

Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

BAB I

PENDAHULUAN

Rumah adalah bangunan atau struktur yang merupakan tempat tinggal atau tempat untuk tempat tinggal oleh manusia. Istilah ini mencakup berbagai jenis rumah mulai dari pondok-pondok sederhana dari suku-suku nomaden untuk membebaskan berdiri struktur individu. Dalam beberapa konteks, "rumah" bisa berarti sama seperti hunian, tempat tinggal, rumah, tempat tinggal, penginapan, akomodasi, atau perumahan, antara arti lain. Unit sosial yang tinggal di rumah dikenal sebagai sebuah rumah tangga. Paling umum, rumah tangga adalah suatu unit keluarga dari beberapa jenis, meskipun rumah tangga dapat menjadi kelompok sosial lainnya, seperti orang tunggal, atau kelompok individu yang tidak berhubungan. masyarakat agraris dan industri yang diselesaikan terdiri dari unit rumah tangga tinggal permanen di perumahan berbagai jenis, sesuai dengan berbagai bentuk kepemilikan lahan. orang berbahasa Inggris umumnya memanggil bangunan mereka secara rutin menempati "rumah". Banyak orang meninggalkan rumah mereka selama hari kerja dan rekreasi, dan kembali kepada mereka untuk tidur dan untuk kegiatan lainnya.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Macam Bangunan

1. Bangunan rumah tinggal : tempat untuk berteduh untuk manusia dan membina rumah tangga
2. Bangunan Toko : Bangunan atau tempat untuk perdagangan, tidak untuk tempat tinggal
3. Bangunan Kantor : Bangunan atau tempat untuk orang bekerja, biasanya bangunan milik pemerintah atau swasta.
4. Bangunan Sekolah : Bangunan atau tempat untuk menuntut ilmu.
5. Bangunan Ibadah : Bangunan atau tempat untuk menunaikan ibadah bagi umat beragama.
6. Bangunan Rumah Sakit : Bangunan atau tempat untuk merawat orang sakit.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

BANGUNAN RUMAH TINGGAL

Rumah tentunya tidak bisa langsung berdiri jadi begitu saja, harus ada proses proses yang harus dilakukan sebelumnya, seperti land clearing, pengurugan tanah, pembuatan pondasi dan lain lain, buku ini menguak secara keseluruhan pembuatan rumah dua lantai mulai dari dasar pondasi sampai ke langit langit dan atap. Yaitu:

1. Landclearing
2. Urugan tanah
3. Pondasi
4. Sloof
5. Kolom
6. Bekisting
7. Plat lantai
8. Dinding pengisi
9. Kolom lantai dua
10. Plafond
11. Kuda kuda
12. Atap
13. DII

Dari keseluruhan struktur diatas akan dibahas satu persatu dalam buku ini.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

BAB II

PERSIAPAN PEKERJAAN

Land Clearing

Sebelum rumah dibangun biasanya tanah atau tempat kavling yang tidak terurus akan berkesan kotor dan tidak terawat, maka land clearing perlu dilakukan.



(Gambar 01.) Landclearing pada lokasi yang akan dibuat menjadi perumahan.

Landclearing berarti mengosongkan lahan yang nantinya akan dibuat menjadi tempat rumah tinggal, land clearing jika sebelumnya adalah kawasan pepohonan yang lebat maka akan dibutuhkan alat alat berat untuk mengosongkannya seperti buldoser truk pengangkut



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

kayu dan mesin pemotong pohon atau gergaji mesin, jikalau lahan sebelumnya adalah rerumputan maka akan lebih mudah untuk dipangkas.

Pemasangan Bowplank

Sebelum penggalian tanah dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pemasangan bowplank, bowplank ini berfungsi untuk membantu pekerja untuk menandai ukuran. Hal ini perlu dilakukan agar bangunan nantinya yang akan dikerjakan hasilnya simetris dan tidak miring.

Bowplank diletakkan kurang lebih satu meter arah luar dari as bangunan atau pada posisi yang dirasa aman terutama akibat galian pondasi. Misalkan ukuran bangunan 8x11 m, maka $(8+1+1)+(11+1+1) \times 2 = 46$ m' Bahan yang digunakan adalah papan 2/15, kaso 5x7, benang dan paku.



(Gambar 02) pemasangan bowplank pada area yang akan dibangun.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Pekerjaan Galian Tanah

Sebelum pondasi dibuat perlu dilakukan penggalian tanah, penggalian tanah ini bisa dilakukan dengan sewa tukang gali tanah ataupun menggunakan alat mini backhoe atau mesin keruk kecil,

Pada umumnya lapisan tanah dipermukaan setebal ± 50 cm adalah lapisan tanah humus yang sangat labil dan tidak mempunyai daya dukung yang baik. Oleh karena itu dasar pondasi tidak boleh diletakkan pada lapisan tanah humus ini. Untuk menjamin kestabilan pondasi dan memperoleh daya dukung tanah yang cukup besar, maka dasar pondasi harus diletakkan pada kedalaman lebih dari 50 cm dari permukaan tanah sampai mencapai lapisan tanah asli yang keras. Lebar galian tanah untuk memasang pondasi dibuat secukupnya saja asal sudah dapat untuk memasang pondasi, karena tanah yang sudah terusik sama sekali akan berubah baik sifatnya maupun kekuatannya. Bentuk tampang galian dapat bermacam-macam, tergantung jenis tanahnya. Bila jenis tanahnya merupakan tanah lepas (misal pasir), maka luas tampangnya akan semakin besar. Atau dapat dikatakan bahwa luas tampang sangat dipengaruhi oleh sudut longsornya.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

1. LINGKUP PEKERJAAN

- A. Menyediakan tenaga kerja, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan ini dengan hasil yang baik dan sempurna.
- B. Pekerjaan ini meliputi :
- C. Semua penggalian penimbunan kembali, pengurangan dibawah lantai, pengerjaan tanah kasar dan alur-alur pipa pipa sub drainase serta pekerjaan-pekerjaan teknis.

