

# Buku Pintar Membangun Rumah

- Kontrak Kerja dan Kesepakatan Pemilik-Kontraktor
- Tahapan-tahapan Kerja yang Meliputi Prakonstruksi, Konstruksi, dan Pascakonstruksi
- Rancangan Anggaran Biaya (RAB) dan Analisis Biaya Tiap Pekerjaan

Panduan  
untuk  
Pemilik &  
Kontraktor



Pasangan batu ker

Lantai kerja  
Pasir urug

# BUKU PINTAR MEMBANGUN RUMAH



## **Buku Pintar Membangun Rumah**

Penulis: **Yusep Arif Kamaludin**

Penulis pendamping: **Lucky Marisa**

Penyunting: **Yutika Riefly Vipertiwi**

Penyelaras akhir: **Rani Andriani Koswara**

Foto isi: **dok. Yusep Arif Kamaludin dok. TransMedia**

Foto sampul: **istockphoto**

Penata letak: **“yaw**

Pendesain sampul: **Deffi Lesmawan**

Diterbitkan pertama kali oleh: **TransMedia Pustaka**

### **Redaksi**

Jl. Haji Montong no. 57, Ciganjur—Jagakarsa,

Jakarta Selatan 12630

Telp.: (Hunting) 021-7888 3030 ext. 213, 214, 216

Faks.: 021-727 0996

Email: [redaksi@transmediapustaka.com](mailto:redaksi@transmediapustaka.com)

Website: [www.transmediapustaka.com](http://www.transmediapustaka.com)

Distributor:

**TransMedia**

Jl. Kelapa Hijau No.22

Jagakarsa, Jakarta Selatan 12620

Telp: 021-7888 1850

Faks: 021-7863 112

Email: [pemasaran@transmediapustaka.com](mailto:pemasaran@transmediapustaka.com)

Cetakan pertama, 2008

Cetakan kedua, 2008

ISBN (10) 979-799-067-2

ISBN (13) 978-979-799-067-0

---

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Kamaludin, Yusep Arif

Buku Pintar Membangun Rumah/ Yusep Arif Kamaludin

Penyunting, Yutika Riefly Vipertiwi, Cet.1—Jakarta;

TransMedia, 2008

vi + 148 hlm; 17,5 x 24 cm

ISBN (10) 979-799-067-2

ISBN (13) 978-979-799-067-0

1. Membangun rumah I. Judul

II. Yusep Arif Kamaludin III. Yutika Riefly Vipertiwi

720

---

Hak cipta dilindungi undang-undang

# DAFTAR ISI

<b>Prakata</b>	<b>v</b>
<b>Fondasi Satu: Apa Itu Kontraktor?</b>	<b>1</b>
Mengenal Profesi Kontraktor	2
Bisnis Kontraktor	3
<b>Fondasi Dua: Membangun Fondasi Bisnis</b>	<b>7</b>
Pentingnya Kontrak Kerja	8
Dasar-dasar Kontrak Kerja	9
Penyusunan Kontrak Kerja	11
Pilihan Jenis Kontrak Kerja	20
<b>Fondasi Tiga: Pemanasan Sebelum Membangun</b>	<b>23</b>
Mempersiapkan Senjata Sebelum Membangun	24
<b>Fondasi Empat: Menganalisis dan Merencanakan Harga</b>	<b>39</b>
<b>Fondasi Lima: Saatnya Membangun</b>	<b>65</b>
Pembuatan SPL (Surat Penyerahan Lapangan)	66
Dimulainya Proses Pembangunan	66
<b>Fondasi Enam: Menjaga Hubungan Baik Owner-Kontraktor</b>	<b>133</b>
Memelihara Bangunan dari Kerusakan	134
Membuat Izin Penggunaan Bangunan untuk Menghindari Penyimpangan IMB	134
Sentuhan Terakhir	135
Purna Tugas Kontraktor	135
Menjamin Kepuasan <i>Owner</i> Pada Hasil Pembangunan	137
<b>Daftar Istilah</b>	<b>143</b>
<b>Daftar Pustaka</b>	<b>147</b>
<b>Tentang penulis</b>	<b>148</b>



# PRAKATA

Kebutuhan akan perumahan setiap tahun akan terus mengalami peningkatan. Penawaran secara gencar tidak hanya dilakukan pihak pengembang/*developer*, bank-bank pemberi pinjaman atau penjamin, tetapi juga oleh pihak properti. Sejalan dengan kebutuhan tersebut, fungsi rumah yang semula hanya sebagai tempat tinggal, berkumpul dengan keluarga, menghindari sengatan sinar matahari, hujan, dan terpaan angin, mengalami pergeseran. Selain sebagai aset dan investasi, jenis dan gaya arsitektur rumah saat ini lebih mencerminkan kemapanan perekonomian seseorang dan juga gaya hidup.

Membangun hunian dengan rancangan asli milik sendiri adalah impian semua orang. Permasalahan yang timbul adalah seringkali proses pembangunannya begitu melelahkan, merepotkan, dan menyita waktu. Namun, semua itu segera terbayarkan dengan kegembiraan yang luar biasa ketika sedikit demi sedikit rumah impian mulai berwujud nyata.

Bagi mereka yang tidak memiliki cukup waktu dalam membangun rumah akan menggunakan jasa kontraktor. Profesi ini memang khusus menyediakan jasa pendirian rumah sesuai keinginan klien. Mereka menawarkan berbagai kemudahan dalam proses pembangunan rumah, mulai dari merancang desain, mengurus surat Izin Mendirikan Bangunan (IMB) dan kelayakan bangunan, membeli bahan material hingga membangun rumah impian klien.

Bukan rahasia lagi jika jasa bisnis kontraktor adalah bisnis yang menggiurkan. Hal ini berhubungan dengan pesatnya bisnis *real estate*, pembangunan rumah yang cenderung mengarah kepada estetika, hingga *owner* yang selalu ingin cepat dan efisien. Anda bisa

mendapatkan keuntungan yang besar dengan selisih harga material maupun upah pekerja yang didapatkan dari pekerjaan borongan.

Untuk itu, segala seluk-beluk membangun rumah dan dunia kontraktor di bahas dalam buku ini. Mulai dari urutan cara pembuatan kontrak kerja, kerja kontraktor berikut persiapannya, analisis harga satuan pekerjaan, hingga rencana anggaran biaya rumah dikupas dengan lengkap. Buku ini cocok menjadi panduan bagi Anda—kontraktor dan pemilik rumah—yang ingin menggeluti jasa bisnis kontraktor atau membangun rumah sendiri. Penjelasan yang singkat dan langsung ke sasaran pembahasan menjadikan buku ini mudah dipahami oleh semua kalangan, baik Anda yang memiliki dasar pendidikan teknik maupun awam.

Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan kontribusi beberapa koleksi foto yang dipergunakan di dalam buku ini:

1. Ibu Irawati, pemilik Karina Gypsum di Jl. Kebembem Raya, Lenteng Agung, Jakarta Selatan.
2. Bapak Endang Kurnia, pemilik Kurnia Jaya di Jagakarsa, Jakarta Selatan.
3. Ibu Reni, pemilik rumah di Bandung, Jawa Barat.
4. Bapak Andreyan, pemilik rumah di Komplek Tanjungsari Asri Antapni, Bandung, Jawa Barat.

Akhirnya, semoga buku ini bisa memberi inspirasi sehingga Anda pun bisa segera membangun rumah impian.

Jakarta, Juli 2008

Redaksi TransMedia Pustaka

2,00

Pasangan batu kali

2,00

Lantai kerja  
Pasir urug

3,50

2,00

Pada kenyataannya tidak sedikit kontraktor yang tidak memiliki dasar pendidikan teknik dapat menjalankan profesi kontraktor dengan baik.

# FONDASI SATU APA ITU KONTRAKTOR ?

Sebagai tempat berlindung, rumah harus memiliki nilai estetika lain—keindahan dan tahan lama—agar kita nyaman berada di dalamnya. Untuk mewujudkan hal ini, masyarakat mulai membangun rumah dengan berbagai macam pertimbangan dan perencanaan. Tak heran jika dalam proses pembangunannya terpaksa melibatkan pihak lain—bisa arsitek atau kontraktor.

Bagi mereka yang tidak memiliki cukup waktu dalam membangun rumah akan menggunakan jasa kontraktor. Profesi ini memang khusus menyediakan jasa pendirian rumah sesuai keinginan klien. Mereka akan mengalkulasi perencanaan, analisis pengeluaran, sampai dengan implementasi yang dibutuhkan.

## **Mengenal Profesi Kontraktor**

Secara umum kontraktor bisa didefinisikan sebagai orang yang proses kerjanya terikat oleh kontrak. Tentu saja pekerjaan ini disesuaikan dengan tenggat waktu yang telah disepakati antara dua belah pihak, mulai dari perencanaan, pengerjaan hingga penyelesaian.

Kontraktor sebaiknya memiliki persyaratan dasar teknis dalam mendirikan bangunan. Namun, dalam kenyataannya, tidak sedikit kontraktor yang tidak memiliki dasar pendidikan teknik. Ini bukan berarti mereka tidak dapat menjalankan tugasnya dengan baik. Pengalaman kerja akan sangat berpengaruh ketika ada di lapangan.

Ada banyak keuntungan jika seorang kontraktor memiliki pendidikan dasar teknik, baik itu teknik arsitektur, sipil, lanskap, maupun desain interior. Manfaatnya antara lain sebagai berikut.

1. Mereka yang berpendidikan dasar arsitektur akan memiliki keuntungan seperti berikut.
  - a. Mengetahui tata letak dan kebutuhan ruangan dalam sebuah rumah.
  - b. Pengaturan tata cahaya alami (diperlukan ketika ruangan tidak harus menggunakan listrik saat siang hari).
  - c. Pengaturan sirkulasi keluar-masuknya udara ke ruangan.
  - d. Mengetahui daerah mana saja yang harus diberi penghijauan.

2. Mereka yang berpendidikan dasar teknik sipil akan memiliki keuntungan tentang perencanaan konstruksi:
  - a. fondasi,
  - b. tiang,
  - c. tangga untuk rumah bertingkat,
  - d. balok dan pelat beton lantai atas,
  - e. balok atap, dan
  - f. atap.
3. Mereka yang berpendidikan dasar ilmu lanskap akan memiliki keuntungan dengan memiliki pengetahuan tentang:
  - a. pengaturan jenis tanaman yang cocok,
  - b. tata letak tanaman hias atau tumbuhan, dan
  - c. penataan elemen batu hias untuk memperindah suasana taman.

Kontraktor bekerja dengan tahapan-tahapan tertentu, yaitu saat sebelum pembangunan, pembangunan berlangsung, dan sesudah pembangunan selesai. Ketaatan kontraktor terhadap jadwal tahapan-tahapan kerja ini akan mengakibatkan mutu dan hasil kerja maksimal. *Owner* pun akan terpuaskan sehingga akan memberikan rekomendasi yang baik untuk Anda.

Membangun hunian yang berdiri dengan kokoh, indah, dan sesuai dengan keinginan *owner* adalah harapan semua kontraktor. Agar hal tersebut dapat diwujudkan, kontraktor harus merencanakan pembangunan dengan baik. Kontraktor berkewajiban memberitahukan informasi-informasi tentang pembangunan kepada pemilik rumah agar tidak terjadi kesalahpahaman pada proses kerja di lapangan. Informasi yang diberikan lebih baik disertai gambar-gambar yang mendukung penjelasan.

## **Bisnis Jasa Kontraktor**

Jasa bisnis kontraktor tidak membutuhkan modal yang besar. Modal awal diperkirakan dari modal kerja, yaitu modal untuk membayar karyawan selama enam bulan, sewa alat kantor, dan dana operasional. Ditambah lagi, perusahaan konstruksi biasanya



menggunakan modal dari patungan atau pinjaman tertentu dengan agunan berupa rumah, kendaraan, tanah, lembaran saham, dan deposito.

Kontraktor yang baik, perlu memahami dan memiliki hal-hal berikut.

## 1. Rencana Gambar

Rencana gambar adalah hal utama yang harus dipahami oleh seorang kontraktor. Melalui rencana gambar, kontraktor akan mengetahui harga satuan bangunan, materi bangunan yang harus digunakan, dan jumlah tenaga kerja secara tepat. Hal ini ditujukan supaya kebutuhan di atas kertas tidak melenceng jauh ketika berada di lapangan.

## 2. Uraian Pekerjaan

Setelah mendapat gambaran mengenai harga satuan bangunan, materi bangunan yang harus digunakan, dan jumlah tenaga kerja, selanjutnya kontraktor dapat menguraikan melalui daftar-daftar pekerjaan.

Berikut adalah tabel rekapitulasi item-item pekerjaan yang bertujuan untuk memudahkan menghitung volume pekerjaan, biaya, dan pengontrolan di lapangan.

No	Jenis pekerjaan	Volume	Satuan	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
I	Pekerjaan pendahuluan				
II	Pekerjaan pemasangan fondasi				
III	Pekerjaan beton				
IV	Pemasangan bata merah dan plesteran				
V	Pekerjaan pemasangan kosen dan pintu				
VI	Pekerjaan pemasangan kayu kap dan atap				
VII	Pekerjaan pemasangan plafon				
VIII	Pekerjaan pemasangan keramik				
IX	Pekerjaan pembuatan sanitari				
X	Instalasi air				
XI	Instalasi listrik				
XII	Pekerjaan pengecatan				

### 3. Pengalaman Kerja

Sebagai penyedia jasa, para kontraktor harus membangun kepercayaan *owner* kepada dirinya. Biasanya dimulai dengan mengerjakan proyek bangunan dari orang-orang terdekat, seperti keluarga atau teman-teman. Setelah mendapatkan pengalaman dalam pembangunan rumah, seorang kontraktor dapat menyertakan analisa dan gambar/foto dari proyek yang pernah dikerjakan untuk mendapatkan kepercayaan *owner* sepenuhnya.

### 4. Jaringan Pendukung

Seorang kontraktor harus menjalin hubungan pertemanan dengan para kontraktor yang lebih berpengalaman. Hal ini bertujuan untuk menambah berbagai masukan sebagai referensi dan ikut merasakan tekanan dan permasalahan yang selalu dihadapi oleh kontraktor. Tidak hanya itu, seorang kontraktor juga harus memiliki jaringan pendukung yang kuat. Misalnya, suplier, toko bangunan, petugas pertanahan, dan dinas tata kota. Dengan semakin banyaknya jaringan, kelancaran pekerjaan akan lebih terjamin.

Sudah menjadi rahasia umum bahwa jasa bisnis kontraktor adalah bisnis yang menggiurkan. Seiring dengan perkembangan bisnis *real estate* dan pembangunan rumah yang selalu menuntut estetika, peran kontraktor pun semakin dibutuhkan. Ditambah lagi, pemilik rumah yang selalu menginginkan pembangunan rumah yang cepat dan efisien menjadikan bisnis ini semakin menjanjikan keuntungan yang berlipat.

Analisis RAB adalah hal utama yang harus dimengerti oleh para kontraktor. Pada dasarnya dengan penghitungan kebutuhan bahan bangunan secara tepat kita akan mendapatkan estimasi biaya yang harus dikeluarkan. Penghitungan RAB yang cermat dan tepat akan memudahkan Seorang kontraktor dalam menentukan keuntungan yang akan didapatkan.

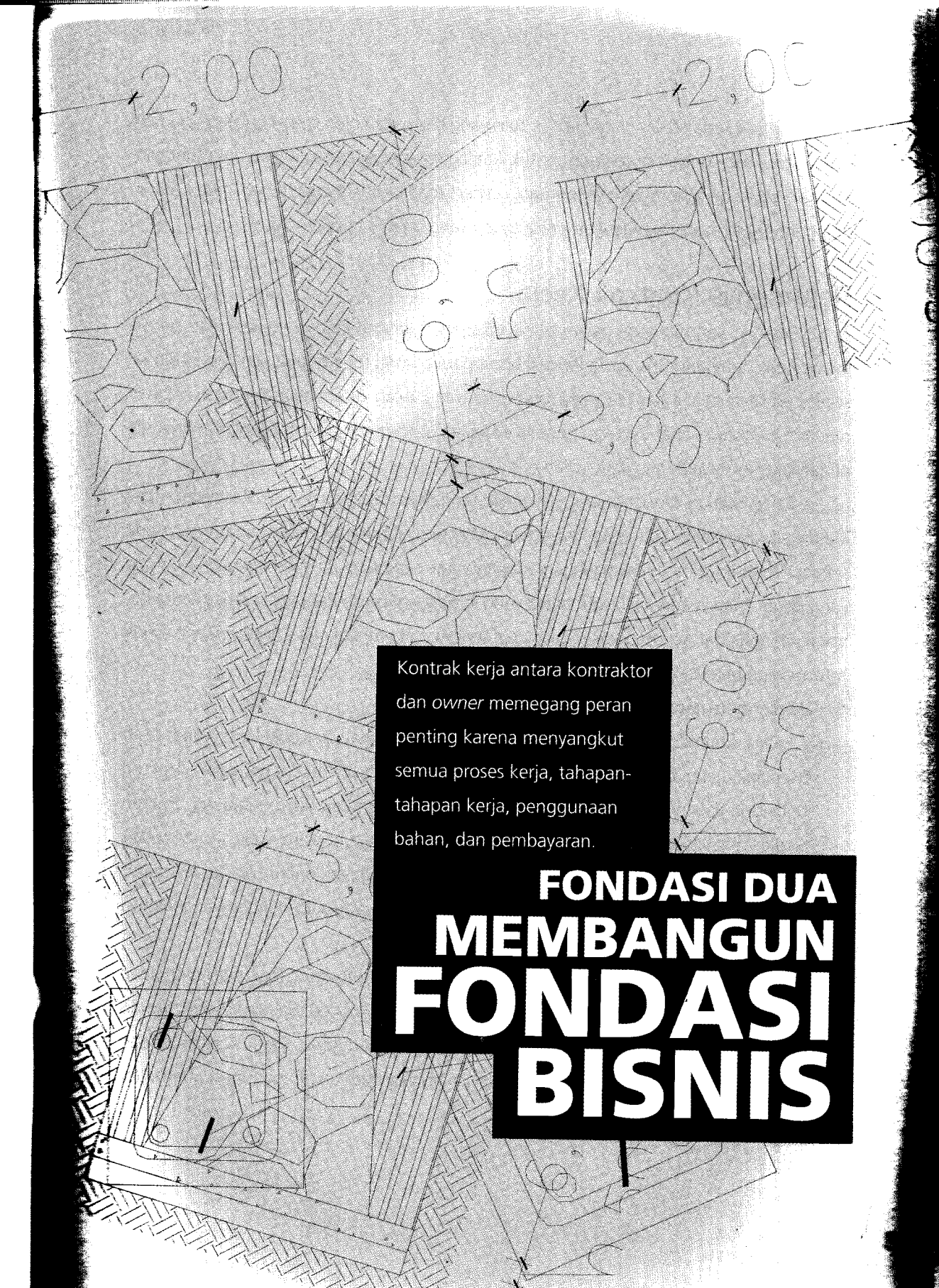
Terkadang, kita sering dibingungkan dengan pertanyaan dari mana kontraktor mendapatkan keuntungan. Kontraktor adalah penyedia jasa, berarti dengan jasanya mereka dibayar sesuai dengan persentase yang tercantum pada klausa kontrak yang telah disepakati. Contoh pada klausa kontrak tercantum bahwa sebagai kontraktor dibayar sebesar 10% dari harga total pengerjaan rumah, berarti penghitungannya sebagai berikut.

**Harga Total Rumah (RAB) X 10% = Profit Jasa Kontraktor**

**Contoh:**

$$\text{Rp } 300.000.000,00 \times 10\% = \text{Rp } 30.000.000,00$$

Biasanya penghitungan keuntungan yang diperoleh kontraktor diambil dari persentase analisis RAB yang telah disepakati. Agar analisis RAB yang diajukan logis dan sesuai dengan keadaan di lapangan, kontraktor disarankan untuk tidak menaikkan harga satuan barang dari *supplier*. Keuntungan maksimal bisa didapat para kontraktor dengan sistem *cost and fee*. Pembayaran seperti ini diperoleh ketika *owner* membeli sendiri barang bangunan dari *supplier* atau tukang bangunan, sedangkan kontraktor akan mendapatkan *fee* dari *cost* yang *owner* keluarkan.

The background of the page is a detailed architectural drawing. It features various geometric patterns, including hexagons, octagons, and hatched areas, which are typical of technical drawings for construction or design. Handwritten measurements in Indonesian Rupiah (Rp) are scattered across the drawing, such as 'Rp 2,00' at the top left and top right, 'Rp 6,00' in the middle right, and 'Rp 5,00' at the bottom right. The drawing is rendered in a light, sketchy style, providing a professional yet artistic backdrop for the text.

Kontrak kerja antara kontraktor dan owner memegang peran penting karena menyangkut semua proses kerja, tahapan-tahapan kerja, penggunaan bahan, dan pembayaran.

# **FONDASI DUA MEMBANGUN FONDASI BISNIS**

Kontrak kerja adalah perjanjian tertulis yang disepakati oleh kedua belah pihak, baik pemilik maupun kontraktor sebagai bentuk ikatan kerja sama yang saling menguntungkan. Kontrak kerja mengikat kontraktor dan *owner* agar kedua belah pihak menjalankan tanggung jawabnya sesuai dengan persetujuan yang telah dibuat.

## Pentingnya Kontrak Kerja

Peranan kontrak kerja dalam bisnis ini sangat penting karena menyangkut semua proses kerja, tahapan kerja, serta fondasi bisnis para kontraktor. Kontrak kerja harus dibuat sejelas-jelasnya dan mengacu pada poin-poin yang telah disepakati. Berbagai keluhan maupun tuntutan dapat diajukan apabila ada salah satu pihak yang tidak bisa memenuhi perjanjian yang telah disepakati.

Banyak terjadi kasus tawaran pekerjaan tanpa kontrak kerja tertulis. Kasus seperti ini biasanya dialami oleh kontraktor yang telah mempunyai reputasi yang sangat baik. Anda sebagai kontraktor harus waspada terhadap tawaran seperti ini. Tawaran ini memiliki risiko yang tinggi apabila ada salah satu pihak yang lalai dalam proses kerjanya. Oleh karena itu, untuk menghindari kecurangan-kecurangan seperti itu kontrak kerja dilindungi oleh aspek hukum yang berlaku di Negara Indonesia.

### 1. Undang-undang Perdata

Baik kontraktor maupun *owner* harus menghormati kontrak kerja yang telah disepakati karena kontrak kerja termasuk ke dalam wilayah hukum perjanjian. Hukum ini berada dalam Kitab Undang-undang Hukum Perdata dan hukum dagang. Hukum perdata adalah hukum yang mengatur hubungan hukum antara orang yang satu dengan yang lainnya. Sedangkan hukum dagang adalah hukum yang mengatur hubungan hukum antara manusia dan badan hukum yang satu dengan yang lainnya dalam dunia perdagangan.

Misalnya saja, penipuan yang sering dilakukan oleh kontraktor dan *supplier* terhadap *owner* dengan memberikan bahan bangunan KW II. Padahal, dalam kontrak tertulis bahwa bahan bangunan harus menggunakan bahan bangunan KW I. Kontraktor dan *supplier* telah melanggar hukum dagang sehingga *owner* dapat menuntut kontraktor secara hukum.



## **2. Azas Perjanjian**

Kontrak kerja yang telah disepakati adalah sebuah perjanjian. Hukum perjanjian berlaku apabila kedua belah pihak telah menandatangani kontrak kerja. Azas perjanjian harus ditaati agar kontraktor dan *owner* nyaman dalam menjalankan kerja sama.

Dengan demikian, kontraktor tidak perlu khawatir mengenai profesi yang di gelutinya. Kontraktor dan *owner* memiliki kontrak kerja yang dilindungi oleh hukum sepenuhnya. Taatilah kontrak, pahami poin-poin yang tercantum, dan perhatikanlah poin apa saja yang dapat merugikan.

## **Dasar-dasar Kontrak Kerja**

Pada prinsipnya, surat kontrak bersifat mengikat dan dilindungi oleh aspek hukum. Dasar-dasar kontrak kerja harus dimengerti dengan baik oleh kontraktor. Hal ini bertujuan agar kontrak kerja yang nantinya disusun mudah dipahami oleh kedua belah pihak. Ada beberapa hal yang perlu Anda ketahui terkait kontrak tersebut.

### **1. Pembentukan Surat Kontrak**

Pembentukan kontrak kerja adalah hal paling mendasar yang harus dipahami para calon kontraktor. Lewat pembentukan surat kontrak inilah kontraktor akan mencantumkan beberapa item yang menjamin keuntungan kedua belah pihak—kontraktor dan pemilik rumah. Ada beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam proses negosiasi.

#### **a. Persetujuan bersama**

Seorang kontraktor tidak akan terganggu dalam pekerjaan apabila sedari awal menyusun persetujuan bersama yang mudah dipahami oleh kedua belah pihak. Persetujuan bersama harus bebas dari pengertian-pengertian yang ambigu. Artinya, persetujuan ini harus benar-benar dijelaskan secara tertulis untuk mengatasi keragu-raguan dan pertentangan atas definisi masing-masing pihak.

#### **b. Penawaran dan permintaan**

Dalam pelaksanaan jasa bisnis kontraktor posisi *owner* adalah pihak yang menawarkan pekerjaan dan kontraktor adalah pihak yang menerima pekerjaan. Penawaran dari pihak *owner* dapat diterima maupun ditolak oleh kontraktor

tanpa paksaan dari pihak manapun. Beberapa hal yang menyebabkan kontraktor menolak penawaran, yaitu kontraktor tidak menyetujui pembayaran dan kontraktor merasa waktu yang diberikan tidak sesuai dengan analisisnya.

## **2. Pelanggaran Kontrak Kerja**

Pelanggaran terhadap kontrak kerja terjadi apabila terdapat salah satu pihak yang tidak dapat memenuhi tanggung jawab atas kontrak yang mengikatnya. Ada beberapa jenis pelanggaran yang harus dipahami oleh para calon kontraktor terkait kontrak kerja.

### **a. Pelanggaran material dan imaterial**

Pelanggaran material terjadi apabila kontraktor atau *owner* melanggar hal-hal vital yang tercantum dalam klausa kontrak kerja. Hal tersebut bisa berakibat pemutusan kerja.



#### **Contoh kasus**

Kontraktor tidak datang satu bulan setelah kontrak ditandatangani. Atau, pada posisi *owner*, dalam jenis kontrak kerja kombinasi (upah borongan), tidak bisa menyediakan item-item bahan bangunan yang telah direncanakan sebelumnya.

Sedangkan, pelanggaran imaterial bisa diartikan apabila salah satu pihak yang terikat dalam kontrak melanggar poin-poin yang kurang penting dan masih bisa ditoleransi.



#### **Contoh kasus**

Apabila kontraktor pernah tidak hadir di lapangan saat proses pengerjaan. Kasus lain adalah apabila pembayaran yang dilakukan oleh pemilik proyek kepada kontraktor sedikit terlambat.

### **b. Pemutusan kontrak kerja**

Pemutusan kontrak kerja dapat dilakukan bila kontraktor atau *owner* melakukan pelanggaran material. Dalam kasus seperti ini pemutusan kontrak kerja dapat diberitahukan terlebih dulu ataupun tidak. Apabila pemutusan kontrak kerja dikarenakan pelanggaran imaterial maka kontraktor dapat mengajukan ganti rugi

kepada pihak *owner*. Anda harus mencermati bahwa pemutusan kontrak kerja dapat dilakukan begitu kontraktor melaksanakan tugasnya.

### 3. Penggantian Kerugian

Pelanggaran terhadap suatu kesepakatan akan selalu kita temui dalam pekerjaan, tidak terkecuali jasa bisnis kontraktor. Pelanggaran surat kontrak selalu merugikan salah satu pihak. Bila salah satu pihak melakukan pelanggaran maka pihak lainnya berhak mengajukan ganti rugi. Ganti rugi yang diajukan dihitung sesuai dengan metode-metode dasar sebagai berikut.

#### a. Biaya penyelesaian

Ganti rugi jenis ini terjadi apabila kontraktor tidak dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai waktu yang disepakati. Ketika *owner* menunjuk kontraktor pengganti, semua biaya penyelesaian diambil dari sisa pembayaran dari pemborong pertama. Apabila biaya yang dikeluarkan lebih besar maka kontraktor yang melanggar kontrak kerja wajib membayar perbedaannya.

#### b. Selisih nilai

Terkadang pembayaran ganti rugi seperti di atas sulit dilakukan. Apabila terjadi pelanggaran kontrak yang disebabkan kesalahan kerja maka *owner* bernak mengenakan biaya tambahan yang dibebankan kepada kontraktor. Biaya tambahan terdiri dari biaya pembongkaran dan pembangunan ulang.



#### Contoh kasus

Owner merasa tidak puas pada pekerjaan sanitari karena kitchen sink yang dipasang tidak sesuai dengan keinginannya. Maka, biaya dihitung dengan mengurangi nilai pekerjaan pemasangan kitchen sink pengganti dengan item kesalahan ditambah biaya pembongkarannya.

## Penyusunan Kontrak Kerja

Sebuah rumah dapat dibangun dengan baik dan sesuai dengan rencana apabila kontraktor dan *owner* melakukan kerja sama yang kompak. *Owner* adalah pihak yang mempunyai tawaran kontrak atas keinginannya untuk membangun rumah. Sedangkan kontraktor adalah seseorang yang mengikatkan diri pada kontrak tersebut setelah adanya

penerimaan atas penawaran *owner*. Agar terbangun rasa saling percaya maka kita harus memahami kontrak kerja yang telah disepakati.

Dokumen kontrak memiliki peranan penting di dalam jasa bisnis kontraktor. Dokumen ini berfungsi sebagai penghubung antara konsep dengan konstruksi fisik yang akan dikerjakan di lapangan. Konsep konstruksi fisik haruslah dibuat di dalam dokumen perjanjian. Konsep ini berisi gambar rencana, persyaratan, dan spesifikasi pekerjaan. Berikut adalah unsur-unsur yang dapat membangun sebuah kontrak kerja.

### **1. Harga atau Nilai Kontrak**

Penyebutan nilai kontrak dalam sebuah kontrak kerja adalah mutlak. Harga atau nominal yang akan dibayarkan kepada kontraktor sangat memengaruhi kerja kontraktor dan kualitas bangunan. Penentuan harga kontrak harus merupakan kesepakatan kedua belah pihak dengan persetujuan bahwa harga bersifat tetap tergantung jenis perjanjian yang disepakati.

### **2. Cara Pembayaran**

Dokumen perjanjian yang dibuat harus mencantumkan cara *owner* membayar jasa kontraktor. Terdapat dua cara pembayaran yang lazim dilakukan, yaitu secara angsuran sesuai dengan bobot prestasi dan setelah semua pekerjaan selesai. Apabila pembayaran dilakukan dengan cara angsuran maka harus ada kesepakatan mengenai besarnya angsuran per termin. Agar *owner* mengetahui perkembangan pembangunan rumahnya, Anda harus mencantumkan kemajuan setiap fase pengerjaan proyek. Perkembangan ini biasanya disajikan dalam bentuk foto-foto lapangan.

### **3. Waktu Pelaksanaan**

Kontraktor harus menaati waktu pelaksanaan pekerjaan yang tercantum di dalam kontrak kerja. Ada tiga hal yang harus dinyatakan secara jelas dalam item ini, yakni perhitungan hari kalender atau hari kerja, jumlah hari kerja, serta tanggal mulai dan selesainya proyek pembangunan. Ketiga hal tersebut harus tercantum dengan jelas agar proyek dapat selesai tepat waktu.

### **4. Gambar Rencana**

Gambar rencana atau *blue print* merupakan elemen penting dari sebuah dokumen kontrak kerja. Gambar rencana adalah sumber informasi utama dalam mewujudkan konstruksi fisik. Dengan gambar rencana kita dapat mengetahui kuantitas bahan bangunan dan jumlah tenaga kerja dalam suatu proyek.

## **5. Persyaratan Pekerjaan**

Persyaratan pekerjaan dibagi menjadi dua, yaitu persyaratan umum dan persyaratan khusus.

### **a. Persyaratan umum**

Persyaratan umum menerangkan hak, wewenang, dan tanggung jawab dari pihak-pihak yang terlibat dalam pembangunan proyek. Persyaratan umum terdiri dari beberapa hal berikut ini.

- Biaya terkait dengan sistem kerja yang telah disepakati.
- Kondisi umum yang menguraikan kontrak kerja, lingkup kerja, kepemilikan dokumen, dan hal-hal umum lainnya.
- Pemberian informasi detail oleh pemilik atau kontraktor mengenai proyek yang akan dibangun.
- Penjelasan hak, tanggung jawab, dan wewenang kontraktor.
- Surat-surat yang menjelaskan kewenangan pihak lain selain kontraktor utama.
- Waktu yang berkaitan dengan penyelesaian, pembayaran, dan kemungkinan keterlambatan.
- Perlindungan terhadap pekerja.
- Asuransi serta jaminan.
- Hal-hal yang berkaitan dengan kontrak kerja.

### **b. Persyaratan khusus**

Persyaratan khusus menerangkan hal-hal khusus yang ada pada proyek pembangunan. Bangunan dengan persyaratan ini memiliki kekhususan tersendiri dibandingkan bangunan lain yang sejenis. Persyaratan ini berfungsi memperkuat persyaratan umum yang telah ada. Hal-hal yang termasuk dalam persyaratan khusus sebagai berikut.

- Pembagian tugas penyediaan bahan bangunan yang jelas antara kontraktor dengan *owner* sehingga tidak terjadi perselisihan.
- Penguraian tentang penggantian material bangunan.
- Perubahan dalam persyaratan asuransi.
- Hal-hal mengenai fase-fase kontrak kerja.
- Tanggal memulai pekerjaan.



- Persyaratan keselamatan kerja.
- Fasilitas-fasilitas sementara untuk melancarkan pembangunan proyek, seperti sumber air kerja, bedeng, dan sumber listrik sementara.
- Jadwal pekerjaan.
- Jumlah salinan dokumen yang diberikan kontraktor.

### c. Spesifikasi

Spesifikasi adalah deskripsi tertulis yang tercantum pada gambar rencana yang berisi petunjuk dan peraturan terkait tata cara pelaksanaan pekerjaan. Pencantuman spesifikasi memudahkan penghitungan kuantitas dan kualitas bahan bangunan. Selain itu, spesifikasi digunakan untuk memodifikasi perubahan materi bangunan yang akan digunakan. Beberapa hal yang membutuhkan spesifikasi sebagai berikut:

- kualitas beton,
- kualitas agregat,
- kualitas cara kerja termasuk di dalamnya pekerjaan pengadukan, penempatan, dan perawatan,
- kualitas material secara umum,
- deskripsi material yang digunakan untuk pipa pembuangan,
- persiapan fondasi tanah, dan
- tipe alat berat.

Kontrak kerja mengatur hubungan kerja sama antara kontraktor dan *owner*. Hubungan tersebut harus dituangkan dengan jelas di dalam kontrak kerja agar tidak ada pihak yang merasa dirugikan. Berikut adalah beberapa hal terkait kontrak kerja yang mendukung unsur-unsur tersebut.

#### 1. Biaya

Salah satu kesepakatan dalam kontrak adalah biaya. Di dalamnya harus terdapat perkiraan angka atau nilai nominal untuk mengerjakan sebuah proyek. Biaya ini dihitung sebagai perkiraan dari awal hingga berakhirnya pembangunan. Umumnya, biaya dibayarkan secara bertahap oleh *owner*. Jumlah tahap dan waktu pembayarannya harus tertulis jelas di dalam kontrak.

## 2. Mutu/kualitas

Kontraktor yang baik harus memerhatikan mutu pengadaan bahan bangunan maupun alat-alat pendukung pekerjaan. Bahan bangunan yang berkualitas baik akan menghasilkan bangunan yang kokoh begitupun sebaliknya. Kontraktor bertanggung jawab dalam pengadaan bahan dan alat-alat bangunan sesuai kontrak kerja.

## 3. Waktu penyelesaian

Waktu pengerjaan digunakan sebagai acuan agar kontraktor dapat bekerja sesuai jadwal. Dalam kontrak kerja, waktu pengerjaan harus ditentukan dengan jelas. Waktu di mana kontraktor memulai dan menyelesaikan pekerjaan harus tertera agar tidak terjadi kesalahpahaman dengan *owner*.

### Contoh kasus



Dalam kontrak tertera bahwa waktu penyelesaian proyek adalah 300 hari kerja bukan 300 hari kalender. Bila waktu penyelesaian sudah disepakati, pemilik mengeluarkan SPK (Surat Perintah Kerja) dan SPL (Surat Perintah Lapangan). Surat keterangan tersebut digunakan sebagai bukti dimulainya pekerjaan dan tanggung jawab kontraktor di lapangan.

## 4. Force majeure

Kontraktor harus mengantisipasi hambatan-hambatan yang mungkin ditemui. Terdapat dua macam hambatan yang lazim ditemui di dalam suatu proyek, yaitu *human error* dan *force majeure*. Hambatan karena kesalahan manusia dapat dihindari dengan ketaatan pada kontrak kerja dan tata tertib di lapangan. Lain halnya dengan *force majeure*, kontraktor tidak dapat memperkirakan dan menghindari keadaan mendesak. Maka dari itu, hendaknya kontraktor menjelaskan *force majeure* secara tertulis di dalam kontrak kerja. Berikut beberapa hal yang dapat dikategorikan sebagai *force majeure*:

- a. bencana alam meliputi banjir, gempa bumi, dan tanah longsor,
- b. krisis moneter,
- c. keributan yang terkait dalam pekerjaan,
- d. kebakaran, dan
- e. kenaikan harga BBM.

## 5. Metode pengerjaan

Pekerjaan pembangunan dalam jasa bisnis kontraktor tidak dapat lepas dari penyedia jasa lain—bisa arsitek maupun ahli lanskap. Metode pengerjaan inilah yang menjelaskan ada atau tidaknya penyedia jasa lain—selain kontraktor—yang digunakan oleh *owner*.



