Personality and Social Psychology*, 8, 99-108.
- Barash, D. (1979). *Sociobiology: The whisperings within*. London: Souvenir.
- Barash, D. P. (1986). *The hare and the tortoise: Culture, biology, and human nature*. New York: Penguin.
- Baudry, M. & Lynch, G. (1993). Long-term potentiation: Biochemical mechanisms. In M. Baudry, R. F. Thompson, & J. L. Davis (eds.), *Synaptic Plasticity* (pp. 87-115). Cambridge, MA: MIT Press.
- Beach, F. A. (1987). Donald Olding Hebb (1904-1985). *American Psychologist*, 42, 186-187.
- Beanblosson, R. E. & Lehrer, K. (1983). *Thomas Reid's inquiry and essays*. Indianapolis, IN: Hackett.
- Beard, R. M. (1969). *An outline of Piaget's developmental psychology for students and teachers*. New York: Mentor.
- Beaton, A. (1985). *Left side, right side: A review of laterality research*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Bechtel, W. & Abrahamsen, A. (1991). *Connectionism and the mind*. Cambridge, MA: Basil Blackwell.
- Bennett, E. L., Diamond, M. C., Krech, D., & Rosenzweig, M. R. (1964). Chemical and anatomical plasticity of brain. *Science*, 146, 610-619.
- Berkson, W. & Wettersten, J. (1984). *Learning from error: Karl Popper's psychology of learning*. LaSalle, IL: Open Court.
- Bernstein, I. L. (1978). Learned taste aversions in children receiving chemotherapy. *Science*, 200, 1302-1303.
- Berridge, K. C. & Robinson, T. E. (1995). The mind of an addicted brain: Neural sensitization of wanting versus liking. *Current Directions in Psychological Science*, 4, 71-76.
- Berridge, K. C. & Robinson, T. E. (1998). What is the role of dopamine in reward: Hedonic impact, reward learning, or incentive salience? *Brain Research: Brain Research Review*, 28, 309-369.
- Berthier, N. E., DeBlois, S., Poirier, C. R., Novak, J. A., & Clifton, R. K. (2000). Where's the ball? Two-and-three-year-olds reason about unseen events. *Developmental Psychology*, 36, 394-401.
- Best, M. R. & Gemberling, G. A. (1977). Role of short-term processes in the conditioned stimulus preexposure effect and the delay of reinforcement gradient in long-delay taste-aversion learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 3, 253-263.
- Bickel, W. K. & Madden, G. J. (1999). A comparison of measures of relative reinforcing efficacy and behavioral economics. *Behavioral Pharmacology*, 10, 627-737.
- Bickel, W. K., & Marsch, L. A., & Carroll, M. E. (2000). Deconstructing relative reinforcing efficacy and situating the measures of pharmacological reinforcement with behavioral economics: A theoretical proposal. *Psychopharmacology*, 153, 44-56.
- Bickerton, D. (1981). *Roots of language*. Ann Arbor, MI: Karoma.
- Bickerton, D. (1984). The language bioprogram hypothesis. *Behavioral and Brain Science*, 7, 173-221.
- Bickerton, D. (1998). The creation and re-creation of language. In C. Crawford & D.L. Krebs (eds.), *Handbook of evolutionary psychology* (pp. 613-634). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.



- Bijou, S.W. & Baer, D. M. (1961). *Child development, Vol. 1. A systematic and empirical theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bijou, S. W. & Baer, D. M. (1965). *Child development, Vol. 2. The universal stage of infancy*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bitterman, M. E. (1960). Toward a comparative psychology of learning. *American Psychologist*, 15, 704-712.
- Black, J. E., Isaacs, K. R., Anderson, B. J., Alcantara, A. A., & Greenough, W. T. (1990). Learning causes synaptogenesis, whereas motor activity causes angiogenesis, in cerebral cortex of adult rats. *Proceedings of the National Academy of Science*, 87, 5568-5572.
- Blanchard, E.B., Kim, M., Hermann, C., & Steffek, B. D. (1994). The role of perception of success in the thermal biofeedback treatment of vascular headache. *Headache Quarterly*, 5, 231-236.
- Bliss, T. V. P. & Lomo, T. (1973). Long lasting potentiation of synaptic transmission in the dentate area of the anaesthetized rabbit following stimulation of the perforant path. *Journal of Psychology*, 232, 331-356.
- Bogen, J. E. (1977). In M. C. Wittrock (ed.), *The human brain*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bolles, R. C. (1970). Species-specific defense reactions and avoidance learning. *Psychological Review*, 77, 32-48.
- Bolles, R. C. (1972). Reinforcement, expectancy, and learning. *Psychological Review*, 79, 394-409.
- Bolles, R. C. (1975). *Theory of motivation* (2nd ed.). New York: Harper & Row.
- Bolles, R. C. (1979). *Learning theory* (2nd ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bolles, R. C. (1988). Nativism, naturalism and niches. In R. C. Bolles & M. D. Beecher (eds.), *Evolution and learning* (pp. 1-15). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bolles, R. C. & Petrinovich, L. (1954). A Technique for obtaining rapid drive discrimination in the rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47, 378-380.
- Bolles, R. C., Riley, A. L., Cantor, M. B., & Duncan, P. M. (1974). The rat's failure to anticipate regularly scheduled daily shock. *Behavioral Biology*, 11, 365-372.
- Boswell, J. (1952). *Life of Samuel Johnson LL.D.* Chicago: Encyclopedia Britannica.
- Bouton, M. E. (1984). Differential control by contact in the inflation and reinstatement paradigms. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 10, 56-74.
- Bouton, M. E. (1988). Context and ambiguity in the extinction of emotional learning: Implications for exposure therapy. *Behaviour Research and Therapy*, 26, 137-149.
- Bouton, M. E. (1991). Context and retrieval in extinction and in other examples of interference in simple associative learning. In L. Dachowski & C. F. Flaherty (eds.), *Current topics in animal learning: Brain emotion and cognition* (pp. 25-53). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bouton, M. E. (1993). Context, time, and memory retrieval in the interference paradigms of Pavlovian learning. *Psychological Bulletin*, 114, 80-99.
- Bouton, M. E. (1994). Context, ambiguity and classical conditioning. *Current Directions in Psychological Science*, 3, 49-52.
- Bouton, M. E. & Bolles, R. C. (1979a). Contextual control of the extinction of conditioned fear. *Learning and Motivation*, 10, 445-466.
- Bouton, M. E. & Bolles, R. C. (1979b). Role of conditioned contextual stimuli in reinstatement of extinguished fear. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 5, 368-378.
- Bouton, M. E. & Fanselow, M. S. (eds.). (1997). *Learning motivation, and cognition: The functional behaviorism of Robert C. Bolles*. Washington: American Psychological Association.
- Bouton, M. E. & King, D. A. (1983). Contextual control of the extinction of conditioned fear: Tests for the associative value of the context.



- Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 9, 248-265.
- Bouton, M. E. & King, D. A. (1986). Effect of context on performance to conditioned stimuli with mixed histories of reinforcement and nonreinforcement. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 12, 4-15.
- Bouton, M. E. & Peck, C. A. (1989). Context effects on conditioning, extinction, and reinstatement in an appetitive conditioning preparation. *Animal Learning and Behavior*, 17, 188-198.
- Bower, G. H. (1962). The influence of graded reductions in reward and prior frustrating events upon the magnitude of the frustration effect. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 55, 582-587.
- Bower, G. H. (1994). A turning point in mathematical learning theory. *Psychological Review*, 101, 290-300.
- Bower, G. H. & Hilgard, E. R. (1981). *Theories of learning* (5th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bowers, T. G. R. (1989). *The rational infant: Learning in infancy*. New York: Freeman.
- Bowlby, J. (1969). *Attachment and loss*. New York : Basic Books.
- Brauer, L. H. & DeWit, H. (1997). High dose pimozide does not block amphetamine-induced euphoria in normal volunteers. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 56, 265-272.
- Bregman, E. O. (1934). An attempt to modify the emotional attitudes of infants by the conditioned response technique. *Journal of Genetic Psychology*, 45, 169-198.
- Breland, K. & Breland, M. (1961). The misbehavior of organisms. *American Psychologist*, 16, 681-684.
- Bringmann, W. G., Luck, H. E., Miller, R., & Early, C. E. (eds.). (1997). *A pictorial history of psychology*. Carol Stream, IL: Quintessence Publishing Co.
- Brooks, D. C. & Bouton, M. E. (1993). A retrieval cue for extinction attenuates spontaneous recovery. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 19, 77-89.
- Brown, J. S. & Burton, R. (1975). Multiple representations of knowledge for tutorial reasoning. In D. G. Bobrow & A. Collins (eds.), *Representation and understanding: Studies in cognitive science*. New York: Academic Press.
- Brown, P. L. & Jenkins, H. M. (1968). Auto-shaping of the pigeon's key-peck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 11, 1-8.
- Brown, R. (1965). *Social Psychology*. New York: Free Press.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bugelski, B. R. (1979). *Principles of learning and memory*. New York: Praeger.
- Bunderson, V. (1967). The role of computer-assisted instruction in university education. *Progress Report to the Coordination Board of the Texas College and University System*. Austin: University of Texas Press.
- Buss, D. M. (1989). Sex differences in human mate preferences: Evolutionary hypotheses tested in 37 cultures. *Behavioral and Brain Sciences*, 12, 1-49.
- Buss, D. M. (1994). *The evolution of desire: Strategies of human mating*. New York: Basic Books.
- Buss, D. M. (1998). The psychology of human mate selection: Exploring the complexity of the strategic repertoire. In C. Crawford & D. L. Krebs (eds.), *Handbook of evolutionary psychology* (pp. 405-429). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Buss, D. M., Haselton, M. G., Shackelford, T. K., Bleske, A. L., & Wakefield, J. C. (1998). Adaptations, exaptation, and spandrels. *American Psychologist*, 53, 5, 533-548.
- Buss, D. M. & Schmitt, D.P. (1993). Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating. *Psychological Review*, 100, 204-232.
- Carlson, J. G. (1980). Guthrie's theory of learning. In G. M. Gazda & R. J. Corsini (eds.), *Theories*