2. SYARAT – SYARAT PENGGALIAN

- A. Penggalian harus dilakukan untuk mencapai faris elevasi permukaan dan kedalaman kedalaman yang perlu untuk pondasi, lantai dan lain-lain yang dipersyaratkan atau diperlihatkan maupun di indikasikan pada gambar-gambar dengan cara yang sedemikian sehingga pekerjaan ini dapat selesai dengan baik sesuai dengan spesifikasi ini dengan disetujui oleh Perencana/ MK.
- B. Penggalian tanah mencakup pemindahan tanah serta batu-batuan lain yang dijumpai dalam pekerjaan.
- C. Penggalian untuk pondasi harus mempunyai lebar yang cukup untuk pembangunan maupun memindahkan rangka/bekisting yang diperlukan, dan juga untuk mengadakan pembersihan.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

- D. Kalau terjadi kesalahan dalam penggalian tanah untuk dasar pondasi sehingga dicapai kedalaman yang melebihi apa yang tertera dalam gambar, maka kelebihan dari pada galian harus diurug kembali dengan pasir dan dilakukan pemadatan sesuai yang dipersyaratkan Biaya akibat pekerjaan tersebut ditanggung oleh Kontraktor.
- E. Lapisan atau hasil galian daerah pembangunan yang dipakai kembali, ditimbun ditempat yang ditunjuk dan atas persetujuan pengawas untuk digunakan dalam pekerjaan *landscaping*.
- F. Kalau dijumpai akar-akar/ bahan yang bisa melapuk pada keadaan yang diperlihatkan dalam gambar-gambar maka akar bahan tersebut harus diangkat dan diurug kembali dengan pasir sampai padat.

3. SYARAT – SYARAT URUGAN

- A. Bagian-bagian yang harus diurug sampai mencapai ketinggian yang ditentukan, tanah urugan harus cukup baik, bebas dari sisa (rumput/akar-akar lain-lainnya).
- B. Pengurugan harus dilakukan lapis demi lapis tebal maksimal hamparan 30 cm setiap lapisan, kemudian tanah tersebut dilembabkan sebelum dilakukan pemadatan menggunakan alat stamper.
- C. Semua urugan kembali dibawah atau disekitar bangunan dan pengerasan harus sesuai dengan gambar rencana.
- D. Tanah sisa urugan atau tanah yang tidak dapat dipakai harus dibuang keluar *site* atau atas petunjuk Pengawas/ MK.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy
Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Lantai Kerja

Lantai tempat ruang untuk bekerja, atau Lantai kerja berupa pasir urug dan beton cor campuran 1Pc : 3 Ps : 6 Kr pada umumnya praktek dilapangan dengan standard spesifikasi yang ada pada gambar kerja sering tidak sesuai, hal ini dikarenakan untuk mengirit biaya.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

BAB III

PELAKSANAAN PEKERJAAN

Penjelasan umum

Pelaksanaan pekerjaan dilakukan setelah kontrak disetujui. Pelaksanaan pekerjaan dilakukan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan dalam dokumen kontrak. Dalam pelaksanaan proyek, kontraktor harus mengacu pada RKS baik untuk bahan bangunan dan mutu bangunan.

Pembahasan pada bab ini meliputi beberapa bagian dari pelaksanaan pekerjaan, mulai dari material, peralatan, dan pekerjaan struktur proyek yang dititik tekankan pada pekerjaan pondasi, sloof , kolom,dindin, dan ring balk, balok dan plat lantai.

Material

Material adalah semua jenis bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembangunan suatu proyek. Material-material yang digunakan harus memenuhi syarat yang



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

telah ditentukan dalam Rencana Kerja dan Syarat – syarat (RKS) yang telah ditentukan oleh konsultan perencana dan pemilik proyek.

Adapun material yang digunakan pada proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Air

Air merupakan bahan yang penting pada beton yang menyebabkan terjadinya reaksi kimia dengan semen. Air digunakan untuk berbagai keperluan antara lain sebagai bahan adukan beton, adukan semen, untuk perawatan beton (curing), pekerjaan pembersihan sebelum dilakukan pengecoran. Air yang digunakan harus bersih dari bahan-bahan yang dapat mengurangi kekuatan beton seperti minyak, garam, bahan-bahan organik, serta sampah atau kotoran. Air yang digunakan pada proyek ini merupakan air sumur yang diperoleh dari lokasi proyek

2. Semen

Semen merupakan bahan pengikat hidrolik yang apabila dicampur dengan air dan setelah mengeras tidak mengalami perubahan kimia jika dikenai air (Surya Sebayang, Diktat Bahan Bangunan Volume I – Teknologi Beton). Semen yang digunakan adalah semen yang sesuai dengan spesifikasi teknis dari konsultan yaitu semen portland type I. Pada proyek ini jenis semen yang digunakan adalah semen Padang dan semen Tiga Roda. Semen disimpan pada tempat yang baik agar terlindung dari cuaca (air, hujan dan kelembaban tinggi) yang dapat menyebabkan semen mengeras dan rusak.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

3. Agregat Halus (pasir)

Agregat halus yang digunakan untuk pembuatan beton adalah agregat berupa pasir alam sebagai hasil disintegrasi alami dari batu-batuan atau, berupa pasir buatan yang dihasilkan oleh alat-alat pemecah batu, dan mempunyai ukuran 0,007 – 5 mm. (Surya Sebayang, Diktat Bahan Bangunan Volume I – Teknologi Beton)

Pasir yang digunakan harus berbutir tajam, keras, dan tidak mengandung lumpur lebih dari 5 %



Gambar pasir agregat halus



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

4. Agregat Kasar

Agregat kasar yang digunakan sebagai bahan pembuatan beton adalah agregat berupa kerikil yang berasal dari disintegrasi alami dari batu-batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu dan mempunyai ukuran 5 - 40 mm.

Agregat kasar yang digunakan untuk adukan beton pada proyek ini berupa batu pecah. Agregat kasar ini harus memiliki gradasi yang baik, keras, padat dan tidak terbungkus oleh material lainnya. Agregat kasar yang digunakan yaitu split 2 cm – 3 cm. Agregat kasar yang digunakan sebagai campuran beton tidak dilakukan pengujian. Sehingga secara ilmiah tidak diketahui tingkat kekerasan dari agregat tersebut. Tingkat keausan yang disyaratkan yaitu sekitar 10 – 40 %. Berdasarkan pengalaman, agregat kasar yang diperoleh dari kecamatan tanjungan cukup baik untuk campuran beton.

5. Baja Tulangan

Dalam pembuatan beton bertulang, baja tulangan berfungsi sebagai penahan gaya tarik. Pada proyek ini digunakan pada pondasi, sloof, kolom.