### Contoh kasus

Untuk mendesain denah rumah agar pemanfaatan lahan dapat optimal diperlukan jasa arsitek. Penambahan jasa arsitek harus tertera jelas di dalam kontrak kerja.

## 6. Kondisi lain yang diperlukan

Salah satu contoh kondisi ini adalah penambahan tenaga kerja. Kekurangan tenaga kerja di dalam suatu proyek dapat mengakibatkan molornya jadwal kerja. Apabila Anda menemukan kasus seperti ini, sebaiknya jumlah tenaga kerja harus segera ditambah. Penambahan jumlah tenaga kerja harus atas kesepakatan kedua belah pihak. Sehingga, ada baiknya terdapat kesepakatan dalam kontrak kerja sebagai perjanjian tambahan. Hal ini berfungsi untuk menghindari kesalahpahaman antara *owner* dan kontraktor.

# Contoh Perjanjian Kontrak Kerja

## PERJANJIAN KONTRAK KERJA

Proyek : Rumah Tinggal  
Pekerjaan : Bangunan Baru  
Lokasi : .....

Pada hari ini ....., tanggal ....., bulan ....., tahun ....., saya yang bertanda tangan dibawah ini,

- 1) Nama : .....
- 2) Alamat : .....  
Sebagai pemilik rumah, selanjutnya disebut Pihak Pertama

- 3) Nama : .....  
Alamat : .....  
Sebagai kontraktor, selanjutnya disebut sebagai Pihak Kedua

Kedua belah pihak bersepakat menerangkan bahwa,

Pihak pertama akan mendirikan bangunan yang berlokasi di ..... (*alamat lengkap*) ..... Dalam hal ini, Pihak Kedua diberikan tugas oleh Pihak Pertama untuk melaksanakan pekerjaan pembangunan tersebut dengan baik sesuai spesifikasi teknis dan gambar terlampir yang telah disetujui oleh kedua belah pihak. Selanjutnya, kedua belah pihak sepakat untuk memenuhi ketentuan-ketentuan yang akan dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Waktu Pelaksanaan Pekerjaan

Pelaksanaan pekerjaan ini akan dimulai pada hari ....., tanggal ....., bulan ....., tahun ....., dan dijadwalkan akan diselesaikan selama .... (.....) bulan dari permulaan waktu pekerjaan. Pergeseran waktu kerja dimungkinkan bila Pihak Pertama menginginkan adanya penambahan-penambahan pekerjaan yang mungkin timbul selama masa pembangunan.

### 2. Pemakaian Bahan

Bahan-bahan yang dipergunakan untuk pembangunan tersebut sesuai dengan spesifikasi terlampir. Untuk bahan-bahan yang dianggap perlu memilih warna, Pihak Kedua

dapat memberikan contoh yang sesuai dengan spesifikasi bahan tersebut untuk diajukan kepada Pihak Pertama agar dapat dipilih demi kelancaran proyek pembangunan.

Untuk bahan-bahan bangunan lainnya, jika Pihak Pertama menginginkan tipe atau merek lain yang lebih mahal, Pihak Pertama hanya menambahkan kelebihan biaya dari harga standar bahan bangunan yang diuraikan dalam kontrak ini. Kecuali jika terdapat penambahan bahan-bahan *finishing* baru di luar kontrak ini atau adanya ongkos-ongkos pekerjaan yang lebih mahal dari bahan yang distandarkan dalam kontrak ini maka Pihak Pertama akan menambahkan ongkos pengerjaan tambahan tersebut.

### 3. Biaya Pelaksanaan

Biaya pelaksanaan pekerjaan untuk proyek pembangunan tersebut adalah sebesar Rp ..... (.....) untuk 1 (satu) unit bangunan 1 (satu) lantai dengan luas ..... m<sup>2</sup>.

### 4. Cara Pembayaran

Pembayaran Pihak Pertama kepada Pihak Kedua sesuai dengan tahap angsuran atau termin yang telah disepakati bersama sebagai berikut.

- a. Termin I  
Dibayarkan setelah dilakukan penandatanganan kontrak sebesar 20% dari nilai borongan:  
 $20\% \times \text{Rp } \dots\dots\dots = \text{Rp } \dots\dots\dots$
- b. Termin II  
Dibayarkan setelah seluruh pekerjaan fondasi selesai, pekerjaan dinding batu bata dan lantai dasar mulai dilaksanakan. Sebesar 20% dari nilai borongan:  
 $20\% \times \text{Rp } \dots\dots\dots = \text{Rp } \dots\dots\dots$
- c. Termin III  
Dibayarkan setelah pemasangan dinding selesai, atap sedang dikerjakan. Sebesar 20% dari nilai borongan:  
 $20\% \times \text{Rp } \dots\dots\dots = \text{Rp } \dots\dots\dots$
- d. Termin IV  
Dibayarkan setelah pekerjaan atap selesai, pekerjaan plafon, acian/halusan dinding sedang dikerjakan. Sebesar 20% dari nilai borongan:  
 $20\% \times \text{Rp } \dots\dots\dots = \text{Rp } \dots\dots\dots$
- e. Termin V  
Dibayarkan setelah pekerjaan pemasangan lantai dan pekerjaan pengecatan sedang dilaksanakan. Sebesar 15% dari nilai borongan:  
 $15\% \times \text{Rp } \dots\dots\dots = \text{Rp } \dots\dots\dots$



f. Termin VI

Dibayarkan pada saat seluruh pekerjaan selesai 100%. Sebesar 5% dari nilai

borongan:

5% x Rp. .... = Rp. ....

## 5. Keadaan Force Majeur

Yang dimaksud keadaan *force majeure*, yaitu bencana alam, keadaan kerusakan, dan sebagainya yang dapat mengganggu jalannya pekerjaan. Untuk keadaan ini kedua belah pihak dapat bermusyawarah kembali usaha mendapatkan kesepakatan dalam menentukan waktu penyelesaian proyek yang mungkin tertunda.

Bila terjadi kenaikan harga bahan-bahan melebihi 20% sejak saat penandatanganan kontrak maka kedua belah pihak dapat bermusyawarah kembali guna mendapatkan jalan keluar terbaik dalam penyelesaian proyek ini.

## 6. Kewajiban Pihak Kedua

Pihak Kedua berkewajiban melaksanakan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar yang telah disepakati/ditandatangani bersama dengan baik. Pihak kedua mendatangkan tenaga kerja yang memadai guna menunjang kecepatan dan hasil pekerjaan yang baik agar sesuai jadwal kerja yang ditentukan.

Demikian Surat Perjanjian Kontrak Kerja ini dibuat, disetujui, dan disepakati oleh kedua belah pihak untuk dilaksanakan.

Pihak Pertama,

(.....)

Pihak Kedua,  
Materai

(.....)



### **Tip Penyusunan Kontrak Kerja**

- Berikan penjelasan lebih lanjut mengenai poin-poin yang tercantum dalam surat perjanjian.
- Pelajari kontrak sebelum Anda menandatangani.
- Berikan alasan yang logis bila di dalam kontrak terdapat poin yang tidak dapat dipenuhi oleh kontraktor.
- Untuk membangun kepercayaan *owner* akan lebih baik menyertakan foto hasil pekerjaan proyek sebelumnya.

## **Pilihan Jenis Kontrak Kerja**

Kontraktor sangat diandalkan oleh para pemilik proyek. Kepandaian kontraktor mendesain dan merencanakan pembangunan secara matang menjadi pilihan *owner*—yang umumnya awam dengan proses pembangunan. Oleh karena itu, kontraktor wajib menaati isi dan jenis kontrak yang disepakati. Terbangunnya rasa percaya dan kerja sama yang baik dengan *owner* menjadi modal sukses kontraktor untuk mendapatkan klien selanjutnya.

Nah, bagi Anda calon kontraktor yang ingin memulai bisnis ini ada beberapa jenis kontrak yang harus dicermati. Pemahaman jenis-jenis kontrak inilah yang nantinya akan menjadi pertimbangan-pertimbangan sang *owner* dengan calon kontraktor.

### **1. Borongan**

Kontrak borongan digunakan pada proyek-proyek pembangunan rumah sederhana. Kontraktor menjamin kepastian biaya yang dikeluarkan *owner*. Tanggung jawab kontraktor adalah merencanakan desain, gambar, sampai dengan pelaksanaan.

Dalam kontrak kerja borongan ini, kontraktor memegang kendali penuh dalam aspek-aspek pengerjaan. Keuntungan dan lingkup kerja kontraktor harus tertulis dalam surat kontrak. Setiap penambahan biaya untuk pekerjaan tambahan harus diberitahukan kepada *owner* agar tidak ada kesalahpahaman.

### **2. Cost plus fee**

Dalam kontrak ini kontraktor bertanggung jawab atas penyediaan bahan

bangunan dan penyediaan jasa tambahan apabila terdapat pihak ketiga—bisa arsitek atau desainer interior. Biaya bahan bangunan dan jasa tersebut ditambahkan sebagai persentase keuntungan kontraktor.

Tiap kontraktor menerapkan nominal persentase keuntungan yang berbeda satu sama lainnya. Perbedaan ini berdasarkan jenis bangunan dan pengalaman kerja yang dimiliki. Umumnya, kontraktor menetapkan keuntungan 10% dari semua biaya yang dikeluarkan. Penerapan persentase ini harus masuk akal. Kontraktor tidak boleh melebihi-lebihkan setiap item biaya. Juga harus tetap mendapatkan keuntungan dari persentase tersebut. Penambahan persentase keuntungan juga digunakan untuk mengakomodasi biaya transportasi dan pengadaan barang.

Contoh sebagian RAB dalam proses pengerjaan pemasangan batu kali per meter kubik yang termasuk ke dalam pengerjaan fondasi rumah sebagai berikut.

No	Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Tambahan Persentase (*10%)
1	Semen	zk	2,68	39.000	104.520	10.452
2	Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,548	125.000	68.500	6.850
3	Split	m <sup>3</sup>	0,94	135.000	126.900	12.690
4	Tukang batu	org	1	40.000	40.000	4.000
5	Pekerja	org	4,5	30.000	135.000	13.500
Jumlah			--	--	474.920	47.492

**Jumlah harga** **= Rp 474.920,00**

**Persentase dari jumlah harga** **= Rp 47.492,00**

**Harga *fix* bila dijumlahkan dengan jumlah persentase** **= Rp 522.412,00**

Jadi, keuntungan yang didapat oleh kontraktor dalam satu item pengerjaan per meter kubik-nya adalah:

$$\boxed{\text{Jumlah Harga (x) Persentase} = \text{PROFIT}}$$

### 3. Kombinasi (borong upah)

Dalam kontrak ini, tugas kontraktor hanyalah sebagai pelaksana tugas. Semua persediaan bahan bangunan diurus oleh pemilik rumah. Kontraktor akan mendapatkan upah saat proyek atau bagian dari proyek sudah selesai. Walaupun sistem pembayarannya dilakukan setelah proyeknya selesai, penilaian harga dari setiap unit telah dilakukan sebelum pelaksanaan bangunan dilakukan.


### 4. Kontrak per pekerjaan

Rumah yang indah dan kokoh menjadi harapan *owner*. Untuk mendapatkannya, tidak jarang *owner* melibatkan beberapa kontraktor untuk melakukan setiap item. Hal ini ditujukan untuk mengklasifikasikan pekerjaan menurut keahlian si penyedia jasa.



#### Contoh kasus

*Owner* menggunakan jasa seorang arsitek untuk mendapatkan desain denah dan tampak muka yang proporsional. Sedangkan untuk kekuatan fondasi, *owner* memilih kontraktor dengan *background* teknik sipil agar rumah yang didirikan kokoh. Ahli lanskap pun ditunjuk oleh *owner* untuk mengerjakan halaman rumah agar sesuai dengan gaya yang diusung rumah idamannya tersebut.

The background of the page is a complex architectural drawing. It features several overlapping geometric shapes, including rectangles and circles, some of which are filled with different hatching patterns (diagonal lines, cross-hatching, and wavy lines). Hand-drawn dimension lines with arrows and numerical values are scattered across the drawing. Visible dimensions include '2,00' at the top left and top right, '6,00' and '50' in the middle, and '6,00' and '50' on the right side. The overall style is technical and schematic.

Dalam pengerjaan suatu proyek atau tempat tinggal terdapat beberapa bagian pokok pekerjaan yang wajib dikerjakan, yaitu prakonstruksi, konstruksi, dan pascakonstruksi.

# **FONDASI TIGA PEMANASAN SEBELUM MEMBANGUN**

Dari mana harus memulai pekerjaannya? Mungkin itu salah satu pertanyaan yang selalu terbesit dalam benak para calon kontraktor atau pemilik rumah. Pengerjaan bangunan yang baik adalah pengerjaan sistematis dan sesuai tahapan-tahapan konstruksi. Prestasi seorang kontraktor dilihat dari hasil akhir bangunan serta ketaatan pada tahapan-tahapan konstruksi. Ada tiga tahapan pengerjaan konstruksi yang wajib Anda ketahui sebagai kontraktor, yaitu tahap:

1. prakonstruksi,
2. konstruksi, dan
3. pascakonstruksi.

## **Mempersiapkan Senjata Sebelum Membangun**

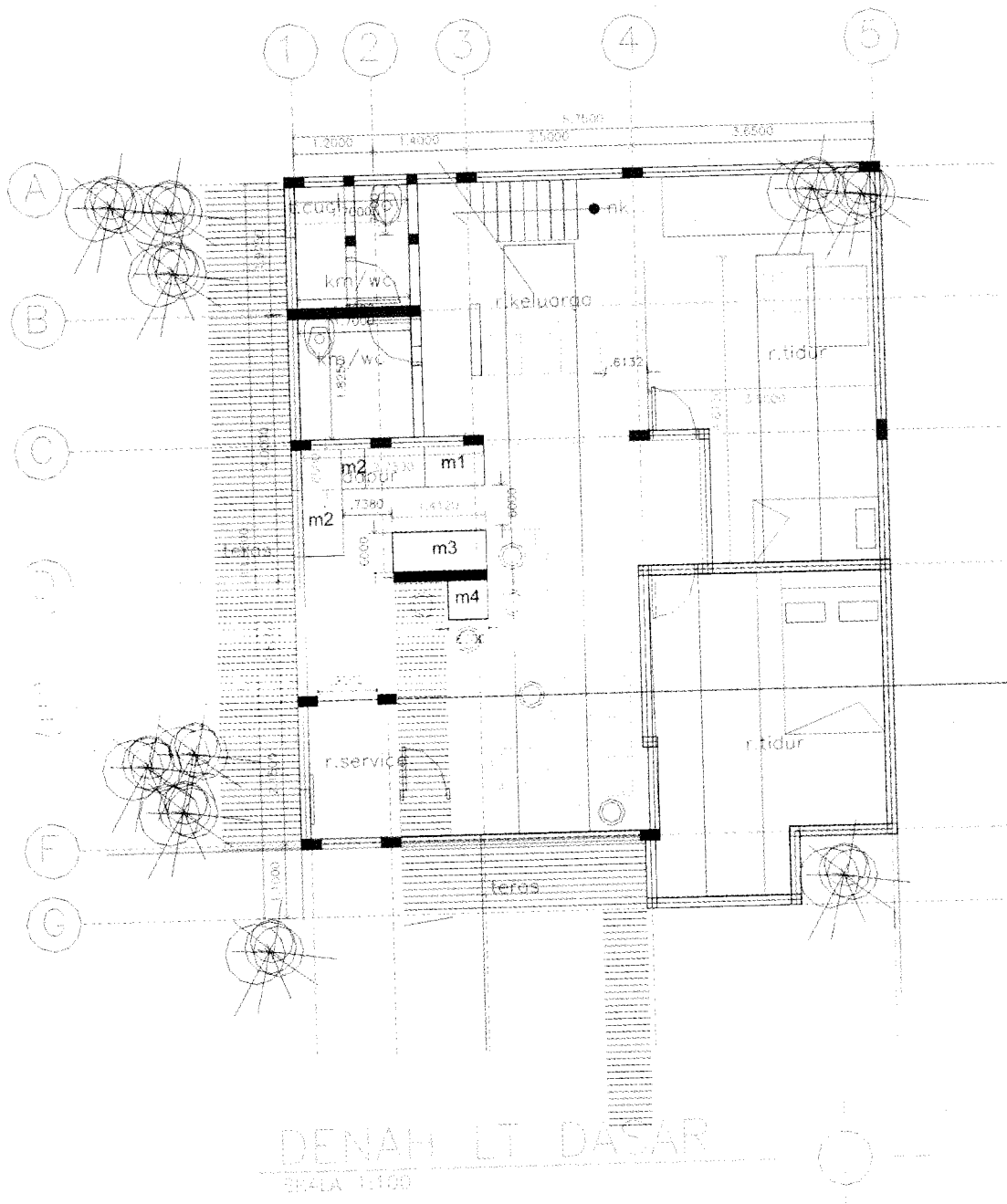
Sebelum maju ke medan pertempuran seorang prajurit harus mempersiapkan senjata dan mempelajari strategi untuk berperang. Hal tersebut dapat diterapkan dalam membangun rumah. Anda harus mempersiapkan senjata dan mempelajari strategi konstruksi agar proyek pembangunan berjalan lancar. Mempersiapkan senjata sama halnya dengan mempersiapkan tahap prakonstruksi. Tahap ini adalah tahap awal di mana kontraktor akan mendapatkan bayangan keinginan *owner* untuk mendirikan bangunannya. Terdapat beberapa urutan kerja untuk memudahkan Anda mempersiapkan pembangunan sebagai berikut.

### **1. Gambar Desain Penentu Kelancaran Pembangunan**

Desain rumah dapat diumpamakan strategi pertempuran. Tanpa adanya strategi yang baik satu batalion tentara dapat dikalahkan oleh 300 tentara. Kontraktor pun harus mengatur strategi agar pembangunan rumah berjalan lancar. Desain rumah yang dibuat oleh kontraktor—ataupun dengan bantuan arsitek—harus mampu mengakomodasi segala keperluan *owner*. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan desain rumah adalah sirkulasi udara, cahaya, penghuni, dan pemaksimalan potensi lahan. Seorang kontraktor tidak bekerja sendiri dalam mendesain bangunan. Anda membutuhkan bantuan dan saran arsitek maupun *owner* agar ruangan-ruangan dalam rumah bersinergi.

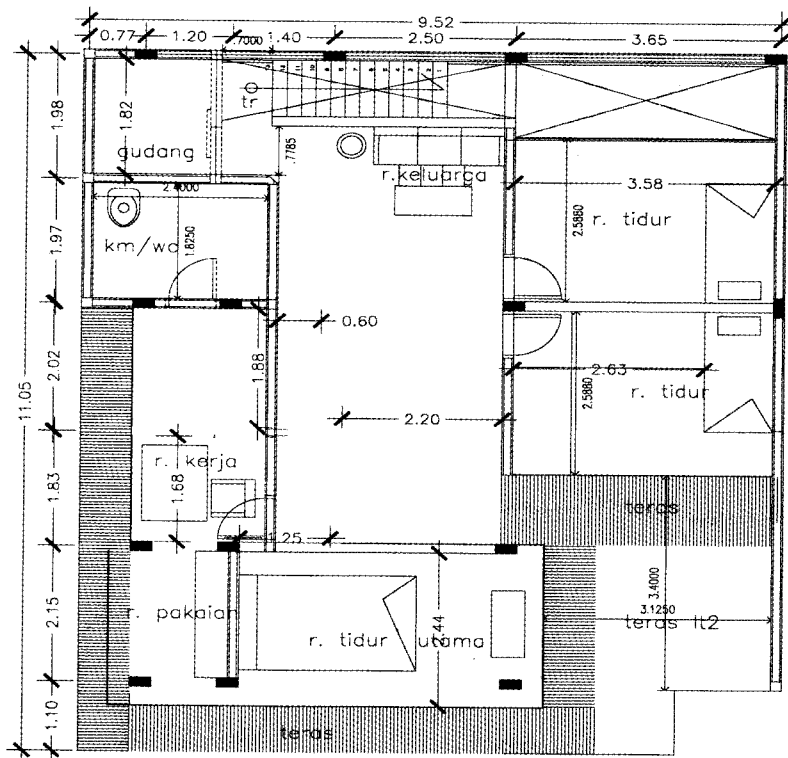
Gambar desain yang perlu dipersiapkan untuk pembangunan secara maksimal adalah gambar denah, tampak muka, tampak samping, denah atap, rencana desain fondasi, dan desain struktur rumah. Biasanya, hanya dengan gambar denah, tampak, dan perspektif saja pembangunan dapat dilaksanakan. Konsekuensinya, kontraktor harus melakukan koordinasi yang baik dengan tukang dan mandor di lapangan.

Kategori pembangunan	: Desain dan pembangunan rumah
Tahun pembangunan	: 2007
Lokasi	: Bandung, Jawa Barat
Luas rumah/lahan	: 177 m <sup>2</sup> /104,5 m <sup>2</sup>
Pemilik	: Ibu Reni
Waktu pembangunan	: 1,5 tahun
Tim desain	: Yusep Arif Kamaludin

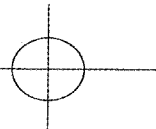


Denah lantai dasar rumah Ibu Reni di Bandung yang dibangun tahun 2007

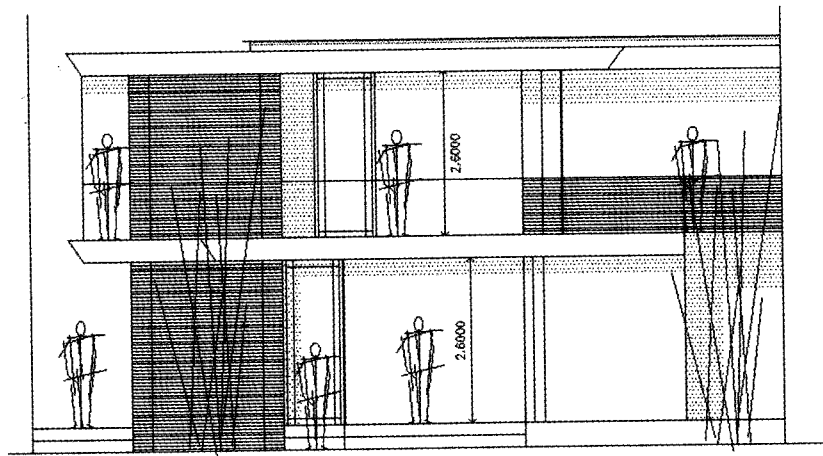




DENAH LT DUA  
SKALA 1:100

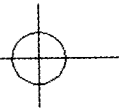


Denah lantai dua rumah Ibu Reni di Bandung yang dibangun tahun 2007

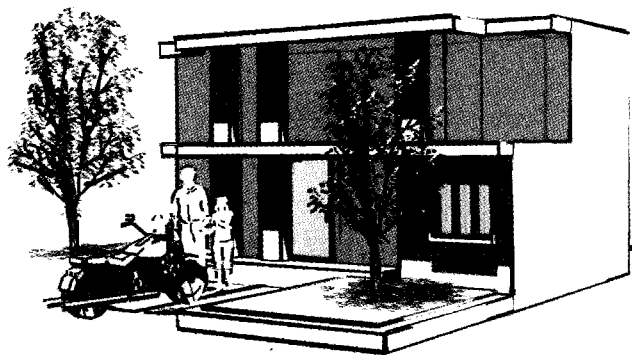


## TAMPAK DEPAN

SKALA 1:100

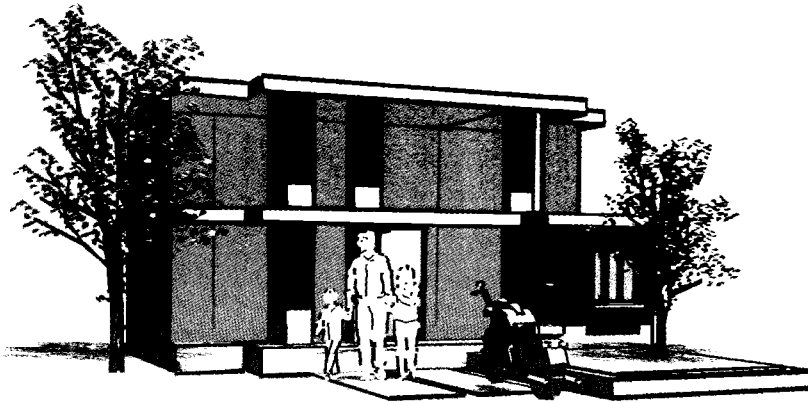


Tampak depan rumah yang mengusung gaya modern minimalis dengan pengaplikasian kaca-kaca *tempered* dengan tebal 10 mm

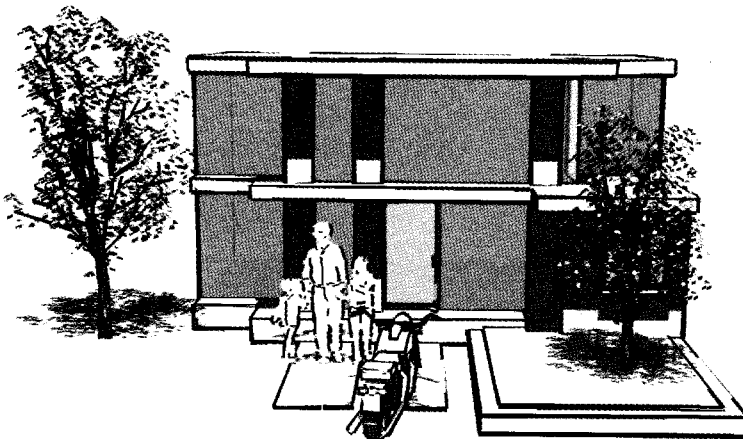


a. Perspektif samping kiri

Perspektif rumah yang dapat digunakan sebagai panduan kontraktor, mandor, dan tukang dalam pembangunan rumah



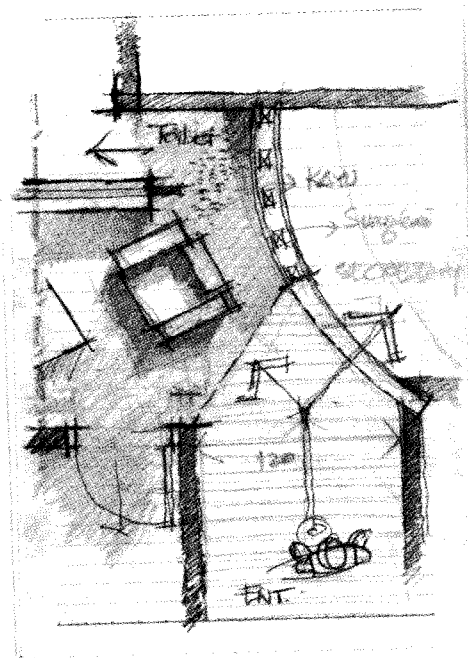
b. Perspektif samping kanan



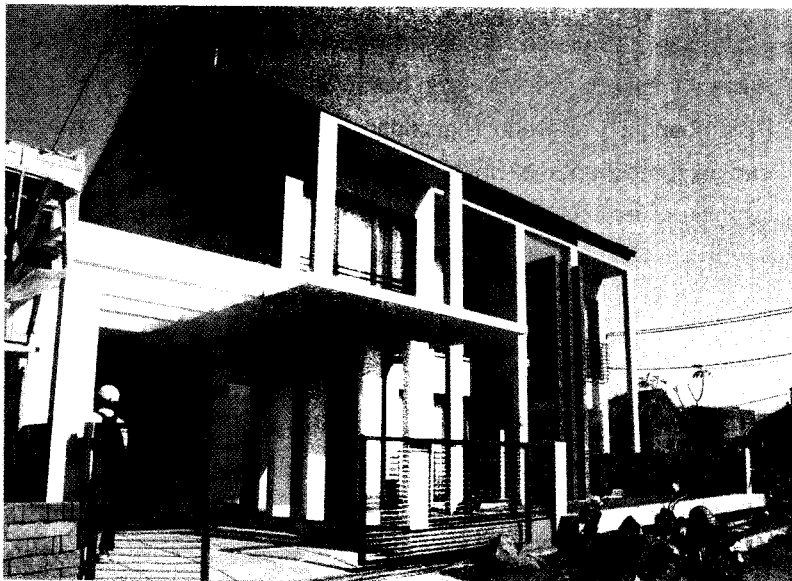
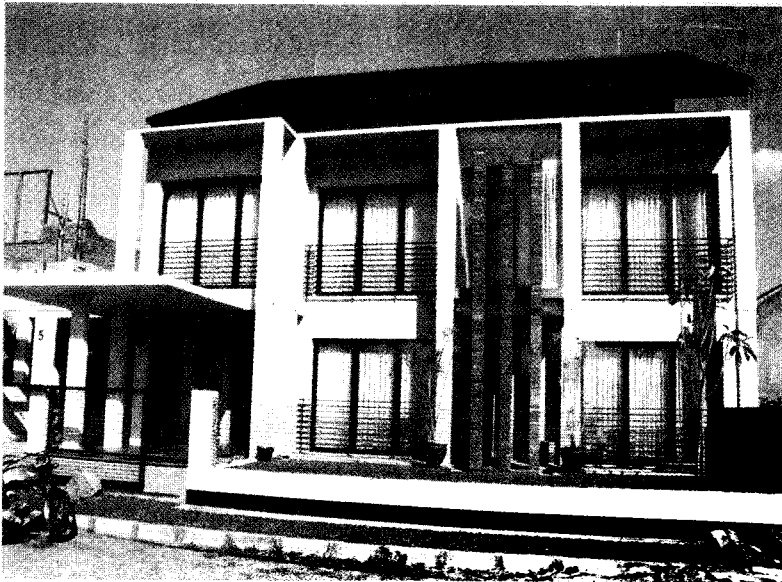
c. Perspektif depan

Namun, apabila Anda belum memiliki kemampuan menggambar dua dimensi dengan menggunakan program Autocad ataupun menggambar tiga dimensi dengan menggunakan program 3D Max, Archicad, Autocad, maupun Sketch Up, Anda tidak perlu khawatir. Anda pun dapat menggunakan sketsa-sketsa desain yang mudah dipahami untuk menjabarkan ide-ide Anda.

Kategori pembangunan	: Desain dan pembangunan rumah Bapak Andreyan
Tahun pembangunan	: 2006
Lokasi	: Komplek Tanjungsari Asri Antapni, Bandung, Jawa Barat
Luas rumah/lahan	: 250 m <sup>2</sup> /300 m <sup>2</sup>
Pemilik	: Bapak Andean dan Ibu Ike
Waktu pembangunan	: 1 tahun 2 minggu
Tim desain	: Yusep Arif Kamaludin



Sketsa ide digunakan sebagai panduan dalam pembangunan rumah.



Rumah Bapak Andreyan yang dibangun tahun 2006 dengan gaya tropis minimalis



Risiko penambahan biaya akibat perubahan detail rumah harus diantisipasi sejak awal

Kontraktor dapat mulai menghitung biaya yang akan dikeluarkan setelah desain gambar disepakati *owner*. Anda harus mempertimbangkan risiko penambahan tenaga kerja/barang apabila menggunakan kontrak borongan. Penentuan jangka waktu pelaksanaan pun harus direncanakan dan ditentukan dengan baik sehingga pemilik tidak merasa dirugikan.

### Tip Memilih Lokasi Rumah yang Tepat

1. Sebaiknya mendatangi Dinas Tata Kota untuk mengetahui daerah mana saja yang akan berkembang dalam jangka sepuluh tahun mendatang dan juga untuk mengetahui peruntukan wilayah perumahan.
2. Pertimbangkan akses dari jalan besar.
3. Pertimbangkan suasana lingkungan sekitar, apakah baik untuk kehidupan dan pertumbuhan anak-anak.
4. Usahakan membangun rumah yang menghadap timur atau barat, sesuai dengan matahari terbit atau matahari tenggelam, agar rumah cukup mendapatkan sinar matahari.
5. Lokasi memiliki saluran pembuangan air yang baik.
6. Pemilihan tanah yang tidak terlalu labil agar terhindar dari bahaya banjir dan tanah longsor.
7. Lokasi tidak berada pada daerah yang lebih landai dibanding dengan rumah yang lainnya agar tidak tertimpa rumah yang berada di atasnya apabila terjadi bencana tanah longsor.
8. Tidak berada di bawah aliran tegangan tinggi/SUTET (Saluran Udara Tegangan Tinggi).

## Tip Pemilihan Bahan Material Dasar Secara Cermat

### 1. Pasir

Pasir harus bersih dari kandungan lumpur karena berpengaruh pada konstruksi bangunan dan mengakibatkan pemborosan semen pada saat pengecoran.

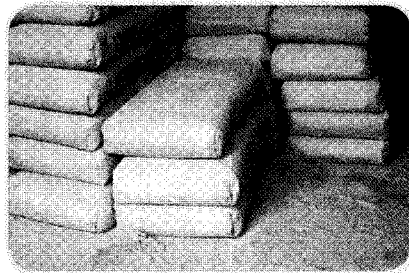


### 2. Besi beton

Untuk mendapatkan kekuatan struktur yang baik, kita harus menggunakan besi dengan kualitas yang baik pula. Namun, apabila dana yang dimiliki tidak mencukupi dapat pula menggunakan besi dengan kualitas menengah.

### 3. Semen (*portland cement*)

Semua semen yang beredar di pasaran memiliki kesamaan baik harga maupun kualitasnya. Namun, sebaiknya menggunakan semen yang bermerek untuk mendapatkan plesteran yang kuat.



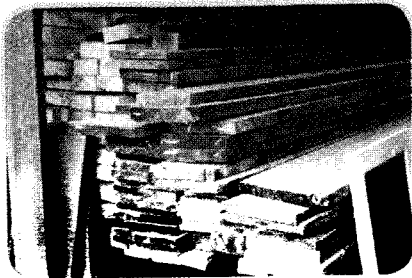
### 4. Bata merah atau batako

Sebaiknya menggunakan bata merah yang berukuran sedang, memiliki ciri keras, tidak mudah pecah, dan memiliki ukuran yang seragam. Fungsi bata merah dapat digantikan oleh batako apabila dana yang tersedia tidak mencukupi. Namun, dari segi kekuatan bata merah lebih kuat dari pada batako.



Berikut adalah perbedaan bata merah dan batako.

- a. Bata merah lebih kuat dibandingkan batako karena dimensi dan rongga batako lebih besar daripada bata merah.
- b. Bata merah tidak menyerap panas sehingga bangunan dengan bahan ini lebih dingin suasananya.
- c. Batako lebih hemat biaya daripada bata merah dari segi waktu pemasangan, jumlah adukan yang dipakai, serta harga per m<sup>2</sup>.
- d. Bila diekspos/tidak diplester, batako memberikan tekstur dinding yang lebih rapi dibanding bata merah.
- e. *Image* masyarakat bahwa batako adalah bahan bangunan kelas dua, terkadang membuat nilai jual kembali rumah yang dibangun dengan bahan batako jatuh.



#### 5. Kayu

Berikut adalah tip memilih kayu yang baik untuk bahan material.

- a. Pilihlah kayu dengan kadar air di bawah 20% agar konstruksi bangunan kuat.
- b. Sebaiknya menggunakan kayu konstruksi dari Kalimantan—seperti kayu kamper samarinda dan kamper rasamala—agar rumah yang dibangun kokoh.
- c. Menggunakan kayu yang sudah di oven/dikeringkan agar tidak cepat lapuk.



#### 6. Genteng

Genting tanah liat dan beton menjadi primadona pasar karena lebih indah dan suasana rumah yang dirasakan lebih dingin. Kerangka atap atau kuda-kuda harus lebih kuat apabila kita menggunakan genteng-genteng tersebut.




## 2. Menghitung Cermat, Hasil Hebat Didapat

Rancangan Anggaran Biaya (RAB) adalah tolak ukur dalam perencanaan pembangunan—bisa rumah tinggal atau bangunan yang bersifat publik. Kontraktor menggunakan RAB untuk mengukur jenis material dan tenaga yang dibutuhkan dalam pembangunan. Perhitungan RAB yang tepat membuat biaya yang dikeluarkan lebih terarah dan sesuai dengan yang direncanakan.

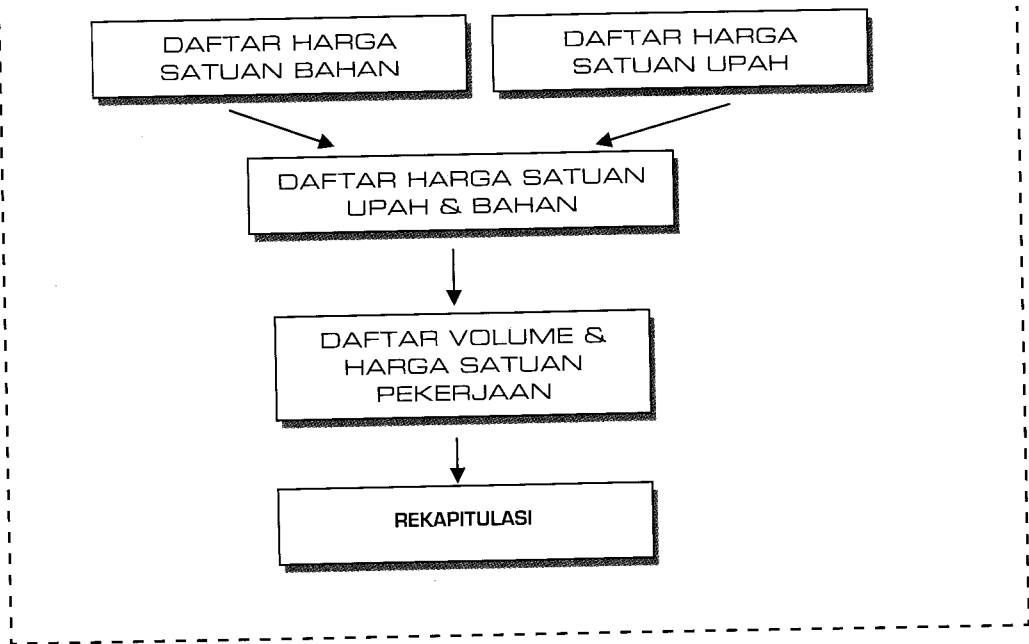
Ada beberapa tujuan terkait penghitungan anggaran biaya sebagai berikut.