- of learning: A comparative approach*. Itasca, IL: Peacock.
- Castellucci, V. F. & Kandel, E. R. (1974). A quantitative analysis of the synaptic depression surrounding habituation of the gill withdrawal reflex in *Aplysia*. *Proceedings of the national academy of sciences, U.S.A.*, 71, 5004-5008.
- Chambers, K. C. (1985). Sexual dimorphisms as an index of hormonal influences on conditioned food aversions. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 443, 110-125.
- Chambers, K. C. & Sengstake, C. B. (1976). Sexually dimorphic extinction of a conditioned taste aversion in rats. *Animal Learning and Behavior*, 4, 181-185.
- Chambers, K. C., Yuan, D., Brownson, E. A., & Wang, Y. (1997). Sexual dimorphisms in conditioned taste aversions: Mechanism and function. In M. E. Bouton & M. S. Fanselow (eds.), *Learning, motivation, and cognition: The functional behaviorism of Robert C. Bolles* (pp. 195-224). Washington, DC: APA.
- Chance, P. (1984, September). The revolutionary gentleman. *Psychology Today*, pp. 44-48.
- Chomsky, N. (1959). [Review of *Verbal Behavior* by B. F. Skinner]. *Language*, 35, 26-58.
- Chomsky, N. (1972). *Language and mind*. New York: Harcourt, Brace, Jovanovich.
- Chomsky, N. (1975). *Reflections on language*. New York: Pantheon.
- Chomsky, N. (1988). *Language and the problems of knowledge. The Managua lectures*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Clark, A. (1990). Connectionism, competence, and explanation. In M. A. Boden, (ed.), *The Philosophy of Artificial Intelligence* (pp. 281-308). New York: Oxford University Press.
- Cleary, L. J., Hammer, M., & Byrne, J. H. (1989). Insights into the cellular mechanisms of short-term sensitization in *Aplysia*. In T. J. Carew & D. B. Kelley (eds.), *Perspective in neural systems and behavior*. New York: Alan R. Liss.
- Cohen, N. J. & Eichenbaum, H. (1993). *Memory, amnesia, and the hippocampal system*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cohen, N. J., Ryan, J., Hunt, C., Romine, L., Wszalek, T., & Nash, C. (1999). Hippocampal system and declarative (relational) memory: Summarizing the data from functional neuroimaging studies. *Hippocampus*, 9, 83-98.
- Cohen, N. J. & Squire, L. R. (1980). Preserved learning and retention of pattern analysing skill in amnesia: Dissociation of knowing how and knowing that. *Science*, 210, 207-210.
- Cook, M. & Mineka, S. (1990). Selective associations in the observed conditioning of fear in rhesus monkeys. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 16, 372-389.
- Cornelissen, K., Laine, M., Tarkiainen, A., Jarvensivu, T., Martin, N., & Salmelin, R. (2003). Adult brain plasticity elicited by anomia treatment. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15, 444-461.
- Cornford, F. M. (Trans.). (1968). *The republic of Plato*. New York: Oxford University Press.
- Cotman, C. W., Monaghan, D. T., & Ganong, A. H. (1988). Excitatory amino acid neurotransmission: NMDA receptors and Hebb-type synaptic transmission. *Annual Reviews of Neuroscience*, 11, 61-80.
- Cousins, M. S., Atherton, A., Turner, L., & Salamone, J. D. (1996). Nucleus accumbens dopamine depletions alter relative response allocation in a T-maze cost/benefit task. *Behavioural Brain Research*, 74, 189-197.
- Covert, M. V., Tangney, J. P., Maddux, J. E., & Heleno, N. M. (2003). Shame-proneness, guilt-proneness, and interpersonal problem solving: A social cognitive analysis. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 22, 1-12.
- Craighead, W. E., Kudin, A. E., & Mahoney, M. J. (1976). *Behavior modification: Principles, issues, and applications*. Boston: Houghton Mifflin.
- Crawford, C. (1998). The theory of evolution in the study of human behavior: An introduction and overview. In C. Crawford & D. L. Krebs



- (eds.). *Handbook of evolutionary psychology*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Crawford, C. & Krebs, D. L. (eds.). (1998). *Handbook of evolutionary psychology*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Crespi, L. (1942). Quantitative variation of incentive and performance in the white rat. *American Journal of Psychology*, 55, 467-517.
- Crespi, L. (1944). Amount of reinforcement and level of performance. *Psychological Review*, 51, 341-357.
- Cronin-Golomb, A. (1995). Semantic networks in the divided cerebral hemispheres. *Psychological Science*, 6, 212-218.
- Curry, F. K. W. (1967). A comparison of left-handed and right-handed subjects on verbal and non-verbal dichotic listening tasks. *Cortex*, 3, 343-352.
- Dale, N., Schacher, S., & Kandel, E. R. (1988). Long term facilitation in *Aplysia* involves increase in transmitter release. *Science*, 239, 282-285.
- Daly, H. B. (1969). Learning of a hurdle-jump response to escape cues paired with reduced reward or frustrative nonreward. *Journal of Experimental* 79, 146-157.
- Daly, M. & Wilson, M. I. (1982). Homicide and kinship. *American Anthropologist*, 84, 372-378.
- Daly, M. & Wilson, M. I. (1988). Evolutionary social psychology and family homicide. *Science*, 242, 519-524.
- Daly, M. & Wilson, M. I. (1994). Some differential attributes of lethal assaults on small children by stepfathers versus genetic fathers. *Ethology and Sociobiology*, 15, 207-217.
- Daly, M. & Wilson, M. I. (1998). The evolutionary social psychology of family violence. In C. Crawford & D. L. Krebs (eds.), *Handbook of evolutionary psychology* (pp. 431-456). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Darwin, C. (1859-1958). *On the origin of species by means of natural selection*. New York: New American Library.
- Darwin, C. (1872). *The expression of emotions in man and animals*. London: John Murray.
- Davison, M. & McCarthy, D. (1988). *The matching law: A research review*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- DeCorte, E. (ed.). (1999). On the road to transfer: new perspectives on an enduring issue in educational research and practice (Special issue). *International Journal of Educational Research*, 31 (7).
- DeCorte, E. (2003). Transfer as the productive use of acquired knowledge, skills, and motivations. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 142-146.
- Deese, J. (1951). Extinction of a discrimination without performance of the choice response. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 44, 362-366.
- Deutsch, J. A. (1954). A machine with insight. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 6, 6-11.
- Dewey, J. (1896). The reflex arc concept in psychology. *Psychological Review*, 3, 357-370.
- Diamond, D. M., Dunwiddie, T. V., & Rose, G. M. (1988). Characteristics of hippocampal primed burst potentiation *in vitro* and in the awake rat. *Journal of Neuroscience*, 8, 4079-4088.
- Diamond, M. C., Lindner, B., & Raymond, A. (1967). Extensive cortical depth measurements and neuron size increases in the cortex of environmentally enriched rats. *Journal of Comparative Neurology*, 131, 357-364.
- Dicara, L. V. (1970). Learning in the autonomic nervous system. *Scientific American*, 222, 30-39.
- Dollard, J. C. & Miller, N. E. (1950). *Personality and psychotherapy*. New York: McGraw-Hill.
- Domjan, M. (1997). Behavior system and the demise of equipotentiality: Historical antecedents and evidence from sexual conditioning. In M. E. Bouton & M. S. Fanselow (eds.), *Learning, motivation, and cognition: The functional behaviorism of Robert C. Bolles*. Washington: American Psychological Association.



- Dorrance, B. R. & Zentall, T. R. (2001). Imitative learning in Japanese quail depends on the motivational state of the animal at the time of observation. *Journal of Comparative Psychology*, 115, 62-67.
- Doyere, V., Errington, M. L., LaRoche, S., & Bliss, T. V. P. (1996). Low-frequency trains of paired stimuli induce long-term depression in area CA1 but not in dentate gyrus of the intact rat. *Hippocampus*, 6, 52-57.
- Duncan, C. P. (1949). The retroactive effect of electroshock on learning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 42, 34-44.
- Ebbinghaus, H. (1913 [1885]). *On memory* (H. A. Ruger & C. Bossinger, trans.). New York: Teachers College Press.
- Egan, K. (1983). *Education and psychology: Plato, Piaget, and scientific psychology*. New York: Teachers College Press.
- Egger, M. D. & Miller, N. E. (1962). Secondary reinforcement in rats as a function of information value and reliability of the stimulus. *Journal of Experimental Psychology*, 64, 97-104.
- Egger, M. D. & Miller, N. E. (1963). When is a reward reinforcing? An experimental study of the information hypothesis. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 56, 132-137.
- Eisenberg, D. M., Delbanco, T. L., Berkey, C. S., Kaptchuk, T. J., Kupelnick, B., Kuhl, J., & Chalmers, T. C. (1993). Cognitive behavioral techniques for hypertension: Are they effective? *Annals of Internal Medicine*, 118, 964-972.
- Eisenberg, D. M., Kessler, R. C., Foster, C., & Norlock, F. E. (1993). Unconventional medicine in the United States: Prevalence, costs, and patterns of use. *New England Journal of Medicine*, 328, 246-252.
- Elsmore, T. F., Fletcher, G. V., Conrad, D. G., & Sordetz, F. J. (1980). Reduction of heroin intake in baboons by economic constraint. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 13, 729-732.
- Escobar, M. L., Alcocer, I., & Chao, V. (1998). The NMDA receptor antagonist CCP impairs conditioned taste aversion and insular cortex long-term potentiation in vivo. *Brain Research*, 812, 246-251.
- Estes, W. K. (1944). An experimental study of punishment. *Psychological Monographs*, 57 (Whole No. 263).
- Estes, W. K. (1950). Toward a statistical theory of learning. *Psychological Review*, 57, 94-107.
- Estes, W. K. (1954). Kurt Lewin. In Estes *et al.* (eds.), *Modern Learning Theory* (pp. 317-344). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Estes, W. K. (1960). Learning theory and the new "mental chemistry." *Psychological Review*, 67, 207-223.
- Estes, W. K. (1964a). All-or-none processes in learning and retention. *American Psychologist*, 19, 16-25.
- Estes, W. K. (1964b). Probability learning. In A. W. Melton (ed.), *Categories of human learning*. New York: Academic Press.
- Estes, W. K. (1969a). New perspectives on some old issues in association theory. In N. J. MacKintosh & W. K. Honig (eds.), *Fundamental issues in association learning*. Halifax, Nova Scotia: Dalhousie University Press.
- Estes, W. K. (1969b). Reinforcement in human learning. In J. Tapp (ed.), *Reinforcement and behavior*. New York: Academic Press.
- Estes, W. K. (1971). Reward in human learning: Theoretical issues and strategic choice points. In R. Glaser (ed.), *The nature of reinforcement*. New York: Academic Press.
- Estes, W. K. (1972). An associative basis for coding and organization in memory. In A. W. Melton & E. Martin (eds.), *Coding processes in human memory*. New York: Halstead.
- Estes, W. K. (1973). Memory and conditioning. In E. J. McGuigan & D. B. Lumsden (eds.), *Contemporary approaches to conditioning and learning*. Washington, DC: Winston & Sons.
- Estes, W. K. (1976). The cognitive side of probability matching. *Psychological Review*, 83, 37-64.
- Estes, W. K. (1978). On the organization and core concepts of learning theory and cognitive