Baja tulangan yang dipakai terdiri dari -Baja Tulangan Polos (BJTP 24) D 8mm dan 12mm dan Baja Tulangan Ulir (BJTD 40) D 12 mm. Baja tulangan tersebut merupakan produksi PT. Krakatau Steel.

6. Kayu

Kayu digunakan untuk bekisting pondasi, kolom, plat, ringbalk dan plat lantai (dak). Kayu yang digunakan terdiri dari balok kayu, papan, multipleks yang



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

mempunyai ukuran bermacam-macam sesuai kebutuhan. Adapun ukuran kayu yang digunakan adalah :

- a. Kayu papan ukuran 3/20 cm untuk pembuatan bekisting sloof dan kolom.
- b. Kayu kasau ukuran 5/7 cm untuk pengikat perancah bekisting.
- c. Kayu perancah dipakai untuk penyangga bekisting plat lantai.
- d. Multipleks dengan ketebalan \pm 9 mm.

7. Batu Bata

Batu bata yang digunakan pada Proyek Pembangunan Perumahan umum bangunan dengan ukuran batu bata 18 x 10 x 4 cm.



Gambar batu bata



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

PERALATAN

Peralatan yang dipakai dalam proyek ini adalah sebagai berikut :

1. **Waterpass dan unting unting.**

Waterpass yang digunakan berupa selang berisi air. Waterpass digunakan untuk pengontrolan bidang horisontal, yaitu penentuan tinggi pengecoran kolom, balok dan plat lantai. Unting-unting merupakan benang yang diberi pemberat dengan bentuk kerucut terbalik, berfungsi untuk pelurusan dalam pemasangan bekisting kolom.



Gambar waterpass dan unting unting

2. **Molen Beton (Concrete Mixer)**

Molen digunakan untuk pembuatan adukan beton pada pekerjaan pondasi menerus, sloof, dan kolom. Molen ini digerakkan dengan menggunakan tenaga mesin disel (Sumo Diesel Engine SX 175), kapasitas molen yang digunakan adalah 0,35 m³



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

merk Tiger tahun 2006. Kecepatan putar alat harus benar-benar stabil, karena berpengaruh pada mutu beton yang dihasilkan.



Gambar molen

3. Bar bender dan bar cutter

Kedua alat ini digunakan untuk keperluan pabrikasi baja tulangan, bar bender digunakan untuk keperluan pembengkokkan tulangan sedangkan bar cutter digunakan untuk memotong baja tulangan.

4. Lory Dorong

Lory dorong berfungsi untuk membawa material ataupun adukan beton dari molen menuju lokasi yang diinginkan



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

BAB IV

PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR

Pondasi

Yang dimaksud dengan fondasi pada bangunan gedung adalah suatu struktur bagian bawah bangunan yang berhubungan langsung dengan tanah, atau bagian bangunan yang terletak dibawah permukaan tanah yang berfungsi memikul bangunan yang berada diatasnya.

Fondasi merupakan bagian struktur dari bangunan yang penting sekali , karena selain harus memikul bangunan juga harus memenuhi persyaratan – persyaratan antara lain :

- *Harus cukup kuat untuk menahan geser akibat muatan tegak kebawah
- *Dapat menyesuaikan pergerakan tanah tidak stabil.
- *Tahan terhadap pengaruh perubahan cuaca.
- *Tahan terhadap pengaruh bahan kimia

Sehingga dalam merencanakan pembangunan rumah perlu sekali diperhatikan kualitas bahan untuk pembuatan fondasi, karna apabila ada kegagalan dalam pembuatan fondasi, untuk melakukan perbaikan membutuhkan biaya yang mahal dan sangat sulit untuk dilakukan , dan juga kegagalan fondasi akan berakibat pada struktur-struktur yang ada diatasnya,.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Untuk merencanakan suatu Fondasi bangunan diperlukan penyelidikan tanah yang biasanya di sebut soil test, pada intinya soil test untuk mengetahui pada kedalaman berapa daya dukung tanah, dan untuk menentukan type fondasi yang di pakai, tetapi saya tidak melanjutkan penjelasan tersebut , disini saya hanya akan menjelaskan Fondasi-fondasi yang umum dipakai dalam pembangunan rumah lantai satu atau lantai dua, karena pada umumnya untuk membangun rumah tinggal lantai satu atau dua tidak begitu diperlukan penyelidikan tanah (soil test), kecuali lantai tiga atau lantai dua untuk umum.

Pada pondasi rumah dua lantai ada dua macam jenis pondasi yang akan dibangun, yaitu pondasi lajur dan pondasi foot plat atau pondasi sumuran (untuk kolom struktur nantinya).



Gambar pondasi



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

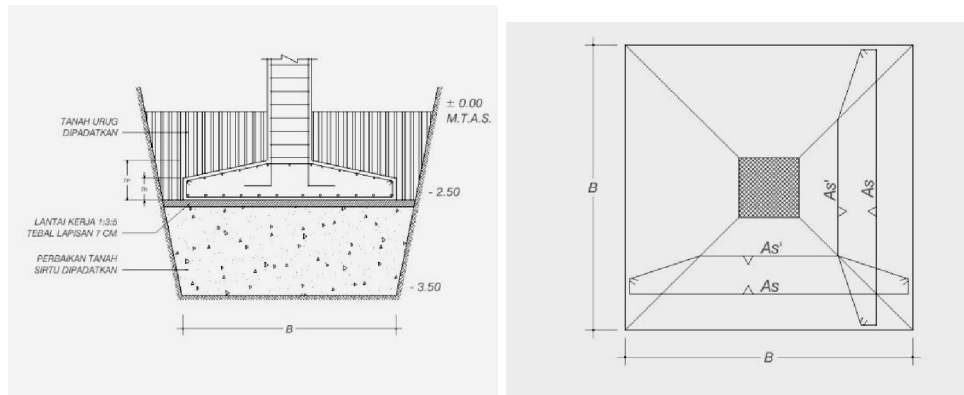
PONDASI PLAT/FONDASI TELAPAK.

Fondasi Telapak (foot plat) Biasanya dipakai pada bangunan lantai 2 keatas, akan tetapi tidak menutup kemungkinan digunakan pada bangunan rumah lantai 1 (melihat kondisi tanah), akan tetapi sangat jarang sekali digunakan.pada tulisan ini saya membahas mengenai Fondasi untuk bangunan lantai dua yang sering digunakan .