- a. Kontraktor dapat mengetahui barang-barang yang perlu disediakan/dibeli bila terikat kontrak borongan.
- b. Mengetahui volume bahan yang dibutuhkan dalam pembangunan.
- c. Jumlah biaya yang diperlukan untuk pembuatan rumah tersebut dapat diperkirakan sehingga perputaran uang dapat diatur.
- d. Pengontrolan terhadap pekerjaan-pekerjaan yang sudah dikerjakan maupun yang belum.
- e. Kemudahan negosiasi harga antara kontraktor dengan *owner*.



**Tip: Tahap-tahap yang dilakukan untuk menyusun anggaran biaya adalah sebagai berikut.**

1. Melakukan pengumpulan data tentang jenis, harga, serta kemampuan pasar untuk menyediakan bahan/material konstruksi secara kontinu.
2. Melakukan pengumpulan data tentang upah pekerja yang berlaku di daerah lokasi proyek dan upah pada umumnya bila pekerja didatangkan dari luar daerah proyek.
3. Melakukan perhitungan analisis bahan dan upah dengan menggunakan analisis berdasarkan buku Jurnal yang beredar di pasaran.
4. Melakukan perhitungan harga satuan pekerjaan dengan memanfaatkan hasil analisis satuan pekerjaan dan daftar kuantitas pekerjaan.
5. Membuat rekapitulasi.



### 3. Mengurus Perizinan Agar Pembangunan Lancar

Izin Mendirikan Bangunan (IMB) mutlak dimiliki oleh pemilik rumah sebelum mendirikan bangunan. IMB merupakan izin yang diperlukan sebelum suatu bangunan didirikan di suatu lokasi. Masalah hukum, seperti bangunan dirobohkan karena tidak memiliki IMB dapat dihindari dengan mengurus IMB secepatnya.

Agar mendapatkan Izin Mendirikan Bangunan, lokasi untuk mendirikan bangunan harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut.

- a. Status tanah harus jelas, misalnya sertifikat tanah dan surat girik (surat pemilikan tanah).
- b. Tidak terlibat dalam persengketaan/milik adat.
- c. Bukan tanah garapan.
- d. Tidak berada di tepi bantaran sungai, di sisi rel kereta api, di bawah kabel tegangan tinggi milik PLN, tidak berada di jalur penghijauan, tidak terkena pelebaran jalan, dan tidak terkena proyek pemerintah.

Pengurusan IMB dapat dilakukan di Dinas Tata Kota atau Kantor Walikota—untuk kota besar—dan di kecamatan—untuk kota kecil. Keuntungan bagi bangunan yang

memiliki IMB adalah harganya akan tinggi karena bangunan telah memiliki kepastian hukum. Peminjaman atau pengajuan kredit ke bank pun akan menjadi mudah. Ada beberapa tahap pengurusan IMB yang harus Anda ketahui sebagai berikut.

#### **a. Advice Planning**

Sebelum mendapatkan surat *advice planning* kita harus mendatangi Dinas Tata Kota untuk melakukan beberapa hal sebagai berikut:

- meminta pengukuran tanah,
- membuat denah lokasi yang akan dibangun, dan
- melengkapi denah dengan petunjuk-petunjuk yang mendukung kejelasan lokasi.

Surat *advice planning* diberikan setelah petugas mengukur batas-batas tanah yang diajukan dalam sketsa lokasi. *Advice planning* berisi situasi, peruntukan, ukuran tanah, dan Garis Sempadan Bangunan (GSB). *Owner* harus waspada apabila terdapat rencana jalan yang melalui tanah miliknya. Sebaiknya, *owner* segera menjual kembali tanahnya karena tidak sesuai dengan persyaratan pendirian bangunan.

#### **b. Permohonan IMB**

Langkah selanjutnya yang diambil setelah mendapatkan *advice planning* adalah membuat gambar bestek. Gambar bestek/gambar kerja bangunan dibuat oleh seorang arsitek yang memiliki perencanaan bangunan yang baik. Papan/paper perizinan kita dapatkan setelah mengurus IMB di Kantor Tata Kota dengan menyertakan gambar bestek. Terkadang, petugas dari Kantor Tata Kota memeriksa lokasi. Petugas dapat mengetahui kesesuaian izin dengan pelaksanaan proyek di lapangan dari papan perizinan tersebut.

Saat ini, pengurusan IMB bisa dilakukan di tingkat kecamatan. Anda bisa menemui petugas Pemda untuk membantu proses perizinan di kantor kecamatan. Pada proyek *real estate*, pengurusan perizinan sepenuhnya dipegang oleh *developer*. Pemilik bangunan hanya mendapat surat pemberitahuan mengenai pembangunan rumah. Surat tersebut bukan merupakan IMB sehingga sewaktu-waktu rumah bisa digusur atau dibongkar.

Untuk mengurus IMB, selain pemilik rumah, kontraktor juga bisa mengurusnya dengan mengajukan Surat Permohonan Izin Mendirikan Bangunan dengan melampirkan:

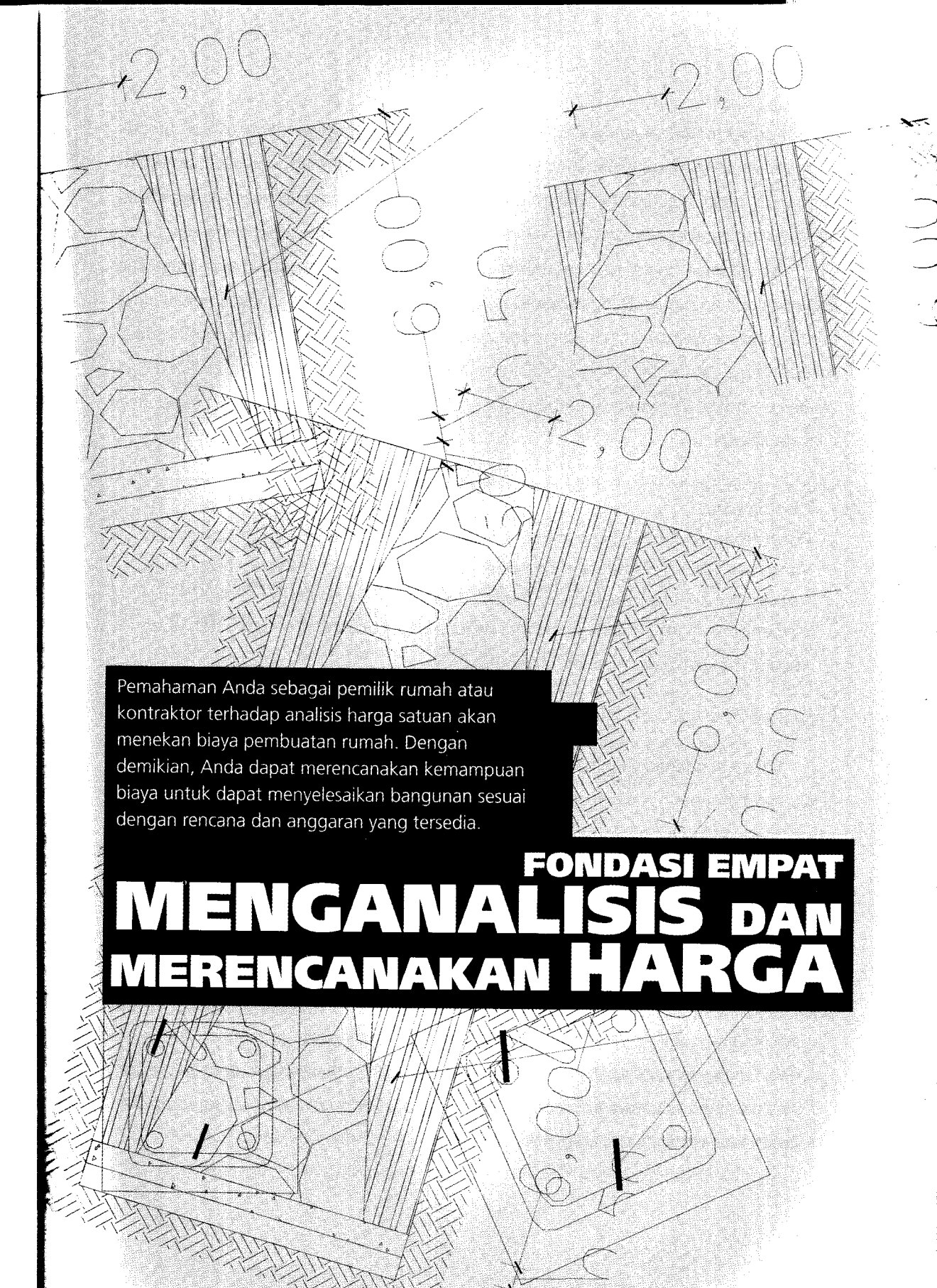
- a. surat tanah atau akte tanah,
- b. tanda pengenal pemilik,
- c. bukti pembayaran Pajak Bumi dan Bangunan,
- d. gambar arsitek dan ME (*Mechanical Electrical*), dan
- e. perhitungan struktur bangunan.

#### **4. Penandatanganan Kontrak, Tanda Kesepakatan Dimulai**

Penandatanganan kontrak dilakukan oleh kedua belah pihak—kontraktor dan *owner*—setelah kontraktor bersedia melakukan semua klausa kontrak di dalamnya. Penandatanganan dilakukan di atas materai yang cukup agar kontrak sah dan berkekuatan hukum.

#### **5. Pembuatan Surat Perintah Kerja**

Surat Perintah Kerja (SPK) adalah surat perintah yang dibuat dan dikeluarkan oleh pemilik bangunan dan diberikan ke pihak kontraktor. Dengan surat ini, kontraktor wajib melaksanakan tugasnya dan berhak menggunakan wewenangnya di lapangan. Surat Perintah Kerja dibuat untuk menghindari kesalahpahaman tentang wewenang kontraktor dalam pembangunan proyek.



Pemahaman Anda sebagai pemilik rumah atau kontraktor terhadap analisis harga satuan akan menekan biaya pembuatan rumah. Dengan demikian, Anda dapat merencanakan kemampuan biaya untuk dapat menyelesaikan bangunan sesuai dengan rencana dan anggaran yang tersedia.

## **FONDASI EMPAT MENGANALISIS DAN MERENCANAKAN HARGA**

Kontraktor adalah penyedia jasa konstruksi. Tugas utamanya menghasilkan produk yang sesuai dengan keinginan *owner*. Untuk membangun rumah idaman, *owner* dan kontraktor perlu memahami analisis harga satuan. Dalam analisis tersebut spesifikasi teknik, volume pekerjaan, dan pembayaran per item adalah bagian yang dinilai nantinya.

Pemahaman *owner* dan kontraktor terhadap analisis harga satuan akan menekan biaya pembuatan rumah. Dengan demikian, Anda dapat merencanakan kemampuan biaya untuk dapat menyelesaikan bangunan sesuai dengan rencana dan anggaran yang tersedia. Analisis harga satuan berfungsi sebagai acuan harga dari setiap materi yang diperlukan dalam konstruksi. Materi adalah semua hal terkait suatu item pembayaran yang mempunyai nilai atau harga.



#### Contoh kasus

Pada item pengecoran, kontraktor harus mencantumkan semua komponen yang mendukung pekerjaan. Komponen-komponen tersebut adalah mesin aduk, tukang batu, pekerja setengah terampil, semen, dan beton. Kontraktor harus menentukan angka koefisien sebagai faktor pengali dasar bahan baku dan upah kerja dalam setiap komponen tersebut.

Bahan bangunan yang beredar di pasaran selalu fluktuatif. Harga beton contohnya, selalu berubah-ubah meskipun dalam hitungan mingguan. Oleh karena itu, analisis harga satuan yang dihitung oleh kontraktor yang satu dengan kontraktor lain pun berbeda-beda. Belum lagi ditambah dengan penerapan angka koefisien atau faktor pengali dari sebuah barang. Beberapa hal yang harus dipahami terkait analisis harga satuan sebagai berikut.

### 1. Spesifikasi Teknik yang Perlu Dicermati

Kontraktor harus memahami spesifikasi teknik dengan baik. Dengan berbekal pengetahuan ini, Anda dapat mengetahui lingkup pekerjaan yang diperlukan serta alat, tenaga kerja, dan bahan bangunan dalam sebuah item pekerjaan dengan spesifik. Analisis harga satuan yang logis dan wajar pun dapat disusun, artinya menguntungkan kontraktor sendiri tetapi tidak merugikan *owner*.

Ada beberapa hal yang harus Anda perhatikan untuk mendapatkan analisis harga satuan barang yang wajar terkait spesifikasi teknik sebagai berikut.

- a. Volume yang dibayar kurang dari volume yang dikerjakan.
- b. Penggabungan bagian pekerjaan yang tidak mempunyai mata pembayaran ke mata pembayaran induknya.



Contoh kasus

Pada analisis harga satuan pekerjaan kosen, beberapa kontraktor hanya mencantumkan "pekerjaan kosen per 1 m<sup>2</sup>" dengan harga yang sudah termasuk pekerjaan kosen, jendela, dan pintu.

- c. Pembayaran pada setiap item merupakan kompensasi menyeluruh untuk pembiayaan pelaksanaan pekerjaan yang bersangkutan.

## 2. Paham Daftar Kuantitas dan Harga, Sukses di Tempat Kerja

Kesalahan yang dilakukan oleh pekerja/tukang dalam pelaksanaan proyek akan merugikan. Pemahaman daftar kuantitas dan harga barang menjadi landasan penting untuk penghematan biaya. Daftar kuantitas dan harga yang dimaksud adalah daftar volume serta harga satuan setiap bagian pekerjaan. Informasi utama di dalamnya berupa volume bagian-bagian pekerjaan (*work-item volume*) dan harga dari masing-masing pekerjaan (*unit price of each pay item*). Data volume akan Anda gunakan dalam persiapan penawaran antara kontraktor dan owner. Sedangkan harga satuan sangat penting dalam pelaksanaan kontrak.

## 3. Pengaruh Analisis Harga Satuan Terhadap Kelanggengan Hubungan Owner-Kontraktor

Merencanakan pembangunan rumah—baik untuk dihuni maupun diinvestasikan di masa depan—membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Kontraktor perlu melakukan analisis penghitungan yang mendetail dan akurat agar sesuai dengan budget owner. Analisis harga satuan yang digunakan kontraktor hendaknya merupakan harga yang wajar dan tidak sulit dipahami oleh owner, artinya sebagai berikut.

- a. Kontraktor maupun owner tidak dirugikan. Kontraktor mempunyai peluang untuk memperoleh keuntungan yang wajar dalam tahap pelaksanaannya.

- b. Analisis harus sesuai dengan ketentuan harga yang wajar. *Owner* mendapatkan kepastian catatan item pekerjaan yang telah dikerjakan dan biaya yang dikeluarkan seimbang.

Berikut analisis harga satuan pekerjaan pembangunan rumah berdasarkan harga-harga material dan jasa pada awal 2008.

No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
<b>1m<sup>3</sup> Pekerjaan Galian Tanah 1m<sup>3</sup></b>						
1	0,975	Pekerja	org	10.000	9.750	
2	0,033	Mandor	org	33.000	1.089	
3	1	Alat bantu	ls	5.000	5.000	
		<b>Jumlah</b>			<b>15.839</b>	
<b>1m<sup>3</sup> Mengurug Kembali Bekas Galian di Ambil</b>						
1	0,25	Pengurugan	ls	10.000	2.500	
		<b>Jumlah</b>			<b>2.500</b>	
<b>1m<sup>3</sup> Pekerjaan Pondasi Batu Kali 1:5</b>						
<b>Material</b>						
1	1,2	Batu kali	m <sup>3</sup>	50.000	60.000	
2	2,76	PC	zk	29.500	81.420	
3	0,366	Pasir pasang	m <sup>3</sup>	50.000	18.300	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>159.720</b>
<b>Pekerja</b>						
4	4,5	Pekerja	org	15.000	67.500	
6	0,15	Kepala tukang batu	org	25.000	3.750	
7	0,225	Mandor	org	33.000	7.425	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>78.675</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>238.395</b>
<b>1m<sup>3</sup> Pasangan Batu Muka 1:4</b>						
<b>Material</b>						
1	1,2	Batu kali	m <sup>3</sup>	50.000	60.000	
2	3,48	PC	zk	29.500	102.660	
3	0,348	Pasir pasang	m <sup>3</sup>	50.000	17.400	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>180.060</b>
<b>Pekerja</b>						
4	4,5	Pekerja	org	17.000	76.500	
5	1,5	Tukang batu setengah terampil	org	25.500	38.250	



No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
6	0,15	Kepala tukang batu	org	30.000	4.500	
7	0,225	Mandor	org	33.000	7.425	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>126.675</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>306.735</b>
<b>1m<sup>2</sup> Lantai Keramik Tile 30/30 1:4 Putih</b>						
	<b>Material</b>					
1	1	Keramik tile KW I Putih	m <sup>2</sup>	60.000	60.000	<b>60.000</b>
2	0,2	PC	zk	30.000	6.000	
3	0,03	Pasir pasang	m <sup>3</sup>	50.000	1.500	
4	0,013	Semen warna	zk	27.500	357,5	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>7.857,5</b>
	<b>Pekerja</b>					
5	0,25	Pekerja terampil	org	20.500	5.125	
6	0,4	Tukang batu terampil	org	27.000	10.800	
7	0,05	Kepala tukang batu	org	30.000	1.500	
8	0,025	Mandor	org	33.000	825	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>18.250</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>26.107,5</b>
<b>1m<sup>2</sup> Pasangan Bata Merah 1:3</b>						
	<b>Material</b>					
1	70	Bata merah	bh	210	14.700	
2	0,656	PC	zk	37.500	24.600	
3	0,054	Pasir pasang	m <sup>3</sup>	50.000	2.700	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				
	<b>Pekerja</b>					<b>42.000</b>
4	0,429	Pekerja setengah terampil	org	18.000	7.722	
5	0,214	Tukang batu setengah terampil	org	25.500	5.457	

No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
6	0,021	Kepala tukang batu	org	30.000	630	
7	0,021	Mandor	org	33.000	693	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>14.502</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>56.502</b>
<b>1m² Plesteran Dinding 1:5</b>						
	<b>Material</b>					
1	0,135	PC	zk	37.500	5.062,5	
2	0,019	Pasir pasang	m³	125.000	2.375	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>7.437,5</b>
	<b>Pekerja</b>					
3	0,286	Pekerja setengah terampil	org	18.000	5.148	
4	0,214	Tukang batu terampil	org	25.500	5.457	
5	0,021	Kepala tukang batu	org	27.000	567	
6	0,021	Mandor	org	33.000	693	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>11.865</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>19.302,5</b>
<b>1m² Acian Dinding</b>						
	<b>Material</b>					
1	1	PC	zk	30.000	30.000	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				
	<b>Pekerja</b>					
2	0,286	Pekerja setengah terampil	org	18.000	5.148	
3	0,214	Tukang batu terampil	org	25.000	5.350	
4	0,021	Kepala tukang batu	org	30.000	630	
5	0,021	Mandor	org	33.000	693	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				
		<b>Jumlah</b>				<b>41.821</b>

No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
<b>1m<sup>2</sup> Pengecatan Dinding</b>						
	<b>Material</b>					
1	0,167	Cat tembok	kg	15.000	2.505	
2	0,16	Plamir tembok	kg	7.500	1.200	
3	0,01	Rol	bh	18.000	180	
4	1	Steker	ls	500	500	
5	0,5	Ampelas	lbr	2.000	1.000	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>5.385</b>
	<b>Pekerja</b>					
6	0,15	Pekerja setengah terampil	org	18.000	27.00	
7	0,25	Tukang cat	org	26.500	6.625	
8	0,025	Kepala tukang batu	org	30.000	750	
9	0,01	Mandor	org	33.000	330	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				
		<b>Jumlah</b>			<b>15.790</b>	
<b>1m<sup>2</sup> Pengecatan Plafon</b>						
	<b>Material</b>					
1	0,167	Cat tembok	kg	8.500	1.419,5	
2	0,16	Plamir tembok	kg	7.500	1.200	
3	0,01	Rol	bh	18.000	180	
4						
	1	Steker	ls	500	500	
5	0,5	Ampelas	lbr	2.000	1.000	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				
	<b>Pekerja</b>					
6	0,15	Pekerja setengah terampil	org	18.000	2.700	
7	0,3	Tukang cat	org	26.500	7.950	
8	0,03	Kepala tukang batu	org	30.000	900	
9	0,01	Mandor	org	33.000	330	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				
		<b>Jumlah</b>			<b>16.179,5</b>	

No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
1m² Water Profing Emulsion						
	Material					
1	0,5	Water profing	kg	37.000	18.500	
2	1	Bahan campuran lain	ls	0	0	
3	0,01	Kuas 3" (7,62 cm)	bh	5000	5.000	
4	0,5	Ampelas	lbr	2000	20	
		Sub Jumlah Material				23.520
	Pekerja					
5	0,15	Pekerja terampil	org	20.500	3.075	
6	0,25	Tukang cat	org	26.500	6.625	
7	0,25	Kepala tukang batu	org	30.000	7.500	
8	0,01	Mandor	org	33.000	330	
		Sub Jumlah Pekerja				17.530
		Jumlah				41.050
1m² Meni Kayu						
	Material					
1	0,167	Meni	kg	11.000	1.837	
2	0,083	Dempul	kg	6.000	498	
3	0,2	Ampelas kayu	bh	2.000	400	
4	0,15	Minyak cat	litr	1.000	150	
5	0,05	Kuas 3" (7,62 cm)	lbr	5.000	250	
		Sub Jumlah Material				3.135
	Pekerja					
6	0,15	Pekerja setengah terampil	org	18.000	2.700	
7	0,25	Tukang cat	org	26.500	6.625	
8	0,025	Kepala tukang cat	org	30.000	750	
9	0,01	Mandor	org	33.000	330	
		Sub Jumlah Pekerja				10.405
		Jumlah				13.540

No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
1m² Pengecatan Kayu						
	Material					
1	0,167	Meni	kg	17.000	2.839	
2	0,083	Plamir kayu	kg	13.500	1120,5	
3	0,2	Cat klean warna	kg	27.000	5.400	
4	0,4	Ampelas kayu	lbr	2.000	800	
5	0,05	Kuas 3" x 62 cm	buah	5.000	250	
		Sub Jumlah Material				10.409,50
	Pekerja					
6	0,2	Pekerja setengah terampil	org	18.000	3.600	
7	0,3	Tukang cat	org	26.500	7.950	
8	0,03	Kepala tukang cat	org	30.000	900	
9	0,01	Mandor	org	33.000	330	
		Sub Jumlah Pekerja				12.780
		Jumlah				23.189,5
1m² Cat Besi						
	Material					
1	0,125	Cat besi	kg	36.000	4.500	
2						
	0,25	Ampelas	lbr	2.000	500	
3	0,25	Minyak cat	kg	1.000	250	
4	0,25	Kuas	bh	5.000	1.250	
		Sub Jumlah Material				6.500
	Pekerja					
5	0,174	Pekerja	org	17.000	2.958	
6	0,3	Tukang cat	org	26.500	7.950	
7	0,03	Kepala tukang besi	org	30.000	900	
8	0,01	Mandor	org	33.000	330	
		Sub Jumlah Pekerja				12.138
		Jumlah				18.638
1m² Pasangan Plafon Tripleks						
	Material					
1	0,347	Tipleks 4 mm 120 x 240	lbr	54.000	18.738	

No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
2	0,01	Kaso 5/7	m <sup>3</sup>	1.200.000	12.000	
4	0,22	Paku	kg	7.500	1.650	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>32.388</b>
	<b>Pekerja</b>					
5	0,28	Pekerja setengah terampil	org	18.000	5.040	
6	0,3	Tukang kayu terampil	org	27.000	8.100	
7	0,08	Kepala tukang kayu	org	30.000	2.400	
8	0,014	Mandor	org	33.000	462	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>16.002</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>48.390</b>
<b>Pekerjaan Lis Plang Kayu Kamper Samarinda 3/20</b>						
	<b>Pekerja</b>					
1	0,06	Pekerja setengah terampil	org	18.000	1.080	
2	0,13	Tukang kayu setengah terampil	org	25.500	3.315	
3	0,013	Kepala tukang kayu	org	30.000	390	
4	0,003	Mandor	org	33.000	99	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>4.884</b>
	<b>Material</b>					
5	0,006	Kayu samarinda	m <sup>3</sup>	3.240.000	19.440	
6	0,1	Paku	kg	7.500	750	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>20.190</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>25.074</b>
<b>1m Kosen Kayu Samarinda</b>						
	<b>Material</b>					
1	1,1	Kayu kamper samarinda	m <sup>3</sup>	3.120.000	3.432.000	
2	2,5	Paku	kg	7.500	18.750	
3	1	Lem Kayu	kg	5.000	5.000	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>3.455.750</b>

No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
<b>Pekerja</b>						
4	9	Pekerja terampil	org	20.500	184.500	
5	21	Tukang kayu terampil	org	27.000	567.000	
6	27	Kepala tukang kayu	org	30.000	81000	
7	0,5	Mandor	org	33.000	16.500	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>849.000</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>4.304.750</b>
<b>1m Daun Jendela Kaca</b>						
<b>Material</b>						
1	0,017	Rangka kamper samarinda	kg		0	
2	0,3	Lem putih	kg		0	
3	4	Lis kayu	m		0	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				
<b>Pekerja</b>						
4	0,3	Pekerja setengah terampil	org	18.000	5.400	
5	1,2	Tukang terampil	org	20.500	24.600	
6	0,12	Kepala tukang kayu	org	30.000	3.600	
7	0,012	Mandor	org	33.000	396	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				
		<b>Jumlah</b>				<b>33.996</b>
<b>1m<sup>2</sup> Pekerjaan Penutup Atap Genting (Reng-Kaso)</b>						
<b>Material</b>						
1	0,011	Kayu kaso 5/7 borneo super	m <sup>3</sup>	1.200.000	13.200	
2	0,007	Kayu reng 2/3 borneo super	m <sup>3</sup>		0	
3	0,25	Paku	kg	7.500	1.875	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>15.075</b>
<b>Pekerja</b>						

No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
4	0,15	Pekerja setengah terampil	org	18.000	2.700	
5	0,1	Tukang terampil	org	20.500	2.050	
6	0,01	Kepala tukang kayu	org	30.000	300	
7	0,005	Mandor	org	33.000	165	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>5.215</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>20.290</b>
<b>1m<sup>2</sup> Pekerjaan Penutup Atap Genting Beton</b>						
	<b>Material</b>					
1	25	Genting beton	m <sup>2</sup>	4.900	122.500	
2	0,011	Kayu kaso 5/7	m <sup>3</sup>	1.200.000	13.200	
3	5	Reng kayu 2/3	m <sup>3</sup>	800.000	4.000.000	
4	0,25	Paku	kg	65.000	16.250	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>4.151.950</b>
	<b>Pekerja</b>					
5	0,1	Pekerja setengah terampil	org	18.000	1.800	
6	0,1	Tukang kayu setengah terampil	org	25.500	2.550	
7	0,1	Kepala tukang kayu	org	30.000	3.000	
8	0,03	Mandor	org	33.000	990	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>8.340</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>4.160.290</b>
<b>1 Unit Septic tank 2,5x1,5x2m</b>						
	<b>Material</b>					
1	15	Galian tanah	m <sup>3</sup>	11.830	177.450	
2	0,375	Urugan pasir	m <sup>3</sup>		0	
3	3,75	Lantai kerja	m <sup>2</sup>		0	
4	25	Pasangan bata 1PC : 2Ps + plesteran dan acian	m <sup>2</sup>		0	



No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
5	0,5	Pelat beton penutup + balok	m <sup>3</sup>		0	
6	9	Pipa PVC 4" (10,16 cm) jenis AW	m <sup>1</sup>		0	
7	2	Pipa GIP 2" (5,08 cm)	m <sup>1</sup>		0	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				
		<b>Pekerja</b>				
8	1	Upah	ls		0	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				
		<b>Jumlah</b>				<b>177.450</b>
<b>1 Unit Rembesan</b>						
		<b>Material</b>				
	5.625	Galian tanah	m <sup>3</sup>		0	
	9	Pasangan ijuk	m <sup>2</sup>		0	
	1,75	Urugan kerikil 3 cm	m <sup>3</sup>		0	
	6	Pipa PVC 4" (10,16 cm) jenis AW	m <sup>1</sup>		0	
	3,5	Urugan tanah perataan	m <sup>3</sup>		0	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				
		<b>Pekerja</b>				
	1	Upah	ls		0	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				
		<b>Jumlah</b>				<b>0</b>
<b>1 m<sup>2</sup> Tanaman Rumput</b>						
		<b>Material</b>				
1	1,2	Rumput	m <sup>2</sup>	20.000	24.000	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				
		<b>Pekerja</b>				
2	0,15	Pekerja	org	17.000	2.550	
3	0,01	Mandor	org	33.000	330	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				
		<b>Jumlah</b>				<b>26.880</b>

No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
<b>1kg Besi Beton Terpasang U-24</b>						
	<b>Material</b>					
1	1,1	Besi beton	kg	7.500	8.250	
2	0,01	Kawat beton	kg	1.000	10	
3	1	Peralatan	ls	1.000	1.000	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>9.260</b>
	<b>Pekerja</b>					
4	0,035	Pekerja	org	18.000	630	
5	0,035	Tukang besi beton	org	27.000	945	
6	0,01	Kepala tukang besi	org	30.000	300	
7	0,01	Mandor	org	33.000	330	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>2.205</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>11.465</b>
<b>1m³ Cor Beton K-175</b>						
	<b>Material</b>					
1	8,5	PC	zk	37.500	318.750	
2	0,83	Split beton 1/2	m³	150.000	124.500	
3	0,54	Pasir beton	m³	150.000	81.000	
4	1	Peralatan	org	10.000	10.000	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>534.250</b>
	<b>Pekerja</b>				534.250	
5	3	Pekerja	org	17.000	51.000	
6	0,5	Tukang batu setengah terampil	org	25.500	12.750	
7	0,05	Kepala tukang batu	org	30.000	1500	
8	0,01	Mandor	org	33.000	330	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>65.580</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>599.380</b>
<b>1m² Dinding Keramik Tile 20/20 1:4</b>						
	<b>Material</b>					
1	1	Keramik tile 20/20 KW I	m²	31.200	31.200	
2	0,2	PC	zk	27.500	5.500	
3	0,03	Pasir pasang	m³	50.000	1.500	

No	Koefisien	Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	
4	0,013	Semen warna	zk	120.000	1.560	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>39.760</b>
	<b>Pekerja</b>					
5	0,25	Pekerja terampil	org	20.500	5.125	
6	0,4	Tukang batu terampil	org	27.000	10.800	
7	0,05	Kepala tukang batu	org	30.000	1500	
8	0,025	Mandor	org	33.000	825	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>18.250</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>58.010</b>
<b>1m³ Urugan Pasir</b>						
	<b>Material</b>					
1	1,2	Pasir urug	m³	50.000	60.000	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>60.000</b>
	<b>Pekerja</b>					
2	0,15	Pekerja	org	17.000	2.550	
3	0,01	Mandor	org	33.000	330	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>2.880</b>
		<b>Jumlah</b>			<b>62.880</b>	<b>62.880</b>
<b>1m² Dinding Keramik Tile 30/30 1:4</b>						
	<b>Material</b>					
1	1	Keramik tile 30/30 KW I	m²	48.000	48.000	
2	0,2	PC	zk	27.500	5.500	
3	0,03	Pasir pasang	m³	50.000	1.500	
4	0,013	Semen warna	zk	120.000	1.560	
		<b>Sub Jumlah Material</b>				<b>56.560</b>
	<b>Pekerja</b>					
5	0,25	Pekerja terampil	org	20.500	5.125	
6	0,4	Tukang batu terampil	org	27.000	10.800	
7	0,05	Kepala tukang batu	org	30.000	1.500	
8	0,025	Mandor	org	33.000	825	
		<b>Sub Jumlah Pekerja</b>				<b>18.250</b>
		<b>Jumlah</b>				<b>74.810</b>

Setelah selesai menghitung analisis harga satuan, Anda harus menghitung rencana anggaran biaya pembangunan. Anda harus melakukan penghitungan RAB dengan teliti—baik biaya pembuatannya, kebutuhan material, dan jasa tukang—sehingga dapat menekan biaya pembuatan rumah dan mencegah terjadinya pemborosan biaya.

Berikut adalah contoh tabel Rancangan Anggaran Biaya (RAB) yang dapat digunakan sebagai panduan pembangunan rumah satu lantai hingga tiga lantai dengan berdasarkan harga barang dan jasa awal 2008.