- psychology. In W. K. Estes (ed.), *Handbook of learning and cognitive processes* (Vol. 6). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Estes, W. K. (1994). *Classification and cognition*. New York: Oxford University Press.
- Estes, W. K., Hopkins, B. L., & Crothers, E. J. (1960). All-or-none and conservation effects in the learning and retention of paired associates. *Journal of Experimental Psychology*, 60, 329-339.
- Estes, W. K., Koch, S., MacCorquondale, K., Meehl, P. E., Mueller, C. G., Schoenfeld, W. N., & Verplanck, W. S. (1954). *Modern learning theory: A critical analysis of five examples*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Estes, W. K. & Skinner, B. F. (1941). Some quantitative properties of anxiety. *Journal of Experimental Psychology*, 29, 390-400.
- Estes, W. K. & Straughan, J. H. (1954). Analysis of a verbal conditioning situation in terms of statistical learning theory. *Journal of Experimental Psychology*, 47, 225-234.
- Fenwick, S., Mikulka, P. J., & Klein, S. B. (1975). The effect of different levels of preexposure to sucrose on acquisition and extinction of conditioned aversion. *Behavioral Biology*, 14, 231-235.
- Fernandez, G., Weis, S., Stoffel-Wagner, B., Tendolkar, I., Reuber, M., Beyenburg, S., Klaver, P., Fell, J., De Greiff, A., Ruhlmann, J., Reul, J., & Elger, C. E. (2002). Menstrual cycle-dependent neural plasticity in the adult human hippocampus is hormone, task, and region specific. *The Journal of Neuroscience*, 23, 3790.
- Ferster, C. B. & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Flanagan, O. (1991). *The science of the mind* (2nd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Flavell, J. H. (1963). *The developmental psychology of Jean Piaget*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Fowler, H. & Miller, N. E. (1963). Facilitation and inhibition of runway performance by hind-and forepaw shock of various intensities. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 56, 801-805.
- Furth, H. G. (1969). *Piaget and knowledge: Theoretical foundations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Furth, H. G. (1970). *Piaget for teachers*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Gabrieli, J. D. E. (1998). Cognitive neuroscience of human memory. *Annual Reviews of Psychology*, 47, 87-115.
- Gabrieli, J. D. E., Brewer, J. B., Desmond, J. E., & Glover, G. H. (1997). Separate neural bases of two fundamental memory processes in human medial temporal lobe. *Science*, 276, 264-266.
- Gabrieli, J. D. E., Brewer, J. B., & Poldrack, R. A. (1998). Images of medial temporal lobe functions in human learning and memory. *Neurobiology of Learning and Memory*, 70, 275-283.
- Gage, F. H. (2002). Neurogenesis in the adult brain. *The Journal of Neuroscience*, 22, 612-613.
- Gage, F. H., Coates, P. W., Palmer, T. D., Kuhn, H. G., Fisher, L. J., Suhonen, J. O., Peterson, D. A., Suhr, S. T., & Ray, J. (1995). Survival and differentiation of adult neuronal progenitor cells transplanted to the adult brain. *Proceedings of the National Academy of Science*, 92, 11879-11883.
- Gagne, R. M. (1970). *The conditions of learning* (2nd ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Galef, B. G. Jr. (1998). Edward Thorndike: Revolutionary psychologist, ambiguous biologist. *American Psychologist*, 53, 10, 1128-1134.
- Garcia, J. (1981). Tilting at the paper mills of academe. *American Psychologist*, 36, 149-158.
- Garcia, J. (1997). Robert C. Bolles: from mathematics to motivation. In M. E. Bouton & M. S. Fanselow (eds.), *Learning, motivation, and cognition: The Functional behaviorism of Robert C. Bolles* (pp. xi-xiii). Washington: American Psychological Association.



- Garcia, J., Ervin, F. R., & Koelling, R. A. (1966). Learning with prolonged delay of reinforcement. *Psychonomic Science*, 5, 121-122.
- Garcia, J. & Koelling, R. A. (1966). Relation of cue to consequence in avoidance learning. *Psychonomic Science*, 4, 123-124.
- Garcia, J., McGowan, B., Ervin, F. R., & Koelling, R. A. (1968). Cues: Their relative effectiveness as a function of the reinforcer. *Science*, 160, 794-795.
- Garris, P. A., Kilpatrick, M., Bunin, M. A., Michael, D., Walker, Q. D., & Wightman, R. M. (1999). Dissociation of dopamine release in the nucleus accumbens from intercranial self-stimulation. *Nature*, 398, 67-69.
- Gawin, F. H. (1986). Neuroleptic reduction of cocaine-induced paranoia but not euphoria. *Psychopharmacology*, 90, 142-143.
- Gazzaniga, M. S. & Ledoux, J. E. (1978). *The integrated mind*. New York: Plenum Press.
- Gelles, R. J. & Straus, M. A. (1985). Violence in the American family. In A. J. Lincoln & M. A. Straus (eds.), *Crime and the family* (pp. 88-110). Springfield, IL: Thomas.
- Ginsburg, H. & Oppen, S. (1979). *Piaget's theory of intellectual development* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Goldschmid, M. L. & Bentler, P. M. (1968). *Conservation concept diagnostic kit: Manual and keys*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service.
- Gopnik, M. (1990). Dysphasia in an extended family. *Nature*, 344, 715.
- Gopnik, M. & Crago, M. (1991). Familial aggregation of a developmental language disorder. *Cognition*, 39, 1-50.
- Gottschalk, W. A., Jiang, H., Tartaglia, N., Feng, L., Figurov, A., & Lu, B. (1999). Signaling mechanisms mediating BDNF modulation of synaptic plasticity in the hippocampus. *Learning and Memory*, 6, 243-256.
- Gould, S. J. (1991). Exaptation: A crucial tool for evolutionary psychology. *Journal of Social Issues*, 47, 43-65.
- Greenberg, J. H. (ed.). (1963). *Universals of language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Greenough, W. T. & Chang, F. F. (1989). Plasticity of synapse structure and pattern in the cerebral cortex. In A. Peters & E. G. Jones (eds.), *Cerebral Cortex* (pp. 391-440). New York: Plenum.
- Gustavson, C. R. (1977). Comparative and field aspects of learned food aversions. In L. M. Barker, M. R. Best, & M. Domjan (eds.), *Learning mechanisms in food selection* (pp. 23-43). Waco, TX: Baylor University Press.
- Gustavson, C. R., Garcia, J., Hankins, W. G., & Rusiniak, K. W. (1974). Coyote predation control by aversive conditioning. *Science*, 184, 581-583.
- Guthrie, E. R. (1935). *The psychology of learning*. New York: Harper & Row.
- Guthrie, E. R. (1938). *The psychology of human conflict*. New York: Harper & Row.
- Guthrie, E. R. (1940). Association and the law of effect. *Psychological Review*, 47, 127-148.
- Guthrie, E. R. (1942). Conditioning: A theory of learning in terms of stimulus, response, and association. In N. B. Henry (ed.), *The forty-first yearbook of the national society for the study of education: Pt. II. The psychology of learning*. Chicago: University of Chicago Press.
- Guthrie, E. R. (1952). *The psychology of learning* (rev. ed.). New York: Harper & Row.
- Guthrie, E. R. (1959). Association by contiguity. In S. Koch (ed.), *Psychology: A study of a science* (Vol. 2). New York: McGraw-Hill.
- Guthrie, E. R. & Horton, G. P. (1946). *Cats in a puzzle box*. New York: Rinehart.
- Guthrie, E. R. & Powers, F. F. (1950). *Educational psychology*. New York: Ronald Press.
- Hamilton, D. A., Driscoll, I., & Sutherland, R. J. (2002). Human place learning in a virtual Morris water task: Some important constraints on the flexibility of place navigation. *Behavioural Brain Research*, 129, 159-170.
- Hamilton, W. D. (1964). The genetical evolution of social behavior. *Journal of Theoretical Biology*, 7, 1-52.



- Haney, M., Ward, A. S., Foltin, R. W., & Fischman, M. W. (2001). Effects of ecopipam, a selective dopamine DI antagonist, on smoked cocaine self-administration by humans. *Psychopharmacology*, 155, 330-337.
- Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56, 51-65.
- Harlow, H. F. (1950). Analysis of discrimination learning by monkeys. *Journal of Experimental Psychology*, 40, 26-39.
- Harlow, H. F. (1959). Learning set and error factor theory. In S. Koch (ed.), *Psychology: A study of a science* (Vol. 2). New York: McGraw-Hill.
- Harris, B. (1979). Whatever happened to little Albert? *American Psychologist*, 34, 151-160.
- Harris, J. R. (2000). Context-specific learning, personality, and birth order. *Current Directions in Psychological Science*, 9, 174-177.
- Haskell, R. E. (2001). *Transfer of learning: Cognition, instruction, and reasoning*. San Diego, CA: Academic Press.
- Hawkins, J. (ed.) (1988). *Explaining language universals*. New York: Blackwell.
- Hebb, D. O. (1946). On the nature of fear. *Psychological Review*, 53, 259-276.
- Hebb, D. O. (1949). *The organization of behavior*. New York: Wiley.
- Hebb, D. O. (1955). Drives and the C.N.S. (Conceptual nervous system). *Psychological Review*, 62, 243-254.
- Hebb, D. O. (1959). A neuropsychological theory. In S. Koch (ed.), *Psychology: A study of a science* (Vol. 1). New York: McGraw-Hill.
- Hebb, D. O. (1972). *Textbook of psychology* (3rd ed.). Philadelphia: W. B. Saunders.
- Hebb, D. O. (1980). [Autobiography]. In G. Lindzey (ed.), *A history of psychology in autobiography* (Vol. VII). San Francisco: Freeman.
- Hebb, D. O. & Donderi, D. C. (1987). *Textbook of psychology* (4th ed.) Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hecht, H. & Proffitt, D. R. (1995). The price of expertise: Effects of experience on the water-level task. *Psychological Science*, 6, 90-95.
- Hellige, J. B. (1993). *Hemispheric asymmetry: What's right and what's left*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Henle, M. (1986). *1879 and all that: Essays in the history of psychology*. New York: Columbia University Press.
- Hergenhahn, B. R. (1972). *Shaping your child's personality*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hergenhahn, B. R. (1974). *A self-directing introduction to psychological experimentation* (2nd ed.). Monterey, CA: Brooks/Cole.
- Hergenhahn, B. R. (2005). *An introduction to the history of psychology*. (5th ed.) Belmont, CA: Wadsworth.
- Hergenhahn, B. R. & Olson, M. H. (2003). *An introduction to theories of personality* (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hermann, C., Kim, M., & Blanchard, E. B. (1995). Behavioral and prophylactic pharmacological intervention studies of pediatric migraine: An exploratory meta-analysis. *Pain*, 60, 239-255.
- Heron, W. (1957, January). The pathology of boredom. *Scientific American*, pp. 52-56.
- Herrnstein, R. J. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 267-272.
- Herrnstein, R. J. (1970). On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 243-266.
- Herrnstein, R. J. (1974). Formal properties of the matching law. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 159-164.
- Herrnstein, R. J. (1990). Rational choice theory: Necessary but not sufficient. *American Psychologist*, 45, 356-367.
- Herrnstein, R. J. (1991). Reply to Binmore and Staddon. *American Psychologist*, 46, 799-801.
- Hess, E. H. (1958). "Imprinting" in animals. *Scientific American*, 198, 81-90.
- Hess, R. D. & Tenezakis, M. D. (1970). *The computer as a socializing agent: Some socio-affective outcomes of CAI*. Stanford, CA: Stanford Cen-