Pada bangunan rumah tinggal lantai 2, fondasi yang digunakan adalah kombinasi antara Fondasi Staal (batu kali menerus) dengan fondasi Plat seperti Denah Fondasi pada gambar 4.3.03. letak fondasi plat yaitu pada kolom-kolom utama. Bahan yang digunakan adalah Besi beton diameter (d) 10 mm dengan campuran untuk beton adalah : 1 semen : 2 Pasir : 3 Split (krikil) atau 1 Semen : 1,5 Pasir :2,5split. Untuk pasir gunakan yang tidak mengandung tanah dan split pakai ukuran $\frac{1}{2}$ (satu dua), agar hasil dari pengecoran beton tersebut baik, sedangkan alasan penggunaan split $\frac{1}{2}$,agar beton yang dihasilkan tidak keropos.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005



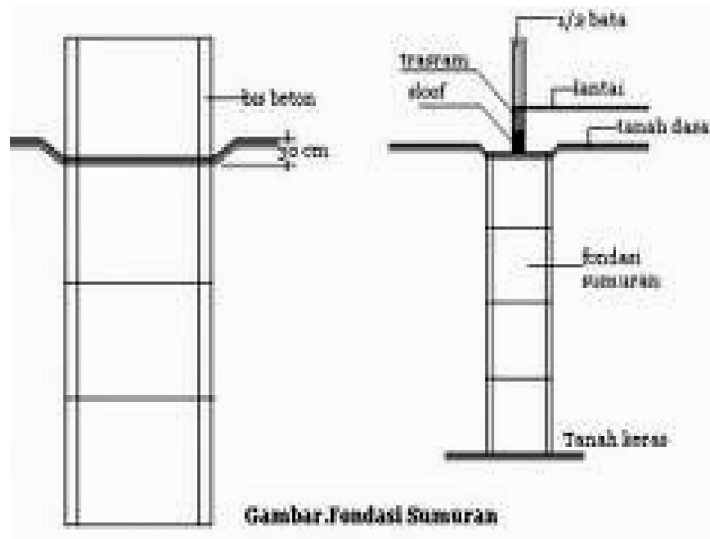
PONDASI SUMURAN

Adalah Fondasi yang berbentuk sumuran, sering digunakan untuk lokasi yang daya dukung tanahnya kecil. Kedalaman galian untuk fondasi tersebut rata-rata diatas 2 meter, Pembuatannya hampir sama dengan cara membuat sumur menggunakan bis beton, kemudian dicor beton atau dengan pasangan batu kali. Fondasi sumuran tidak saya jelaskan secara terperinci, karena jarang digunakan untuk rumah tinggal biasa.

Dasar konstruksi dari fondasi sumuran sama dengan konstruksi fondasi pilar, hanya dalam konstruksi ini pilar-pilar diganti dengan sumuran, sumuran terbuat dari pipa – pipa besar yang dibuat dari beton biasa atau beton bertulang, pipa – pipa tersebut biasanya disebut dengan bis beton. Dalam perdagangan dapat diperoleh bis beton dengan ukuran yang bervariasi, sesuai dengan kebutuhan .



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005



Bekisting

Bekisting merupakan suatu wadah untuk nantinya akan dicor dan membentuk cetakan dari structural suatu bangunan.

Bekisting ini ada beberapa macam, yaitu:

1. Bekisting sloof
2. Bekisting kolom
3. Bekisting tangga
4. Bekisting ringbalk
5. Bekisting plat lantai
6. Dll



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005



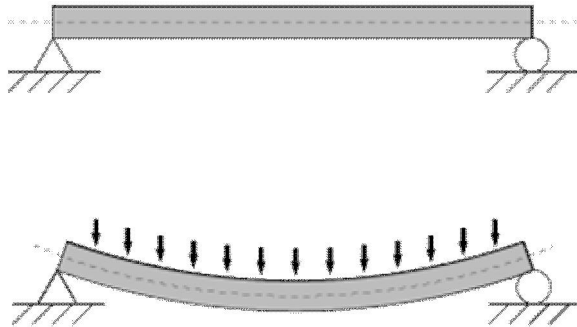
Gambar bekisting persiapan plat lantai 2 dan persiapan pengecoran sloof

Pekerjaan Sloof

Sloof adalah suatu elemen struktural yang mampu menahan beban terutama dengan menolak membungkuk. Gaya membungkuk diinduksi ke materi balok sebagai hasil dari beban eksternal, beratnya sendiri, span dan reaksi eksternal untuk beban ini disebut momen lentur.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005



Gambar gaya tekan beban terhadap sloof/ringbalk

Sloof merupakan bagian konstruksi yang berfungsi menyalurkan beban dinding ke pondasi. Pada proyek perumahan ini menggunakan sloof dan ringbalk berdimensi 20/30 cm dan 15/20 cm.

Langkah-langkah pekerjaan Sloof :

- a. Memasang papan bekisting sloof yang telah dirakit sebelumnya sesuai dimensi rencana. Bekisting yang digunakan adalah papan dengan tebal 2 cm dan diberi pengaku berupa kasau 5/7 cm.
- b. Menempatkan tulangan Sloof yang telah dirangkai. Seluruh sloof menggunakan tulangan utama berupa Baja Tulangan Polos (BJTP 24) Ø12 dan sengkang berupa Baja Tulangan Polos (BJTP 24) Ø8 dengan jarak sesuai dengan gambar kerja yang ada.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

- c. Mamasang beton tahu di bawah tulangan untuk menjaga agar baja tulangan tidak turun pada saat pengecoran dan memberi selimut beton.
- d. Pengecoran sloof menggunakan adukan beton yang dibuat secara