RENCANA ANGGARAN BIAYA				Pemilik Proyek : Proyek : Lokasi :			
No	PEKERJAAN		Sat	Vol	Harga Satuan	Sub Total	Harga Total
I.	PEKERJAAN TANAH DAN PONDASI						
I.1	Pekerjaan galian tanah untuk:						
	a.	Fondasi <i>strauss pile</i> D 300 kedalaman 5 m	m <sup>1</sup>				
	b.	Fondasi batu kali menerus ukuran 300/600/600	m <sup>1</sup>				
	c.	Poor fondasi ukuran 450/500/500	m <sup>1</sup>				
	d.	Fondasi tangga lantai 1 ke lantai jemuran ukuran 150/900/1500	m <sup>1</sup>				
	e.	Fondasi tangga lantai 1 ke lantai 2 ukuran 150/900/1500	m <sup>1</sup>				
I.2	Pekerjaan fondasi batu kali ukuran 300/600/600 1PC : 5psr		m <sup>3</sup>				
I.3	Pekerjaan beton bertulang 1PC : 2psr : 3kr + lantai kerja 1PC : 5psr untuk:						
	a.	Fondasi <i>strauss pile</i> D 300 kedalaman 5 m tulangan 5 D 10, seng D 8-200	m <sup>3</sup>				
	b.	Poor fondasi ukuran 450/500/500 tulangan D 13U-150	m <sup>3</sup>				
	c.	Sloof sp ukuran 150/250 Tulangan 4 D 10, seng D 6-150	m <sup>3</sup>				

No	PEKERJAAN		Sat	Vol	Harga Satuan	Sub Total	Harga Total
	d.	Sloof gantung S1 ukuran 150/300 tulangan 4 D 13U, seng D 8-150	m <sup>3</sup>				
	e.	Fondasi tangga lantai 1 ke lantai jemuran ukuran 150/900/1500 D 10-150	m <sup>3</sup>				
	f.	Fondasi tangga lantai 1 ke lantai 2 ukuran 150/900/1500 D 10-150	m <sup>3</sup>				
	<b>Sub jumlah pekerjaan tanah dan pondasi</b>						
<b>II.</b>	<b>PEKERJAAN STRUKTUR BETON</b>						
	Pekerjaan beton bertulang 1PC : 2psr : 3kr + lantai kerja 1PC : 5psr untuk						
II.1	Lantai dasar						
	a.	Kolom K1 ukuran 270/270 tulangan 12 D 13U, seng D 8-150	m <sup>3</sup>				
	b.	Kolom K2 ukuran 270/270 tulangan 8 D 13U, seng D 8-150	m <sup>3</sup>				
	c.	Kolom K3 ukuran 270/270 tulangan 4 D 13U, 4 D 10, seng D 8-150	m <sup>3</sup>				
	d.	Kolom K4 ukuran 130/500 tulangan 12 D 13U, seng D 8-150	m <sup>3</sup>				
	e.	Kolom K5 ukuran 130/400 tulangan 8 D 13U, 2 D 10, seng D 8-150	m <sup>3</sup>				
	f.	Kolom K6 ukuran 130/400 tulangan 4 D 13U, 4 D 10, seng D 8-150	m <sup>3</sup>				
	g.	Balok dan pelat tangga lantai 1 ke lantai jemuran tulangan 4 D 13U, seng D 8-150	m <sup>3</sup>				
	h.	Balok dan pelat tangga lantai 1 ke lantai 2 tulangan 4 D 13U, seng D 8-150	m <sup>3</sup>				
	i.	Kolom praktis Kp ukuran 13/13 tulangan 4 D 8, seng D 8-200	m <sup>3</sup>				
II.2	Lantai Dua						
	a.	Balok B1 ukuran 130/350 tulangan 4 D 13U, seng D 8-150/150/150	m <sup>3</sup>				

No	PEKERJAAN		Sat	Vol	Harga Satuan	Sub Total	Harga Total
	b.	Balok B2 ukuran 130/350 tulangan 5 D 13U, seng D 8-100/150/100	m <sup>3</sup>				
	c.	Balok B3 ukuran 130/400 tulangan 6 D 13U, seng D 8-100/150/100	m <sup>3</sup>				
	d.	Balok B4 ukuran 130/400 tulangan 6 D 13U, seng D 8-100/150/100	m <sup>3</sup>				
	e.	Balok B5 ukuran 130/400 tulangan 6 D 16U, seng D 8-100/150/70	m <sup>3</sup>				
	f.	Balok B6 ukuran 130/400 tulangan 2 D 13U, 4 D 16U, seng D 8-100/150/100	m <sup>3</sup>				
	g.	Balok B7 ukuran 130/400 tulangan 6 D 13U, seng D 8-100/150/150	m <sup>3</sup>				
	h.	Balok B8 ukuran 130/400 tulangan 4 D 13U, seng D 8-150/150/150	m <sup>3</sup>				
	i.	Balok B9 ukuran 130/400 tulangan 6 D 16U, seng D 8-100/150/100	m <sup>3</sup>				
	j.	Balok B10 ukuran 130/400 tulangan 5 D 13U, seng D 8-150/150/150	m <sup>3</sup>				
	k.	Balok B11 ukuran 130/400 tulangan 6 D 13U, seng D 8-80/150/100	m <sup>3</sup>				
	l.	Balok B12 ukuran 130/400 tulangan 5 D 13U, seng D 8-100/150/100	m <sup>3</sup>				
	m.	Balok B13 ukuran 130/400 tulangan 6 D 13U, seng D 8-100/150/80	m <sup>3</sup>				
	n.	Balok B14 ukuran 130/400 tulangan 6 D 13U, seng D 8-150/150/150	m <sup>3</sup>				
	o.	Balok B15 ukuran 130/400 tulangan 6 D 13U, seng D 8-100/150/150	m <sup>3</sup>				
	p.	Balok B16 ukuran 130/500 tulangan 6 D 13U, 2 D 10, seng D 8-100/150/70	m <sup>3</sup>				
	q.	Balok B17 ukuran 130/750 tulangan 6 D 13U, 2 D 10, seng D 8-150/150/150	m <sup>3</sup>				

No	PEKERJAAN		Sat	Vol	Harga Satuan	Sub Total	Harga Total
	r.	Balok B18 ukuran 130/750 tulangan 6 D 13U, 2 D 10, seng D 8-150/150/100	m <sup>3</sup>				
	s.	Balok B19 ukuran 200/300 tulangan 6 D 13U, seng D 8-80/150/80	m <sup>3</sup>				
	t.	Balok B20 ukuran 400/200 tulangan 8 D 13U, seng D 8-80/150/150	m <sup>3</sup>				
	u.	Balok B21 ukuran 300/130 tulangan 8 D 13U, seng D 8-130/130/130	m <sup>3</sup>				
	v.	Balok B22 ukuran 300/180 tulangan 6 D 13U, seng D 8-150/150/150	m <sup>3</sup>				
	w.	Balok B23 ukuran 300/180 tulangan 10 D 13U, seng D 8-75/150/75	m <sup>3</sup>				
	x.	Pelat lantai S1 t = 18 cm tulangan rangkap D 8-100	m <sup>3</sup>				
	y.	Pelat lantai S2 t = 13 cm tulangan rangkap D 8-125	m <sup>2</sup>				
	z.	Pelat lantai S3 t = 12 cm tulangan rangkap D 8-200	m <sup>3</sup>				
	aa.	Kolom K7 ukuran 270/270 tulangan 12 D 13U, seng D 8-150	m <sup>3</sup>				
	ab.	Kolom praktis Kp ukuran 13/13 tulangan 4 D 8, seng D 8-200	m <sup>3</sup>				
	ac.	Ring balok B1 ukuran 130/350 tulangan 4 D 13U, seng D 8-150/150/150	m <sup>3</sup>				
II.3	Kuda-kuda						
	Kuda-kuda beton						
	a.	Kuda-kuda beton B1 ukuran 130/350 tulangan 4 D 13U, seng D 8-150/150/150 as B dan as C	m <sup>3</sup>				
	b.	Kuda-kuda beton B1 ukuran 130/350 tulangan 4 D 13U, seng D 8-150/150/150 as D	m <sup>3</sup>				

No	PEKERJAAN	Sat	Vol	Harga Satuan	Sub Total	Harga Total
	<b>Sub jumlah pekerjaan struktur beton</b>					
	Catatan					
	Kebutuhan besi					
	D 6	btg				
	D 8	btg				
	D 10	btg				
	D 13U	btg				
	D 16U	btg				
	<b>Sub jumlah kebutuhan besi</b>					
	1 kg besi	kg				
	<b>Sub jumlah pekerjaan besi</b>					
	Kebutuhan bekisting struktur beton bertulang tiap 1m <sup>2</sup>					
	Kolom	m <sup>2</sup>				
	Pelat	m <sup>2</sup>				
	Balok	m <sup>2</sup>				
	<b>Sub Jumlah Bekisting</b>					
	<b>Jumlah</b>					
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN DINDING, PLESTERAN DAN ACIAN</b>					
III.1	Pekerjaan pasangan batu muka, spesi 1PC : 5Psr untuk:					
a.	Lantai dasar	m <sup>2</sup>				
III.2	Pekerjaan pasangan bata ½ batu spesi 1PC : 3Psr untuk:					
a.	Lantai dasar	m <sup>2</sup>				
b.	Lantai dua	m <sup>2</sup>				
III.3	Pekerjaan plesteran 1PC : 5Psr untuk:					
a.	Lantai dasar	m <sup>2</sup>				
b.	Lantai dua	m <sup>2</sup>				
III.4	Pekerjaan acian untuk:					
a.	Lantai dasar	m <sup>2</sup>				
b.	Lantai dua	m <sup>2</sup>				
	<b>Sub jumlah pekerjaan dinding, plesteran dan acian</b>					
<b>IV.</b>	<b>PEKERJAAN Kosen, PINTU, DAN JENDELA</b>					
IV.1	Lantai Dasar					
a.	Pekerjaan pintu garasi	unit				
b.	Pekerjaan kosen jendela J1 220/300	unit				
c.	Pekerjaan kosen jendela J2 150/250	unit				
d.	Pekerjaan kosen pintu P1 90/265	unit				
e.	Pekerjaan kosen pintu P2 80/265	unit				
f.	Pekerjaan kosen pintu P4 90/225	unit				
g.	Pekerjaan kosen pintu dan jendela PJ1 180/265	unit				



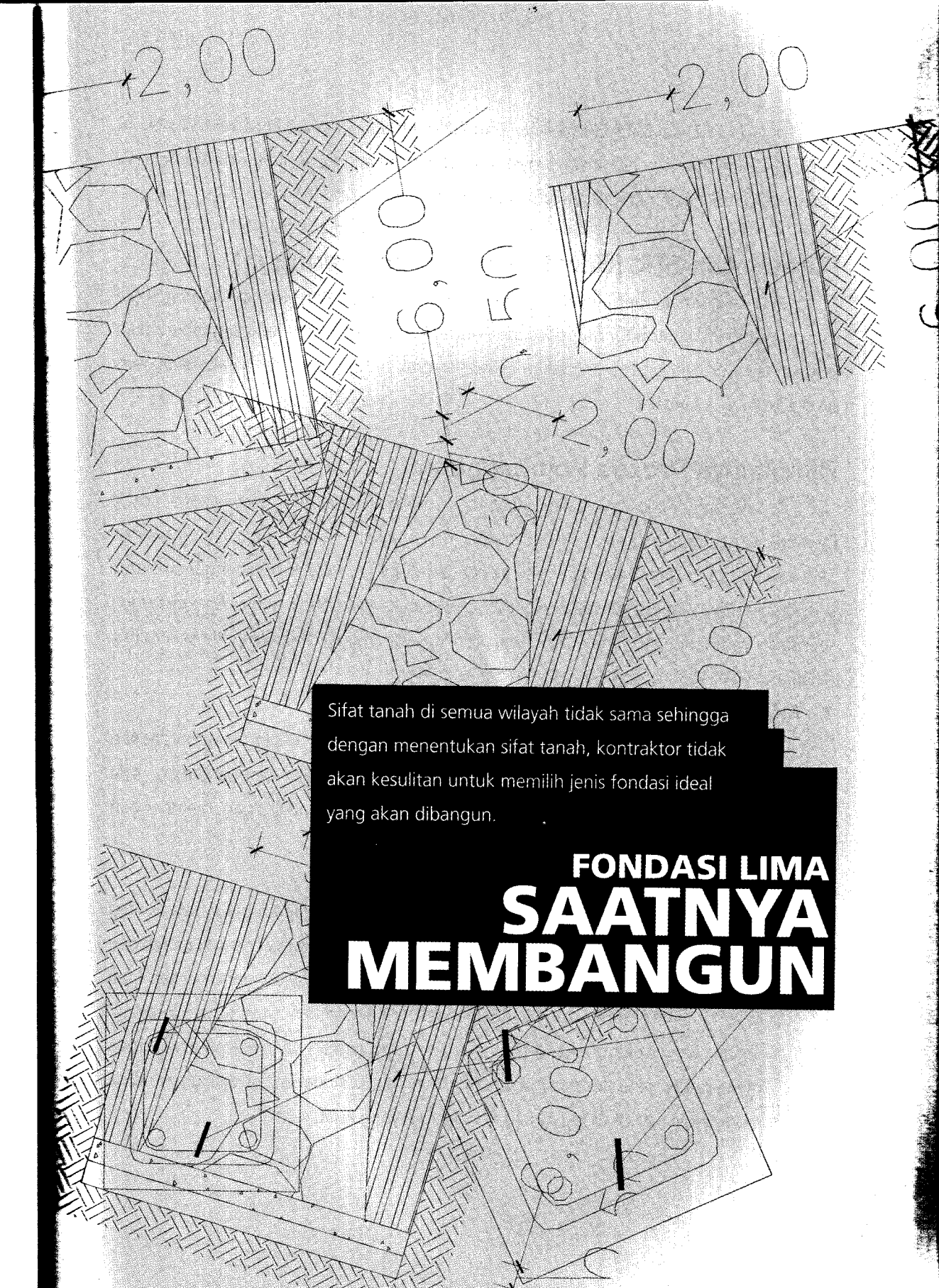
No	PEKERJAAN		Sat	Vol	Harga Satuan	Sub Total	Harga Total
	h.	Pekerjaan kosen pintu dan jendela PJ2 90/265	unit				
	i.	Pekerjaan daun jendela J1 220/300	unit				
	j.	Pekerjaan daun jendela J2 150/250	unit				
	k.	Pekerjaan daun pintu P1 90/265	unit				
	l.	Pekerjaan daun pintu P2 80/265	unit				
	m.	Pekerjaan daun pintu P4 90/225	unit				
	n.	Pekerjaan daun pintu dan jendela PJ1 180/265	unit				
	o.	Pekerjaan daun pintu dan jendela PJ2 90/265	unit				
IV.2	Lantai Dua						
	a.	Pekerjaan kosen jendela J1 220/300	unit				
	b.	Pekerjaan kosen pintu P1 90/265	unit				
	c.	Pekerjaan kosen pintu P3 90/265	unit				
	d.	Pekerjaan daun jendela J1 220/300	unit				
	e.	Pekerjaan daun pintu P1 90/265	unit				
	f.	Pekerjaan daun pintu P3 90/265	unit				
	<b>Sub jumlah pekerjaan kosen, pintu, dan jendela</b>						
<b>V.</b>	<b>PEKERJAAN PENGANTUNGAN, KUNCI, DAN KACA</b>						
IV.1	Lantai Dasar						
	a.	Pekerjaan pasangan kunci tanam jendela J1 220/300	unit				
	b.	Pekerjaan pasangan engsel jendela 3" (7,62 cm) J1 220/300	unit				
	b.	Pekerjaan pasangan kunci tanam jendela J2 150/250	unit				
	c.	Pekerjaan pasangan engsel jendela 3" (7,62 cm) J2 150/250	unit				
	d.	Pekerjaan pasangan <i>handle</i> dan kunci pintu P1 90/265	unit				
	e.	Pekerjaan pasangan engsel pintu 4" (10,16 cm) P1 90/265	unit				
	f.	Pekerjaan pasangan <i>handle</i> dan kunci pintu P2 80/265	unit				

No	PEKERJAAN		Sat	Vol	Harga Satuan	Sub Total	Harga Total
	g.	Pekerjaan pasangan engsel pintu 4" (10,16 cm) P2 80/265	unit				
	h.	Pekerjaan pasangan <i>handle</i> dan kunci pintu P4 90/265	unit				
	i.	Pekerjaan pasangan engsel pintu 4" (10,16 cm) P4 90/265	unit				
	j.	Pekerjaan pasangan <i>handle</i> dan kunci pintu PJ1 180/265	unit				
	k.	Pekerjaan pasangan engsel pintu 4" (10,16 cm) PJ1 180/265	unit				
	l.	Pekerjaan pasangan engsel jendela 3" (7,62 cm) PJ1 180/265	unit				
	m.	Pekerjaan pasangan kunci tanam jendela PJ1	unit				
	n.	Pekerjaan pasangan <i>handle</i> dan kunci pintu PJ2 90/265	unit				
	o.	Pekerjaan pasangan engsel pintu 4" 10,16 cm) PJ2 90/265	unit				
	p.	Pekerjaan pasangan engsel jendela 3" (7,62 cm) PJ2 90/265	unit				
	q.	Pekerjaan pasangan kunci tanam jendela PJ2	unit				
	r.	Pekerjaan pasangan kaca 5 mm	m <sup>2</sup>				
IV.2	Lantai Dua						
	a.	Pekerjaan pasangan kunci tanam jendela J1 220/300	unit				
	b.	Pekerjaan pasangan engsel jendela 3" (7,62 cm) J1 220/300	unit				
	c.	Pekerjaan pasangan <i>handle</i> dan kunci pintu P1 90/265	unit				

No	PEKERJAAN		Sat	Vol	Harga Satuan	Sub Total	Harga Total
	d.	Pekerjaan pasangan engsel pintu 4" (10,16 cm) P1 90/265	unit				
	e.	Pekerjaan pasangan <i>handle</i> dan kunci pintu P3 90/265	unit				
	f.	Pekerjaan pasangan engsel pintu 4" (10,16 cm) P3 90/265	unit				
	g.	Pekerjaan pasangan kaca 5 mm	m <sup>2</sup>				
	<b>Sub Jumlah Pekerjaan Pengantungan, Kunci, dan Kaca</b>						
<b>V.</b>	<b>PEKERJAAN ATAP</b>						
V.1		Angker <i>bout</i> D 12 sebagai pengikat gording jarak 1,5 m	bh				
V.2		Gording <i>canal</i> C 125/75 jarak 1,5 m <i>overstek</i> 100cm	m <sup>1</sup>				
V.3		Kupingan pelat geser	bh				
V.4		Kaso papan kamper samarinda 18/25 jarak 60 cm <i>overstek</i> 100cm	m <sup>1</sup>				
V.5		Papan <i>rooter</i> kamper samarinda 180/25	m <sup>1</sup>				
V.6		Tripleks t = 9 mm	m <sup>2</sup>				
V.7		Plastik penutup tripleks	m <sup>2</sup>				
V.8		<i>Alluminium foil</i>	m <sup>2</sup>				
V.9		Reng borneo super 4/3 jarak 30 cm	m <sup>1</sup>				
V.10		Penutup atap genting beton	m <sup>2</sup>				
V.11		Nok beton	m <sup>1</sup>				
V.12		Nok samping beton	bh				
V.13		Papan lis plang kamper samarinda 180/25	m <sup>1</sup>				
	<b>Sub jumlah pekerjaan atap</b>						
<b>VI.</b>	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>						
VI.1	Pekerjaan rangka plafon kaso 5/7 borneo untuk:						
	a.	Lantai dasar	m <sup>2</sup>				
VI.2	Pekerjaan penutup plafon multipleks 9 mm untuk:						
	a.	Lantai dasar	m <sup>2</sup>				
	<b>Sub jumlah pekerjaan plafon</b>						
<b>VII.</b>	<b>PEKERJAAN PELAPIS LANTAI DAN DINDING</b>						
VII.1	Penutup lantai ruangan, keramik 40/40						
	a.	Lantai dasar	m <sup>2</sup>				
	b.	Lantai dua	m <sup>2</sup>				
VII.2	Penutup lantai KM/WC, keramik 20/20						

No	PEKERJAAN		Sat	Vol	Harga Satuan	Sub Total	Harga Total
	a.	Lantai dasar	m <sup>2</sup>				
	b.	Lantai dua	m <sup>2</sup>				
VII.3	Pekerjaan pelapis lantai tangga, keramik 40/40						
	a.	Lantai 1 ke lantai 2	m <sup>2</sup>				
VII.4	Penutup dinding KM/WC, keramik 20/20 tinggi 250 cm						
	a.	Lantai dasar	m <sup>2</sup>				
	b.	Lantai dua	m <sup>2</sup>				
VII.5	Pekerjaan <i>water proofing</i> lantai KM/WC						
	a.	Lantai dua	m <sup>2</sup>				
	<b>Sub jumlah pekerjaan pelapis lantai dan dinding</b>						
<b>VIII.</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK, TELPON, DAN TV</b>						
VIII.1	Instalasi titik lampu, kabel NYM		ttk				
VIII.2	Instalasi titik telpon, kabel		ttk				
VIII.3	Instalasi titik TV, kabel		ttk				
VIII.4	Instalasi stop kontak, kabel NYM		ttk				
VIII.5	Saklar tunggal		bh				
VIII.6	Saklar ganda		bh				
VIII.7	Stop kontak		bh				
VIII.8	Panel utama		bh				
VIII.9	Panel pembagi		bh				
VIII.10	Arde		unit				
	<b>Sub Jumlah Pekerjaan Instalasi Listrik, Telpn dan TV</b>						
<b>IX.</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI AIR</b>						
IX.1	Instalasi air bersih						
	a.	Pasangan PIPA PVC AW abu-abu D 3/4" (1,905 CM)	m				
	b.	Knee PVC-90 uo~ D 3/4" (1,905 cm)	bh				
	c.	Tee - T PVC D 3/4" (1,905 cm)	bh				
	d.	Knee Drat (PVC) D 3/4" (1,905 cm)	bh				
	e.	Lem PVC	bh				
IX.2	Instalasi Air Sabun						
	a.	Pasangan Pipa PVC AW Abu-Abu D 2" (5,08 cm)	m				
	b.	Knee PVC-90 uo~ D 2" (5,08 cm)	bh				
	c.	Tee - T PVC D 2" (5,08 cm)	bh				
	e.	Lem PVC	bh				
IX.3	Instalasi Air Kotor Padat						
	a.	Pasangan Pipa PVC AW Abu-Abu D 4" (10,16 cm)	m <sup>1</sup>				
	b.	Knee PVC-90 uo~ D 4" (10,16 cm)	bh				

No	PEKERJAAN		Sat	Vol	Harga Satuan	Sub Total	Harga Total
	c.	Tee - T PVC D 4" (10,16 cm)	bh				
	d.	Lem PVC	bh				
IX.4		Instalasi Air Hujan					
	a.	Bis Beton D 30" (72 cm)	m'				
		<b>Sub jumlah pekerjaan instalasi air</b>					
<b>X.</b>		<b>PEKERJAAN SANITARI FIXTURES</b>					
	X.1	Pekerjaan kloset duduk	unit				
	X.2	Pekerjaan kloset jongkok	unit				
	X.3	Pekerjaan <i>shower spray</i>	unit				
	X.4	Pekerjaan wastafel	unit				
	X.5	Pekerjaan <i>hand shower</i>	unit				
	X.6	Pekerjaan keran tembok	unit				
	X.7	Pekerjaan <i>floor drain</i>	unit				
	X.8	Pekerjaan tempat sabun	unit				
	X.9	Pekerjaan bak air kamar mandi karyawan	unit				
		<b>Sub jumlah pekerjaan sanitari dan fixtures</b>					
<b>XI.</b>		<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>					
	XI.1	Pengecatan dinding luar	m <sup>2</sup>				
	XI.2	Pengecatan dinding dalam	m <sup>2</sup>				
	XI.3	Pengecatan plafon	m <sup>2</sup>				
	XI.4	Pengecatan gording <i>canal C 125/75</i> Jarak 1,5 m <i>overstek</i> 100 cm	m'				
		<b>Sub jumlah pekerjaan pengecatan</b>					
<b>XII.</b>		<b>PEKERJAAN LAIN - LAIN</b>					
	XII.1	Pekerjaan tangga lingk. pipa D 2" (5,08 cm) finish cat <i>duco</i> untuk:					
	a.	Tangga lantai 1 ke lantai dak	unit				
	XII.2	Pekerjaan <i>septic tank</i> kapasitas 2 m <sup>3</sup>	unit				
	XII.3	Pengadaan dan pemasangan <i>water torn</i> atas kapasitas 1 m <sup>3</sup>	bh				
	XII.4	Pekerjaan <i>zink</i> dapur bersih	unit				
	XII.5	Pekerjaan <i>zink</i> dapur kotor	unit				
		<b>Sub jumlah pekerjaan lain-lain</b>					
		<b>Jumlah total</b>					



Sifat tanah di semua wilayah tidak sama sehingga dengan menentukan sifat tanah, kontraktor tidak akan kesulitan untuk memilih jenis fondasi ideal yang akan dibangun.

## FONDASI LIMA SAATNYA MEMBANGUN

Tahap kedua dalam proses pembangunan rumah adalah tahap konstruksi. Tahap ini merupakan dimulainya pelaksanaan proyek sesuai kontrak kerja. Pelaksanaan pembangunan dilakukan berdasarkan gambar rencana dan gambar kerja.

## **Pembuatan SPL (Surat Penyerahan Lapangan)**

SPL dikeluarkan bersamaan dengan dikeluarkannya SPK. Setelah mendapatkan surat perintah ini, kontraktor harus segera menyiapkan semua keperluan yang dibutuhkan di lapangan. Surat ini juga menandakan bahwa kontraktor bertanggung jawab penuh atas proses kerja di lapangan.

## **Dimulainya Proses Pembangunan**

Proses pembangunan adalah tahapan di mana kontraktor mulai bekerja untuk mendirikan bangunan secara fisik. Kontraktor mulai bekerja setelah *owner* memberikan SPK dan SPL yang ditandatangani oleh kedua belah pihak. Proyek pembangunan harus dilaksanakan kontraktor sesuai spesifikasi yang tertulis di kontrak kerja. Ada beberapa spesifikasi pembangunan rumah dan tahapan teknis yang harus dilakukan oleh kontraktor di lapangan sebagai berikut.

### **1. Memulai Pembangunan Rumah**

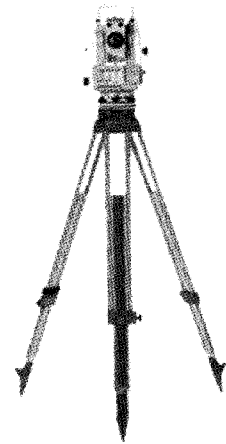
Pekerjaan pendahuluan merupakan pekerjaan utama dalam mempersiapkan faktor-faktor pendukung dari awal sampai akhir pelaksanaan pembangunan. Ada beberapa pekerjaan yang perlu Anda ketahui sebagai pendahuluan membangun rumah sebagai berikut.

#### **a. Penentuan sifat tanah**

Sifat tanah di semua wilayah tidak sama. Misalnya, daerah bekas sawah atau rawa berbeda dengan lahan bekas kebun. Lahan bekas kebun berwarna merah dan baik untuk mengganti tanah yang jelek. Kontraktor tidak akan menemui kesulitan dalam memilih fondasi ideal apabila telah menentukan sifat tanah tersebut. Sebaiknya kontraktor/ahli di bidang *soil test* melakukan pengecekan awal untuk menentukan jenis fondasi yang akan digunakan. Tindakan ini dilakukan untuk memperoleh struktur bangunan dan fondasi yang kuat.

## b. Membuat *peil* tanah dengan pengukuran lahan

Pengukuran lahan dapat dilakukan dengan teodolit. Teodolit adalah alat survei untuk mengukur sudut-sudut horizontal atau vertikal dengan menggunakan teleskop. Pengukuran lahan bertujuan untuk membuat *peil* tanah (ketinggian tanah) sama rata sehingga bangunan yang dibangun nantinya tidak miring. Pekerjaan ini tidak boleh dilakukan sembarangan. Kesalahan pengukuran luas tanah akan memengaruhi kalkulasi awal biaya yang akan dikeluarkan.



Teodolit digunakan untuk mengukur sudut-sudut lahan sehingga *peil* tanah dapat sama rata

Analisis harga satuan pekerjaan pengukuran lahan per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Tenaga kerja	Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
Juru ukur	org	0,04	75.000	3.000
Jumlah				3.000

Catatan:

Koefisien adalah faktor pengali sebagai dasar penghitungan bahan baku dan upah kerja.

$$\begin{aligned}\text{Volume pekerjaan pengukuran lahan} &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \text{ (Luas Lahan)} \\ &= 9 \times 20 \times 1 \text{ m}^2 \\ &= 180 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Bila terdapat sebidang tanah yang berukuran 9 m x 20 m maka satuan pekerjaan pengukuran lahan adalah m<sup>2</sup>, sehingga:

$$\begin{aligned}\text{Jadi, total biaya yang harus dikeluarkan untuk item pengukuran adalah:} \\ 180 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 3.000,00 &= \text{Rp } 540.000,00\end{aligned}$$



### c. Lokasi bersih tanah pun stabil

Lokasi yang akan dibangun harus bersih dari rumput liar, semak belukar, pepohonan yang tidak diperlukan, dan jenis sampah yang dapat mengganggu kestabilan tanah. Maka, item pekerjaan ini adalah mutlak.

Mendirikan fondasi di tanah yang labil dapat dilakukan dengan cara pengangkatan, pengurugan, dan pemadatan tanah. Pengurugan dan pemadatan tanah ini dikerjakan selapis demi selapis dengan ketebalan 50 cm sampai dengan 150 cm. Selain tanah yang labil, pengurugan dapat dilakukan bila pemilik rumah ingin menaikkan tinggi lantai bangunan.

Analisis harga satuan pekerjaan pembersihan lokasi per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Tenaga kerja dan alat	Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
Pekerja	org	0,02	30.000	600
Alat bantu	ls	1	350	350
Jumlah				950

Bila terdapat sebidang tanah yang berukuran 9 m x 20 m maka satuan pekerjaan pembersihan lahan adalah m<sup>2</sup> sehingga perhitungannya sebagai berikut.

Jadi, total biaya yang harus dikeluarkan untuk item pengukuran adalah:

<b>Luas tanah x Jumlah harga = biaya</b>
180 m <sup>2</sup> x Rp 950,00 = Rp 171.000,00

Upah pekerja dan nilai koefisien yang dimaksud berdasarkan *Jurnal Harga Satuan Bahan Bangunan dan Interior* edisi XXVII Tahun XV. Tentunya upah ini berbeda antara daerah satu dan daerah lain. Sementara itu, nilai koefisien adalah tetap.

Analisis harga satuan pekerjaan pengurugan lokasi per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Tenaga kerja	Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
Pengurugan	ls	0,25	10.000	2.500
Jumlah				2.500

Jadi, total biaya yang harus dikeluarkan untuk item pengurugan adalah:

$$\begin{aligned} \text{Luas tanah} \times \text{Jumlah harga} &= \text{biaya} \\ 180 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 2.500,00 &= \text{Rp } 450.000,00 \end{aligned}$$

Tip: Sebelum dipadatkan dengan mesin pemadat, sebaiknya lapisan tanah urugan disiram sedikit dengan air. Penyiraman ini bertujuan supaya tanah yang telah dipadatkan nantinya tidak berongga lagi. Adanya rongga bisa menyebabkan pergerakan tanah.

#### d. Membuat pagar agar aman

Pagar dan pintu proyek perlu didirikan untuk membatasi wilayah proyek dengan tanah lainnya. Tujuan lain adalah untuk mencegah terjadinya pencurian bahan bangunan. Pemasangan pagar seperti ini bersifat sementara saat proyek pembangunan rumah berlangsung.

#### e. Menjaga aset pembangunan dengan bedeng atau gudang

Selama pembangunan proyek kita pasti memerlukan tempat penyimpanan alat, bahan, dan tempat tinggal buruh bangunan. Bedeng adalah bangunan semi permanen yang digunakan untuk tempat tinggal sementara para pekerja selama pelaksanaan pembangunan. Gudang merupakan tempat penyimpanan material, seperti semen, baut, *fitting* pipa, dan semua jenis material yang tidak tahan terhadap kondisi alam. Sebaiknya, bedeng dan gudang dibuat di atas lahan yang

tidak mengganggu tata letak ruangan sehingga para pekerja bisa bekerja dengan leluasa. Terdapat beberapa fungsi bedeng dan gudang yang harus Anda ketahui sebagai berikut.

- Kantor darurat bagi kontraktor, mandor, dan pekerja.
- Penyimpanan bahan material bangunan.
- Penyimpanan alat proyek.
- Pos kontrol pelaksanaan pembangunan.

$$\begin{aligned}\text{Pembuatan bedeng dan gudang} &= (3 \text{ m} \times 4 \text{ m}) + (2 \text{ m} \times 3 \text{ m}) \\ &= 18 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Analisis harga satuan pembuatan bedeng per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis bahan/alat tenaga kerja	Satuan	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
Balok kayu 10/6 borneo	m <sup>3</sup>	0,0153	2.954.249	45.200,0097
Balok kayu 5/7 borneo	m <sup>3</sup>	0,11	1.200.000	132.000
Multipeks 9 mm	m <sup>3</sup>	0,03	102.000	3.060
Tripleks 4 mm	m <sup>3</sup>	0,03	43.250	1.297,50
Asbes	m <sup>3</sup>	0,045	72.700	3.271,50
Paku	m <sup>3</sup>	0,25	7.000	1.750
Tukang kayu	m <sup>3</sup>	0,8	50.000	40.000
Pekerja	m <sup>3</sup>	0,15	30.000	4.500
Jumlah				231.079,0097
				231.079

$$\text{Biaya pembuatan bedeng} = 18 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 231.079,00 = \text{Rp } 4.159.422,00$$

**f. Pembuatan sumur air kerja dan listrik untuk kelancaran proses pembangunan**

Sumur pompa sangat vital bagi pembangunan rumah karena disaat pelaksanaan pembangunan kita membutuhkan banyak air. Oleh karena itu, kita perlu mencari atau membuat sumber air. Pembuatan sumur pompa hanya dilakukan bila tidak ada sumber air lain. Biasanya sumur pompa yang dibuat sudah disesuaikan dengan tempat sumur pompa yang akan digunakan oleh pemilik rumah nantinya.

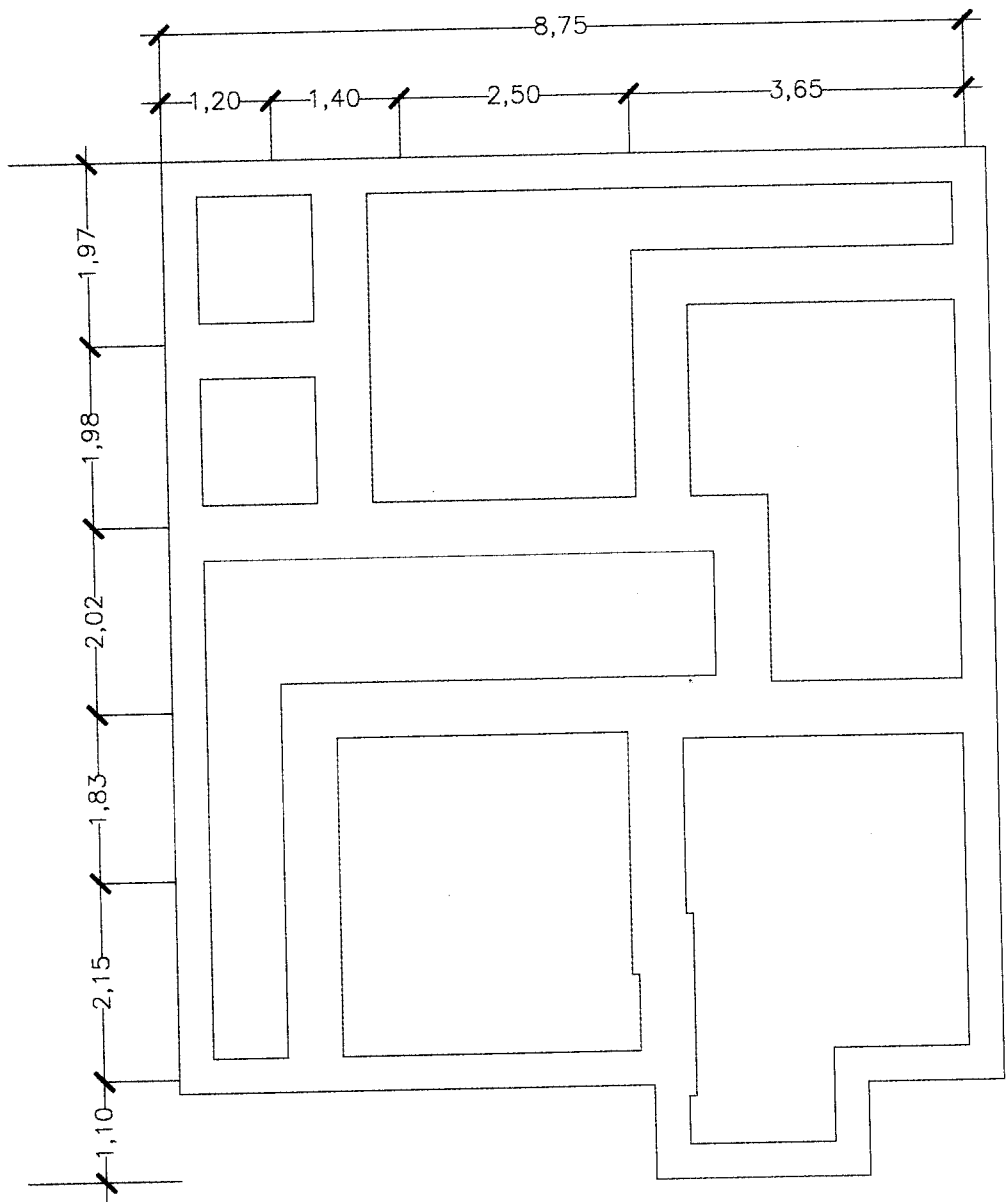
Penyediaan listrik untuk keperluan rumah disarankan berasal dari sumber listrik terdekat agar biaya instalasinya murah. Biasanya, biaya untuk air sudah termasuk biaya listrik. Jumlah pengeluaran biaya listrik berdasarkan jumlah pemakaian selama pelaksanaan pembangunan. Misalnya, waktu pembangunan rumah memerlukan 200 hari kerja dan biaya listrik diperkirakan Rp 10.000,00/hari maka penghitungannya sebagai berikut.

**Waktu pengerjaan x biaya listrik/hari**

$$200 \times \text{Rp } 10.000,00 = \text{Rp } 2.000.000,00$$

**g. Membuat boplang, membatasi lahan pekerjaan**

Papan boplang penting sebagai pembatas lahan pekerjaan. Boplang dipasang mengikuti rencana fondasi dari lahan yang akan dibangun. Jaraknya sekitar satu meter dari galian fondasi. Papan boplang ini berguna untuk menentukan dinding, kolom, fondasi, dan *peil* lantai dalam denah. Papan boplang harus diberi warna yang jelas.



Contoh denah pemasangan boplang

Apabila luas lahan adalah 9 m (Lebar) x 20 m (Panjang) maka penghitungan luas boplang sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas pemasangan boplang} &= (\text{panjang} \times 2) + (\text{lebar} \times 2) \\
 &= (20 \times 2) + (9 \times 2) \times 1 \text{ m}^2 \\
 &= 58 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Analisis pemasangan boplang per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Papan dan pancang	m <sup>3</sup>	0,01	2.461.874	24.618,74
Paku	kg	0,1	7.000	700
Pekerja	org	0,28	30.000	8.400
Alat	ls	1	175	175
Jumlah				33.893,74

$$\begin{aligned}
 \text{Luas pemasangan boplang} &= 58 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 33.893,74 \\
 &= \text{Rp } 1.965.837,00
 \end{aligned}$$

## 2. Mengetahui Jenis Fondasi dengan Penggalan Tanah

Pekerjaan galian biasanya didahului oleh penyortiran tanah agar dapat diketahui bobot atau daya dukung tanah serta jenis fondasi yang akan digunakan. Setelah itu, dilakukan pekerjaan penggalan tanah di sepanjang jalur yang akan dibuat fondasi. Kedalaman galian 1,5 m dari *peil* 0,00. Pada proses kerja ini harus diperhatikan kestabilan lereng dengan galian yang berbentuk trapesium agar galian tidak longsor. Untuk mendukung fondasi yang akan dibangun perlu dilakukan pemadatan sekurang-kurangnya 15 cm pada dasar tanah galian.

### 3. Fondasiku Kuat, Rumahku Kokoh

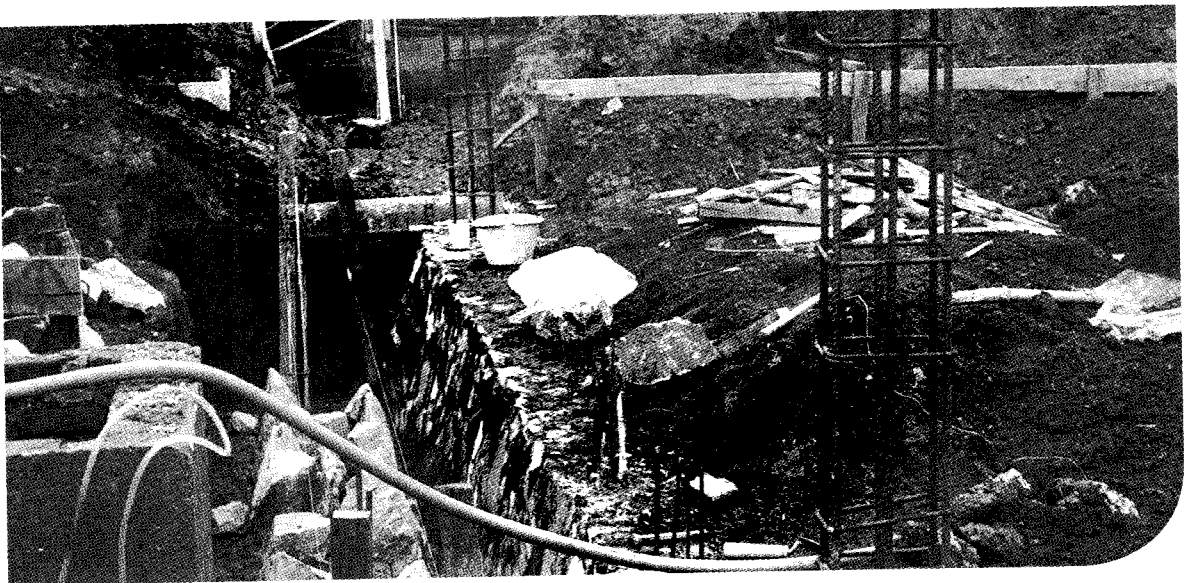
Bagaikan kaki, fondasi adalah struktur dasar yang mendukung seluruh berat dari bangunan dan meneruskannya ke tanah di bawahnya. Tanpa adanya fondasi sebuah bangunan akan ambruk dan dinding akan patah. Maka dari itu, kontraktor harus memerhatikan secara detail pembangunan fondasi. Ada beberapa jenis fondasi yang umum digunakan dalam pembangunan rumah sebagai berikut.