- ter for Research and Development in Teaching.
- Heyes, C. M. & Dawson, G. R. (1990). A demonstration of observational learning using a bidirectional control. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42B, 59-71.
- Heyes, C. M., Dawson, G. R., & Nokes, T. (1992). Imitation in rats: Initial responding and transfer evidence. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 45B, 229-240.
- Heyes, C. M., Jaldow, E., & Dawson, G. R. (1993). Observational extinction: Observation of nonreinforced responding reduces resistance to extinction in rats. *Animal Learning and Behavior*, 21, 221-225.
- Hilgard, E. R. & Bower, G. H. (1975). *Theories of learning* (4th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hilgard, E. R. & Marquis, D. G. (1940). *Conditioning and learning*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hill, W. F. (1990). *Learning: A survey of psychological interpretations* (5th ed.). New York: Harper & Row.
- Hiltz, S. R. (1993). Correlates of learning in a virtual classroom. *International Journal of Man-Machine Studies*, 39, 71-98.
- Hinde, R. A. & Tinbergen, N. (1958). The comparative study of species-specific behavior. In A. Roe & G. G. Simpson (eds.), *Behavior and evolution*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Hinton, G. E. & Anderson, J. A. (eds.). (1981). *Parallel models of associative memory*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hiramoto, R. N., Rogers, C. F., Demissie, S., Hsueh, C., Hiramoto, N. S., Lorden, J. F., & Ghanta, V. K. (1997). Psychoneuroendocrine immunology: Site of recognition, learning and memory in the immune system and the brain. *International Journal of Neuroscience*, 92, 259-286.
- Hobbes, T. (1651 [1962]). *Leviathan*. New York: Macmillan.
- Hoelscher, C. (1997). Long-term potentiation: A good model for learning and memory? *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 21, 47-68.
- Hoffman, H. S. (1962). The analogue lab: A new kind of teaching device. *American Psychologist*, 17, 684-694.
- Holland, J. G. & Skinner, B. F. (1961). *The analysis of behavior: A program for self-instruction*. New York: McGraw-Hill.
- Holland, P. C. (1977). Conditioned stimulus as a determinant of the form for the Pavlovian conditioned response. *Journal of Experimental Psychology: Animal Processes*, 3, 77-104.
- Hollis, K. (1982). Pavlovian conditioning of signal-centered action patterns and autonomic behavior: A biological analysis of function. In S. Tosenblatt, R. A. Hinde, C. Beer, & M. Busnel (eds.), *Advances in the study of behavior* (Vol. 12). New York: Academic Press.
- Holt, J. (1967). *How children learn*. New York: Pitman.
- Homme, L., Csanyi, A. P., Gonzales, M. A., & Rechs, J. R. (1970). *How to use contingency contracting in the classroom*. Champaign, IL: Research Press.
- Homme, L. E., De Baca, P., Divine, J. F., Steinhurst, R., & Rickert, E. J. (1963). Use of the Premack principle in controlling the behavior of school children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 544.
- Hull, C. L. (1928). *Aptitude testing*. Yonkers-on-Hudson, NY: World Book.
- Hull, C. L. (1933a). Differential habituation to internal stimuli in the albino rat. *Journal of Comparative Psychology*, 16, 255-273.
- Hull, C. L. (1933b). *Hypnosis and suggestibility: An experimental approach*. New York: Naburg.
- Hull, C. L. (1943). *Principles of behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hull, C. L. (1952). *A behavior system: An introduction to behavior theory concerning the individual organism*. New Haven, CT: Yale University Press.



- Hulse, S. H. (1958). Amount and percentage of reinforcement and duration of goal confinement in conditioning and extinction. *Journal of Experimental Psychology*, 56, 48-57.
- Hulse, S. H., Egeth, H., & Deese, J. (1980). *The psychology of learning* (5th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Humphreys, L. G. (1939a). Acquisition and extinction of verbal expectations in a situation analogous to conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 25, 294-301.
- Humphreys, L. G. (1939b). The effect of random alternation of reinforcement on the acquisition and extinction of conditioned eyelid reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 25, 141-158.
- Hursh, S. R. (1991). Behavioral economics of drug self-administration and drug abuse policy. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 377-393.
- Hursh, S. R. & Bauman, R. A. (1987). The behavioral economics of demand. In L. Green and J. H. Kagel (eds.), *Advances in behavioral economics* (Vol. 1, pp. 117-165). Norwood, N.J. Ablex.
- Hursch, S. R. & Natelson, B. H. (1981). Electrical brain stimulation and food reinforcement dissociated by demand elasticity. *Physiology and Behavior*, 26, 509-515.
- Ikemoto, S., & Panksepp, J. (1996). Dissociations between appetitive and consummatory responses by pharmacological manipulations of reward-relevant brain regions. *Behavioral Neuroscience*, 110, 331-345.
- Inhelder, B. & Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence* (A. Parson & S. Milgram, trans.). New York: Basic Books.
- Innis, N. K. (1999). Edward C. Tolman's purposive behavior. In W. O'Donohue & R. Kitchener (eds.), *Handbook of behaviorism* (pp. 97-117). San Diego, CA: Academic Press.
- Jacobs, B., Schall, M., & Scheibel, A. B. (1993). A quantitative dendritic analysis of Wernecke's area, II: Gender, hemispheric, and environmental factors. *Journal of Comparative Neurology*, 237, 97-111.
- Jacobsen, P. B., Bovbjerg, D. H., Schwartz, M. D., Andrykowski M. A., Futterman, A. D., Gilewski, T., Norton, L., & Redd, W. H. (1993). Formation of food aversions in cancer patients receiving repeated infusions of chemotherapy. *Behavior Research and Therapy*, 31, 739-748.
- James, W. (1890). *The principles of psychology* (2 vols.). New York: Henry Holt.
- James, W. (1892). *Psychology: Briefer course*. New York: Henry Holt.
- Jenkins, H. M. & Moore, B. R. (1973). The form of the autoshaped response with food or water reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 20, 163-181.
- Jonas, G. (1973). *Visceral learning: Toward a science of self-control*. New York: Viking Press.
- Joncich, G. (1968). *The sane positivist: A biography of Edward L. Thorndike*. Middletown, CT: Wesleyan University Press.
- Jones, M. C. (1924). A laboratory study of fear: The case of Peter. *Pedagogical Seminary*, 31, 308-315.
- Jones, M. C. (1974). Albert, Peter, and John B. Watson. *American Psychologist*, 29, 581-583.
- Juraska, J. M. (1990). The structure of the cerebral cortex: Effects of gender and the environment. In B. Kolb & R. Tees (eds.), *The Cerebral Cortex of Rat* (pp. 483-506). Cambridge, MA: MIT Press.
- Juraska, J. M., Fitch, J. M., & Washburne, D. L. (1989). The dendritic morphology of pyramidal neurons in the rat hippocampal CA3 area: Effects of gender and experience. *Brain Research*, 333, 115-121.
- Kagan, J. (1980, September). Jean Piaget's contributions. *Phi Delta Kappan*, pp. 245-246.
- Kalichman, S. C. (1988). Individual differences in water-level performance. *Developmental Review*, 8, 273-295.
- Kalivas, P. W. & Nakamura, M. (1999). Neural systems for behavioral activation and reward.



- Current Opinion in Neurobiology*, 9, 223-227.
- Kamin, L. J. (1969). Predictability, surprise, attention, and conditioning. In B. A. Campbell & R. M. Church (eds.), *Punishment and aversive behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kandel, E. (1991). Cellular mechanisms of learning and the biological basis of individuality. In E. R. Kandel, J. H. Schwartz, & T. M. Jessel (eds.), *Principles of Neural Science* (3/e), 839-852. New York: Elsevier.
- Kandel, E. R. & Schwartz, J. H. (1982). Molecular biology of learning: Modulation of transmitter release. *Science*, 218, 433-443.
- Kaufman, A. Baron, A., & Kopp, R. E. (1966). Some effects of instructions on human operant behavior. *Psychonomic Monograph Supplements*, 1, 243-250.
- Keen, R. (2003). Representation of objects and events: Why do infants look so smart and toddlers look so dumb? *Current Directions in Psychological Science*, 12, 79-83.
- Kegl, J. & Iwata, G. A. (1989). *Language de signos Nicaraguense (Nicaraguan sign language): A pidgin sheds light on the "creole" ASL*. Proceedings of the 4th annual meeting of the Pacific Linguistics Society, Eugene, OR.
- Keller, F. S. (1968). Good-bye teacher. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 69-89.
- Keller, F. S. (Schoenfeld, W. N. (1950). *Principles of Psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Keller, F. S. & Sherman, J. G. (1974). *PSI: The Keller plan handbook*. Menlo Park, CA: W. A. Benjamin.
- Kerr, D. S. & Abraham, W. C. (1995). Cooperative interactions among afferents govern the induction of homosynaptic long-term depression in the hippocampus. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 92, 11637-11641.
- Kimble, G. A. (1961). *Hilgard and Marquis' conditioning and learning* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kimble, G. A. (1993). A modest proposal for a minor revolution in the language of psychology. *Psychological Science*, 4, 253-255.
- Kimble, G. A. & Garnezy, N. (1968). *Principles of general psychology*, (3rd ed.). New York: Ronald Press.
- Kimmel, H. D. (1974). Instrumental conditioning of autonomically mediated responses in human beings. *American Psychologist*, 29, 325-335.
- Kimura, D. (1961). Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. *Canadian Journal of Psychology*, 15, 166-171.
- Kimura, D. (1964). Left-right differences in the perception of melodies. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 16, 355-358.
- Kimura, D. (1967). Functional asymmetry of the brain in dichotic listening. *Cortex*, 3, 163-178.
- King, G. E. (1997, June). The attentional basis for primate responses to snakes. Paper presented at the annual meeting of the American Society of Primatologists, San Diego, CA.
- Kingstone, A., Enns, J. T., Mangun, G. R., & Gazzaniga, M. S. (1995). Guided search is a left hemisphere process in split-brain patients. *Psychological Science*, 6, 118-121.
- Kirkwood, A., Rozas, C., Kirkwood, J., Perez, F., & Bear, M. F. (1999). Modulation of long-term synaptic depression in visual cortex by acetylcholine and norepinephrine. *Journal of Neuroscience*, 19, 1599-1609.
- Koch, S. (1954). Clark L. Hull. In Estes *et al.* (eds.), *Modern Learning Theory* (pp. 1-176). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Koffka, K. (1963 [1935]). *Principles of Gestalt psychology*. New York: Harcourt, Brace, and World.
- Kohler, W. (1925). *The mentality of apes*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Kohler, W. (1929). *Gestalt psychology*. New York: Liveright.
- Kohler, W. (1947). *Gestalt psychology: An introduction to new concepts in modern psychology* (rev. ed.). New York: Liveright.
- Kolb, B., Cote, S., Ribeiro-Da-Silva, A., & Cuello,