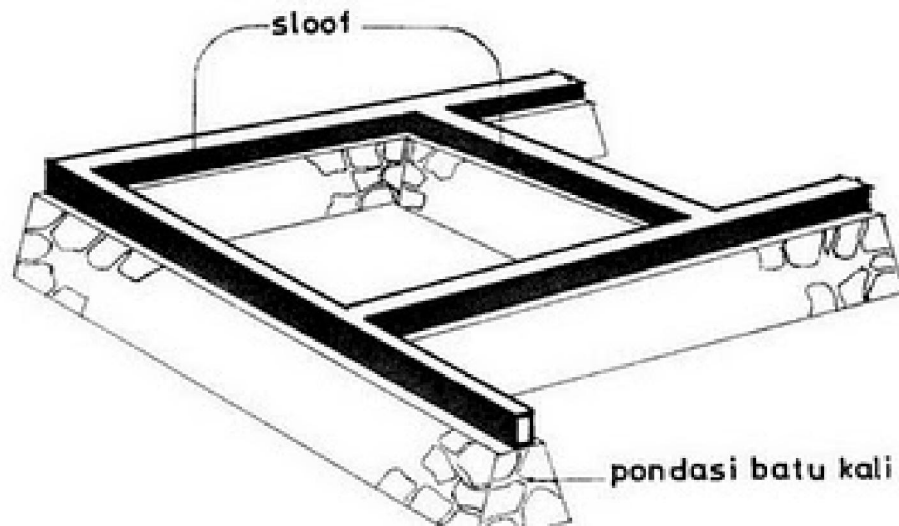
manual dengan komposisi adukan 1 : 2 : 3 setara dengan beton mutu K- 175 menggunakan molen beton (concrete mixer). Dari molen, adukan dituang ke bak penampungan sementara berukuran 170 x 60 x 10 cm kemudian diangkut oleh pekerja menggunakan ember. Pekerja kemudian menuang adukan ke dalam bekisting Sloof sampai batas tanda pengecoran.

- e. Adukan dipadatkan dengan cara menusuk-nusukkan kasau ke adukan pada saat pengecoran.

- f. Pembongkaran bekisting Sloof dilakukan setelah beton berumur 4 hari. Pembongkaran bekisting dilakukan dengan hati-hati sehingga tidak merusak bentuk sloof



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005



Gambar Sloof pada pondasi batu kali

Pekerjaan Kolom

Kolom merupakan konstruksi beton yang berfungsi sebagai tiang dari suatu bangunan dan juga merupakan konstruksi yang menyalurkan beban dari struktur yang berada di atasnya seperti balok, pelat dan atap yang kemudian didistribusikan ke pondasi.

Kolom memiliki berbagai macam bentuk dan bahan, hal ini tentunya juga berkaitan dengan estetika bangunan itu sendiri,

Macam kolom:



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

1. Kolom Beton
2. Kolom baja profil
3. Kolom besi
4. Kolom kayu



Gambar kolom baja



Gambar kolom dan ringbalk beton



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Pada proyek ini menggunakan kolom dengan dimensi 30 x 30 cm² untuk kolom struktur dan 11 x 11 cm² untuk kolom praktis. Mutu beton yang dipakai K-225, tulangnya menggunakan baja tulangan ulir D 16 mm sebagai tulangan utama dan baja polos Ø 8 mm sebagai tulangan sengkang

Langkah-langkah pekerjaan kolom sebagai berikut :

A. Pabrikasi bekisting, tulangan utama dan sengkang

Bekisting kolom dibuat sampai ketinggian 4 m menggunakan papan berukuran 2/20 cm berjenis kayu kelapa, setiap sisinya dirangkai dengan kasau berukuran 5/7 cm. Untuk mencegah kebocoran, ditempelkan kertas semen sehingga menutupi celah antar papan. Pabrikasi tulangan meliputi pemotongan tulangan utama, pembengkokkan sengkang dan perakitan dengan ukuran dan jarak sesuai dengan gambar kerja.

B. Pemasangan bekisting kolom

1. Melapisi permukaan bagian dalam bekisting dengan oli
2. Memasang bekisting pada tempat yang telah diberi tanda disekeliling tulangan kolom menerus dengan badan/kolom pondasi.
3. Menjepit bekisting dengan sabuk kolom agar bekisting kuat menahan adukan beton. Sabuk dipasang dengan jarak antar sabuk 50 cm.

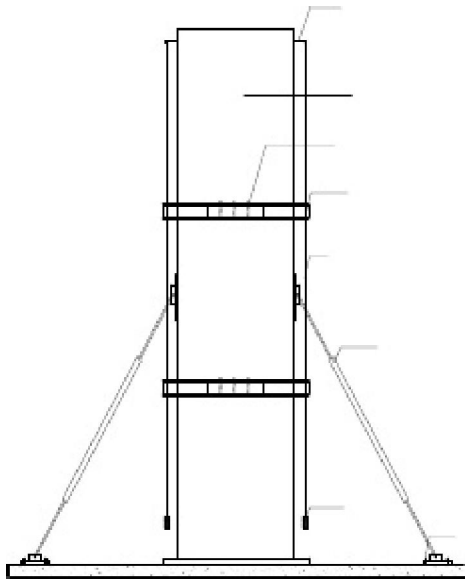
C. Pelurusan bekisting

1. Memasang penyangga berupa kasau 5/7 cm di salah satu sisi bekisting.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

2. Memasang paku pada sabuk kolom bagian atas yang diikatkan benang dengan diberi unting unting pada dua sisi bekisting kolom.
3. Mengukur jarak dari bekisting ke tali pada bagian atas dan bawah. Bekisting telah lurus setelah jarak keduanya sama.
4. Memasang penyangga di sisi lain supaya posisi bekisting tidak berubah saat pengecoran.



Gambar bekisting pada kolom suatu bangunan yang akan dicor.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

D. Pengecoran kolom

Adukan beton dibuat secara manual menggunakan molen beton (concrete mixer) kapasitas 0,5 m³ dengan lama pengadukan 7 – 10 menit sampai material tercampur rata. Dari molen, adukan dituang ke bak penampungan sementara berukuran 170 x 60 x 10 cm kemudian diangkut ke atas oleh pekerja menggunakan ember. Pekerja di atas tangga menuang adukan ke dalam bekisting kolom sampai batas tanda pengecoran. Tinggi jatuh dalam pengecoran kolom adalah 3,6 m, sedangkan maksimal tinggi jatuh bebas yang disyaratkan sekitar 1,5 m. Untuk tinggi jatuh yang cukup tinggi harus digunakan talang cor atau klep cor pada bekisting.