- **Fondasi *Rollag* Bata**

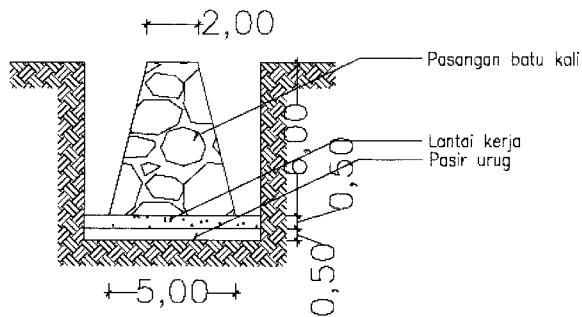
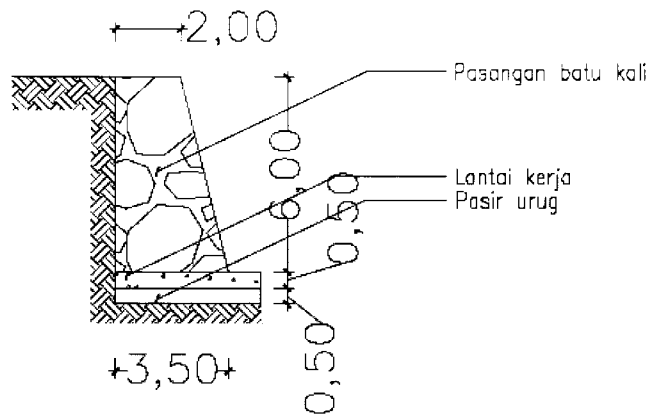
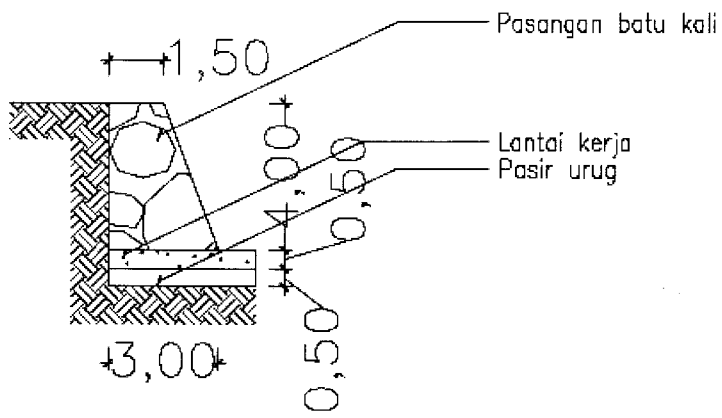
Fondasi *rollag* bata merupakan fondasi yang digunakan untuk menopang berat pada bangunan. Saat ini, penggunaan fondasi *rollag* sudah banyak ditinggalkan karena mahal, pemasangan lama, dan kurang kokoh. Akan tetapi, fondasi ini tetap bisa digunakan untuk menahan beban ringan pada teras rumah.

- **Fondasi Batu Kali**

Fondasi ini menggunakan batu kali sebagai unsur utamanya. Fondasi batu kali hanya sebagai fondasi lajur yang berfungsi mendistribusikan beban supaya beban bangunan tersebar merata. Selain kuat, fondasi ini cukup murah dilihat dari segi biaya. Bentuknya trapesium dengan ukuran tinggi 60–80 cm, lebar fondasi bawah 60–80 cm dan lebar fondasi atas 25–30 cm.

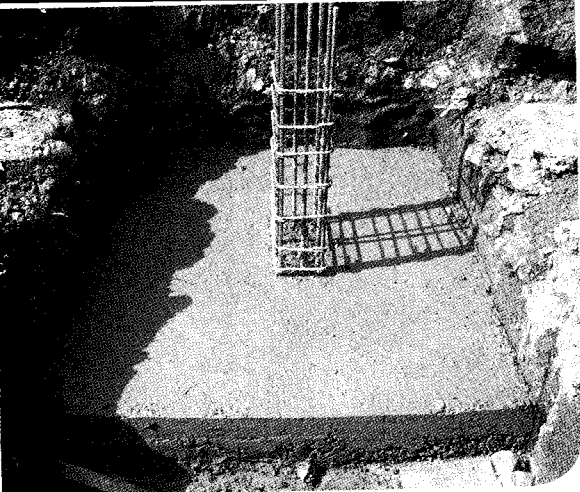


Pekerjaan pemasangan fondasi batu kali yang berfungsi untuk memikul beban yang bekerja di atasnya



Beberapa jenis potongan fondasi batu kali yang dapat diaplikasikan pada rumah



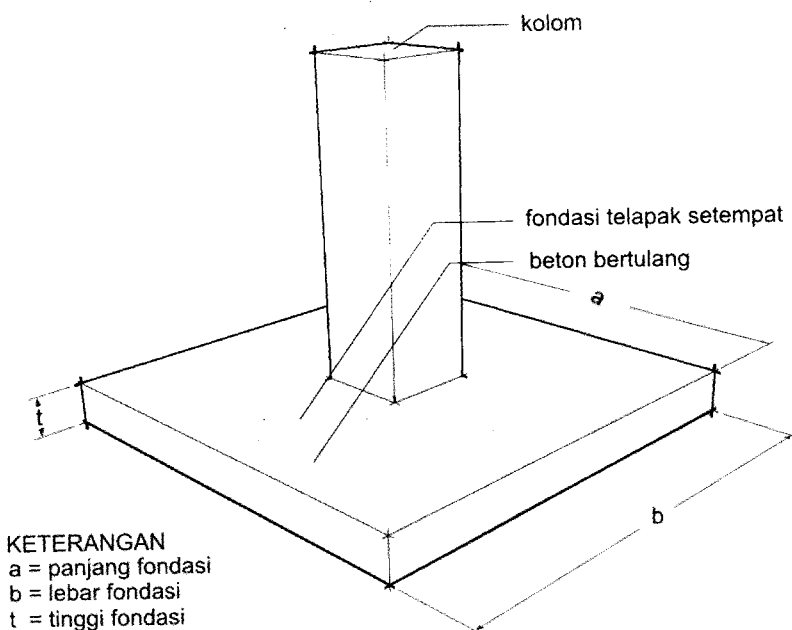


Fondasi pelat beton telapak

### • **Fondasi Pelat Beton Setempat**

Fondasi pelat beton setempat sangat kuat sebab seluruh bagiannya terdiri dari beton bertulang. Fondasi setempat berfungsi mendistribusikan gaya setempat pada titik-titik kolom. Harganya lebih mahal dibandingkan dengan fondasi batu kali. Ukuran lebar fondasi pelat lajur

sama dengan lebar bawah dari fondasi batu kali, yaitu 70 cm. Fungsi fondasi ini menggantikan fondasi batu kali.



Elevasi fondasi pelat beton telapak

### • **Fondasi Bor Mini/Strauss Pile**

Fondasi bor mini atau *strauss pile* digunakan pada kondisi tanah yang jelek. Tanah yang dimaksud adalah bekas rawa dengan lapisan keras pada tanah tertimbun jauh dari permukaan tanah. Fondasi ini bisa digunakan pada pembangunan rumah sederhana dan rumah berlantai dua. Kedalamannya dua sampai lima meter dengan

diameter fondasi mulai dari 20 cm, 30 cm, dan 40 cm. Pengerjaannya dengan mesin bor atau secara manual (dengan bor tangan). Di atas fondasi *strauss* terdapat blok beton (*pile cap*) yang mengikat kolom dan *sloof*.

Fondasi merupakan struktur inti bangunan. Kontraktor harus dengan cermat dan teliti melakukan penghitungan kekuatan struktur bangunan yang nantinya akan disangga oleh fondasi. Beberapa tahap pekerjaan yang akan memudahkan Anda dalam pembuatan fondasi sebagai berikut.

**a. Menggali tanah berdasarkan ukuran boplang**

Pekerjaan penggalian tanah fondasi dilakukan berdasarkan ukuran dan garis lurus benang pada pemasangan boplang. Pekerjaan ini harus dilakukan dengan teliti agar sesuai dengan jenis dan kegunaan fondasi tersebut. Satuan penghitungan pekerjaan penggalian tanah fondasi adalah  $m^3$ .



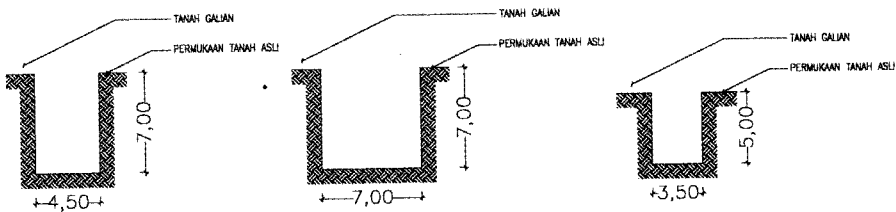
Penggalian tanah fondasi dilakukan setelah mengetahui ukuran boplang secara tepat

Analisis harga satuan pekerjaan penggalian tanah fondasi per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Pekerja	org	0,75	30.000	22.500
Alat	ls	1	625	625
Jumlah				23.125

**Volume fondasi = tinggi x lebar x  $\Sigma$  panjang**

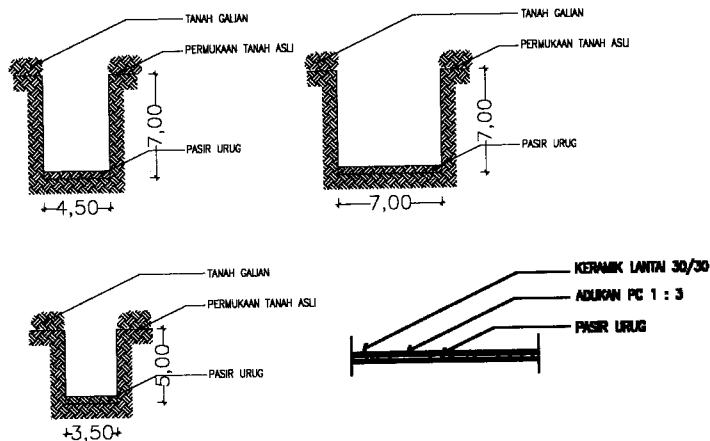
Harga total per pekerjaan = Volume fondasi x Rp 23.125,00



Jenis-jenis galian tanah fondasi batu kali.

## b. Mengurug pasir di bawah fondasi bangunan

Menebarkan pasir urug harus dilakukan sebelum pemasangan fondasi dilaksanakan. Ketebalan pasir urug ini berkisar kurang lebih 10 cm sepanjang galian fondasi itu. Satuan penghitungan pekerjaan urugan pasir adalah m<sup>3</sup>.



Urugan pasir pada beberapa jenis ukuran fondasi batu kali



Gambar urugan pasir bawah fondasi

Analisis harga satuan pekerjaan urugan pasir per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

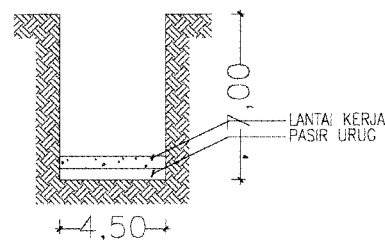
Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Pekerja	org	0,3	30.000	9.000
Alat	ls	1	4.500	4.500
Jumlah				13.500

**Volume urugan = Volume tanah galian-batu kali-lantai-kerja pasir urug**

Jadi, biaya pekerjaan urugan tanah galian = Volume urugan x Rp 13.500,00

### c. Lantai kerja

Lantai kerja terletak di bawah fondasi, baik fondasi batu kali maupun fondasi telapak. Lantai ini mempunyai ketebalan 3–5 cm di atas pasir urug. Satuan penghitungan pekerjaan lantai kerja adalah m<sup>3</sup>.



Lantai kerja terletak di bawah fondasi.



Pekerjaan pengecoran lantai kerja sebagai pengecoran awal

Analisis harga satuan pekerjaan lantai kerja per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

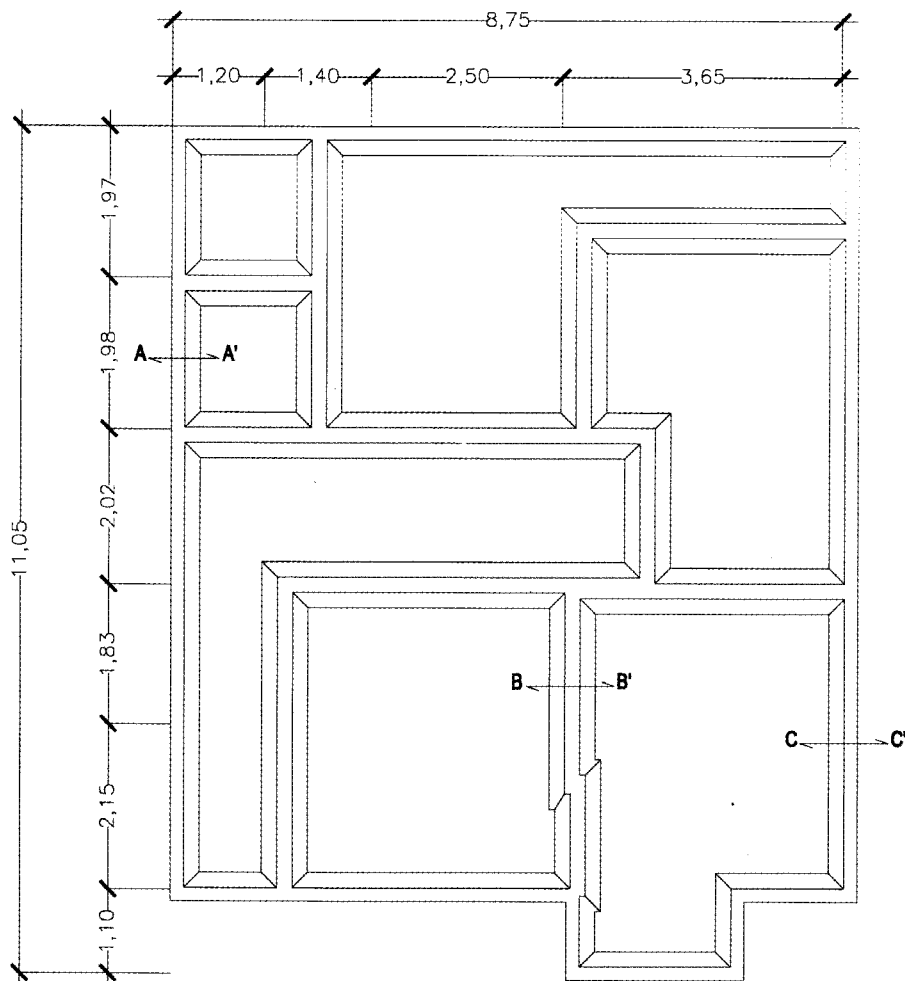
Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Semen	zk	2,68	39.000	104.520
Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,548	125.000	68.500
Batu split	m <sup>3</sup>	0,94	135.000	126.900
Tukang batu	org	1	40.000	40.000
Pekerja	org	4,5	30.000	135.000
Jumlah				474.920

**Volume lantai kerja = tinggi x lebar x  $\Sigma$  panjang**

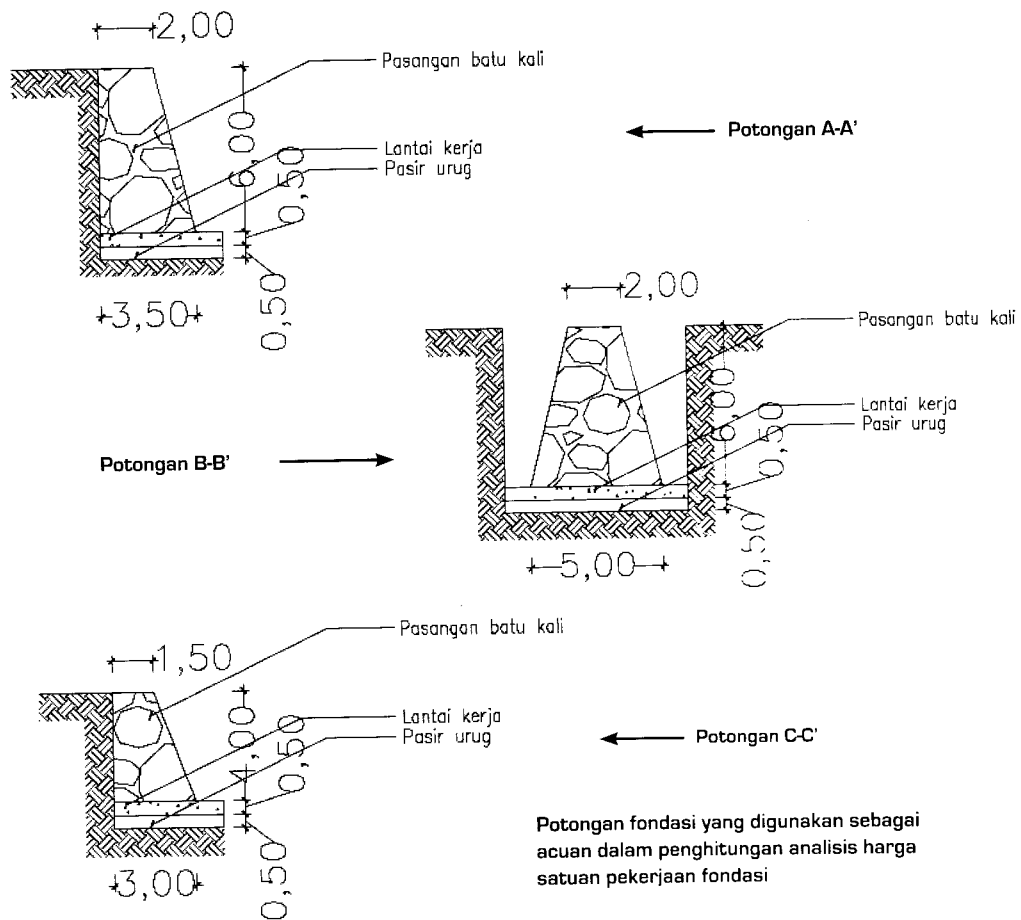
Harga total pekerjaan lantai kerja = Volume lantai kerja x Rp 474.920,00

#### d. Saatnya memasang fondasi

Fondasi ini menggunakan batu kali sebagai unsur utamanya. Selain kuat, fondasi ini cukup murah dilihat dari segi biaya. Fondasi ini berbentuk trapesium. Secara rinci fondasi ini memiliki dimensi tinggi 60–80 cm, lebar fondasi bawah 60–80 cm, dan lebar fondasi atas 25–30 cm. Satuan penghitungan pekerjaan fondasi adalah  $m^3$ .



Denah fondasi yang digunakan sebagai acuan dalam penghitungan analisis harga satuan pekerjaan fondasi



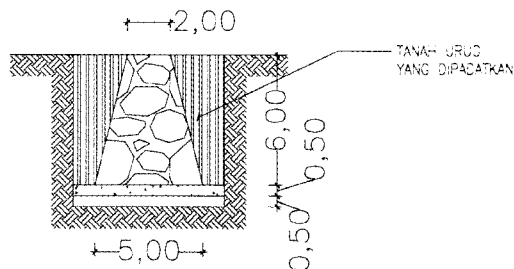
Gambar pemasangan fondasi batu kali

Analisis harga satuan pekerjaan fondasi batu kali 1 : 5 per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Batu kali	m <sup>3</sup>	1,200	50.000	60.000
PC	zk	2,760	29.500	81.420
Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,366	50.000	18.300
Pekerja	org	4,500	15.000	67.500
Kepala tukang batu	org	0,150	25.000	3.750
Mandor	org	0,225	33.000	7.425
Jumlah				238.395

Catatan:

Perbandingan "1:5" adalah perbandingan semen dengan pasir.



Urugan tanah galian yang dilakukan agar fondasi dapat berdiri dengan kokoh

### e. Mengurug sela-sela fondasi

Setelah pemasangan fondasi batu kali, pekerjaan selanjutnya adalah mengurug tanah di sela-sela pasangan batu kali dan tanah yang tegak lurus. Pemadatan ini dilakukan minimum tiga kali. Satuan penghitungan pekerjaan urugan tanah galian adalah m<sup>3</sup>.

Analisis harga satuan pekerjaan urugan tanah galian per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Pekerja	org	0,3	30.000	9.000
Alat	ls	1	4.500	4.500
Jumlah				13.500

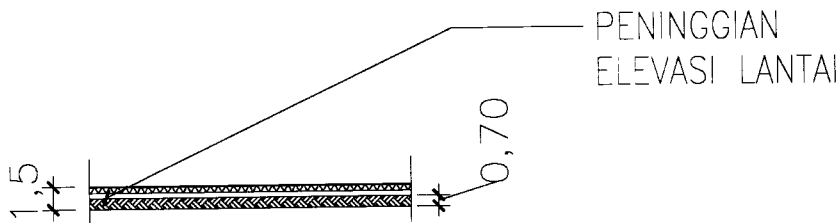
**Volume urugan = Volume tanah galian-batu kali-lantai-kerja pasir urug**

Jadi, biaya pekerjaan urugan tanah galian = Volume urugan x Rp 13.500,00



#### f. Lantai sama rata dengan elevasi tanah

Jika permukaan tanah asli lebih rendah daripada lantai yang direncanakan, berarti harus dilakukan peninggian elevasi tanah. Elevasi adalah ketinggian suatu tempat terhadap daerah sekitarnya. Puing-puing tanah dan tanah urug dapat digunakan untuk meratakan elevasi tanah. Pengurugan tanah ini harus dilakukan dengan rutinitas pemadatan yang tinggi. Satuan penghitungan pekerjaan peninggian elevasi lantai adalah  $m^3$ .



Peninggian elevasi lantai agar permukaan tanah asli sama rata dengan lantai yang direncanakan

Analisis harga satuan pekerjaan peninggian elevasi lantai per 1  $m^3$  sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
Pasir dan tanah urug	$m^3$	1,2	100.000	120.000
Pekerja	org	0,35	30.000	10.500
Alat	ls	1	2.500	2.500
Jumlah				133.000

$$\text{Volume} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

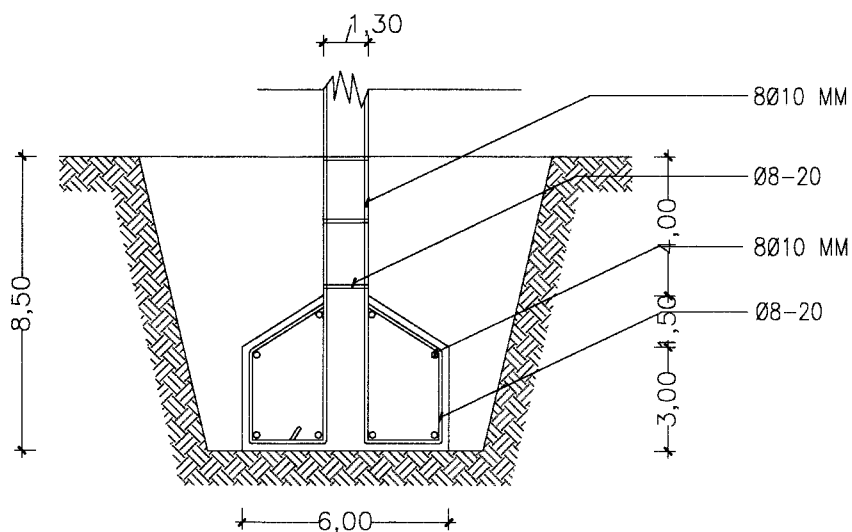
$$\text{Biaya peninggian elevasi lantai} = \text{Volume} \times \text{Rp } 133.000,00$$



Peninggian tanah atau elevasi yang dapat dilakukan agar penghuni merasa nyaman

#### g. Memasang fondasi telapak untuk kekuatan struktur bangunan

Fungsi utama fondasi telapak adalah memperkuat struktur bangunan. Selain itu, fondasi ini juga memikul beban vertikal—bisa beban mati dan beban hidup—serta beban horizontal—seperti gempa dan angin. Satuan penghitungan pekerjaan penggalian tanah fondasi adalah  $m^3$ .



Fondasi telapak berfungsi untuk memperkuat struktur bangunan

Sebelum menghitung harga satuan pemasangan fondasi ada beberapa tahap pekerjaan pengecoran yang perlu Anda ketahui sebagai berikut.

Analisis harga satuan pekerjaan cor beton per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Semen	zk	6,8	39.000	265.200
Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,54	125.000	67.500
Split	m <sup>3</sup>	0,81	135.000	109.350
Jumlah				442.050

Analisis harga satuan upah cor beton per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Kepala tukang	org	0,1		0
Tukang batu	org	1	50.000	50.000
Pekerja	org	6	30.000	180.000
Jumlah				230.000

Analisis harga satuan pekerjaan pembesian per 100 kg sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Besi beton	kg	110	5.000	550.000
Kawat beton	kg	2	8.000	16.000
Tukang besi	org	6,75	50.000	337.500
Pekerja	org	2	30.000	60.000
Jumlah				963.500

Analisis harga satuan cetakan beton per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Kayu	m <sup>3</sup>	0,03	2.450.000	73.500
Paku	kg	0,4	8.000	3.200
Jumlah				76.700

Setelah mengetahui tahapan pekerjaan pengecoran, Anda dapat menghitung analisis harga satuan pekerjaan pemasangan fondasi telapak per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Beton cor	m <sup>3</sup>	1	442.050	442.050
Cetakan beton	m <sup>3</sup>	0,7	76.700	53.690
Besi beton	kg	147,5	9.635	1.421.162,50
Upah cor	m <sup>3</sup>	1	23.000	23.000
Buka cetakan	org	1	30.000	30.000
Jumlah				1.969.902,50

$$\text{Volume} = (\text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}) + ((\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}) \times 2) + \sum \text{titik}$$

$$\text{Total biaya pekerjaan fondasi telapak} = \text{Volume} \times \text{Rp } 1.969.902,50$$

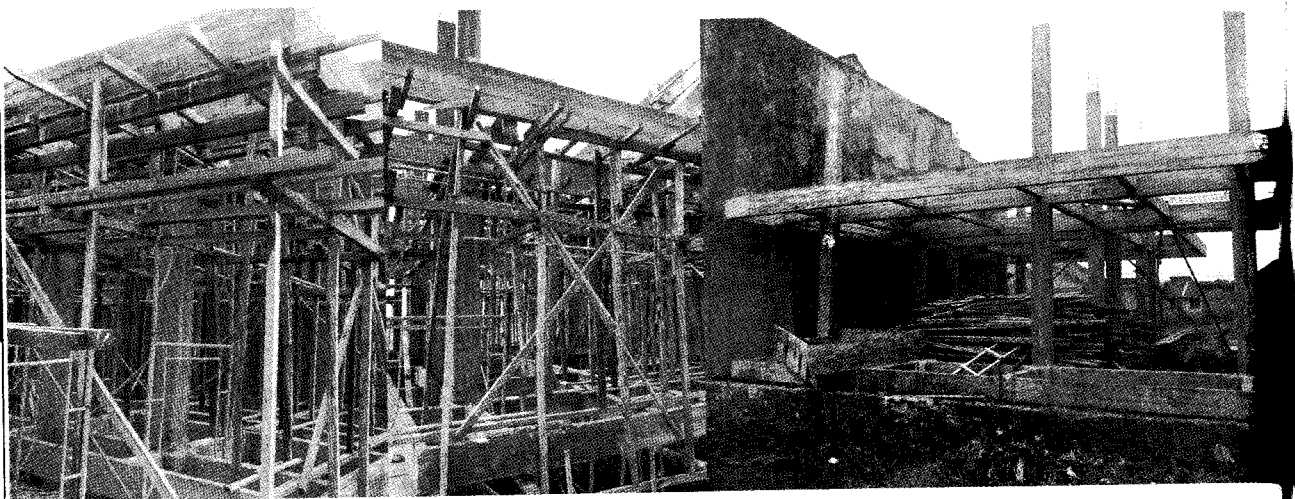
#### 4. Menyekat dan Membatasi Ruang dengan Dinding

Dinding adalah salah satu elemen dari sebuah bangunan yang berfungsi sebagai penyekat dunia luar. Fungsi lain dari memasang dinding adalah membatasi antara ruang satu dengan yang lainnya. Hal ini membuat penghuni rumah akan merasa aman dan nyaman. Ada beberapa tahapan pekerjaan pembuatan dinding yang perlu Anda ketahui sebagai berikut.

##### a. Membuat kolom untuk memikul dan mengikat beban bangunan

Kolom untuk rumah tinggal ada dua jenis, yaitu kolom utama yang mempunyai fungsi sebagai pemikul beban dan kolom praktis sebagai pengikat. Beberapa tahapan dalam pekerjaan kolom yang perlu Anda ketahui sebagai berikut.

- Pembuatan tulangan menggunakan besi 8, 12, 16, dan 19 mm sesuai dengan kebutuhan dan besarnya rumah tinggal. Untuk sengkang biasanya menggunakan besi beton dengan diameter 8 mm dan 10 mm.
- Penyetelan dilakukan dengan cara mengikat batang tulangan utama secara tegak lurus pada batang s/oof.



Bekisting sebagai tempat adukan pengecoran kolom

- Pemasangan bekisting kolom harus rapi, rata, dan tegak lurus agar nantinya diperoleh hasil pengecoran yang baik.
- Sebelum pengecoran dimulai harus dilakukan pemeriksaan terlebih dulu terhadap jarak as ke as, kevertikalan kolom, dan lubang-lubang yang ada pada bekisting tersebut.
- Pengecoran dimulai dengan pembuatan adukan dari campuran 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil. Adukan tersebut dituang dari atas bekisting. Bagian bawah bekisting diketok-ketok dengan palu dari luar agar rongga-rongga yang ada di dalam bekisting dapat tertutup dan batu-batu split yang tersangkut akan jatuh.

#### **b. Bata merah bahannya, kuat dindingku**

Pembangunan dinding biasanya menggunakan batu bata merah berukuran besar (4 cm x 11 cm x 20 cm) dan kecil (3 cm x 7 cm x 13 cm). Bata yang berukuran besar biasanya digunakan untuk bangunan dengan kosen berukuran 15 cm. Sementara itu, bata yang berukuran kecil biasanya digunakan untuk bangunan dengan kosen berukuran 12 cm. Dinding ini sangat kuat tapi pengerjaannya sangat lama dan memakan biaya yang cukup besar. Setiap pemasangan dinding ini memerlukan kolom praktis sebagai pengikat pada setiap 9 m<sup>2</sup>.



Pekerjaan dinding bata merah yang memberi keuntungan pada kekuatan struktur bangunan rumah

Ada beberapa alternatif lain pengganti batu bata merah, yaitu bata kapur, batako, bata *celcon* atau *hebel*, dan papan gipsum.

Analisis harga satuan pengerjaan dinding bata merah per 1 m<sup>2</sup> dengan perbandingan 1 : 3 sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Bata merah	bh	70	210	14.700
Semen	zk	0,656	37.500	24.600
Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,054	50.000	2.700
Pekerja setengah terampil	org	0,429	18.000	7.722
Tukang batu setengah terampil	org	0,214	25.500	5.457
Kepala tukang batu	org	0,021	30.000	630
Mandor	org	0,021	33.000	693
Jumlah				56.502

### c. Plesteran dinding sebagai alas bedak

Campuran untuk membuat plesteran ada dua jenis, yaitu plesteran *trasraam* dan plesteran biasa. Plesteran *trasraam* menggunakan campuran semen dan pasir 1 : 3. Sedangkan, plesteran biasa dengan campuran semen dan pasir 1 : 5. Meratakan ketebalan plesteran dilakukan dengan menggosokkan papan kayu pada plesteran. Untuk menghindari keretakan, plesteran harus sering disiram setelah berumur sehari. Selanjutnya, plesteran dibiarkan beberapa hari sebelum melanjutkan ke tahap pengacian.

Analisis harga barang satuan plesteran per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

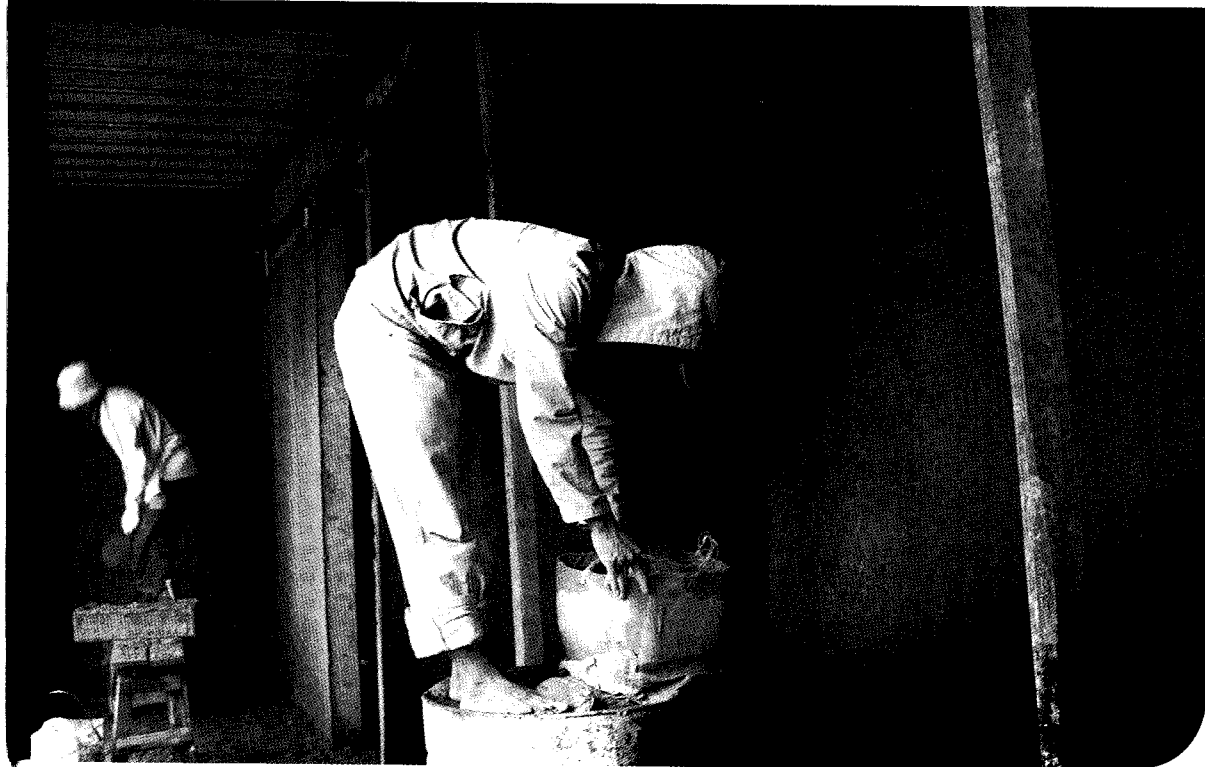
Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Semen	zk	0,135	37.500	5.062,50
Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,019	125.000	2.375
Pekerja setengah terampil	org	0,286	18.000	5.148
Tukang batu terampil	org	0,214	25.500	5.457
Kepala tukang batu	org	0,021	27.000	567
Mandor	org	0,021	33.000	693
Jumlah				19.302,50

**Tip:**

Sebelum pengerjaan plesteran, ada baiknya saklar dan stop kontak dipasang terlebih dulu.

### d. Menghaluskan dinding dengan acian

Acian berupa campuran semen dan air. Pengerjaan acian dimulai setelah plesteran kering. Pengerjaan ini dilakukan agar retak-retak dapat terisi oleh acian sehingga permukaan tembok menjadi rata dan rapi. Ketebalan acian diperkirakan sekitar 3 mm. Setelah acian kering, dinding perlu diampelas sampai halus lalu dicat bila kering.



Pekerjaan acian agar permukaan tembok menjadi rata dan rapi

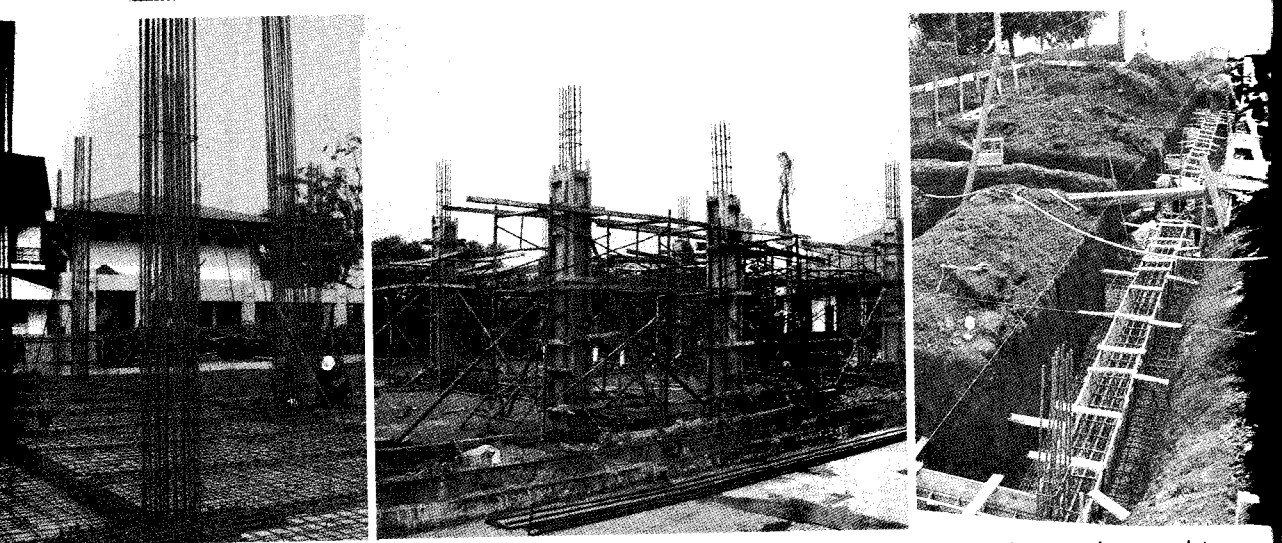
Analisis harga barang satuan pekerjaan acian per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Semen	zk	1	30.000	30.000
Pekerja setengah terampil	org	0,286	18.000	5.148
Tukang batu terampil	org	0,214	25.000	5.350
Kepala tukang batu	org	0,021	30.000	630
Mandor	org	0,021	33.000	693
Jumlah				41.821

## 5. Mengerjakan Konstruksi Utama

Dari seluruh pengerjaan konstruksi, pengecoran beton sangat penting. Pengerjaan ini didahului dengan tahap pengerjaan balok, kolom, dan pelat karena pada item itulah pengecoran dilakukan. Saat pengecoran dan pengerjaan balok bisa juga menggunakan adukan beton yang dibuat di pabrik (*ready mix*). Alasan penggunaan *ready mix* karena mutu beton tetap terjaga dan lebih efisien.