- A. C. (1996). NGF stimulates recovery of function and dendritic growth after unilateral motor cortex lesions in rats. *Neuroscience*, 76, 1139-1151.
- Kolb, B., Gibb, R., & Gorny, G. (2003). Experience-dependent changes in dendritic arbor and spine density in neocortex vary with age and sex. *Neurobiology of Learning and Memory*, 79, 1-10.
- Kolb, B., Gibb, R., & Robinson, T. E. (2003). Brain plasticity and behavior. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 1-5.
- Kolb, B., Gorny, G., Cote, S., Ribeiro-Da-Silva, A., & Cuello A. C. (1997). Nerve growth factor stimulates growth of cortical pyramidal neurons in young adult rats. *Brain Research*, 751, 289-294.
- Kolb, B., & Stewart, J. (1995). Changes in neonatal gonadal hormonal environment prevent behavioral sparing and alter cortical morphogenesis after early frontal cortical lesions in male and female rats. *Behavioral Neuroscience*, 109, 285-294.
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (1998). Brain plasticity and behavior. *Annual Review of Psychology*, 49, 43-64.
- Kolesnik, W. B. (1958). *Mental discipline in modern education*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Korn, J. H., Davis, R., & Davis, S. F. (1991). Historians' and chairpersons' judgment of eminence among psychologists. *American Psychologist*, 46, 789-792.
- Krebs, D. L. (1998). The evolution of moral behaviors. In C. Crawford & D. L. Krebs (eds.), *Handbook of evolutionary psychology* (pp. 337-368). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kuhn, T. S. (1973). *The structure of scientific revolutions* (3rd ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Kulik, J. A., Kulik, C. L. C., & Carmichael, K. (1974). The Keller plan in science teaching. *Science*, 183, 379-383.
- Kulik, J. A., Kulik, C. L. C., & Cohen, P. A. (1979). A meta analysis of outcome studies of Keller's personalized system of instruction. *American Psychologist*, 34, 307-318.
- Kupfermann, I., Castellucci, V., Pinsker, H., & Kandel, E. (1970). Neuronal correlates of habituation and dishabituation of the gill withdrawal reflex in *Aplysia*. *Science*, 167, 1743-1745.
- Labbe, E. E. (1995). Treatment of childhood migraine with autogenic training and skin temperature biofeedback: A component analysis. *Headache*, 35, 10-13.
- Lachman, R., Lachman, J. L., & Butterfield, E. C. (1979). *Cognitive psychology and information processing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Laifienfeld, D., Klein, E., & Ben-Shachar, D. (2002). Norepinephrine alters the expression of genes involved in neuronal sprouting and differentiation: Relevance for major depression and antidepressant mechanisms. *Journal of Neurochemistry*, 83, 1054-1064.
- Lashley, K. S. (1929). *Brain mechanisms and intelligence*. Chicago: University of Chicago Press.
- Leahey, T. H. (1980). *A history of psychology*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Leeper, R. (1935). The role of motivation in learning: A study of the phenomenon of differential motivational control of the utilization of habits. *Journal of Genetic Psychology*, 46, 3-40.
- LeFrancois, G. R. (1968). A treatment for the acceleration of conservation of substance. *Canadian Journal of Psychology*, 22, 277-284.
- Lehman, D. R., Lempert, R. O., & Nisbett, R. E. (1988). The effects of graduate training on reasoning: Formal discipline and thinking about everyday-life events. *American Psychologist*, 43, 431-442.
- Leshner, A. I. & Koob, G. F. (1999). Drugs of abuse and the brain. *Proceedings of the Association of American Physicians*, 111, 99-108.
- Levy, J. (1985, May). Right brain, left brain: Fact and fiction. *Psychology Today*, pp. 38-39, 42-44.
- Linskie, R. (1977). *The learning process: Theory*



- and practice*. New York: D. Van Nostrand.
- Logue, A. W. (1988). A comparison of taste aversion learning in humans and other vertebrates: Evolutionary pressures in common. In R. C. Bolles & M. D. Beecher (eds.), *Evolution and learning* (pp. 97-116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lomo, T. (1966). Frequency potentiation of of excitatory synaptic activity in the dentate area of the hippocampal formation. *Acta physiologica Scandinavica*, 68, 128.
- Lorenz, K. (1952). *King Solomon's ring*. New York: Crowell.
- Lorenz, K. (1965). *Evolution and modification of behavior*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lorenz, K. (1970). *Studies in animal and human behavior* (Vol. 1). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lu, B. (2003). BDNF and activity-dependent synaptic modulation. *Learning and Memory*, 10, 86-98.
- Lubow, R. E., & Moore, A. U. (1959). Latent inhibition: The effect of nonreinforced preexposure to the conditioned stimulus. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 52, 415-419.
- Lumsdaine, A. A. (1964). Educational technology, programmed learning, and instructional science. In E. R. Hilgard (ed.), *Theories of learning and instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lumsden, C. J. & Wilson, E. O. (1981). *Genes, mind, and culture*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lundin, R. W. (1974). *Personality: A behavioral analysis* (2nd ed.). New York: Macmillan.
- Lynch, G. & Baudry, M. (1984). The biochemistry of memory: A new and specific hypothesis. *Science*, 224, 1057-1063.
- Lynch, G. & Baudry, M. (1991). Reevaluating the constraints on hypothesis regarding LTP expression. *Hippocampus*, 1, 9-14.
- MacCorquodale, K. & Meehl, P. E. (1953). Preliminary suggestions as to a formalization of expectancy theory. *Psychological Review*, 60, 55-63.
- MacDonall, J. S. (1999). A local model of concurrent performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71, 57-74.
- MacDonall, J. S. (2003). Reinforcing staying and switching while using a changeover delay. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 79, 219-232.
- MacKintosh, N. J. (1973). Stimulus selection: Learning to ignore stimuli that predict no change in reinforcement. In R. A. Hinde & J. S. Hinde (eds.), *Constraints on Learning*. London: Academic Press.
- MacKintosh, N. J. (1975). A theory of attention: Variations in the associability of stimuli with reinforcement. *Psychological Review*, 82, 276-298.
- Mager, R. F. (1961). *Preparing instructional objectives*. Palo Alto, CA: Fearon.
- Mager, R. F. (1972). *Goal analysis*. Belmont, CA: Fearon.
- Mahurin, R. K. (1998). Neural network modeling of basal ganglia function in Parkinson's disease and related disorders. In R. W. Parks & D. S. Levine (eds.), *Fundamentals of neural network modeling: Neuropsychology and cognitive neuroscience* (pp. 331-355). Cambridge, MA: MIT Press.
- Maier, S. F., Seligman, M. E. P., & Solomon, R. L. (1969). Pavlovian fear conditioning and learning helplessness: Effects on escape and avoidance behavior of (a) the CS-US contingency, and (b) the independence of the US and voluntary responding. In B. A. Campbell & R. M. Church (eds.), *Punishment and Aversive Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Malenka, R. C., Kauer, J. A., Zucker, R. S., & Nicoll, R. A. (1988). Postsynaptic calcium is sufficient for potentiation of hippocampal synaptic transmission. *Science*, 242, 81-83.
- Malone, J. C. (1991). *Theories of learning: A historical approach*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Maroun, M., & Richter-Levin, G. (2003). Exposure



- to acute stress blocks the induction of long-term potentiation of the amygdale-prefrontal cortex pathway *in vivo*. *The Journal of Neuroscience*, 23, 4406-4409.
- Martin, G. M., Walker, K. M., & Skinner, D. M. (2003). A single unstable visual cue impairs spatial learning in a water maze. *Learning and Motivation*, 34, 87-103.
- Marx, M. H. & Cronan-Hillix, W. A. (1987). *Systems and theories in psychology* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- May, P., Tiitinen, H., Ilmoniemi, R. J., Nyman, G., Taylor, J. G., Naeaetaenen, R. (1999). Frequency changes in human auditory cortex. *Journal of Computational Neuroscience*, 6, 99-120.
- McClelland, J. L. & Rumelhart, D. E. (1988). *Explorations in parallel distributed processing: A handbook of models, programs and exercises*. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.
- McEwen, B. S. (2001). Plasticity of the hippocampus: Adaptation to chronic stress and allostatic load. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 933, 265-277.
- Medin, D. L. & Shaffer, M. M. (1978). Context theory of classification learning. *Psychological Review*, 85, 207-238.
- Meehl, P. E. (1950). On the circularity of the law of effect. *Psychological Bulletin*, 47, 52-75.
- Meek, R. L. (1977). The traditional in non-traditional learning methods. *Journal of Personalized Instruction*, 2, 114-119.
- Melzack, R. & Thompson, W. R. (1956). Effects of early experience on social behavior. *Canadian Journal of Psychology*, 10, 82-90.
- Metalinkov, S. (1934). *Role du systeme nerveux et des facteurs biologiques et psychiques dans l'immunitie*. [The role of the nervous system and of biological and psychic factors in immunity], Paris: Masson.
- Metalinkov, S. & Chorine, V. (1926). Role des reflexes conditionnels dans l'immunitie. [The role of conditional reflexes in immunity], *Annales de l'Institut Pasteur*, 40, 893-900.
- Metcalf, J., Funnell, M., & Gazzaniga, M. S. (1995). Right-hemisphere memory superiority: Studies of a split-brain patient. *Psychological Science*, 6, 157-164.
- Miller, G. A. (1965). Some preliminaries to psycholinguistics. *American Psychologist*, 20, 15-20.
- Miller, N. E. (1969). Learning of visceral and glandular responses. *Science*, 163, 434-445.
- Miller, N. E. (1983). Behavioral medicine: Symbiosis between laboratory and clinic. In M. R. Rosenzweig & L. W. Porter (eds.), *Annual Review of Psychology*, 34, 1-31.
- Miller, N. E. (1984). *Bridges between laboratory and clinic*. New York: Praeger.
- Miller, N. E. & Carmona, A. (1967). Modification of a visceral response, salivation in thirsty dogs, by instrumental training with water reward. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 63, 1-6.
- Miller, N. E. & Dollard, J. C. (1941). *Social learning and imitation*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Milner, B. (1959). The memory defect in bilateral hippocampal lesions. *Psychiatric Research Reports*, 11, 43-58.
- Milner, B. (1965). Memory disturbance after bilateral hippocampal lesions. In P. Milner & S. Glickman (eds.), *Cognitive processes and the brain*. Princeton, NJ: Van Nostrand.
- Mishkin, M., Malamut, B., & Bachevalier, J. (1984). Memories and habits: Two neural systems. In G. Lynch, J. L. McGaugh, and N. M. Weinberger (eds.), *Neurobiology of learning and memory* (pp. 65-77). New York: Guilford Press.
- Miyake, N. & Norman, D. A. (1979). To Ask a question, one must know enough to know what is not known. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 357-364.
- Moltz, H. (1957). Latent extinction and the fractional anticipatory response mechanism. *Psychological Review*, 64, 229-241.
- Moore, B. R. & Stuttard, S. (1979). Dr. Guthrie and *felis domesticus* or: Tripping over the cat. *Science*, 205, 1031-1033.
- Moore, J. W. & Stickney, K. J. (1980). Formation