Pemadatan beton dilaksanakan bersamaan dengan pengecoran secara manual. Pekerja yang berada di atas menusuk-nusuk adukan dengan menggunakan kayu atau bisa juga dengan menggunakan vibrator agar coran semen dapat merata mengisi keseluruhan isi bekisting.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Langkah-langkah pengecoran kolom adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan bekisting dari papan, sebelum beton dituangkan ke dalam cetakan permukaan bekisting dilumuri terlebih dahulu dengan oli agar adukan beton tidak menempel pada bekisting.
2. Sebelum dilakukan pengecoran kolom, dipasang besi angker \emptyset 8 mm pada kolom dengan jarak +60cm.
3. Beton yang digunakan untuk mengecor kolom adalah beton K-225 dengan menggunakan molen beton (concrete mixer).
4. Menuangkan adukan ke tempat adukan yang telah dibuat dari papan, namun pihak kontraktor tidak memperhitungkan tinggi jatuh adukan sehingga besar kemungkinan penyebaran split berada di daerah paling bawah adukan. Untuk menjaga agar tidak terjadi segregasi, kontraktor mengontrol nilai slump. Pada proyek ini terjadi beberapa segregasi pada kolom akibat jatuh bebas yang tidak memperhatikan jarak jatuh bebas yang telah disyaratkan.
5. Adukan beton dari bak tampungan dinaikkan ke atas oleh pekerja dengan menggunakan ember cor. Pekerja yang diatas menyambut dan menuangkan beton ke dalam kolom.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Pekerjaan Dinding

Dinding adalah suatu struktur padat yang membatasi dan kadang melindungi suatu area. Umumnya, dinding membatasi suatu bangunan dan menyokong struktur lainnya, membatasi ruang dalam bangunan menjadi ruangan-ruangan, atau melindungi atau membatasi suatu ruang di alam terbuka. Tiga jenis utama dinding struktural adalah dinding bangunan, dinding pembatas (*boundary*), serta dinding penahan (*retaining*).

Dinding bangunan memiliki dua fungsi utama, yaitu menyokong atap dan langit-langit, membagi ruangan, serta melindungi terhadap intrusi dan cuaca.. Dinding pembatas mencakup dinding privasi, dinding penanda batas, serta dinding kota. Dinding jenis ini kadang sulit dibedakan dengan pagar.. Dinding penahan berfungsi sebagai penghadang gerakan tanah, batuan, atau air dan dapat berupa bagian eksternal ataupun internal suatu bangunan.

Bangunan dinding memiliki satu tujuan utama: untuk mendukung atap dan langit-langit. dinding tersebut paling sering memiliki tiga atau lebih komponen yang terpisah. Dalam konstruksi hari ini, dinding bangunan biasanya akan memiliki elemen struktur, insulasi, dan menyelesaikan elemen-elemen atau permukaan (seperti drywall atau panel). Selain itu, tembok mungkin rumah berbagai jenis pemasangan kabel listrik atau pipa. outlet listrik biasanya di pasang di dinding.

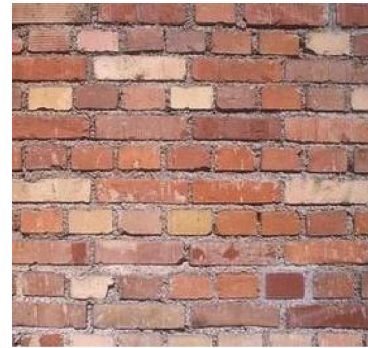


Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Dalam arsitektur dan teknik sipil, dinding tirai merujuk pada fasad bangunan yang tidak dukung beban tetapi berfungsi sebagai hiasan, selesai, depan, wajah, atau pelestarian sejarah

Macam macam Dinding:

1. Dinding bata
2. Dinding gypsum
3. Dinding kayu.



Gambar dinding batu bata



Gambar dinding gypsum



Gambar dinding kayu



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Dalam perumahan di Indonesia yang paling sering digunakan pada dinding adalah dinding bata dan dinding gypsum, dinding gypsum ini bersifat ringan, biasanya hanya digunakan sebagai partisi suatu bangunan berlantai lebih dari 2.

PEKERJAAN DINDING BATA

Adukan diletakan, cukup untuk satu buah, bata/batako diletakan dengan cara seolah-olah pesawat udara mendarat. Dengan cara ini kita meletakkannya pada posisi yang dituju sekaligus ujungnya menggaruk/mendorong sedikit adukan, untuk menyesuaikan posisi cukup digeser kedepan dan belakang secara mendatar. Pasangan harus tetap datar dan tegak lurus, pada pemasangan digunakan tali pelurus. Semua siar vertikal, siar antara dingsing dan kolom maupun balok harus terisi penuh, tebal adukan siar ± 1 cm, dengan variasi 3 mm. Pasangan bata/batako yang baru selesai perlu dilindungi dari hujan dan terik matahari, dengan jalan ditutup dengan lembaran plastik, atau disirami/diperciki air tiap hari selama 1 – 2 minggu, atau cara perlindungan lainnya. Sebagai penutup, pasangan tembok diberi plesteran yang gunanya untuk melindungi tembok dari pengaruh cuaca, pengaruh mekanik dan untuk meratakan permukaan pasangan.

Kecakapan pekerja

Ketrampilan kerja atau kecakapan tukang yang melaksanakan pekerjaan pasangan adalah sangat penting karena merupakan penentu terhadap kualitas pekerjaan pasangan. Bila tukang yang mengerjakan mempunyai pengetahuan cukup tentang sifat-sifat bahan dan



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

mempunyai keterampilan yang baik maka biarpun bahan jelek akan menghasilkan pasangan yang relatif baik.

Perkuatan dengan Rangka

Bangunan tembok dengan perkuatan sangat dianjurkan untuk daerah rawan gempa. Perkuatan pada dinding tembokan merupakan kolom praktis, balok pondasi, balok pengikat atau balok keliling yang biasa disebut rangka bangunan yang dapat dibuat dari beton bertulang maupun kayu. Berdasarkan penelitian (5), perkuatan dengan rangka kayu tidak boleh dibangun diwilayah 1, 2, 3 pada tanah lunak atau pada wilayah 1 dan 2 pada tanah keras

Perkuatan dengan beton bertulang.

Perkuatan dengan rangka beton bertulang boleh dibangun diseluruh wilayah gempa. Mutu campuran beton yang dianjurkan minimum perbandingannya adalah 1PC : 2PS : 3Krl, bahan pasir dan kerikil harus bersih dari lumpur. Kadar lumpur maksimum 5% untuk pasir dan 1% untuk kerikil. Pencampuran bahan tersebut menggunakan air setengah (0,5) bagian. Tulang



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

utama minimum untuk kolom 4 Ø 12 mm dengan sengkang Ø8 jarak 10 cm, sedangkan tulangan memanjang balok menggunakan diameter minimum Ø 12 mm, dan tulangan sengkang Ø 8 jarak 15 cm.