Pekerjaan pengecoran beton pada kolom-kolom utama bangunan yang didahului dengan pekerjaan penulangan pelat lantai dan pembuatan kolom utama

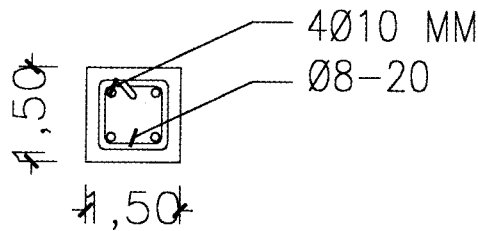
Analisis harga satuan cor beton per 1 m<sup>3</sup> K-175 sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Semen	zk	8,5	37.500	318.750
Split beton ½	m <sup>3</sup>	0,83	150.000	124.500
Pasir beton	m <sup>3</sup>	0,54	150.000	81.000
Peralatan	bh	1	10.000	10.000
Pekerja	org	3	17.000	51.000
Tukang batu setengah terampil	org	0,5	25.500	12.750
Kepala tukang batu	org	0,05	30.000	1.500
Mandor	org	0,01	33.000	330
Jumlah				599.830

Jenis-jenis pekerjaan beton dalam pembangunan rumah yang perlu Anda ketahui sebagai berikut.

#### a. Memikul dan meratakan beban bangunan dengan beton *sloof* 15/15

Beton *sloof* berfungsi memikul beban dinding bata merah dan meratakan permukaan bangunan. *Sloof* terletak di atas pasangan batu kali sesuai dengan tata letak ruangan rumah. Beton ini terbuat dari campuran semen, pasir pasang, dan split dengan perbandingan 1 : 3 : 5. Satuan dalam perhitungan pekerjaan beton *sloof* adalah m<sup>3</sup>.



Detail beton sloof 15/15, beton ini yang berfungsi memikul beban dinding bata merah dan meratakan permukaan bangunan

Analisis harga satuan pekerjaan beton sloof 15/15 per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

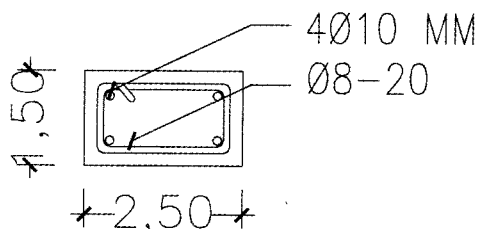
Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Beton cor	m <sup>3</sup>	1	442.050	442.050
Cetakan beton	m <sup>2</sup>	13	76.700	997.100
Besi beton	kg	182	9.635	1.753.570
Upah pekerja	org	1	230.000	230.000
Jumlah				3.422.720

**Volume beton = tinggi x lebar x  $\Sigma$  panjang**

Total biaya pekerjaan beton sloof = Volume beton x Rp 3.422.720,00

## b. Membuat struktur utama

Beton kolom utama merupakan struktur utama dalam pembangunan rumah dan berfungsi menahan beban. Semua beban yang bekerja, baik di atas dinding maupun di atas kolom itu sendiri akan terurai melalui kolom utama. Kolom utama mempunyai berat sendiri yang dipikul oleh fondasi telapak. Satuan dalam perhitungannya adalah m<sup>3</sup>.



Detail kolom utama 15/25 yang merupakan struktur utama dalam pembangunan rumah

Analisis harga satuan pekerjaan kolom utama 15/25 per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Beton cor	m <sup>3</sup>	1	442.050	442.050
Cetakan beton	m <sup>2</sup>	16,5	76.700	1.265.550
Besi beton	kg	225	9.635	2.167.875
Upah pekerja	org	1	230.000	230.000
Jumlah				4.105.475

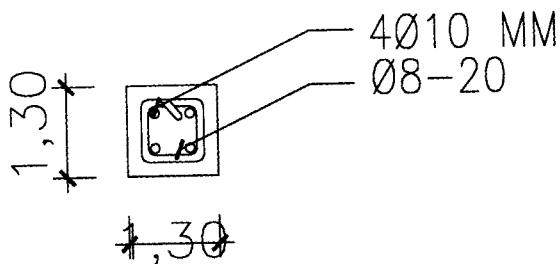
$$\text{Volume} = (\text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}) \times \Sigma n$$

(\*n = jumlah beton yang digunakan)

$$\text{Total biaya pekerjaan beton 15/25} = \text{Volume beton} \times \text{Rp } 4.105.475,00$$

### c. Membuat pendukung dinding dengan kolom praktis

Kolom praktis berfungsi sebagai pendukung dinding batu bata—bisa jarak tertentu maupun di setiap sudut pertemuan dinding bata. Penggunaan kolom praktis pada dinding bata menerus berjarak 2,5 m. Satuan dalam perhitungan ini adalah m<sup>3</sup>.



Detail kolom praktis 13/13, kolom ini digunakan pada jarak 2,5 m

Analisis harga satuan pekerjaan kolom praktis 13/13 per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Beton cor	m <sup>3</sup>	1	442.050	442.050
Cetakan beton	m <sup>2</sup>	14,56	76.700	1.116.752
Besi beton	kg	131	9.635	1.262.185
Upah pekerja	org	1	230.000	230.000
Jumlah				3.050.987

$$\text{Volume} = (\text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}) \times \sum n$$

(\*n = jumlah beton yang digunakan)

$$\text{Total biaya pekerjaan} = \text{Volume beton} \times \text{Rp } 3.050.987,00$$

#### d. Membuat *ring balk* untuk mengikat dinding

*Ring balk* terletak di atas pondasi bata merah dan berfungsi sebagai pengikat dinding. Secara umum, *ring balk* berfungsi memikul beban-beban bagian atas rumah dan menguraikan beban tersebut ke kolom utama dan kolom praktis. Pekerjaan ini jenisnya sama dengan pekerjaan kolom praktis. Satuan dalam perhitungannya adalah m<sup>3</sup>.

Analisis harga satuan pekerjaan pembuatan *ring balk* 13/13 per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Beton cor	m <sup>3</sup>	1	442.050	442.050
Cetakan beton	m <sup>2</sup>	14,56	76.700	1.116.752
Besi beton	kg	131	9.635	1.262.185
Upah pekerja	org	1	230.000	230.000
Jumlah				3.050.987

$$\text{Volume ring balk} = \text{tinggi} \times \text{lebar} \times \sum \text{panjang}$$

$$\text{Biaya pekerjaan ring balk} = \text{Volume ring balk} \times \text{Rp } 3.050.987,00$$

#### e. Membuat dak beton dengan tinggi 10 cm

Dak beton terletak di atas dinding dan berfungsi sebagai lantai. Namun, terkadang berfungsi sebagai atap teras dan dak talang air. Pelat lantai yang digunakan tebalnya 12 cm, sedangkan pelat atap dak talang air tebalnya 10 cm. Satuan dalam perhitungannya adalah m<sup>3</sup>.

Analisis harga satuan pekerjaan pembuatan dak beton t = 10 cm per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Beton cor	m <sup>3</sup>	.1	442.050	442.050
Cetakan beton	m <sup>2</sup>	0,7	76.700	53.690
Besi beton	kg	147,5	9.635	1.421.162,50
Upah pekerja	org	1	230.000	230.000
Jumlah				2.146.902,50

**Volume dak = tinggi x lebar x tebal (tinggi)**

Biaya pekerjaan dak beton t = 10 cm  
Volume dak x Rp 2.146.902,50

#### f. Membuat *topping* jendela dan teras

Beton konsol kanopi berfungsi sebagai *topping* jendela dan teras dari cahaya matahari dan tampiasan hujan. Satuan dalam perhitungannya adalah m<sup>3</sup>.

Analisis harga satuan pekerjaan beton konsol kanopi per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Beton cor	m <sup>3</sup>	1	442.050	442.050
Cetakan beton	m <sup>2</sup>	0,7	76.700	53.690
Besi beton	kg	75	9.635	722.625
Upah pekerja	org	1	230.000	230.000
Jumlah				1.448.365

**Volume konsol kanopi = panjang x lebar x tebal**

Biaya pekerjaan pembuatan konsol kanopi =  
Volume konsol kanopi x Rp 1.448.365,00

## g. Menahan tampiasan hujan dan matahari dengan beton lis plang

Beton lis plang terletak di ujung konsol kanopi dan dak beton yang menjulur ke bawah dengan ketebalan 6 cm. Lis plang ini berfungsi menahan tampiasan hujan dan panas matahari. Satuan dalam perhitungannya adalah m<sup>3</sup>.

Analisis harga satuan pekerjaan beton lis plang per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Beton cor	m <sup>3</sup>	1	442.050	442.050
Cetakan beton	m <sup>2</sup>	0,7	76.700	53.690
Besi beton	kg	75	9.635	722.625
Upah pekerja	org	1	230.000	230.000
Jumlah				1.448.365

**Volume lis plang = tinggi x lebar x tebal**

**Biaya lis plang = Volume lis plang x Rp 1.448.365,00**

## 6. Mempercantik Rumah dengan Memasang Kosen, Pintu, dan Jendela

Material kosen umumnya masih terbuat dari kayu, yakni dari kayu KW I-III. Kebanyakan daun pintu dan jendela pun masih terbuat dari kayu. Meskipun demikian, sekarang tidak sedikit bangunan yang menggunakan kosen yang terbuat dari aluminium. Pekerjaan pemasangan kosen dan daun pintu tidak dapat dipisahkan karena keduanya memiliki peranan dan fungsi yang berkaitan. Ada beberapa pekerjaan pemasangan kosen, pintu, dan jendela yang perlu Anda ketahui sebagai berikut.

### a. Memasang kosen sebagai perhiasan rumah

Kosen merupakan rangka dasar yang akan memikul beban pintu dan jendela. Agar kosen merekat kuat pada dinding, sebaiknya kosen dipasang angkur. Angkur berfungsi sebagai pengikat hubungan yang ditanam pada pasangan dinding batu bata. Kosen ditopang kayu dibagian belakang dan depan untuk menjaga kosen tetap lurus. Pada bagian bawah kosen harus dibuatkan adukan semen. Pasangan batu bata *rollag* dipasang sepanjang ambang atas kosen. Setelah semuanya selesai



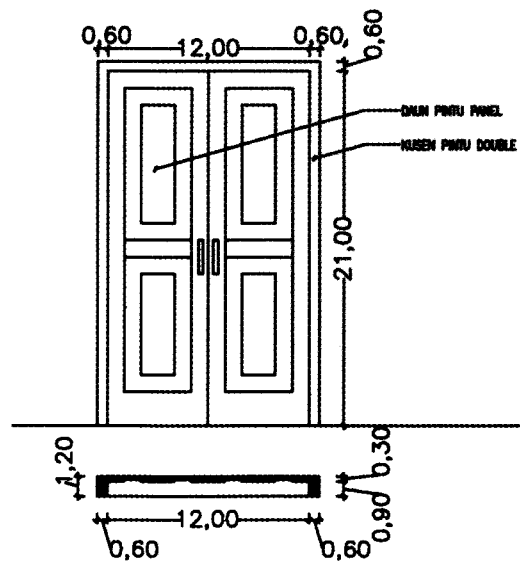
Kosen jendela dan pintu dari kayu yang berfungsi sebagai penopang jendela dan pintu pada bangunan

maka alur rekatan dapat dibuat pada kosen. Terakhir adalah merekatkan kosen dengan plesteran agar rapi.

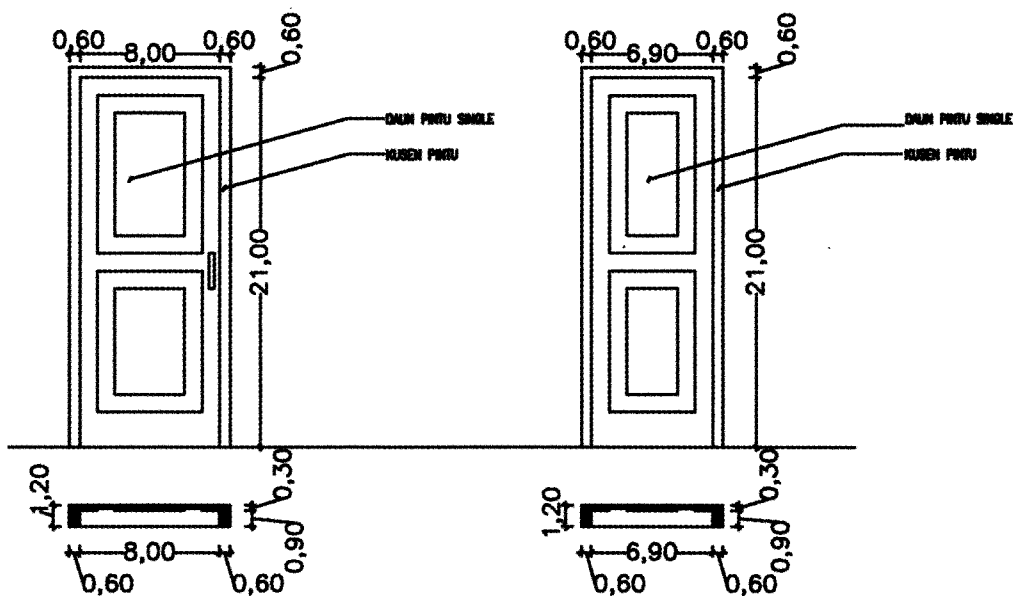
Untuk kosen yang terbuat dari aluminium pemasangannya agak berbeda dibandingkan kosen dari kayu. Hal ini disebabkan pemasangan kosen aluminium dilakukan setelah pengerjaan dinding selesai. Tujuannya agar kosen terhindar dari goresan bahan bangunan lainnya. Dudukan untuk kosen aluminium sudah dibuatkan pada dinding dan sekelilingnya diberi bingkai dari balok beton. Pemasangan kosen aluminium pada dinding dibantu dengan karet dan sekrup.

Analisis harga satuan pekerjaan kosen dan pintu per 1 m sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Kayu kamper samarinda	m <sup>3</sup>	1,1	3.120.000	3.432.000
Paku	kg	2,5	7.500	18.750
Lem kayu	kg	1	5.000	5.000
Pekerja terampil	org	9	20.500	184.500
Tukang kayu terampil	org	21	27.000	56.7000
Kepala tukang kayu	org	2,7	30.000	81.000
Mandor	org	0,5	33.000	16.500
Jumlah				4.304.750



Tipe pintu dengan bentuk ganda



Tipe pintu dengan bentuk tunggal

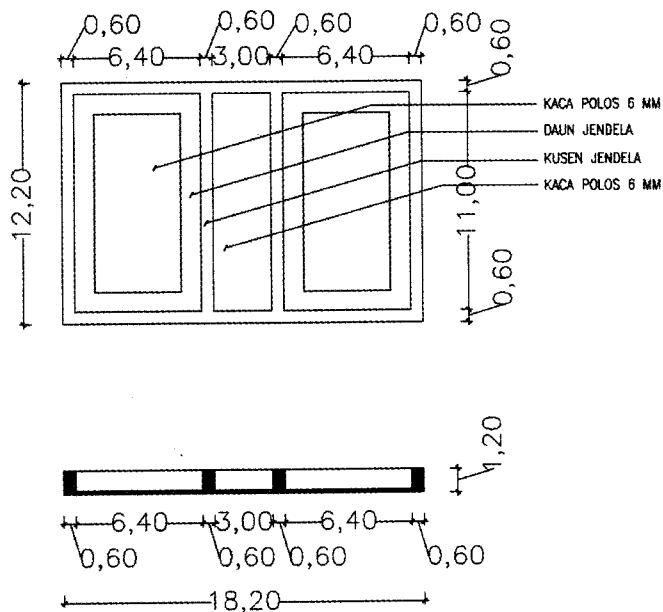


Analisis harga satuan pekerjaan daun jendela per 1 m sebagai berikut.

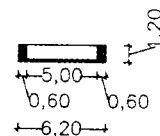
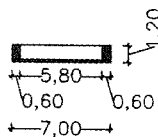
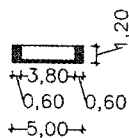
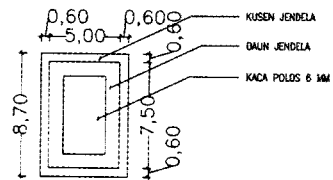
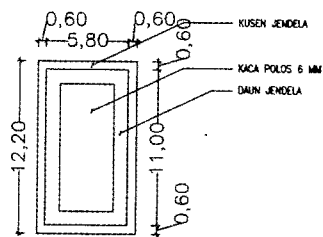
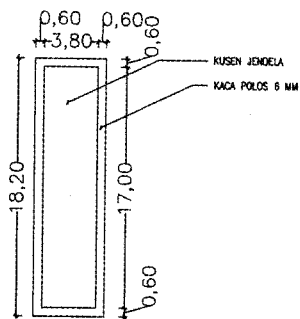
Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Rangka kamper samarinda	kg	0,017	0	0
Lem putih	kg	0,3	0	0
Lis kayu	m	4	0	0
Pekerja setengah terampil	org	0,3	18.000	5.400
Tukang terampil	org	1,2	20.500	24.600
Kepala tukang kayu	org	0,12	30.000	3.600
Mandor	org	0,012	33.000	396
Jumlah				33.996

### b. Memasang kaca polos pada jendela sebagai pelindung

Penggunaan material kaca polos pada daun jendela berfungsi sebagai pelindung dari udara luar dan cahaya matahari. Kaca polos dapat dipasang pada jendela yang bisa dibuka maupun jendela yang tidak dibuka,



Tipe jendela ganda variasi dengan aplikasi kaca polos



Beberapa tipe jendela dengan aplikasi kaca polos

Analisis harga satuan pekerjaan pemasangan kaca polos per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Kaca polos 6 mm	m <sup>2</sup>	1	86.877	86.877
Tukang kayu	org	0,15	50.000	7.500
Pekerja	org	0,15	30.000	4.500
Jumlah				98.877

**Luas kaca = panjang x lebar**

Biaya pemasangan kaca jendela polos = Jumlah luas kaca polos x Rp 98.877,00

**Tip:**

Dalam pekerjaan ini, biasanya rumah menggunakan beberapa ukuran luas dan jumlah kaca yang berbeda. Maka, sebelum mengalikan dengan jumlah harga satuan ada baiknya Anda menjumlahkan masing-masing luas kaca yang akan dipergunakan.

#### **α. Melengkapi pintu dengan engsel, gerendel, dan *handle***

Perlengkapan daun pintu *single* terdiri dari engsel 4 inci (10,16 cm) sebanyak dua buah, gerendel pengunci sebanyak satu buah, dan *handle* pintu sebanyak satu pasang. Sementara itu, pada daun pintu *double* terdiri dari engsel 4 inci (10,16 cm) sebanyak dua buah, gerendel pengunci sebanyak satu buah, dan *handle* pintu sebanyak satu pasang. Satuan yang digunakan adalah unit.

Untuk biaya pemasangan perlengkapan daun pintu tergantung pada tipe dan jumlah unit pintu yang akan dipakai. Beberapa analisis perhitungan tipe pintu yang sering digunakan dalam pembangunan rumah sebagai berikut.

Analisis harga satuan pekerjaan perlengkapan pintu tipe *double* sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Engsel pintu 4" (10,16 cm)	bh	6	9.750	58.500
Handle pintu	pasang	2	110.000	220.000
Gerendel pintu	bh	2	4.500	9.000
Tukang kayu	org	0,75	50.000	37.500
Pekerja	org	0,5	30.000	15.000
Jumlah				340.000

Analisis harga satuan pekerjaan perlengkapan pintu tipe *single* sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Engsel pintu 4" (10,16 cm)	bh	3	9.750	29.250
Handle pintu	pasang	1	110.000	110.000
Gerendel pintu	bh	1	4.500	4.500
Tukang kayu	org	0,5	50.000	25.000
Pekerja	org	0,15	30.000	4.500
Jumlah				173.250

Biaya perlengkapan daun pintu

= (biaya tipe *double* x jumlah unit yang dipakai) + (biaya tipe *single* x jumlah unit yang dipakai)

= (Rp 340.000,00 x jumlah unit yang dipakai) + (Rp 173.250,00 x jumlah unit yang dipakai)

**d. Engsel, gerendel, pengunci, dan kait angin sebagai perlengkapan daun jendela**

Perlengkapan satu daun jendela terdiri dari engsel 3" (7,62 cm) sebanyak dua buah, gerendel pengunci sebanyak satu buah, dan kait angin sebanyak satu buah. Satuan yang digunakan adalah unit.

Analisis harga satuan pekerjaan perlengkapan daun jendela per unit sebagai berikut.

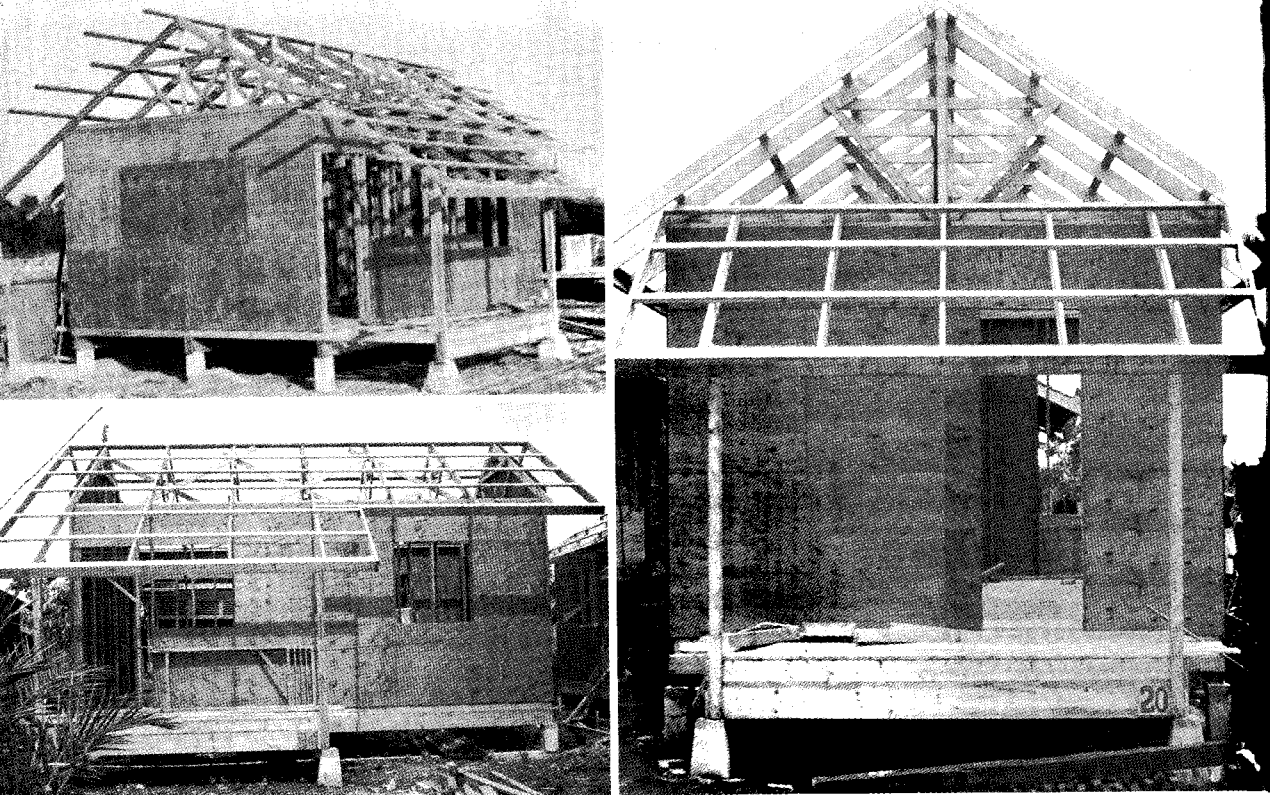
Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Engsel jendela 3" (7,62 cm)	bh	2	6.500	13.000
Kait angin 20–30 cm	bh	1	13.500	13.500
Gerendel pengunci	bh	1	4.500	4.500
Tukang kayu	org	0,227	50.000	11.350
Pekerja	org	0,1	30.000	3.000
Jumlah				45.350

Biaya pekerjaan perlengkapan daun jendela =

Jumlah unit yang dipakai x Rp 45.350,00

**7. Membuat Atap yang Kuat, Melindungi Penghuni dan Isi Rumah**

Ada beberapa tahap dalam item pekerjaan atap ini, yaitu pekerjaan kuda-kuda atap dan pekerjaan rangka atap. Setelah kedua tahap selesai, kemudian kita mengerjakan proses kerja penutupan atap. Pembuatan dan penyetelan rangka kuda-kuda dilakukan di atas tanah. Setelah selesai barulah rangka kuda-kuda dilepaskan kembali untuk dibawa ke atas. Pemasangan kuda-kuda harus menggunakan *waterpass* dan lot supaya tegak dan pas.



Pekerjaan rangka atap dengan bahan kayu yang meliputi pengerjaan gording, kaso, dan reng

Selanjutnya, dilakukan pekerjaan rangka atap yang meliputi pengerjaan gording, kaso, dan reng. Pertama-tama, gording dipasang dengan jarak 2,5 meter. Untuk mendapatkan ketinggian gording yang seimbang maka digunakan benang yang diikatkan pada paku dari dua gording yang telah ditentukan tingginya. Penentuan tinggi gording dilakukan dengan *waterpass*. Gording hanya mengikuti ketinggian benang yang diikatkan pada paku. Setelah itu, kaso dipasang dengan jarak antar kaso sekitar 50 cm. Ada beberapa hal yang perlu Anda ketahui terkait pemasangan atap, penutup atap, dan lis plang sebagai berikut.

#### **a. Melindungi rumah dengan atap, penutup atap, dan lis plang**

Pemasangan penutup atap, seperti genting tradisional, genting beton, dan genting keramik adalah sama. Genting dipasang di atas konstruksi atap, pemasangan genting ini tepat di atas reng. Agar pemasangan genting rapi dan tidak ada celah, pemasangan reng harus lurus dengan kaso. Pekerjaan lis plang dimulai setelah genting terpasang. Lis plang terletak di ujung genting. Selain berfungsi sebagai penahan ujung genting agar terlihat rapi, lis plang juga berfungsi untuk melindungi penghuni dari angin yang masuk melalui atap dan agar atap tidak dihuni tikus. Berikut adalah beberapa hal yang perlu Anda ketahui terkait analisis pekerjaan penutup atap dan lis plang.



Genteng metal, beton, dan keramik yang digunakan sebagai bahan penutup atap

Analisis harga satuan barang penutup atap (rang-kaso) per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga(Rp)
Kayu kaso 5/7 borneo super	m <sup>3</sup>	0,011	1.200.000	13.200
Kayu reng 2/3 borneo super	m <sup>3</sup>	0,007	0	0
Paku	org	0,25	7.500	1.875
Pekerja setengah terampil	org	0,15	18.000	2.700
Tukang terampil	org	0,1	20.500	2.050
Kepala tukang kayu	org	0,01	30.000	300
Mandor	org	0,005	33.000	165
Jumlah				20.290

Analisis penutup atap genting per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Genting beton	m <sup>2</sup>	25	4.900	122.500
Kayu kaso 5/7	m <sup>3</sup>	0,011	1.200.000	13.200
Reng kayu 2/3	m <sup>3</sup>	5	800.000	4.000.000
Paku	kg	0,25	65.000	16.250
Pekerja setengah terampil	org	0,1	18.000	1.800
Tukang batu setengah terampil	org	0,1	25.500	2.550
Kepala tukang kayu	org	0,1	30.000	3.000
Mandor	org	0,03	33.000	990
Jumlah				4.160.290

Analisis harga satuan barang pekerjaan lis plang kayu kamper samarinda 3/20 sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Kayu kamper samarinda	m <sup>3</sup>	0,006	3.240.000	19.440
Paku	kg	0,1	75.00	750
Pekerja setengah terampil	org	0,06	18.000	1.080
Tukang kayu setengah terampil	org	0,13	25.500	3.315
Kepala tukang kayu	org	0,013	30.000	390
Mandor	org	0,003	33.000	99
Jumlah				25.074

### b. Menyalurkan air hujan dengan talang air

Talang air berfungsi sebagai saluran air hujan yang turun dari atas genting dan diteruskan ke saluran pipa pembuangan air kotor. Material yang termasuk dalam pembuatan talang air adalah papan 15 cm dan karet talang air lebar 40 cm. Untuk menghindari kebocoran pada talang air sebaiknya kemiringan talang dibuat secukupnya. Satuan yang digunakan adalah m<sup>2</sup>.

Analisis harga satuan pembuatan dan pemasangan talang air per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Papan kayu kamper	m	1,1	30.000	33.000
Karet talang 40 cm	m	1,2	4.500	5.400
Paku	kg	0,1	8.000	800
Tukang kayu	org	0,21	50.000	10.500
Pekerja	org	0,06	30.000	1.800
Jumlah				51.500

$$\text{Volume} = \sum \text{panjang}$$

$$\text{Biaya pengerjaan talang air} = \sum \text{panjang} \times \text{Rp } 51.500,00$$

### c. Memasang bubungan genting pada atap

Bubungan genting berfungsi sebagai penyikat ujung atas genting yang bertumpu pada balok nok. Satuan yang digunakan adalah  $m^2$ .

Analisis harga satuan pekerjaan pemasangan bubungan genting per  $1 m^2$  sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Bubungan genting	br	1	8.586	34.344
Semen	zak	0,13	39.000	5.070
Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,04	125.000	5.000
Tukang batu	org	0,2	40.000	8.000
Pekerja	org	0,15	30.000	4.500
Jumlah				56.914

## 8. Memperindah Plafon dengan Pemasangan Tripleks dan Lis

Secara umum pemasangan plafon eternit, gipsum, tripleks, dan kayu adalah menggunakan rangka kayu. Kayu, apa pun jenisnya, dapat digunakan sebagai plafon asalkan berukuran 4 cm x 6 cm atau 5 cm x 7 cm yang akan dipadu dengan balok induk. Selain penggunaan material kayu, pemasangan plafon gipsum bisa menggunakan rangka besi *hollow*. Besi *hollow* adalah jenis besi yang tengahnya berlubang. Ada dua hal yang perlu Anda ketahui terkait pemasangan plafon sebagai berikut.

### a. Plafon tripleks untuk memperindah langit-langit rumah

Rangka plafon harus dibuat rata di seluruh ruangan dan tidak boleh terjadi penurunan akibat konstruksi yang salah atau kayu yang bengkok. Agar sambungan pada rangka plafon rata maka digunakan tumpuan pada setiap sambungan sehingga tumpuan menjadi kuat. Ukuran rangka plafon tergantung pada jenis plafon yang akan dipasang. Misalnya, untuk plafon dari bahan eternit ataupun gipsum berukuran 1 m x 1 m maka jarak maksimal rangka plafon adalah 0,5 m x 1 m. Plafon direkatkan pada rangka menggunakan paku kecil.



Contoh penggunaan plafon gipsum dengan aplikasi kayu-kayu yang disangga kawat baja

Analisis harga barang satuan pekerjaan plafon tripleks per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Tripleks 4 mm, 120 cm x 240 cm	lbr	0,347	54.000	18.738
Kaso 5/7	m <sup>3</sup>	0,01	1.200.000	12.000
Paku	kg	0,22	7.500	1.650
Pekerja setengah terampil	org	0,28	18.000	5.040
Tukang kayu terampil	org	0,3	27.000	8.100
Kepala tukang kayu	org	0,08	30.000	2.400
Mandor	org	0,014	33.000	462
Jumlah				48.390

## b. Mendesain interior rumah dengan lis

Lis terletak pada sudut pertemuan antara *hollow* dengan acian dinding bata. Lis kayu berfungsi memperindah ruangan yang ada di dalam rumah. Satuan dalam perhitungan pemasangan lis kayu adalah m'.

Analisis harga satuan pemasangan lis per 1 m' sebagai berikut.

Jenis Bahan dan Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Lis plafon kayu profil 5 cm bagian dalam ruangan	m <sup>2</sup>	1,1	11.075	12.182,50
Lis plafon kayu 1 cm x 4 cm bagian luar ruangan ( <i>overstek</i> )	m <sup>2</sup>	1	2.909	2.909
Paku	kg	0,22	7.500	1.650
Tukang	org	0,02	45.000	900
Pekerja	org	0,0182	33.000	600,60
Jumlah				18.242,10



Selain lis tripleks, lis gipsum dapat digunakan sebagai penghias plafon

## 9. Memperindah Lantai dan Dinding dengan Keramik

Keramik merupakan salah satu material yang digunakan untuk melapisi lantai atau dinding rumah. Fungsi pemasangan keramik, yaitu memberikan kenyamanan pada si penghuni. Jenis bahan penutup lantai tidak hanya keramik, terdapat juga lantai tegel, lantai teraso, lantai marmer, lantai granit, dan lantai kayu.

- **Lantai tegel**

Lantai tegel terbuat dari semen dan pasir. Umumnya tegel berukuran 30 cm x 30 cm atau 40 cm x 40 cm. Lantai tegel yang Anda pilih harus terlihat basah karena tidak akan mudah pecah atau retak. Dari segi biaya, lantai tegel cukup bisa diajak kompromi. Kelemahan tegel ini adalah bila terkena asam atau cuka akan sangat sulit untuk dibersihkan.

- **Lantai teraso**

Teraso juga terbuat dari semen pasir tetapi bagian atasnya dilapisi bahan keras. Bahan tersebut berupa campuran kulit kerang laut dan pecahan marmer. Kelemahan lantai jenis ini adalah sering ditumbuhi lumut. Untuk mengatasinya lantai teraso harus sering dipoles. Ukuran teraso yang ada di pasaran adalah 20 cm x 20 cm dan 30 cm x 30 cm.

- **Lantai marmer**

Lantai marmer memiliki kelebihan di antaranya adalah lantai jenis ini tahan api dan mampu menahan beban lebih berat. Sementara itu, lantai marmer memiliki kelemahan, yaitu mudah menyerap cairan. Apabila lantai ini terkena tumpahan

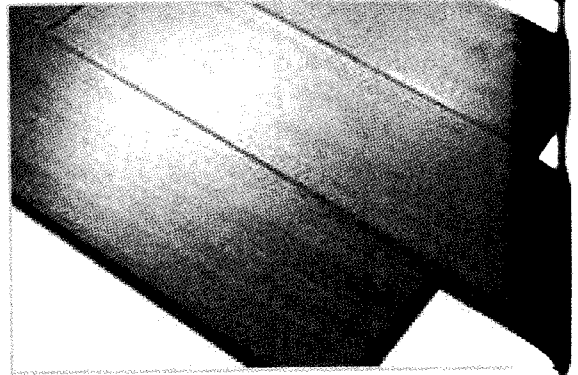
sirup dan tinta maka nodanya tidak mudah hilang. Lantai marmer juga sering ditumbuhi lumut dan berubah warna bila terkena sinar matahari langsung. Oleh karena itu, lantai marmer lebih baik dipasang di bagian ruang tamu dan ruang keluarga.

- **Lantai granit**

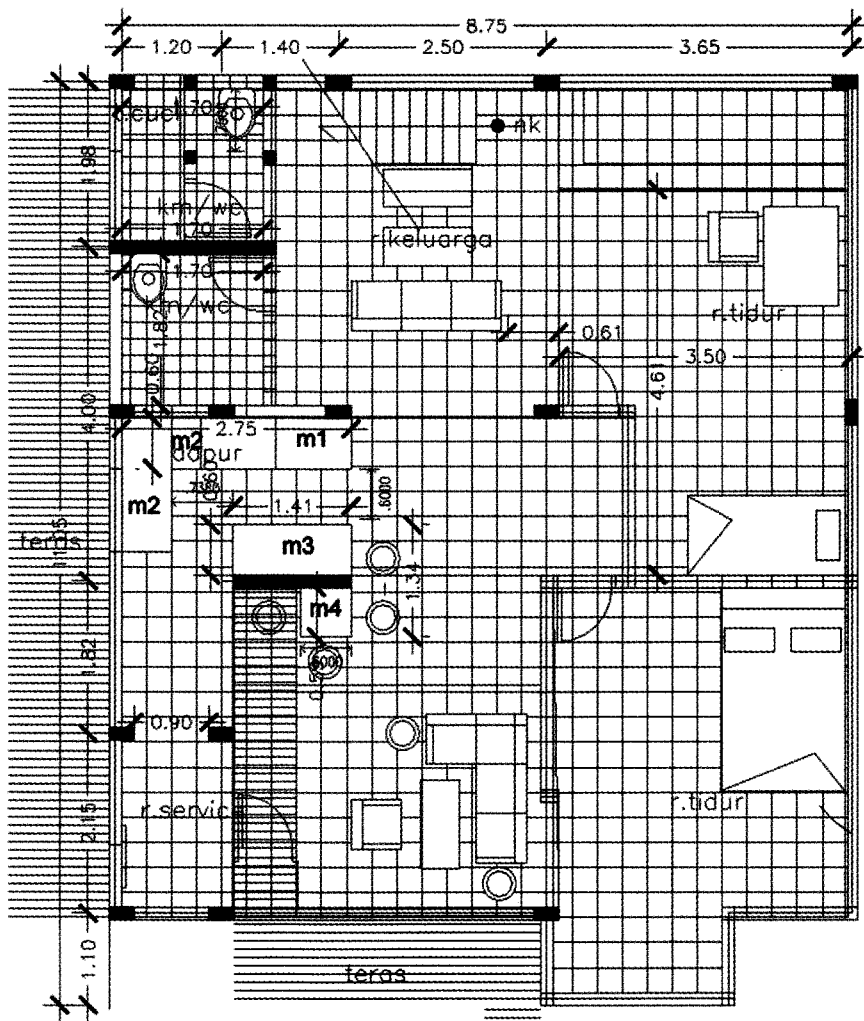
Lantai granit memiliki sifat tahan api, rentan terhadap matahari, dan bila terkena cairan nodanya akan susah untuk dibersihkan.