- of attentional-associative networks in real time: Role of the hippocampus and implications for conditioning. *Physiological Psychology*, 8, 207-217.
- Morgan, C. L. (1891). *An introduction to comparative psychology*. London: W. Scott.
- Mount, G. R., Payton, T., Ellis, J., & Barnes, P. (1976). A multimodal behavioral approach to the treatment of alcoholism. *Behavioral Engineering*, 33, 61-66.
- Mowrer, O. H. (1956). Two-factor learning theory reconsidered, with special reference to secondary reinforcement and the concept of habit. *Psychological Review*, 63, 114-128.
- Mowrer, O. H. (1960). *Learning theory and behavior*. New York: Wiley.
- Mueller, C. G. & Schoenfeld, W. N. (1954). Edwin R. Guthrie. In Estes *et al.* (eds.), *Modern learning theory* (pp. 345-379). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Muller, G. E. & Pilzecker, A. (1900). *Experimentelle Beiträge Zur Lehre Vom Gedachtniss*. Leipzig.
- Munn, N. L., Fernald, D. L., Jr., & Fernald, P. S. (1972). *Introduction to psychology*. Boston: Houghton Mifflin.
- Murdock, B. B., Jr. (1961). The retention of individual items. *Journal of Experimental Psychology*, 62, 618-625.
- Murray, D. J. (1995). *Gestalt psychology and the cognitive revolution*. New York: Harvester Wheatsheaf.
- Nakanishi, S. (1992). Molecular diversity of glutamate receptors and implications for brain function. *Science*, 258, 597-603.
- Nann-Vernotica, E., Donny, E. C., Bigelow, G. E., & Walsh, S. L. (2001). Repeated administration of the D1/5 antagonist acopipam fails to attenuate subjective effects of cocaine. *Psychopharmacology*, 155, 338-347.
- Newel, A. (1970). Remarks on the relationship between artificial intelligence and cognitive psychology. In R. Banerji & M. D. Mesarovic (eds.), *Theoretical approaches to non-numerical problem solving*. New York: Springer-Verlag.
- Nicol, C. J. & Pope, S. J. (1993). Food deprivation during observation reduces social learning in hens. *Animal Behaviour*, 45, 193-196.
- Nowend, K. L., Arizzi, M. N., Carlson, B. B., & Salamone, J. D. (2001). D1 or D2 antagonism in nucleus accumbens core or dorsomedial shell suppresses lever pressing for food but leads to compensatory increases in chow consumption. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 69, 373-382.
- Obrist, P. A., Sutterer, J. R., & Howard, J. L. (1972). Preparatory cardiac changes: A psychobiological approach. In A. H. Black & W. F. Prokasy (eds.), *Classical conditioning II*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Ohman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General*, 131, 466-478.
- Ohman, A. & Mineka, S., (2001). Fear, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review*, 102, 483-522.
- Ohman, A. & Mineka, S. (2003). The malicious serpent: Snakes as a prototypical stimulus for an evolved module of fear. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 5-9.
- Ohman, A. & Soares, J. J. F. (1993). On the automatic nature of phobic fear: Conditioned electrodermal responses to masked fear-relevant stimuli. *Journal of Abnormal Psychology*, 102, 121-132.
- Ohman, A. & Soares, J. J. F. (1994). "Unconscious anxiety": Phobic responses to masked stimuli. *Journal of Abnormal Psychology*, 103, 231-240.
- Ohman, A. & Soares, J. J. F. (1998). Emotional conditioning to masked stimuli: Expectancies for aversive outcomes following nonrecognized fear-irrelevant stimuli. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127, 69-82.
- Olds, J. (1955). Physiological mechanisms of re-



- ward. In M. R. Jones (ed.), *Nebraska symposium on motivation*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Olds, J. & Milner, P. (1954). Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47, 419-427.
- Olton, D. S. (1992). Tolman's cognitive analyses: Predecessors of current approaches in psychology. *Journal of Experimental Psychology, General*, 121, 427-428.
- Ornstein, R. E. (1978). The split and whole brain. *Human Nature*, 1, 76-83.
- Ornstein, R. E. (1997). *The right mind: Making sense of the hemispheres*. New York: Harcourt Brace.
- Overmier, J. B. (2002). On learned helplessness. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, 37, 4-8.
- Palmer, T. D., Ray, J., & Gage, F. H. (1995). FGF-2 responsive neuronal progenitors reside in proliferative and quiescent regions of adult rodent brain. *Molecular and Cellular Neuroscience*, 6, 474-486.
- Palmer, T. D., Markakis, E. A., Willhoite, A. R., Saffar, F., & Gage, F. H. (1999). Fibroblast growth factor 2 activates a latent neurogenic program in neural stem cells from diverse regions of the adult CNS. *Journal of Neuroscience*, 19, 8487-9497.
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes*. London: Oxford University Press.
- Pavlov, I. P. (1928). *Lectures on conditioned reflexes*. New York: Liveright.
- Pavlov, I. P. (1941). *Conditioned reflexes and psychiatry*. New York: International.
- Pavlov, I. P. (1955). *Selected works*. Moscow: Foreign Languages Publishing House.
- Pearce, J. M. & Bouton, M. E. (2001). Theories of associative learning in animals. *Annual Review of Psychology*, 52, 111-139.
- Pearce, J. M. & Redhead, E. S. (1995). Supernormal conditioning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 21, 155-165.
- Peterson, L. R. & Peterson, M. J. (1959). Short term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 193-198.
- Petri, H. L. & Mishkin, M. (1994). Behaviorism, Cognitivism, and the neuropsychology of memory. *American Scientist*, 82, 30-37.
- Petrinovich, L. (1997). Evolved Behavioral mechanisms. In M. E. Bouton & M. S. Fanselow (eds.), *Learning, motivation, and cognition: The functional behaviorism of Robert C. Bolles* (pp. 13-30). Washington, DC: APA.
- Petrinovich, L. & Bolles, R. C. (1954). Deprivation states and behavioral drive discrimination in the rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47, 450-453.
- Phillips, D. C. & Orton, R. (1983). The new causal principle of cognitive learning theory: Perspectives on Bandura's "reciprocal determinism." *Psychological Review*, 90, 158-165.
- Phillips, J. L., Jr. (1975). *The origins of intellect: Piaget's theory* (2nd ed.). San Francisco: Freeman.
- Phillips, J. L., Jr. (1981). *Piaget's theory: A primer*. San Francisco: Freeman.
- Piaget, J. (1966). *Psychology of intelligence*. Totowa, NJ: Littlefield, Adams.
- Piaget, J. (1970a). *Genetic epistemology* (E. Duckworth, trans.). New York: Columbia University Press.
- Piaget, J. (1970b). Piaget's theory: In P. H. Mussen (ed.), *Carmichael's manual of child psychology* (Vol. 1). New York: Wiley.
- Piaget, J. (1973). *The child and reality: Problems of genetic psychology* (A. Rosin, trans.). New York: Penguin Press.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child* (H. Weaver, trans.). New York: Basic Books.
- Pinker, S. (1994). *The language instinct: How the mind creates language*. New York: William Morrow and Company.



- Pinker, S. (1997). *How the mind works*. New York: Norton.
- Plotkin, H. (1998). *Evolution in mind: An introduction to evolutionary psychology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Popper, K. (1963). *Conjectures and refutations*. New York: Basic Books.
- Premack, D. (1959). Toward empirical behavior laws: Vol. I. Positive reinforcement. *Psychological Review*, 66, 219-233.
- Premack, D. (1962). Reversibility of the reinforcement relation. *Science*, 136, 255-257.
- Pressey, S. L. (1926). A simple apparatus which gives tests and scores and teaches. *School and Society*, 23, 373-376.
- Pressey, S. L. (1927). A machine for automatic teaching of drill material. *School and Society*, 25, 549-552.
- Quinlan, P. T. (1991). *Connectionism and psychology: A psychological perspective on new connectionist research*. Chicago: University of Chicago Press.
- Rachlin, H. (1976). *Behavior and learning*. San Francisco: Freeman.
- Rachlin, H. (1991). *Introduction to modern behaviorism* (3rd ed.). San Francisco: Freeman.
- Rachlin, H. & Green, L. (1972). Commitment, choice, and self-control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 17, 15-22.
- Ramachandran, V. S. & Blakeslee, S. (1998). *Phantoms in the brain*. New York: HarperCollins.
- Rashotte, M. E. & Amsel, A. (1999). Clark L. Hull's behaviorism. In W. O'Donohue & R. Kitchener (eds.), *Handbook of behaviorism* (pp. 119-158). San Diego, CA: Academic Press.
- Razran, G. (1961). The observable unconscious and the inferable conscious in current Soviet psychophysiology. *Psychological Review*, 68, 81-147.
- Razran, G. (1965). Russian physiologists' psychology and American experimental psychology. *Psychological Bulletin*, 63, 42-64.
- Reiss, B. F. (1946). Genetic changes in semantic conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 36, 143-152.
- Renaldi, R., Pocock, D., Zereik, R., & Wise, R. A. (1999). Dopamine fluctuations in the nucleus accumbens during maintenance, extinction, and reinstatement of intravenous D-amphetamine self-administration. *Journal of Neuroscience*, 19, 4102-4109.
- Rescorla, R. A. (1966). Predictability and number of pairings in Pavlovian fear conditioning. *Psychonomic Science*, 4, 383-384.
- Rescorla, R. A. (1967). Pavlovian conditioning and its proper control procedures. *Psychological Review*, 74, 72-80.
- Rescorla, R. A. (1971). Variation in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement following prior inhibitory conditioning. *Learning and Motivation*, 2, 113-123.
- Rescorla, R. A. (1988). Pavlovian conditioning: It's not what you think. *American Psychologist*, 43, 151-160.
- Rescorla, R. A. (2002). Effect of following an excitatory-inhibitory compound with an intermediate reinforcer. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 28, 163-174.
- Rescorla, R. A. & Heth, C. D. (1975). Reinstatement of fear to an extinguished conditioned stimulus. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 1, 88-96.
- Rescorla, R. A. & Wagner, A. R. (1972). A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and non-reinforcement. In A. H. Black & W. F. Prokasy (eds.), *Classical conditioning II*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Riesen, A. H. (1947). The development of visual perception in man and chimpanzee. *Science*, 106, 107-108.
- Rimm, D. C. & Masters, J. C. (1979). *Behavior therapy*. New York: Academic Press.
- Ringen, J. (1999). Radical behaviorism: B. F. Skinner's philosophy of science. In W. O'Donohue & R. Kitchener (eds.), *Handbook of behaviorism* (pp. 159-178). San Diego, CA: Academic Press.