Hubungan antara balok dan kolom pinggir, dengan panjang penyaluran 50 cm. Pada pertemuan antar dinding dibuat kolom praktis dengan tulangan utama 4 Ø 10 dan tulangan sengkang Ø8 jarak 10 cm. Semua kolom harus dilengkapi angkur dengan Ø 8 mm panjang 30 cm, maksimum setiap 6 lapis bata atau 3 lapis batako. Kuda-kuda diangkur dengan baik ke kolom atau ke balok keliling dengan Ø 12 mm. Hubungan balok pondasi memakai angkur Ø 10 mm setiap 1 m.



Gambar contoh pemasangan dinding batu bata



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

PEKERJAAN DINDING GIPSUM

A. LINGKUP PEKERJAAN

1. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.
2. Pekerjaan ini meliputi rangka untuk rakitan papan gypsum yang tidak menahan beban.
3. Rakitan papan gypsum yang dipasang pada rangka metal furring yang dilapisi galvanized.

B. PERSYARATAN BAHAN

1. Jarak dan ukuran sesuai yang ditunjuk dalam gambar tetapi tidak kurang dari yang diperlukan agar sesuai dengan standard ASTM C 754.
2. Semua rangka harus anti karat / dicat anti karat atau digalvanize hot deep sesuai dengan ASTM A 525 kecuali ditentukan lain oleh Perencana/Konsultan Manajemen Konstruksi.
3. Ketebalan papan gypsum adalah sesuai dengan gambar atau jika tidak ditunjuk, dengan ketebalan 9mm/12 mm sesuai dengan standard pabrik. Untuk aplikasi dan jarak rangka sesuai dengan gambar atau persyaratan dari produsen dan disetujui oleh Perencana/Konsultan Manajemen Konstruksi.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

4. Gypsum yang dipakai harus sesuai dengan persyaratan Gypsum tersebut dari produk sebagai berikut:
 - JayaBoard
 - KalsiBoard

C. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

1. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dengan kondisi dilapangan (ukuran dan lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola layout/penempelan, cara pemasangan, mekanisme dan detaildetail
2. Kontraktor wajib membuat *shop drawing* secara lengkap dengan memperlihatkan layout, type dari gypsum panel detail angkur

perkuat juga sambungan-sambungan, bukaan dan kelengkapan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pemasangan partisi gypsum.
3. Kontraktor wajib membuat mock-up sesuai dengan material system dan pola yang telah disetujui oleh dari kerusakan dan kelembaban.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

4. Harus diperhatikan semua sambungan dalam pemasangan klos-klos baut, angker-angker dan penguat lain yang diperlukan hingga terjamin kekuatannya dengan memperhatikan/menjaga kerapihan terutama untuk bidang-bidang tampak tidak boleh ada lubang-lubang atau cacat bekas penyetulan.
5. Pemasangan partisi tidak boleh menyimpang dari ketentuan gambar rencana untuk itu.
6. Urutan dan cara kerja harus mengikuti persyaratan dan ketentuan Produsen
7. Pada pertemuan sudut luar harus diberi siku pengaman seperti external corner bead & tape + compound.
8. Pada pertemuan sudut dalam ditambahi dengan internal corned bead + tape & compound.



Gambar dinding partisi

9. Perencana untuk dipakai.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

10. Penimbunan bahan/material ditempat pekerjaan harus diletakkan pada ruang atau tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan terlindung

Pekerjaan Ringbalk

Ringbalk merupakan bagian konstruksi yang berfungsi sebagai dudukan bagi kuda-kuda atap dan menerima beban atap secara keseluruhan serta menyalurkan beban ke pondasi melalui kolom di sekelilingnya. Pada proyek perumahan biasanya menggunakan ringbalk berdimensi 15 x 25 cm.

Langkah-langkah pekerjaan ringbalk:

1. Memasang tiang perancah berupa kasau 5/7 cm dengan jarak antara tiang perancah 50 cm. Untuk menghindari tekuk pada saat pengecoran antar tiang diberi penguat berupa kasau 5/7 cm.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

2. Mengukur ketinggian perancah yaitu 400 cm sebagai patokan perancah lainnya. Selanjutnya untuk menentukan ketinggian perancah lainnya menggunakan water pass berupa selang transparan.
3. Memasang papan bekisting ringbalk yang telah dirakit sebelumnya sesuai dimensi rencana. Bekisting yang digunakan adalah papan dengan tebal 2 cm dan diberi pengaku berupa kasau 5/7 cm.
4. Menempatkan tulangan ringbalk yang telah dirangkai. Seluruh ringbalk menggunakan tulangan utama berupa Baja Tulangan Polos (BJTP 24) Ø10mm dan sengkang berupa Baja Tulangan Polos (BJTP 24) Ø8mm dengan jarak sesuai dengan gambar kerja yang ada.
5. Memasang beton tahu di bawah tulangan untuk menjaga agar baja tulangan tidak turun pada saat pengecoran dan memberi selimut beton.
6. Pengecoran ringbalk menggunakan adukan beton yang dibuat secara manual dengan komposisi adukan 1 : 2 : 3 setara dengan beton mutu K-175 menggunakan molen beton (concrete mixer). Dari molen, adukan dituang ke bak penampungan sementara berukuran 170 x 60 x 10 cm kemudian diangkut keatas oleh pekerja menggunakan ember. Pekerja diatas tangga menuang adukan ke dalam bekisting ringbalk sampai batas tanda pengecoran.
7. Adukan dipadatkan dengan cara menusuk-nusukkan kasau ke adukan pada saat pengecoran.
8. Pembongkaran bekisting ringbalk dilakukan setelah beton berumur 4hari, Pembongkaran bekisting dilakukan dengan hati-hati sehingga tidak merusak bentuk ringbalk. Sedangkan untuk perancah baru dibongkar setelah beton berumur 28 hari



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy
Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

yaitu -setelah beton mengeras dengan sempurna sehingga tidak akan terjadi lendutan baik oleh beban sendiri maupun beban di atasnya.

Pekerjaan Tangga Beton Pre Cast.

Pekerjaan Beton pracetak atau biasa disebut juga Precast.