- **Lantai kayu**

Dibandingkan jenis lainnya, lantai kayu lebih artistik. Lantai kayu memiliki cukup banyak kelemahan, yaitu tidak tahan api dan rentan terhadap serangga, seperti rayap. Selain itu, harga lantai kayu mahal serta pemasangannya pun harus dipersiapkan dengan baik. Plesteran dasar lantai kayu harus kedap air untuk menghindari pelapukan.

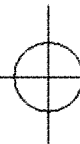


Contoh lantai kayu yang lazim disebut parquet

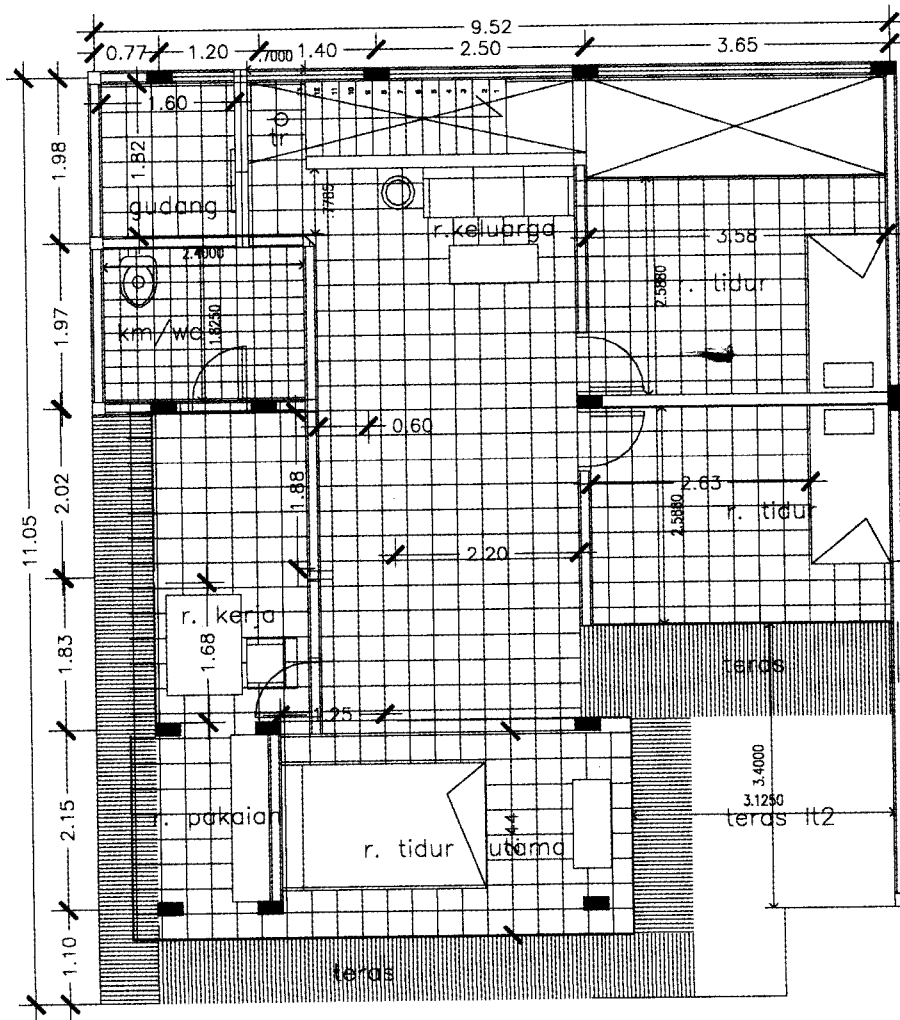


# DENAH LT DASAR

SKALA 1:100

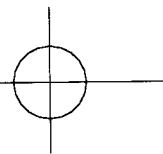


Pola lantai keramik pada rumah untuk memudahkan tukang dalam pemasangan jenis keramik yang berbeda jenis dan ukurannya



## DENAH LT DUA

SKALA 1:100



Pola lantai keramik pada rumah lantai dua

Ada beberapa hal terkait pekerjaan melapisi dinding dan lantai dengan keramik yang perlu Anda ketahui sebagai berikut.

#### a. Melapisi lantai rumah dengan keramik

Keramik yang dipasang pada rumah mungil biasanya menggunakan ukuran 30 cm x 30 cm maupun 40 cm x 40 cm. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan pengaturan nat pada rumah dengan ukuran terbatas. Penggunaan ukuran lantai yang lebih besar akan membuat rumah tidak seimbang dan kurang estetis.

Analisis harga satuan barang untuk pekerjaan lantai keramik putih per 1 m<sup>2</sup> 1 : 4 sebagai berikut.

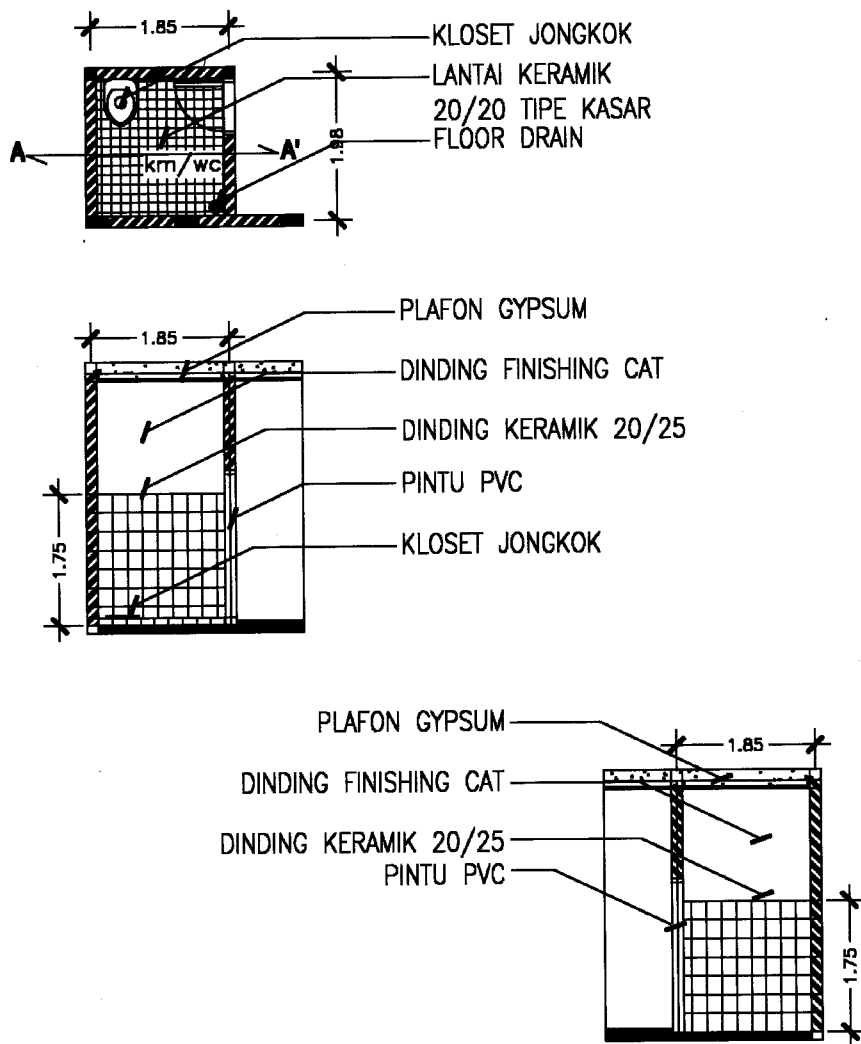
Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah harga (Rp)
Keramik <i>tile</i> KW I putih 30/30	m <sup>2</sup>	1	60.000	60.000
Semen	zk	0,2	30.000	6.000
Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,03	50.000	1.500
Semen warna	zk	0,013	27.500	357,5
Pekerja terampil	org	0,25	5.125	1281,25
Tukang batu terampil	org	0,4	10.800	4.320
Kepala tukang batu	org	0,05	1.500	75
Mandor	org	0,025	825	20,625
Jumlah				73.554,375



Beberapa ukuran keramik yang dapat digunakan sebagai pelaps

## b. Lapisan keramik pada dinding rumah

Keramik 20/25 dipasang di dinding-dinding yang sering basah atau terkena air, yakni dinding kamar mandi/WC dan dinding dapur. Keramik ini berfungsi melindungi dinding dari air. Satuan dalam perhitungan pemasangan keramik 20/25 adalah  $m^2$ .



Contoh penggunaan keramik dengan berbagai ukuran untuk pelapis lantai dan dinding di kamar mandi

Analisis harga satuan pekerjaan pemasangan keramik dinding 20/25 per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis bahan dan tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Keramik KW 1	m <sup>2</sup>	1	33.500	33.500
Semen	zk	0,1175	39.000	4.582,50
Pasir	pasir	0,03	125.000	3.750
Semen warna	kg	0,04	6.000	240
Tukang	org	0,5	40.000	20.000
Pekerja	org	0,187	30.000	5.610
Jumlah				42.072,50

**Volume = tinggi dinding keramik x lebar ruang**

Biaya pemasangan keramik dinding 20/25  
= Volume x Rp 42.072,50

### c. Membatasi lantai dan dinding dengan *plint* keramik

*Plint* keramik dipasang di setiap ujung dinding dengan ketinggian 10 cm dari lantai. *Plint* ini berfungsi menghalangi perabot rumah tangga agar tidak menyentuh dinding. Satuan dalam perhitungan pemasangan *plint* keramik 10/40 adalah m<sup>2</sup>.

Analisis harga satuan pekerjaan pemasangan *plint* keramik 10/40 per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis bahan dan tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Keramik 10/40 KW 1	m	1	27.500	27.500
Semen	zk	0,0118	43.000	50,40
Pasir	m <sup>3</sup>	0,003	125.000	375
Semen warna	kg	0,004	6.000	24
Tukang	org	0,1	40.000	4.000
Pekerja	org	0,075	30.000	2.250
Jumlah				28.406,40



## 10. Memasang Perlengkapan Kamar Mandi dan Dapur

Pekerjaan sanitari adalah pekerjaan yang berhubungan dengan pemasangan perlengkapan-perengkapan kamar mandi dan dapur yang sifatnya basah. Perlengkapan yang dimaksud seperti kloset, bak air, keran, *floor drain*, wastafel, tangki air, dan *kitchen sink*. Ada beberapa hal yang perlu Anda ketahui terkait analisis pekerjaan pemasangan perlengkapan kamar mandi dan dapur sebagai berikut.

Analisis harga satuan barang pemasangan kloset per 1 unit sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Kloset jongkok	unit	1	121.000	121.000
Pekerja	org	1	27.500	27.500
Jumlah				148.500

Analisis harga satuan barang pemasangan bak fiber per 1 unit sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Bak fiber	unit	1	90.000	90.000
Pekerja	org	1	25.000	25.000
Jumlah				115.000

Analisis harga satuan barang pemasangan keran per 1 unit sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Keran	unit	1	12.500	12.500
Pekerja	org	1	1.250	1.250
Jumlah				13.750

Analisis harga satuan barang pemasangan *kitchen sink* per 1 unit sebagai berikut

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
<i>Kitchen sink</i> aluminium	unit	1	275.000	275.000
Pekerja	org	1	27.500	27.500
Jumlah				302.500

Analisis harga satuan barang pemasangan *floor drain* per 1 unit sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Pemasangan <i>floor drain</i>	unit	1	37.500	37.500
Pekerja	org	1	1.750	1.750
Jumlah				39.250

Analisis harga satuan barang pemasangan tangki air per 1 unit sebagai berikut.

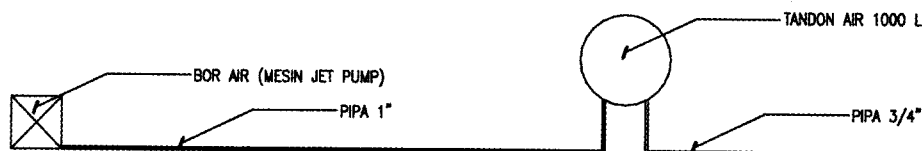
Jenis Bahan/Alat Dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Tangki air	unit	1	373.600	373.600
Pekerja	org	1	42.500	42.500
Jumlah				416.100

## 11. Menyalurkan Air Bersih dan Air Kotor

Instalasi air berfungsi sebagai saluran air bersih dan air kotor melalui pipa yang disediakan. Instalasi air bersih menggunakan pipa 1,2" (3,04 cm). Sementara itu, instalasi air kotor menggunakan pipa 3" (7,62 m) dan pipa 4" (10,16 cm). Item-item yang termasuk dalam pekerjaan instalasi air meliputi pekerjaan pengeboran titik air, pekerjaan saluran pembuangan, pekerjaan saluran air bersih, serta pembuatan *septic tank*.

### a. Mengebor titik air

Pengeboran titik air dilakukan bila tidak ada saluran air bersih, seperti PDAM. Kedalaman pipa bisa disesuaikan dengan kondisi tanah dan sumber air. Untuk mempermudah penghitungan, sebagai contoh, kita memasang pompa air (jenis *jet pump*) dengan kedalaman 18 m.



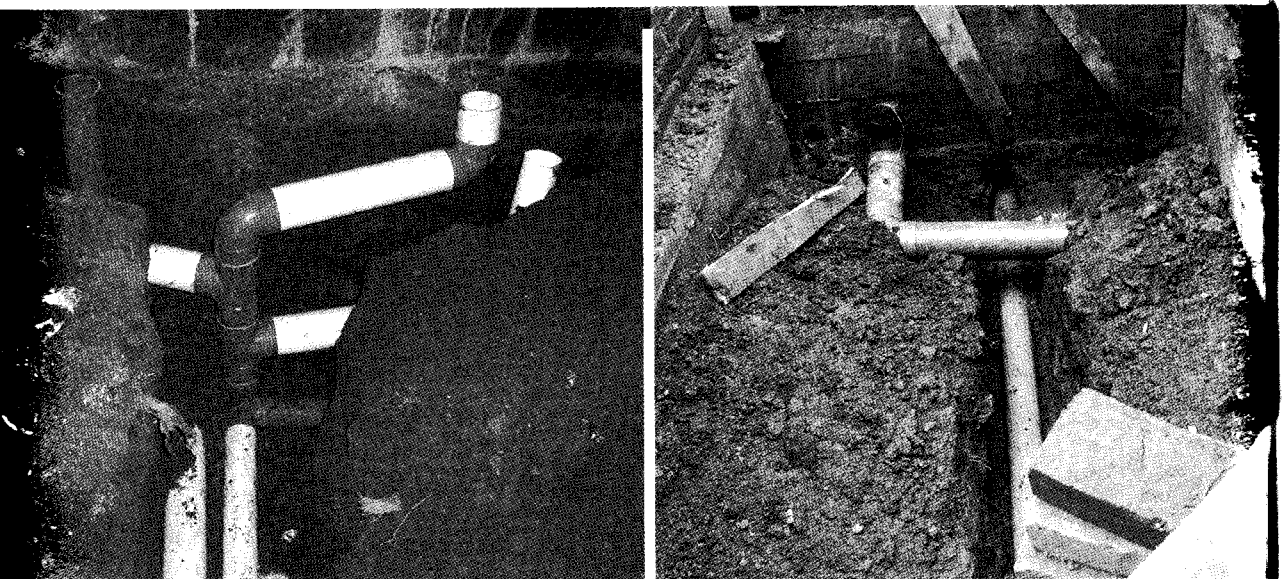
Denah pengeboran air dengan kedalamanan pipa yang bisa disesuaikan dengan kondisi tanah dan sumber air

Analisis harga satuan pada pekerjaan pengeboran titik air per 1 unit sebagai berikut.

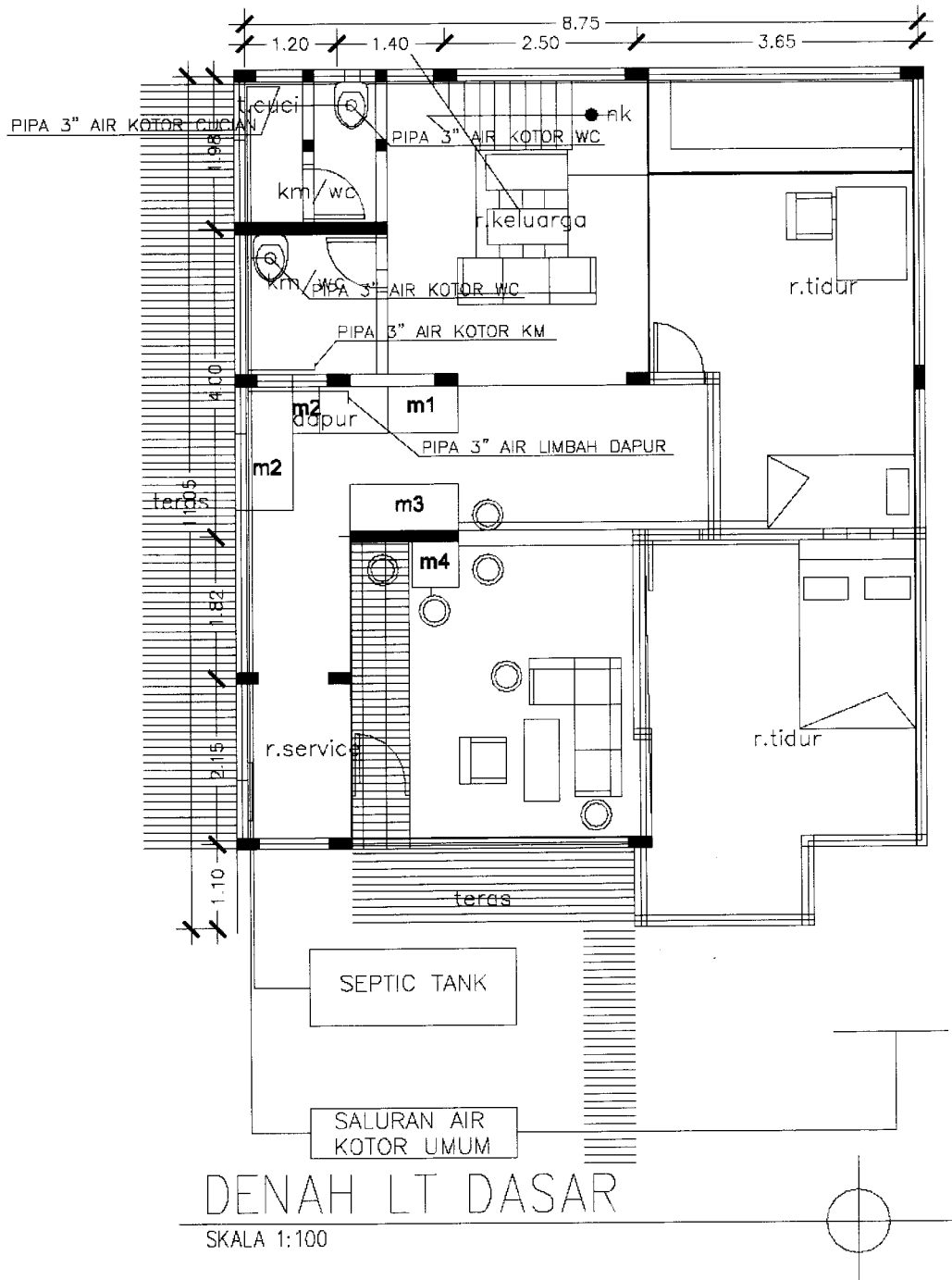
Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Mesin <i>jet pump</i>	unit	1	750.000	750.000
Pipa medium <i>galvanish</i> 2" (5,08 cm)	m	16	53.000	848.000
Pipa UPVC 1 1/4	m	10,75	34.600	371.950
Pipa UPVC 1" (2,54 cm)	m	4,5	23.000	103.500
<i>Fitting</i> pipa	ls	1	75.000	75.000
Upah kerja borongan	ls	1	500.000	500.000
Jumlah				2.648.450

### b. Membuat saluran pembuangan air kotor

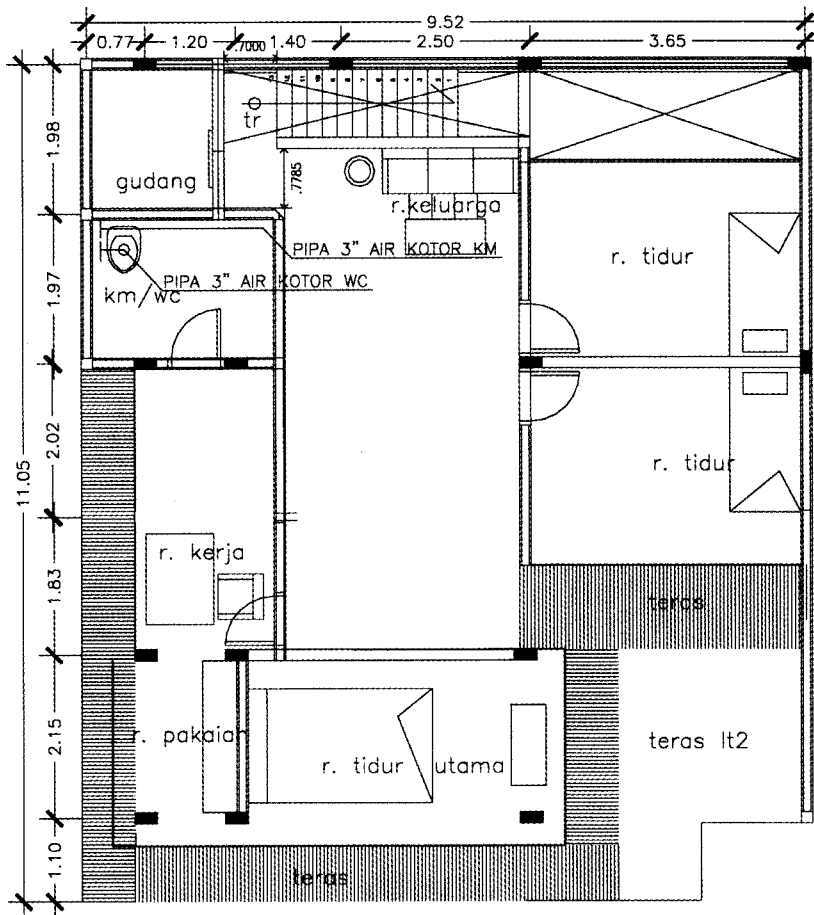
Saluran pembuangan atau disebut juga dengan saluran air kotor berfungsi sebagai saluran pembuangan limbah rumah tangga melalui pipa 3" (7,62 cm) dan 4" (10,16 cm). Saluran air terbagi menjadi dua bagian, yaitu saluran air dari kloset dan saluran air limbah dari pembuangan *floor drain*. *Floor drain* berfungsi sebagai penyaring sampah-sampah di tempat pembuangan air kotor sebelum air tersebut mengalir melalui pipa pembuangan. Pipa pembuangan air kotor terletak di bawah lantai dekat fondasi batu kali paling ujung. Satuan dalam perhitungan pekerjaan saluran adalah m'.



Pipa-pipa yang digunakan sebagai saluran pembuangan air kotor

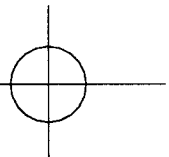


Denah lantai dasar instalasi air kotor yang menggunakan  
pipa 3" (7,62 cm) dan 4" (10,16 cm)

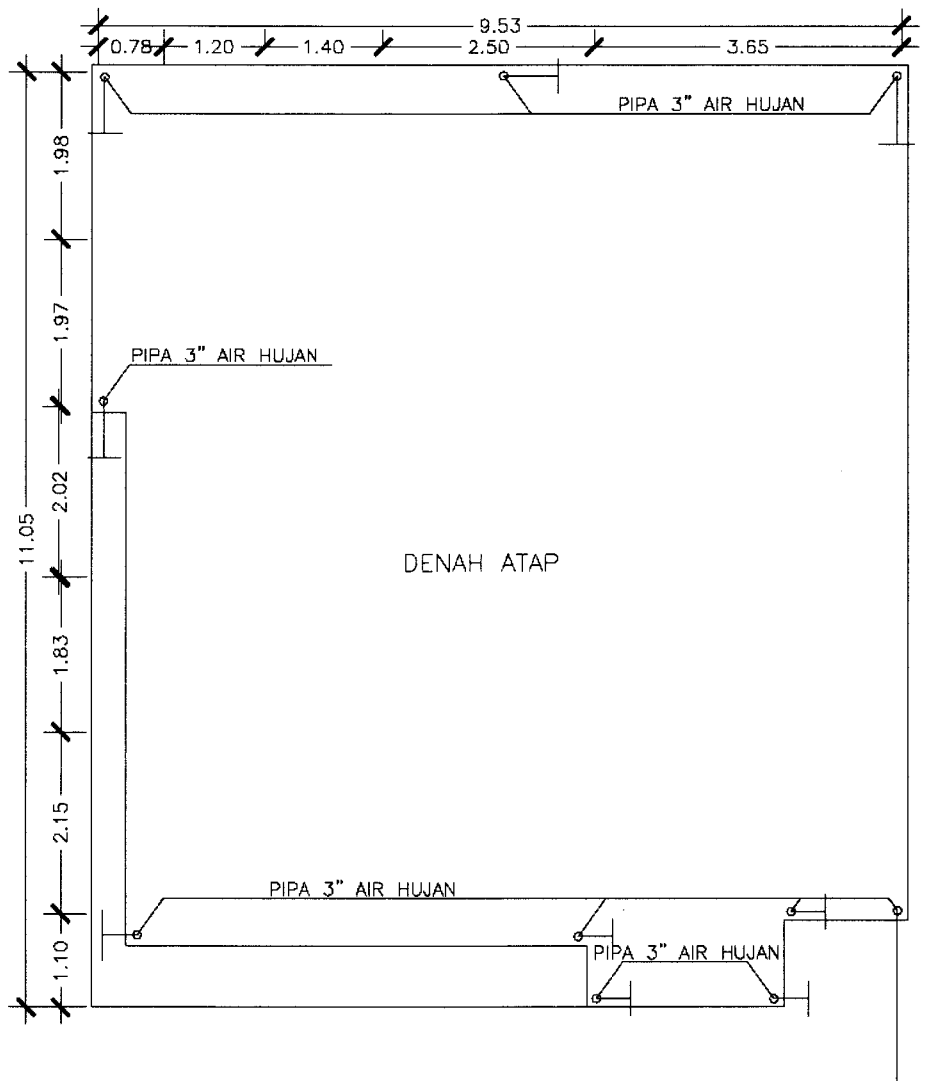


## DENAH LT DUA

SKALA 1:100

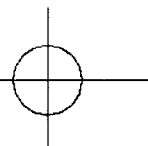


Denah lantai dua instalasi air kotor yang menggunakan  
pipa 3" (7,62 cm) dan 4" (10,16 cm)



DENAH ATAP

SKALA 1:100



Denah atap instalasi air kotor yang menggunakan  
pipa 3" (7,62 cm) dan 4" (10,16 cm)

Analisis harga satuan pada pekerjaan pembuatan saluran air kotor pipa 3"  
(7,62 cm) per 1 m sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Pipa UPVC 3" (7,62 cm) AW	m	1	34.587	34.587
Lem pipa	bh	0,125	7.500	937,50
Tukang	org	0,04	40.000	1.600
Pekerja	org	0,067	30.000	2.010
Jumlah				39.134,50

Analisis harga satuan pekerjaan pembuatan saluran air kotor pipa 4"  
(10,16 cm) per 1 m sebagai berikut.

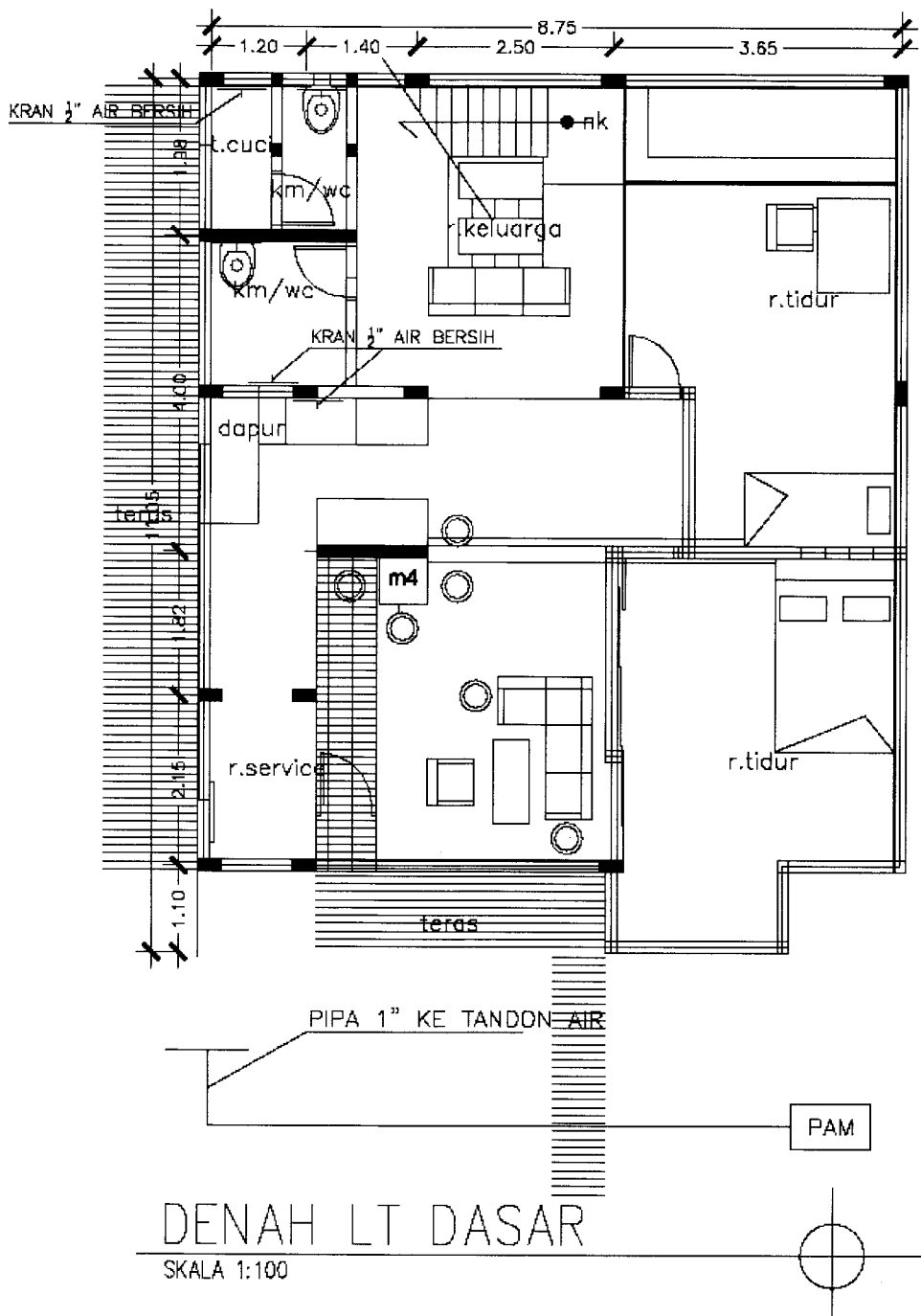
Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Pipa UPVC 4" (10,16 cm) AW	m	1	51.187	51.187
Lem pipa	bh	0,1625	7.500	1.218,75
Tukang	org	0,04	40.000	1.600
Pekerja	org	0,067	30.000	2.010
Jumlah				56.015,75

Analisis harga satuan *fitting* pipa sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Knee rucika 3" (7,62 cm)	bh	5	22.375	111.875
Knee rucika 4" (10,16 cm)	bh	1	45.840	45.840
Tee rucika 3" (7,62 cm)	bh	5	27.740	138.700
Tee rucika 3" x 4" (7,62 cm x 10,16 cm)	bh	4	31.020	124.080
Socket rucika 3" (7,62 cm)	bh	3	16.895	50.685
Socket rucika 4" (10,16 cm)	bh	4	33.495	133.980
Lem pipa	bh	2,35	7.500	17.625
Tukang	org	1	40.000	40.000
Pekerja	org	1,25	30.000	37.500
Jumlah				700.285

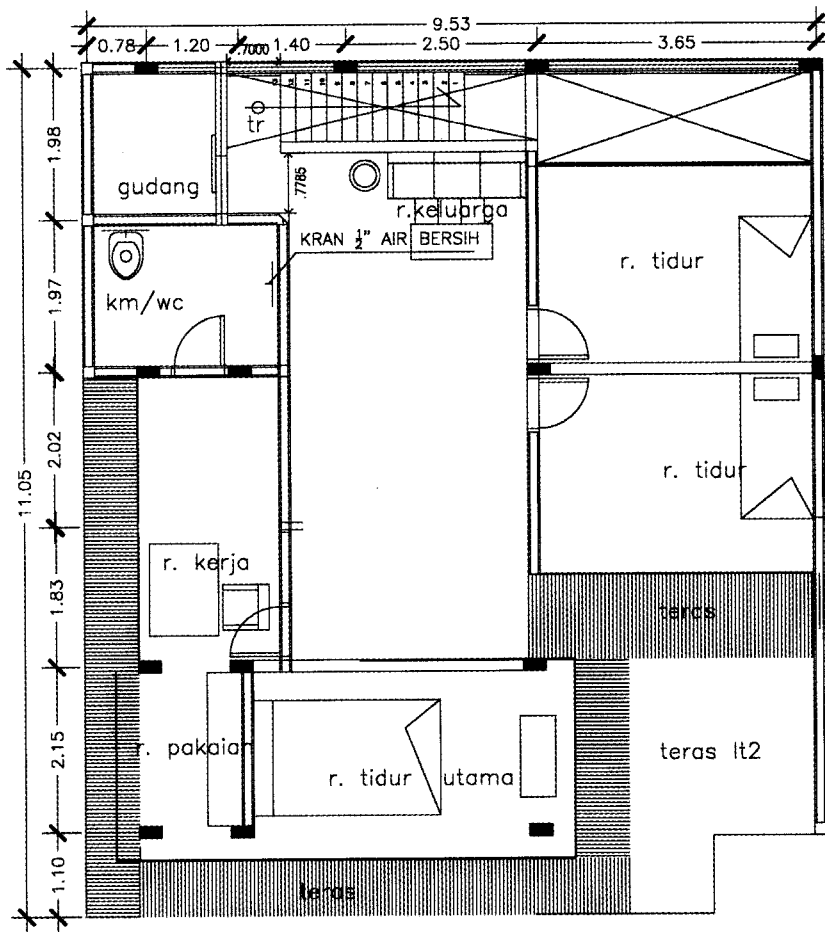
### c. Membuat saluran distribusi air bersih

Saluran air bersih menggunakan pipa ½" (1,27 cm). Saluran ini berfungsi sebagai sarana untuk mendistribusikan air bersih yang berasal dari tangki air ke setiap keran yang disediakan.



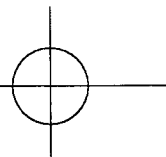
Denah instalasi air bersih lantai dasar  
yang dibuat secara cermat akan memudahkan pembangunan rumah



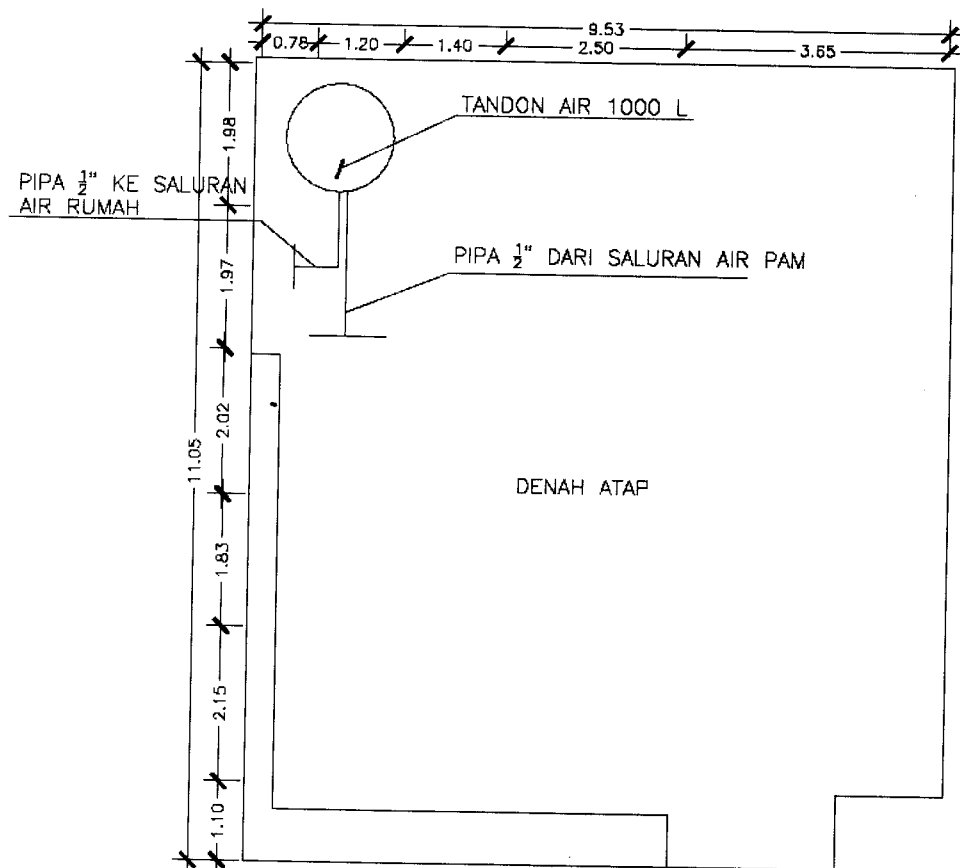


## DENAH LT DUA

SKALA 1:100

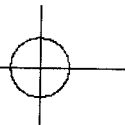


Denah instalasi air bersih lantai dua



DENAH ATAP

SKALA 1:100



Denah instalasi air bersih di atap

Analisis harga satuan barang pembuatan saluran air bersih pipa ½" (1,27 cm) per 1 m sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Pipa UPVC 1/2" (1,27 cm)	m	1	13.700	13.700
Lem pipa	bh	0,0833	7.500	624,75
Tukang	org	0,0277	40.000	1.108
Pekerja	org	0,0167	30.000	501
Jumlah				15.933,75

Analisis harga satuan barang *fitting* pipa sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Knee rucika 1/2" (1,27 cm)	bh	9	1.250	11.250
Tee rucika 1/2" (1,27 cm)	bh	5	1.500	7.500
Socket rucika 1/2" (1,27 cm)	bh	10	800	8.000
R.socket rucika 1/2" x 3/4" (1,27 cm x 1,905 cm)	bh	5	2.000	10.000
Lem pipa	bh	1,647	7.500	12.352,5
Tukang pipa	org	0,299	40.000	11.960
Pekerja	org	0,136	30.000	4.080
Jumlah				65.142,50

## 12. Memenuhi Standar Kesehatan dengan Pembuatan *Septic Tank* dan Rembesan

Untuk memenuhi standar kebersihan tempat tinggal yang baik pembuatan *septic tank* adalah mutlak. Letak *septic tank* harus berada jauh dari titik pengeboran air sesuai dengan standar kesehatan (minimum 10 meter). Hal ini bertujuan supaya air bersih tidak tercemar oleh sisa pembuangan. Untuk memenuhi standar kesehatan, *septic tank* disarankan bervolume 1,5 m x 1,5 m x 2 m (p x l x t), sedangkan rembesannya berukuran 1 m x 1 m x 2 m.