- Roberts, A. H. (1994). "The powerful placebo" revisited: Implications for headache treatment and management. *Headache Quarterly*, 5, 209-213.
- Robinson, D. N. (1981). *An intellectual history of psychology* (rev. ed.). New York: Macmillan.
- Robinson, D. N. (1986). *An intellectual history of psychology* (Paperback text edition). University of Wisconsin Press.
- Robinson, T. E. & Berridge, K. C. (2000). The psychology and neurobiology of addiction: An incentive-sensitization view. *Addiction*, 95 (Suppl2), S91-S117.
- Robinson, T. E. & Berridge, K. C. (2001). Incentive sensitization and addiction. *Addiction*, 96, 103-114.
- Robinson, T. E. & Berridge, K. C. (2003). Addiction. *Annual Review of Psychology*, 54, 25-53.
- Romanes, G. J. (1882/1897). *Animal intelligence*. London: Kegan Paul, Trench.
- Romanes, G. J. (1884). *Mental evolution in animals*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Romanes, G. J. (1885). *Mental evolution in man*. London: Kegan Paul.
- Rosenzweig, M. R. & Bennett, E. L. (1978). Experimental influences on brain anatomy and brain chemistry in rodents. In G. Gottlieb (ed.), *Studies on the Development of Behavior and the Nervous System* (pp. 289-387). New York: Academic Press.
- Rovner, B. W. (2002). The Charles Bonnet syndrome: Visual hallucinations caused by vision impairment. *Geriatrics*, 57, 45-46.
- Rozin, P. & Fallon, A. E. (1981). The acquisition of likes and dislikes for foods. In J. Solms & R. L. Hall (eds.), *Criteria of food acceptance* (pp. 35-48). Switzerland: Forster Verlag AG.
- Ruja, H. (1956). Productive psychologists. *American Psychologist*, 11, 148-149.
- Rumelhart, D. E., McClelland, J. L., & PDP Research Group. (1986). *Parallel distributed processing* (Vols. 1 and 2). Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.
- Ryan, B. A. (1974). *PSI. Keller's personalized system of instruction: An appraisal*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Salamone, J. D. & Correa, M. (2002). Motivational views of reinforcement: Implications for understanding the behavioral functions of nucleus accumbens dopamine. *Behavioral Brain Research*, 137, 3-25.
- Salamone, J. D., Cousins, M. S., & Bucher, S. (1994). Anhedonia or anergia? Effects of haloperidol and nucleus accumbens dopamine depletion on instrumental response selection in a T-maze cost/benefit procedure. *Behavioural Brain Research*, 65, 221-229.
- Salamone, J. D., Kurth, P., McCullough, L. D., & Sokolowski, J. D. (1995). The effects of nucleus accumbens dopamine depletions on continuously reinforced operant responding: Contrasts with the effects of extinction. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 50, 437-443.
- Saltz, E. (1971). *The cognitive bases of human learning*. Homewood, IL: Dorsey Press.
- Sapolsky, R. M. (2000). Glucocorticoids and hippocampal atrophy in neuropsychiatric disorders. *Archives of General Psychiatry*, 57, 925.
- Sargent, S. S. & Stafford, K. R. (1965). *Basic teachings of the great psychologists*. Garden City, NY: Doubleday.
- Sartain, Q. A., North, J. A., Strange, R. J., & Chapman, M. H. (1973). *Psychology: Understanding human behavior* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Schade, J. B. & Baxter, C. F. (1960). Changes during growth in volume and surface area of cortical neurons in the rabbit. *Experimental Neurology*, 2, 158-178.
- Scheibel, A. B., Conrad, T., Perdue, S., Tomiyasu, U., & Wechsler, A. (1990). A quantitative study of dendrite complexity in selected areas of the human cortex. *Brain and Cognition*, 12, 85-101.
- Schramm, W. (1964). *The research on programmed instruction: An annotated bibliography*. Washington, DC: U.S. Office of Education (OE-34034).
- Schuman, E. M. & Madison, D. V. (1991). A re-



- quirement for the intercellular messenger nitric oxide in long-term potentiation. *Science*, 254, 1503-1506.
- Schwartz, B. Wasserman, E. A., & Robbins, S. J. (2002). *Psychology of learning and behavior* (5th ed.). New York: Norton.
- Scoville, W. B. & Milner, B. (1957). Loss of recent memory after bilateral hippocampal lesions. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 20, 11-21.
- Sears, R. R. (1944). Experimental analysis of psychoanalytic phenomena. In J. McV. Hunt (ed.), *Personality and the behavior disorders*. New York: Ronald Press.
- Sears, R. R., Maccoby, E. E., & Levin, H. (1957). *Patterns of child rearing*. New York: Harper & Row.
- Sears, R. R., Whiting, J. W. M., Nowlis, V., & Sears, P. S. (1953). Some child-rearing antecedents of aggression and dependency in young children. *Genetic Psychology Monographs*, 47, 135-236.
- Sejnowski, T. J. & Rosenberg, C. R. (1987). Parallel networks that learn to pronounce English text. *Complex Systems*, 1, 145-168.
- Seligman, M. E. P. (1969). Control group and conditioning: A comment on operationism. *Psychological Review*, 76, 484-491.
- Seligman, M. E. P. (1970). On the generality of the laws of learning. *Psychological Review*, 77, 406-418.
- Seligman, M. E. P. (1972). Phobias and preparedness. In M. E. P. Seligman & J. L. Hager (eds.), *Biological boundaries of learning*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Seligman, M. E. P. (1975). *Helplessness*. San Francisco: Freeman.
- Seligman, M. E. P. & Hager, J. L. (eds.). (1972). *Biological boundaries of learning*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Seligman, M. E. P. & Maier, S. F. (1967). Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology*, 74, 1-9.
- Seward, J. P. & Levy, N. J. (1949). Sign learning as a factor in extinction. *Journal of Experimental Psychology*, 39, 660-668.
- Shapiro, D., Turksy, B., Gerson, E., & Stern, M. (1969). Effects of feedback and reinforcement on the control of human systolic blood pressure. *Science*, 163, 588-589.
- Sharpless, S. & Jasper, H. (1956). Habituation of the arousal reaction. *Brain*, 79, 655-680.
- Sheffield, F. D. & Roby, T. B. (1950). Reward value of a nonnutritive sweet taste. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 43, 471-481.
- Shellick, S. & Fitzsimmons, G. (1989). Biofeedback: An exercise in self-efficacy. *Medical Psychotherapy: An International Journal*, 2, 115-124.
- Shepard, R. N. (1992). The advent and continuing influence of mathematical learning theory: Comment on Estes and Burke. *Journal of Experimental Psychology. General*, 121, 419-421.
- Sherman, J. G. (1992). Reflections on PSI: Good news and bad. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 59-64.
- Sherman, P. & Reeve, K. (1997). Forward and backward: Alternative approaches to studying human social evolution. In L. Betzig (ed.), *Human nature: A critical reader* (pp. 147-158). New York: Oxford University Press.
- Siegel, S. (1979). The role of conditioning in drug tolerance and addiction. In J. D. Keehn (ed.), *Psychopathology in animals: Research and clinical implications*. New York: Academic Press.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Skinner, B. F. (1948). *Walden Two*. New York: Macmillan.
- Skinner, B. F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 57, 193-216.
- Skinner, B. F. (1951). How to teach animals. *Scientific American*, 185, 26-29.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Macmillan.
- Skinner, B. F. (1954). The science of learning and



- the art of teaching. *Harvard Educational Review*, 24, 86-97.
- Skinner, B. F. (1956). A case history in scientific method. *American Psychologist*, 11, 221-233.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Skinner, B. F. (1958). Teaching machines. *Science*, 128, 969-977.
- Skinner, B. F. (1960). Pigeons in a pelican. *American Psychologist*, 15, 28-37.
- Skinner, B. F. (1967). In E. G. Boring & G. Lindzey (eds.), *A history of psychology in autobiography*. New York: Naiburg.
- Skinner, B. F. (1971). *Beyond freedom and dignity*. New York: Knopf.
- Skinner, B. F. (1974). *About behaviorism*. New York: Knopf.
- Skinner, B. F. (1984). The shame of American education. *American Psychologist*, 39, 947-954.
- Skinner, B. F. (1986). What is wrong with daily life in the Western world? *American Psychologist*, 41, 568-574.
- Skinner, B. F. (1987). *Upon further reflection*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Smedslund, J. (1961). The acquisition of conservation of substance and weight in children: I. Introduction. *Scandinavian Journal of Psychology*, 2, 11-20.
- Spence, K. W. (1936). The nature of discrimination in animals. *Psychological Review*, 43, 427-449.
- Spence, K. W. (1937). The differential response in animals to stimuli varying within a single dimension. *Psychological Review*, 44, 430-444.
- Spence, K. W. (1942). The basis of solution by chimpanzees of the intermediate size problem. *Journal of Experimental Psychology*, 31, 257-271.
- Spence, K. W. (1952). Clark Leonard Hull: 1884-1952. *American Journal of Psychology*, 65, 639-646.
- Spence, K. W. (1956). *Behavior theory and conditioning*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Spence, K. W. (1960). *Behavior theory and learning: Selected papers*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Spence, K. W. & Lippitt, R. (1940). "Latent" learning of a simple maze problem with relevant needs satiated. *Psychological Bulletin*, 37, 429.
- Sperry, R. W. (1961). Cerebral organization and behavior. *Science*, 133, 1749-1757.
- Sperry, R. W. (1964). The great cerebral commissure. *Scientific American*, 210, 42-52.
- Spooner, F., Jordan, L., Algozzine, B., & Spooner, M. (1999). Student ratings of instructions in distance learning and on-campus classes. *Journal of Educational Research*, 92, 132-140.
- Springer, S. P. & Deutsch, G. (1985). *Left brain, right brain* (rev. ed.). San Francisco: Freeman.
- Spurzheim, G. (1834). *Phrenology, or the doctrine of mental phenomena*. Boston: Marsh, Capen, & Lyon.
- Squire, L. R. (1992). Memory and the hippocampus: A synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychological Review*, 99, 143-145.
- Staddon, J. (1995). On responsibility and punishment. *Atlantic Monthly*, February, 88-94.
- Staddon, J. E. R. (1988). Learning as inference. In R. C. Bolles & M. D. Beecher (eds.), *Evolution and learning* (pp. 59-77). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Staddon, J. E. R. (1991). Selective choice: A commentary on Herrnstein (1990). *American Psychologist*, 46, 793-797.
- Staddon, J. E. R. & Cerlutti, D. T. (2003). Operant conditioning. *Annual Reviews of Psychology*, 54, 115-144.
- Stanovich, K. E. (2001). *How to think straight about psychology* (6th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Stanton, P. K. (1996). LTD, LTP, and the sliding threshold for long-term synaptic plasticity. *Hippocampus*, 6, 35-42.
- Staubli, U. & Lynch, G. (1987). Stable hippocampal long-term potentiation elicited by "theta"