Detail *septic tank* dan rembesan dengan komposisi dinding bata semen 1 : pasir 4 agar air bersih tidak tercemar oleh sisa pembuangan

Analisis harga satuan pekerjaan penggalian untuk *septic tank* per 1 m<sup>3</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Pekerja	hari	0,75	30.000	22.500
Alat	ls	1	8.500	8.500
Jumlah				31.000

Analisis pemasangan bata merah pada dinding *septic tank* per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
Bata merah	bh	70	230	16.100
Semen	zk	0,259	39.000	10.101
Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,54	125.000	67.500
Tukang batu	org	0,16	40.000	6.400
Pekerja	org	0,321	30.000	9.630
Jumlah				109.731

Analisis harga satuan pemasangan beton  $t = 12$  per  $1 \text{ m}^3$  sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Beton cor	$\text{m}^3$	1	442.050	442.050
Cetakan beton	$\text{m}^2$	0,7	76.700	53.690
Besi beton	kg	147,5	9.635	1.421.162,50
Pekerja	org	1	230.000	230.000
Jumlah				2.146.902,50

Catatan:

Jangan sampai terjadi kesalahan saat pembuatan rembesan. Kesalahan yang terjadi akan menimbulkan kebocoran, membuat bau lingkungan, dan mengganggu tetangga sekitar.

### 13. Memasang Listrik Tanpa Banyak Masalah

Umumnya pekerjaan instalasi listrik dilakukan ketika pekerjaan plafon sudah selesai. Ada beberapa tahap dalam pekerjaan instalasi listrik yang perlu Anda ketahui sebagai berikut.

- Pipa kabel dipasang sebelum plafon ditutup. Kabel-kabel listrik juga dipasang atau direkatkan di atas rangka plafon agar rapi dan aman.
- Saklar dan stop kontak dipasang sebelum dinding diplester bila menggunakan pelindung berupa pipa PVC berdiameter 0,5 inci (1,27 cm). Dikarenakan pipa ini berfungsi untuk melindungi kabel dari kelembapan.
- Pemasangan titik lampu diusahakan tidak membebani plafon. Untuk itu, disarankan lampu dipasang pada rangka plafon.
- Penyambungan daya PLN untuk rumah sederhana biasanya berdaya 1300 watt dengan voltase 220V. Penyambungan daya material oleh PLN menggunakan kabel *toefur* dan meteran listrik yang tersedia. Biaya penyambungan dengan daya 1300 watt diperkirakan kurang lebih sebesar Rp 5.486.250,00.

Beberapa hal yang perlu Anda ketahui terkait analisis penghitungan instalasi listrik sebagai berikut.

Analisis harga satuan pekerjaan instalasi titik lampu per 1 titik sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Fitting lampu	bh	1	8.500	8.500
Lampu TL 18 watt	bh	1	18.500	18.500
Kabel 2 x 1,5	m	12,25	3.760	46.060
Pipa listrik	m	1	21.125	21.125
Tee dus	ls	10	2.500	25.000
Upah kerja	ls	0,1	30.000	3.000
Jumlah				122.185

Analisis harga satuan pekerjaan instalasi saklar *single* per 1 titik sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Saklar <i>single</i>	bh	1	17.980	17.980
Kabel 2 X 15	m	10,5	3.760	39.480
Pipa listrik	m	12	2.125	25.500
Selofan	ls	1	2.000	2.000
Upah kerja	ls	1	30.000	30.000
Jumlah				114.960

Analisis harga satuan pekerjaan instalasi saklar *double* per 1 titik sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Saklar <i>double</i>	bh	1	19.500	19.500
Kabel 2 X 15	m	10,5	3.760	39.480
Pipa listrik	m	12	2.125	25.500
Selofan	ls	1	2.000	2.000
Upah kerja	ls	1	30.000	30.000
Jumlah				116.480

Analisis harga satuan pekerjaan instalasi stop kontak per 1 titik sebagai berikut.

Jenis bahan dan tenaga	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Stop kontak	bh	1	21.630	21.630
Kabel 2 x 2,5	m	10,5	5.198	54.579
Pipa listrik	m	12	2.125	25.500
Selofan	ls	1	2.000	2.000
Upah kerja borongan	ls	1	30.000	30.000
Jumlah				133.709

Biaya total pemasangan stop kontak = jumlah titik x Rp 133.709,00

#### 14. Sentuhan Akhir dengan Cat

Pengecatan termasuk ke dalam item pekerjaan *finishing* pada interior maupun eksterior. Tujuan pengecatan adalah memperindah dinding khususnya dan rumah secara keseluruhan. Jenis cat yang digunakan berbeda-beda. Menentukan cat tergantung dari apa material yang akan diaplikasikannya. Pengecatan pada dinding, contohnya, disarankan menggunakan cat yang mempunyai sifat melindungi terhadap cuaca (*wheater shield*) dan mempunyai daya rekat tinggi.



Beberapa jenis cat yang digunakan sebagai *finishing* akhir dalam interior dan eksterior rumah

Terdapat beberapa hal yang perlu Anda perhatikan terkait analisis harga satuan berbagai jenis pengecatan sebagai berikut.

- a. Analisis harga satuan pekerjaan pengecatan dinding (luar dan dalam) dengan cat tembok per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Cat tembok	kg	0,167	15.000	2.505
Plamir tembok	kg	0,16	7.500	1.200
Rol	bh	0,01	18.000	180
Steker	ls	1	500	500
Ampelas	lbr	0,5	2.000	1.000
Pekerja setengah terampil	org	0,15	18.000	2.700
Tukang cat	org	0,25	26.500	6.625
Kepala tukang batu	org	0,025	30.000	750
Mandor	org	0,01	33.000	330
Jumlah				15.790

- b. Analisis harga satuan pekerjaan pengecatan plafon per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Cat	kg	0,167	8.500	1.419,5
Plamir tembok	kg	0,16	7.500	1.200
Rol	bh	0,01	18.000	180
Steker	ls	1	500	500
Ampelas	lbr	0,5	2.000	1.000
Pekerja setengah terampil	org	0,15	18.000	2.700
Tukang cat	org	0,3	26.500	7.950
Kepala tukang batu	org	0,03	30.000	900
Mandor	org	0,01	33.000	330
Jumlah				16.179,50

- c. Analisis harga satuan pekerjaan pengecatan *water proofing emulsion* per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
<i>Water proofing</i>	kg	0,5	37.000	18.500
Kuas 3" (7,62 cm)	ls	1	5.000	5.000
Ampelas	lbr	0,01	2.000	20
Pekerja terampil	org	0,15	20.500	3.075
Tukang cat	org	0,25	26.500	6.625
Kepala tukang batu	org	0,25	30.000	7.500
Mandor	org	0,01	33.000	330
Jumlah				41.050



d. Analisis harga satuan pekerjaan pengecatan meni kayu per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Meni	kg	0,167	11.000	1.837
Dempul	kg	0,083	6.000	498
Ampelas kayu	bh	0,2	2.000	400
Minyak cat	Lt	0,15	1.000	150
Kuas 3" (7,62 cm)	lbr	0,05	5.000	250
Pekerja setengah terampil	org	0,15	18.000	2.700
Tukang cat	org	0,25	26.500	6.625
Kepala tukang cat	org	0,025	30.000	750
Mandor	org	0,01	33.000	330
Jumlah				13.540

e. Analisis harga satuan pekerjaan pengecatan kayu per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

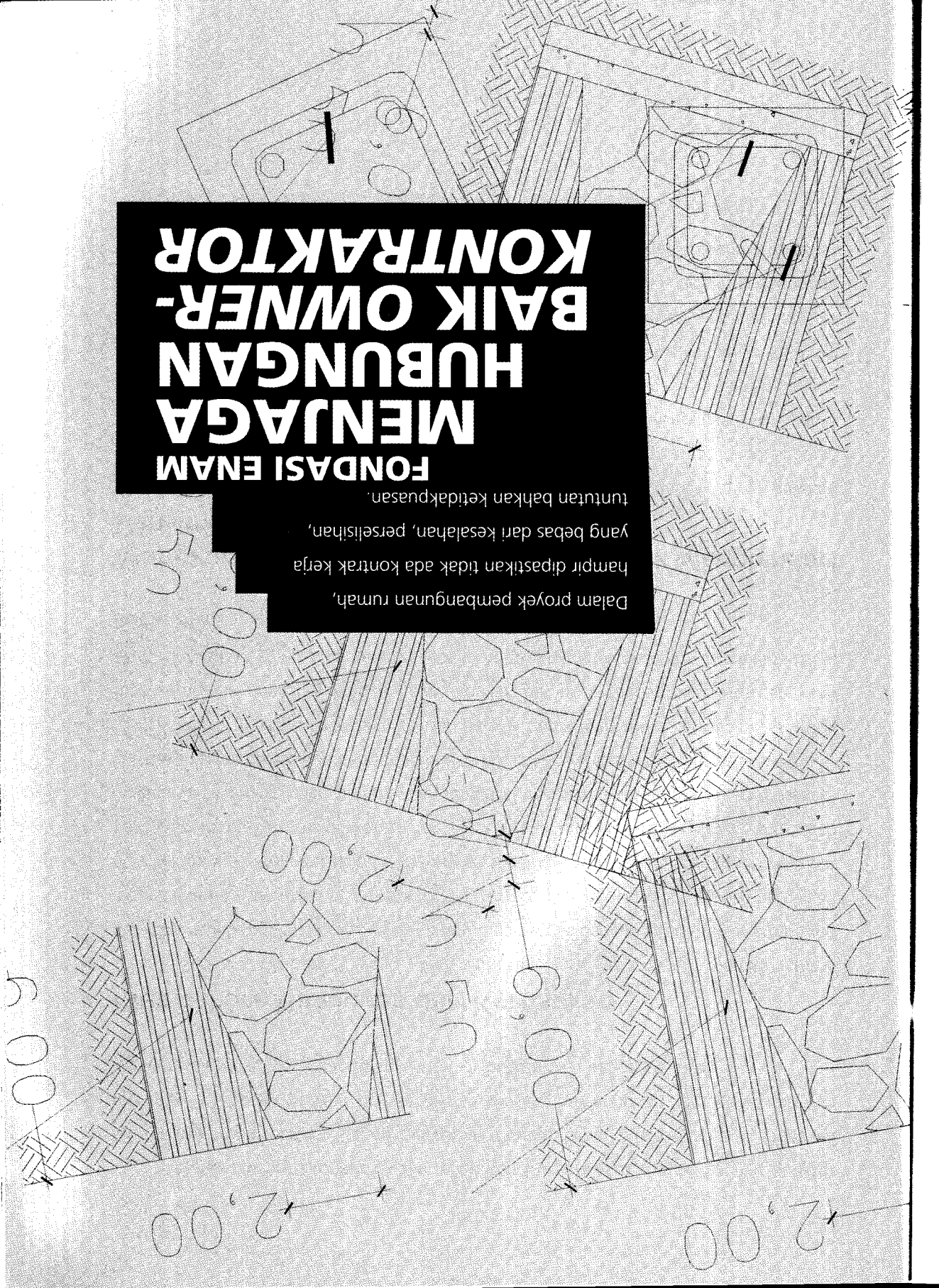
Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Meni	kg	0,167	17.000	2.839
Plamir kayu	kg	0,083	13.500	1.120,5
Cat kiloan warna	kg	0,2	27.000	5.400
Ampelas kayu	lbr	0,4	2.000	800
Kuas 3" (7,62 cm)	bh	0,05	5.000	250
Pekerja setengah terampil	org	0,2	18.000	3.600
Tukang cat	org	0,3	26.500	7.950
Kepala tukang cat	org	0,03	30.000	900
Mandor	org	0,01	33.000	330
Jumlah				23.189,50

f. Analisis harga satuan pengerjaan pengecatan besi per 1 m<sup>2</sup> sebagai berikut.

Jenis Bahan/Alat dan Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Cat besi	kg	0,125	36.000	4.500
Ampelas	kg	0,25	2.000	500
Minyak cat	kg	0,25	1.000	250
Kuas 3" (7,62 cm)	lbr	0,25	5.000	1.250
Pekerja setengah terampil	bh	0,174	17.000	2.958
Tukang cat	org	0,3	26.500	7.950
Kepala tukang besi	org	0,03	30.000	900
Mandor	org	0,01	33.000	330
Jumlah				18.638

# FONDASI ENAM MENJAGA HUBUNGAN- BAIK OWNER- KONTRAKTOR

Dalam proyek pembangunan rumah,  
hampir dipastikan tidak ada kontrak kerja  
yang bebas dari kesalahan, perselisihan,  
tuntutan bahkan ketidakpuasan.



Setelah tahap prakonstruksi dan tahap konstruksi selesai, kontrak kerja kontraktor sebenarnya masih berlaku. Tahap berikutnya disebut tahap pascakonstruksi. Tahap ini merupakan tahapan terakhir dari rangkaian proses pembangunan rumah. Tahapan ini mengatasi masalah pada bangunan yang diakibatkan oleh pengerjaannya.

## **Memelihara Bangunan dari Kerusakan**

Sebuah bangunan yang menggunakan jasa kontraktor memiliki masa pemeliharaan bangunan yang berkisar antara tiga sampai dengan enam bulan tergantung kesepakatan. Dalam masa ini, kontraktor harus melakukan penyempurnaan dan perbaikan atas kekurangan-kekurangan pada pekerjaan sebelumnya. Bila pada bangunan terdapat kerusakan-kerusakan maka kontraktor akan menanggung semua biaya yang telah dikeluarkan. Untuk catatan, penggantian yang dilakukan oleh kontraktor adalah kerusakan-kerusakan pada proses pembangunan bukan kerusakan yang disebabkan oleh *owner*.

Setelah masa pemeliharaan selesai, pemilik harus memenuhi kewajibannya untuk membayar sisa angsuran hingga lunas. Pemilik berhak menahan sisa angsuran yang akan dibayarkan kepada kontraktor apabila kontraktor tidak secepatnya melaksanakan perbaikan.

## **Membuat Izin Penggunaan Bangunan untuk Menghindari Penyimpangan IMB**

IPB (Izin Penggunaan Bangunan) adalah izin yang dapat diurus pemilik rumah sebelum rumah yang sudah selesai dibangun tersebut digunakan. Umumnya surat ini dikeluarkan bila pelaksanaan pembangunan di lapangan benar-benar telah sesuai dengan IMB. Apabila IPB berjalan lancar perlu dihindari kemungkinan-kemungkinan terjadinya penyimpangan terhadap ketentuan yang telah ditetapkan di dalam IMB. Setelah dikeluarkannya IPB maka antara pemilik rumah dan pemborong sudah tidak ada lagi hubungan kerja atau kontrak kerja yang mengikat keduanya. Segala sesuatu yang terjadi dengan kondisi fisik bangunan sudah bukan tanggung jawab pihak pemborong, tetapi tanggung jawab pemilik rumah.

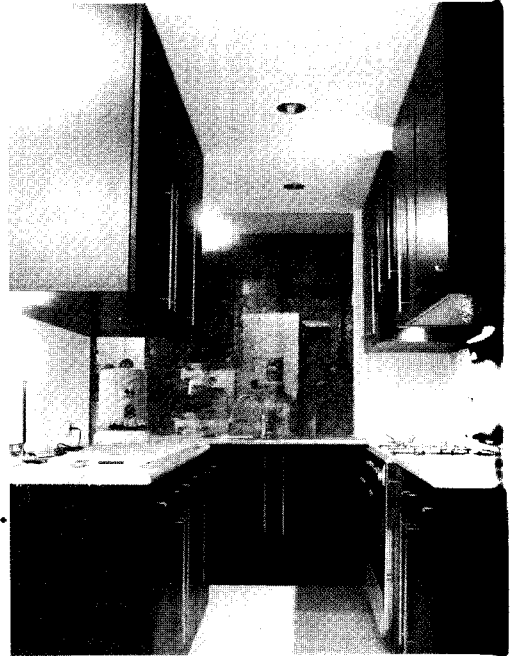
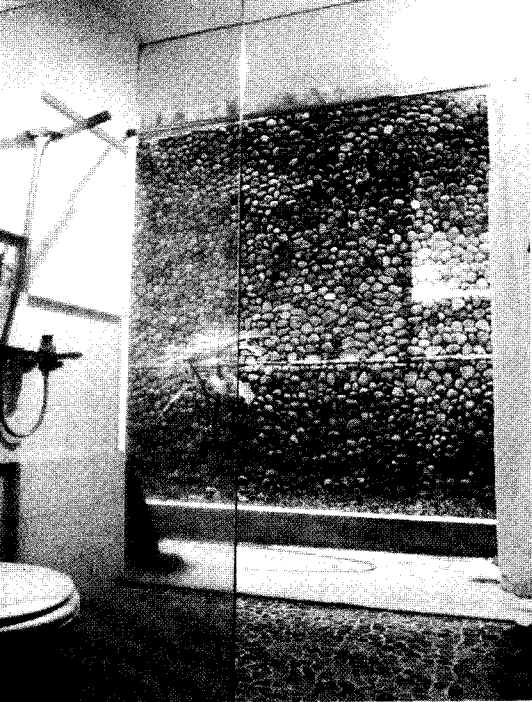
## Sentuhan Terakhir

*Check list* terakhir dilakukan oleh *owner* dan kontraktor sebelum Surat Serah Terima Bangunan (SSTB) dibuat. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui kualitas bangunan yang sudah selesai. Juga mendata pekerjaan apabila ada yang terlewatkan. Beberapa hal yang harus diperhatikan kontraktor dalam proses *check list* sebagai berikut.

- a. Kekuatan fondasi bangunan.
- b. Siku, koordinat ukuran, dan sudut pada dinding/lot.
- c. Sudut tegak lurus pada atap yang diukur dari siku dan lot.
- d. Kebocoran atap yang dapat diketahui apabila hujan turun.
- e. Kerapian pemasangan plafon.
- f. Pemasangan instalasi air bersih/kotor untuk mengetahui bocor atau tidaknya pipa.
- g. Kerapian dan kualitas pemasangan lantai keramik.
- h. Kondisi dan pengecatan dinding untuk mengetahui keretakan yang terjadi.
- i. Kondisi engsel pintu dan jendela apabila seret atau longgar.
- j. Instalasi listrik yang dapat dilihat dari aliran serta pemasangan kabel, sakelar, dan lampu.
- k. Menotalkan pengawasan di atas.

## Purna Tugas Kontraktor

Surat Serah Terima Bangunan (SSTB) dibuat setelah seluruh proses kerja kontraktor berhasil diselesaikan. SSTB dibuat oleh *owner* dan ditandatangani oleh *owner* dan kontraktor. Bersamaan dengan dikeluarkannya SSTB maka kontraktor mempunyai hak untuk mendapatkan pembayaran sesuai dengan termin atau angsuran yang ditetapkan. Besarnya angsuran tergantung kesepakatan yang ditandatangani pada kontrak. Untuk setiap pembayaran, pihak kontraktor harus menyerahkan foto dan hasil *check list* di lapangan, laporan bobot presentasi kerja, serta pembuatan kuitansi bermaterai.



Beberapa item pekerjaan berupa foto harus dilampirkan pada saat serah terima bangunan

## Menjamin Kepuasan *Owner* Pada Hasil Pembangunan

*Owner* adalah raja. Konsep pemikiran ini harus dimiliki oleh Anda yang ingin menggeluti jasa bisnis kontraktor. Dari segi konstruksi maupun estetika pemilik rumah selalu mengharapkan yang terbaik. Kontraktor pun—meski dengan anggaran seminim mungkin—harus dapat menyelesaikan bangunan sesuai dengan rencana dan anggaran yang tersedia. Dengan kata lain, apabila kontraktor dan *owner* sudah sepakat maka tujuan akhir proyek adalah membuat pemilik/penghuni merasa aman dan puas terhadap hasil kerja kontraktor.

Rumah, selain menjadi tempat hunian, telah menjadi bentuk investasi jangka panjang. Namun, sering kali pemilik rumah tidak merasa puas. Contohnya, biaya yang telah dikeluarkan ternyata tidak sesuai dengan kondisi bangunan yang berdiri. Belum lagi penambahan biaya atau keterlambatan dari jadwal yang telah disepakati sewaktu pembangunan rumah.

Anda sebagai pelaksana konstruksi harus memberikan kepuasan dari semua segi, baik biaya, mutu, dan waktu kepada *owner*. Kontraktor dan *owner* harus saling menghormati kontrak kerja yang telah dibuat. Tugas kontraktor adalah menyelesaikan pembangunan rumah yang indah, kokoh, dan estetik sesuai dengan keinginan dan anggaran *owner*. Apabila semua keinginan *owner* terpenuhi—tanpa mengabaikan kekuatan dan estetika bangunan—maka dapat dipastikan *owner* merasa puas. Kepuasan *owner* terhadap hasil kerja Anda, sebagai kontraktor, akan menjadi rekomendasi yang baik bagi pelanggan Anda selanjutnya.

### a. Beberapa Permasalahan dalam Konstruksi Bangunan

Dalam profesi ini, hampir dipastikan tidak ada kontrak kerja yang bebas dari kesalahan, perselisihan, tuntutan, bahkan ketidakpuasan. Ada beberapa hal yang perlu Anda ketahui terkait pelanggaran kontrak kerja sehingga dapat diantisipasi sedari dini sebagai berikut.

#### • **Pembayaran Terlambat, Hati Tersayat**

Hak akan didapatkan setelah kita melakukan kewajiban. Dalam jasa bisnis kontraktor, Anda akan mendapatkan pembayaran jasa setelah proyek diselesaikan sesuai kontrak. Pasti kita tidak menginginkan adanya keterlambatan pembayaran yang dilakukan oleh *owner*. Seandainya terjadi, Anda berhak memberikan surat teguran

dilakukan oleh *owner*. Seandainya terjadi, Anda berhak memberikan surat teguran kepada *owner*. Nah, bila *owner* tetap tidak bisa membayar angsuran tersebut kontraktor dapat menghentikan pekerjaannya. Tapi, kontraktor tetap mendapatkan sisa pembayaran sesuai dengan volume terakhir yang telah diselesaikan.

- **Jadwal Tidak Tepat, Pekerjaan Terlambat**

Kepatuhan dan kedisiplinan pada jadwal kerja akan membuat pekerjaan selesai tepat waktu. Terkadang, ada keterlambatan pekerjaan yang terjadi karena faktor-faktor sebagai berikut.

- Pemilik rumah yang tertunda-tunda mengambil keputusan. Apabila hal ini menimpa Anda, segeralah memberi teguran, baik lisan maupun tulisan. Meskipun demikian, apabila keterlambatan melebihi waktu dua minggu, Anda dapat menghentikan semua kegiatan konstruksi.
- Terdapat dua hal yang membuat kontraktor sebagai biang keterlambatan, yakni kelalaian dan kesulitan menambah tenaga kerja akibat terbentur budget. Kelalaian yang disengaja oleh kontraktor dapat berakibat pemberian sanksi oleh *owner*. Sanksi yang diberikan berupa ganti rugi, pembatalan perjanjian, atau teguran. Sedangkan masalah kesulitan menambah tenaga kerja dapat diatasi dengan pemberian penjelasan kepada *owner*. Kontraktor harus menjelaskan bahwa ketepatan jadwal penyelesaian proyek tergantung pada penambahan tenaga kerja.
- Adanya perubahan gambar dan penambahan tenaga kerja. Perlu dibuat kesepakatan kembali antara kedua belah pihak, seperti penambahan jangka waktu penyelesaian atau penambahan tenaga kerja untuk menyelesaikan masalah ini.

- **Retensi**

Kontraktor wajib memperbaiki kerusakan atau kesalahan kerja apabila ada komplain dari *owner* selama masa retensi/penahanan. Sebaiknya, Anda tidak mengabaikan komplain tersebut karena akan berpengaruh terhadap sisa pembayaran dari *owner*. Kehilangan sisa pembayaran sebesar 5% atau 2,5% adalah risiko apabila komplain tersebut tidak ditanggapi.

## **b. Penyelesaian Masalah**

Penyelesaian permasalahan pada proyek konstruksi dapat dilakukan dengan berbagai cara. Mulai dari cara yang sederhana hingga cara yang kompleks. Apa pun cara yang Anda pilih, usahakan agar penyelesaian dilakukan secara cepat, murah, dan tidak merugikan kedua belah pihak. Ada beberapa cara penyelesaian yang dapat dijadikan pedoman bagi Anda apabila menghadapi perselisihan sebagai berikut.

- **Marilah bernegosiasi**

Negosiasi adalah bentuk yang paling dasar untuk menyelesaikan perselisihan. Cara dasar ini mengupayakan penyelesaian yang terbaik secara cepat dan hemat tanpa melibatkan pihak ketiga.

- **Bantuan dari luar**

Penyelesaian masalah dengan jalan negosiasi tidak selalu menghasilkan keputusan yang baik bagi kedua belah pihak. Oleh karena itu, keterlibatan pihak ketiga bisa sangat membantu. Pihak ketiga di sini biasanya orang yang dinilai mempunyai keahlian untuk membantu kedua belah pihak mencapai kesepakatan. Mediator harus berada dalam posisi tidak memihak dan tidak memutuskan sesuatu. Mediator hanyalah pemberi saran.

- **Penyelesaian terakhir**

Upaya hukum adalah upaya terakhir dalam penyelesaian perselisihan bila tahap negosiasi dan mediasi tidak memberikan solusi. Penyelesaian perselisihan ini adalah membawa permasalahan ke pengadilan untuk dicarikan upaya penyelesaian terakhir berdasarkan hukum.

Dari berbagai usaha penyelesaian masalah tersebut maka jelaslah negosiasi adalah upaya yang paling mudah, murah, dan cepat. Dalam negosiasi hanya diperlukan itikad baik dan saling pengertian dari kedua belah pihak untuk mencari solusi yang terbaik. Penyelesaian masalah akan menjadi lebih rumit jika melibatkan pihak-pihak lain.

Menghindari perselisihan adalah jalan terbaik untuk memperlancar Anda dalam menggeluti bisnis ini. Menaati kontrak, saling pengertian, dan selalu membina komunikasi bila ada masalah adalah beberapa hal yang mungkin dapat membantu Anda, calon kontraktor, untuk menghindari perselisihan dengan *owner*.





## **TIP MENDIRIKAN PERUSAHAAN KONTRAKTOR**

### **I. Bentuk *Comanditer Venotschap* (CV)**

1. Mengurus akte pendirian di notaris setempat dengan syarat bukti pembayaran PBB (Pajak Bumi dan Bangunan) tempat perusahaan itu beralamat dan berkantor nantinya.
2. Mengurus surat SITU, SIUP, TDP, FISKAL dan SURAT PEMERIKSAAN ALAT PROTEKSI/PEMADAM KEBAKARAN di pemerintahan setempat (kantor Walikota atau Bupati). Syarat-syarat: fotokopi akte notaris, pas foto, dan cap perusahaan.
3. Mengurus NPWP (Nomor Pokok Wajib Pajak) perusahaan di Direktorat Pajak setempat. Syarat-syarat: fotokopi berkas di atas.
4. Mengurus PKP (Pengusaha Kena Pajak) di Direktorat Pajak setempat.

Apabila perusahaan kontraktor tersebut melayani jasa pemborongan maka harus mengurus SKT (Surat Keterangan Tenaga Teknis) dan SBU (Surat Badan Usaha) ke LPJK atau asosiasi profesi yang telah diakui oleh LPJK, seperti IAI-Ikatan Arsitek Indonesia (khusus teknik arsitektur), HAKI-Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia (khusus teknik sipil), dan ATAki (Asosiasi Tenaga Ahli Konstruksi Indonesia (bisa teknik arsitektur, teknik sipil, teknik lainnya, dan Sekolah Kejuruan Teknik).

### **II. Bentuk Perseroan Terbatas (PT)**

Perseroan Terbatas yang selanjutnya disebut perseroan adalah badan hukum yang didirikan berdasarkan perjanjian, melakukan kegiatan usaha dengan modal dasar yang seluruhnya terbagi dalam saham, dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam undang-undang ini, serta peraturan pelaksanaannya.

Pendirian perseroan pada prinsipnya didasarkan atas suatu perjanjian, sehingga terdapat lebih dari satu pemegang saham. Tata caranya sebagai berikut.

1. Akta Pendirian dibuat dihadapan Notaris dan memuat Anggaran Dasar perseroan.
2. Mengurus permohonan pengesahan Akta Pendirian kepada Menteri Kehakiman dan Hak Asasi Manusia.
3. Mendaftarkan dalam Daftar Perusahaan sebagaimana dimaksud dalam UU No. 3 tahun 1983 tentang Wajib Daftar Perusahaan.
4. Pada akhirnya perseroan yang sudah didaftarkan kemudian diumumkan dalam Tambahan Berita Negara Republik Indonesia.

Persyaratan kelengkapan pendirian perseroan sebagai berikut.

- a. Fotokopi akte pendirian yang telah diketahui oleh Departemen Kehakiman dan HAM.
- b. Fotokopi akte perubahan pendirian perseroan.
- c. Fotokopi pengesahan sebagai badan hukum.
- d. KTP dan paspor milik direktur utama atau penanggung jawab.
- e. Fotokopi izin usaha atau surat keterangan.

# DAFTAR ISTILAH

<b>Angker Bout</b>	:angkur baja
<b>As</b>	:garis tengah pada dinding.
<b>Bekisting</b>	:papan cetak yang merupakan komponen penting dalam pembuatan beton bertulang berfungsi untuk menahan beban akibat beton basah dan getaran saat tahap pengecoran.
<b>Besi hollow</b>	:besi kotak yang memiliki bagian tengah berlubang, biasanya digunakan sebagai rangka plafon untuk pemasangan gipsum, kanopi, <i>railling</i> tangga, dan kanopi.
<b>Boplang</b>	:susunan papan yang dipasang di sekeliling pekerjaan galian tanah dan berfungsi untuk menunjukkan batas fondasi bangunan yang akan dibangun.
<b>Cat duco</b>	:cat berbasis <i>nitrocellulosa</i> —diaplikasikan dengan kompresor—memiliki kecepatan kering yang tinggi, menghasilkan permukaan cat yang halus, dan tahan terhadap cuaca. Cat ini sangat cocok untuk kendaraan bermotor, kulkas, papan reklame, pagar besi, dan mebel.
<b>Gording</b>	:rangka penutup atap yang terbuat dari bahan kayu, besi, ataupun baja dan berfungsi sebagai penahan kaso dan reng.
<b>Gording canal</b>	:gording yang terbuat dari besi.
<b>Kabel NYM</b>	:kabel kawat tembaga yang digunakan untuk instalasi rumah memiliki lapisan isolasi PVC, biasanya berwarna putih atau abu-abu, ada yang berinti 2, 3, dan 4. Kabel NYM memiliki lapisan isolasi dua lapis, sehingga tingkat keamanannya lebih baik. Kabel ini dapat dipergunakan di lingkungan yang kering dan basah, tetapi tidak boleh ditanam.

<b>Kabel toefur</b>	:kabel induk untuk pemasangan instalasi listrik dan biasanya digunakan untuk menyalurkan aliran dari panel ke gardu maupun dari panel ke panel.
<b>Kaso</b>	:rangka atap yang terletak di bawah reng dan di atas gording.
<b>Knee</b>	:sambungan pipa yang terletak di bagian sudut.
<b>Nok</b>	:bubungan atap yang terletak di atap bagian atas.
<b>Overstek</b>	:bagian atap yang menonjol berupa terusan atap yang menjadi kanopi.
<b>Papan rooter</b>	:papan yang terletak di dalam bubungan.
<b>Pelat</b>	:besi tipis yang berbentuk lempengan.
<b>Plesteran</b>	:campuran air dan semen dengan ketebalan 1–1,5 cm dan dikenal dengan sebutan adukan semen.
<b>Plint</b>	:dinding bagian bawah sebagai tempat pertemuan antara dinding dan keramik dan berfungsi sebagai pelindung furnitur dari benturan dengan dinding.
<b>Poor fondasi</b>	:lapisan beton yang berada di atas tiang pancang dan digunakan untuk bantalan kolom struktur.
<b>Ready mix</b>	:campuran beton yang sudah jadi.
<b>Reng</b>	:rangka atap yang digunakan sebagai bantalan penutup atap apabila menggunakan penutup atap genting. Namun, apabila menggunakan seng maka reng tidak digunakan.
<b>Selofan</b>	:lembaran tipis bening yang biasanya digunakan sebagai pengemas.
<b>Sloof</b>	:pengikat antara fondasi.
<b>Spesi</b>	:adukan perekat yang berada di tengah-tengah pasangan material atau ikatan material. Material yang digunakan adalah kayu, bata, atau batako.
<b>Split Beton</b>	:batu pecah yang biasanya digunakan sebagai campuran beton.
<b>Strauss Pile</b>	:fondasi sumuran yang dipakai untuk tanah yang labil, dengan sigma lebih kecil dari 1,50 kg/cm <sup>2</sup> . Tanah labil yang dimaksud adalah bekas tanah timbunan sampah dan lokasi tanah yang berlumpur.

- Tampias** :air hujan yang masuk ke dalam rumah lewat lubang angin.
- TDP (Tanda Daftar Perusahaan)** :bukti bahwa perusahaan/badan usaha telah melakukan Wajib Daftar Perusahaan berdasarkan Undang-undang Nomor 3 Tahun 1982 Tentang "Wajib Daftar Perusahaan".
- Tee** :sambungan dari sebuah pipa yang bercabang.
- Trasraam** :pasangan batu bata  $\frac{1}{2}$  batu dengan perekat (spesi) campuran 1 PC : 3 Ps. Dilaksanakan di atas *sloof* sampai ketinggian 20 cm dari permukaan lantai yang direncanakan. Khusus untuk daerah-daerah basah (KM, WC, dan perletakan wastafel) dilaksanakan sampai ketinggian 150 cm dari permukaan lantai yang direncanakan.
- SITU (Surat Izin Tempat Usaha)** :izin yang diberlakukan selama lima tahun untuk tempat melakukan usaha dengan perhitungan luas tempat usaha dikalikan tarif yang berlaku tiap wilayah.
- SIUP (Surat Izin Usaha Perdagangan)** :izin usaha yang dikeluarkan Instansi Pemerintah melalui Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota/Wilayah sesuai domisili perusahaan. SIUP digunakan untuk menjalankan kegiatan usaha dibidang perdagangan barang/jasa di Indonesia sesuai dengan Klasifikasi Lapangan Usaha Indonesia (KLUI).
- Surat Girik** :surat tanda pembayaran pajak yang dapat dirubah statusnya menjadi sertifikat hak pemilikan tanah , seperti: surat *verponding*, petuk dan lain-lain.

# DAFTAR PUSTAKA

- Gatut Susanta K. dan Danang Kusjuliadi P., *Cara Praktis Menghitung Kebutuhan Material Rumah*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2007, hlm. 5–7.
- Mistra, *Panduan Membangun Rumah*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2007.
- Renggo S. W., *Menghitung Biaya Membuat Rumah*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2007, hlm. 143.
- Toni Jusuf dan Erna Himawati, *Memahami Kontrak Kerja Membangun Rumah*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2007.
- Wulfram I. Ervianto, *Cara Cepat Menghitung Biaya Bangunan*, Yogyakarta: CV. Andi Offset. 2007, hlm.14.
- Yanto Irawan, ST., *Panduan Membangun Rumah*, Jakarta: Kawan Pustaka, 2007.

# TENTANG PENULIS

**Yusep Arif R. Kamaludin Hidayat** adalah seorang arsitek yang telah menangani berbagai proyek pembangunan dan perencanaan bangunan, baik milik perorangan maupun perusahaan. Desain bangunan hasil karyanya tidak saja diperuntukkan bagi individu tapi juga untuk instansi. Saat ini penulis memiliki perusahaan kontraktor yang bergerak di bidang pembangunan gedung. Buku *"Buku Pintar Membangun Rumah"* merupakan buku pertama yang dikerjakan Yusep Arif Kamaludin dibantu oleh Lucky Marisa.

Anda yang ingin bertukar pikiran mengenai desain bangunan dapat menghubungi penulis melalui e-mail [kamal\\_arif\\_23@yahoo.co.id](mailto:kamal_arif_23@yahoo.co.id).

**Lucky Marisa** lahir di Bandung pada 5 Juni 1983. Gelar sarjana jurnalistik diperolehnya pada 2007 setelah mengenyam pendidikan di UNISBA. Penulis yang mengambil Bidang Kajian Ilmu Jurnalistik FIKOM ini pernah aktif dalam beberapa media intern kampus dan pernah menggarap film dokumenter independen selama kuliah. Buku *"Buku Pintar Membangun Rumah"* merupakan buku pertama Lucky Marisa yang dikerjakan bersama Yusep Arif Kamaludin.

Anda yang ingin bertukar pikiran mengenai seluk-beluk penulisan dapat menghubungi penulis melalui e-mail [lukki\\_lucky@yahoo.com](mailto:lukki_lucky@yahoo.com).