- pattern stimulation. *Brain Research*, 444, 153-158.
- Stevens, S. S. (1951). Psychology and the science of science. In M. H. Marx, *Psychological theory: Contemporary readings*. New York: Macmillan.
- Stevenson-Hinde, J. (1973). Constraints on reinforcement. In R. A. Hinde & J. Stevenson-Hinde (eds.), *Constraints on learning*. New York: Academic Press.
- Stewart, J. & Kolb, B. (1994). Dendritic branching in cortical pyramidal cells in response to ovariectomy in adult female rats. *Brain Research*, 654, 149-154.
- Suedfield, P. & Coren, S. (1989). Perceptual isolation, sensory deprivation, and rest: Moving introductory psychology texts out of the 1950s. *Canadian Psychology*, 30, 17-29.
- Sulloway, F. J. (1996). *Born to rebel: Birth order, family dynamics, and creative lives*. New York, Pantheon.
- Symonds, P. M. (1960). What education has to learn from psychology: VII. Transfer and formal discipline. *Teachers College Record*, 61, 30-45.
- Taylor, J. A. (1951). The relationship of anxiety to the conditioned eyelid response. *Journal of Experimental Psychology*, 41, 81-92.
- Terrace, H. S. (1963). Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 223-232.
- Thomas-Ollivier, V., Reymann, J. M., LeMoal, S., Schuck, S., Lieury, A., & Allain, H. (1999). Procedural memory in recent-onset Parkinson's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 10, 172-180.
- Thorndike, E. L. (1898). Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals. *Psychological Reviews* [Monograph Supp.] 2, No. 81.
- Thorndike, E. L. (1901). The mental life of the monkeys. *Psychological Review Monograph*, 3(15).
- Thorndike, E. L. (1905). *The elements of psychology* (2nd ed.). New York: Seiler.
- Thorndike, E. L. (1906). *The principles of teaching: Based on psychology*. New York: Seiler.
- Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence*. New York: Macmillan.
- Thorndike, E. L. (1912). *Education, a first book*. New York: Macmillan.
- Thorndike, E. L. (1913a). *Educational psychology: Vol. 1. The psychology of learning*. New York: Teachers College Press.
- Thorndike, E. L. (1913b). *Educational psychology: Vol. 2. The original nature of man*. New York: Teachers College Press.
- Thorndike, E. L. (1922). *The psychology of arithmetic*. New York: Crowell-Collier and Macmillan.
- Thorndike, E. L. (1924). Mental discipline in high school studies. *Journal of Educational Psychology*, 15, 1-22, 83-98.
- Thorndike, E. L. (1932). *The fundamentals of learning*. New York: Teachers College Press.
- Thorndike, E. L. (1940). *Human nature and the social order*. New York: Macmillan.
- Thorndike, E. L. (1949). *Selected writings from a connectionist's psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Thorndike, E. L. & Woodworth, R. S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. *Psychological Review*, 8, 247-261, 384-395, 553-564.
- Thorpe, W. H. (1963). *Learning and instinct in animals* (2nd ed.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Tiger, L. (1979). *Optimism: The biology of hope*. New York: Simon and Schuster.
- Timberlake, W. (1980). A molar equilibrium theory of learned performance. In G. H. Bower (ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 14, pp. 1-58). San Diego, CA: Academic Press.
- Timberlake, W. (1983). Appetitive structure and straight alley maze running. In R. Mellgren (Ed.), *Animal cognition and behavior* (pp. 165-222). North Holland Press: Amsterdam.
- Timberlake, W. (1997). An animal centered, caus-



- al-system approach to the understanding and control of behavior. *Applied Animal Behaviour Science*, 53, 107-129.
- Timberlake, W. (1999). Biological behaviorism. In W. O'Donohue & R. Kitchener (eds.), *Handbook of behaviorism* (pp. 243-284). San Diego, CA: Academic Press.
- Timberlake, W. (2001). Integrating niche-related and general process approaches in the study of learning. *Behavioural Processes*, 54, 79-94.
- Timberlake, W. (2002). Niche-related learning in laboratory paradigms: The case of maze behavior in norway rats. *Behavioural Brain Research*, 134, 355-374.
- Timberlake, W. & Allison, J. (1974). Response deprivation: An empirical approach to instrumental performance. *Psychological Review*, 81, 146-164.
- Timberlake, W. & Farmer-Dougan, V. A. (1991). Reinforcement in applied settings: Figuring out ahead of time what will work. *Psychological Bulletin*, 110, 379-391.
- Timberlake, W. & Lucas, G. A. (1989). Behavior systems and learning: From misbehavior to general principles. In S. B. Klein & R. R. Mowrer (eds.), *Contemporary learning theories: Instrumental conditioning theory and the impact of biological constraints on learning* (pp. 237-275). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Timberlake, W. & Silva, K. M. (1995). Appetitive behavior in ethology, psychology, and behavior system. In N. Thompson (ed.), *Perspective in ethology* (pp. 211-253). New York: Plenum Press.
- Timberlake, W. & White, W. (1990). Winning isn't everything: Rats need only food deprivation not food reward to traverse a radial arm maze efficiently. *Learning and Motivation*, 21, 153-163.
- Tippett, L. J. & Farah, M. J. (1998). Parallel distributed processing models in Alzheimer's disease. In R. W. Parks & D. S. Levine (eds.), *Fundamentals of neural network modeling:: Neuropsychology and cognitive neuroscience* (pp. 319-415). Cambridge, MA: MIT Press.
- Tolman, E. C. (1932). *Purposive behavior in animals and men*. New York: Naiburg.
- Tolman, E. C. (1938). The determiners of behavior at a choice point. *Psychological Review*, 45, 1-41.
- Tolman, E. C. (1942). *Drives toward war*. New York: Appleton-Century- Crofts.
- Tolman, E. C. (1945). A stimulus-expectancy need-cathexis psychology. *Science*, 101, 160-166.
- Tolman, E. C. (1949). There is more than one kind of learning. *Psychological Review*, 56, 144-155.
- Tolman, E. C. (1959). Principles of purposive behavior. In S. Koch (ed.), *Psychology: A study of a science* (Vol. 2). New York: McGraw-Hill.
- Tolman, E. C. & Honzik, C. H. (1930). Introduction and removal of reward, and maze performance in rats. *University of California Publications in Psychology*, 4, 257-275.
- Tolman, E. C., Ritchie, B. F., & Kalish, D. (1946a). Studies in spatial learning. 1. orientation and the short-cut. *Journal of Experimental Psychology*, 36, 13-24.
- Tolman, E. C., Ritchie, B. F., & Kalish, D. (1946b). Studies in spatial learning. 11. Place learning versus response learning. *Journal of Experimental Psychology*, 36, 221-229.
- Tooby, J. & Cosmides, L. (1990). The past explains the present: Emotional adaptations and the structure of ancestral environments. *Ethology and Sociobiology*, 10, 29-49.
- Tooby, J. & Cosmides, L. (1992). Psychological foundations of culture. In J. H. Barkow, L. Cosmides, & J. Tooby (eds.), *The adapted mind* (pp. 19-136). New York: Oxford University Press.
- Underwood, B. J. & Keppel, G. (1962). One-trial learning? *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1, 1-13.
- Vakil, E. & Herishanu-Naaman, S. (1998). Declarative and procedural learning in Parkinson's disease patients having tremor or bradykinesia as the predominant syndrome. *Cortex*, 34, 611-620.
- Vanderwolf, C. H., Kramis, R., Gillespie, L. A., &



- Bland, B. G. (1975). Hippocampal rhythmical slow activity and neocortical low voltage fast activity: Relations to behavior. In R. L. Isaacson & K. H. Pribram (eds.), *The hippocampus. Vol. 2. Neurophysiology and behavior*. New York: Plenum Press.
- Verplanck, W. S. (1954). Burrhus F. Skinner. In Estes *et al.* (eds.), *Modern Learning Theory* (pp. 267-316). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Voeks, V. W. (1950). Formalization and clarification of a theory of learning. *Journal of Psychology*, 30, 341-363.
- Von Senden, M. V. (1932). *Raum-und gestaltauffassung bei operierten blindgeborenen vor und nach der operation*. Leipzig: Barth.
- Vyas, A., Mitra, R., Rao, S., & Chattarji, S. (2002). Chronic stress induces contrasting patterns of dendritic remodeling in hippocampal and amygaloid neurons. *The Journal of Neuroscience*, 22, 6810-6818.
- Wagner, A. R. (1961). Effects of amount and percentage of reinforcement and number of acquisition trials on conditioning and extinction. *Journal of Experimental Psychology*, 32, 234-242.
- Wagner, A. R. (1963). Conditioned frustration as a learned drive. *Journal of Experimental Psychology*, 64, 142-148.
- Wagner, A. R. (1969). Stimulus selection and a "modified continuity theory." In G. H. Bower & J. T. Spence (eds.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 3). New York: Academic Press.
- Wagner, A. R. (1971). Elementary associations. In H. H. Kendler & J. T. Spence (eds.), *Essays in neobehaviorism: A memorial volume to Kenneth W. Spence*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Wagner, A. R. (1978). Expectancies and the priming of STM. In S. H. Hulse, H. Fowler, & W. R. Honig (eds.), *Cognitive processes in animal behavior*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Wagner, A. R. & Rescorla, R. A. (1972). Inhibition in Pavlovian conditioning: Application of a theory. In R. A. Boakes & M. S. Halliday (eds.), *Inhibition and learning*. New York: Academic Press.
- Walker, E. L. (1969). Reinforcement—"the one ring." In J. T. Tapp (ed.), *Reinforcement and behavior*. New York: Academic Press.
- Walter, W. G. (1953). *The living brain*. New York: Norton.
- Walters, G. C. & Grusec, J. E. (1977). *Punishment*. San Francisco: Freeman.
- Watson, J. B. (1908). Imitation in monkeys. *Psychological Bulletin*, 5, 169-178.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20, 158-177.
- Watson, J. B. (1925). *Behaviorism*. New York: Norton.
- Watson, J. B. (1926). Experimental studies on the growth of the emotions. In C. Murchison (ed.), *Psychologies of 1925*. Worcester, MA: Clark University Press.
- Watson, J. B. (1936). John B. Watson. In C. Murchison (ed.), *History of psychology in autobiography* (Vol. 3). Worcester, MA: Clark University Press.
- Watson, J. B. & McDougall, W. (1929). *The battle of behaviorism*. New York: Norton.
- Watson, J. B. & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 3, 1-14.
- Watson, R. I. (1978). *The great psychologists* (4th ed.). Philadelphia: Lippincott.
- Weimer, W. B. (1973). Psycholinguistics and Plato's paradoxes of the Meno. *American Psychologist*, 28, 15-33.
- Wertheimer, M. (1912). Experimentelle studienfiber das sehen von bewegung. *Zeitschrift Für Psychologie*, 61, 161-165.
- Wertheimer, M. (1959 [1945]). *Productive thinking*, enlarged ed. by Max Wertheimer, ed. Michael Wertheimer. New York: Harper & Row.
- Wertheimer, M. (1980). Gestalt theory of learning. In G. M. Gazda & R. J. Corsini (eds.), *Theories of learning: A comparative approach*. Ithasca, IL: Peacock.



- Wiener, N. (1948). *Cybernetics*. New York: Wiley.
- Wilcoxon, H. C., Dragoin, W. B., & Kral, P. A. (1971). Illness-induced aversions in rat and quail: Relative salience of visual and gustatory cues. *Science*, 171, 826-828.
- Williams, B. A., & McDevitt, M. A. (2002). Inhibition and superconditioning. *Psychological Science*, 13, 454-459.
- Williams, D. R. & Williams, H. (1969). Auto-maintenance in the pigeon: Sustained pecking despite contingent non-reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 511-520.
- Wilson, E. O. (1975). *Sociobiology: The new synthesis*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Wilson, E. O. (1988a). *Consilience: The unity of knowledge*. New York: Knopf.
- Wilson, E. O. (1988b). *On human nature*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Windholz, G. (1992). Pavlov's conceptualization of learning. *American Journal of Psychology*, 102, 459-469.
- Wolpe, J. (1958). *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Woodworth, R. S. (1938). *Experimental psychology*. New York: Henry Holt.
- Zeaman, D. (1949). Response latency as a function of the amount of reinforcement. *Journal of Experimental Psychology*, 39, 466-483.
- Zener, K. (1937). The significance of behavior accompanying conditioned salivary secretion for theories of the conditioned response. *American Journal of Psychology*, 50, 384-403.
- Zentali, T. R. (2003). Imitation by animals: How do they do it? *Current Directions in Psychological Science*, 12, 91-95.
- Zirkle, G. A. (1946). Success and failure in serial learning: I. The Thorndike effect. *Journal of Experimental Psychology*, 36, 230-236.
- Zubek, J. P. (1969). *Sensory deprivation: Fifteen years of research*. New York: Appleton-Century-Crofts.