Prinsip dari sistem pracetak ini adalah dicetak atau dicor terlebih dahulu sebelum di install. Seperti halnya sebuah sistem kerja, tentu saja ada nilai plus dan minusnya.

berbicara tentang sistem precast maka hal pertama untuk dijadikan pertimbangan memakai sistem ini adalah bentuk yang tipikal dan jumlah yang banyak. Ingat bentuk yang tipikal dan jumlah yang banyak. Contoh pekerjaan yang sering dibuat menggunakan sistem precast



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

antara lain, saluran air, balok, anak tangga dan pekerjaan - pekerjaan yang sifatnya berulang dan banyak.

Keuntungan menggunakan sistem pracetak antara lain waktu yang lebih efisien, memang sangat efisien jika jenis pekerjaannya tipikal. Sementara pekerjaan precast disiapkan kita bisa bekerja untuk bagian yang lain. Selain memiliki kelebihan sistem ini juga memiliki kekurangan, yang saya fahami antara lain system precast memerlukan analisa yang lebih rumit dibanding dengan cetak langsung ditempat. Kita harus memperhitungkan sistem sambungan, pertemuan tulangan apakah sudah memenuhi panjang penyaluran atau belum serta saat perencanaan sudah harus memikirkan lokasi pembuatan sistem pengangkutan dan sistem istallasi.

Pekerjaan Balok Dan Plat lantai

Balok berfungsi sebagai struktur bangunan yang meneruskan beban dari plat lantai ke kolom. Plat berfungsi untuk meneruskan beban ke balok. Balok dan pelat lantai dibuat secara bersamaan (monolit) karena keduanya dicor secara bersamaan, sehingga balok dan plat lantai menjadi struktur yang menyatu. Pada proyek ini digunakan balok dengan mutu beton K- 225 dan baja tulangan (BJTD 40) Ø 12 mm. Untuk plat lantai digunakan mutu beton



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

K-225 dan baja tulangan yang digunakan adalah baja tulangan polos (BJTP 24) Ø12 mm dengan jarak tulangan 240 mm. Ketebalan plat lantai adalah 8 cm-10 cm.

Langkah-langkah pekerjaan balok dan plat lantai sebagai berikut:

- A. Menentukan ketinggian balok dan plat lantai, pekerjaan ini dilakukan dengan menggunakan T heodolit.
- B. Memasang scaffolding dan bekisting balok dan plat lantai

Langkah-langkah:

1. Memasang scaffolding yang telah disusun untuk mencapai ketinggian tertentu.
 2. Memasang balok kayu 8/12 arah horizontal di atas scaffolding untuk mencegah lendutan
 3. Memasang bekisting dengan menggunakan kayu kasau 5/7, untuk mendapatkan ketinggian bekisting yang seragam digunakan theodolil.
 4. Memasang multiplek di atas atas perancah yang telah rata.
- C. Merakit tulangan balok dan plat lantai. Perakitan dilakukan di atas bekisting yang telah disiapkan sebelumnya. Penulangan pada balok dan pelat lantai dibedakan menjadi tulangan lapangan dan tulangan tumpuan.
 - D. Melakukan pengecoran balok dan plat lantai.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

1. Memeriksa tulangan apakah telah sesuai dengan bes tek baik dari segi jarak tulangan dan diameter tulangan.
2. Membersihkan daerah yang akan dicor dari kotoran dan sisa kawat pengikat kemudian membasahi multiplek dengan air.
3. Mengecor balok dengan plat lantai
4. Memadatkan adukan dengan menggunakan vibrator.
5. Meratakan adukan dengan menggunakan papan.
6. Apabila pengecoran terpaksa dihentikan maka penghentian pengecoran minimal pada jarak $\frac{1}{4} L$, yaitu pada titik pertemuan antara momen tumpuan dengan momen lapangan dimana pada titik tersebut momennya adalah nol. Untuk melanjutkan kembali pengecoran maka pada permukaan beton lama dilumuri oleh bonding agent atau perekat beton, perekat yang digunakan adalah sikabond



Gambar pekerjaan plat lantai.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Pekerjaan Plafond Gypsum

1. Lingkup Pekerjaan

Pemasangan plafond baru boleh dilaksanakan setelah semua peralatan yang terdapat di dalam plafond (kabel-kabel, pipa-pipa, ducting-ducting alat penggantung dan penguat plafond) siap dan selesai dikerjakan.

Sebelum pelaksanaan, Pelaksana Pekerjaan/ Kontraktor harus mengajukan contoh/sample untuk disetujui oleh Konsultan Perancang, Pemberi Tugas dan Konsultan MK.

Meskipun beberapa material finishing telah ditentukan warnanya, namun sebelum dilaksanakan harus dipresentasikan terlebih dahulu kepada Pemberi Tugas untuk menentukan warna yang akan dipakai.

Dalam kaitannya dengan jenis elemen lain yang terdapat dalam rencana plafond haruslah mengacu pada gambar mekanikal-elektrikal, sedangkan gambar arsitektur hanya memuat tata letaknya

Pelaksanaan:

- Sebelum pemasangan, Pelaksana Pekerjaan/Kontraktor harus memberikan contoh/sample bahan penutup plafond dan harus mendapat persetujuan Konsultan Perancang, Konsultan MK dan pemberi tugas.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

- Penggantung plafond harus dibuat sedemikian rupa sehingga diperoleh bidang plafond yang rata, datar dan tidak melengkung, sedang bagian bawah dari rangka penggantung kayu harus diserut rata.
- Pemasangan plafond harus rata. Naad-naad yang pecah pada waktu pemasangan harus segera diganti.
- Pelaksana Pekerjaan/Kontraktor Utama bertanggungjawab atas segala akibat yang mungkin terjadi terhadap:
 - Kemungkinan pemasangan partisi, dimana ada bagian-bagian partisi yang harus disangga oleh rangka plafond.
 - Kemungkinan dibuatnya lubang-lubang untuk pemeriksaan
 - Kemungkinan-kemungkinan tidak sempurnya alat-alat penggantung, sehingga plafond menjadi bergelombang karenanya.
 - Kemungkinan-kemungkinan pemasangan alat-alat maintenance pada plafond luifel di luar bangunan.

2. Persyaratan Bahan

- Ukuran : Standard pabrik, tebal 9 mm (60x120) cm/
- Produksi : Jaya board / dinogibs setara
- Warna : ditentukan kemudian
- Type : ditentukan kemudian
- Kualitas : Standard dan untuk ruang-ruang utama & lobby



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

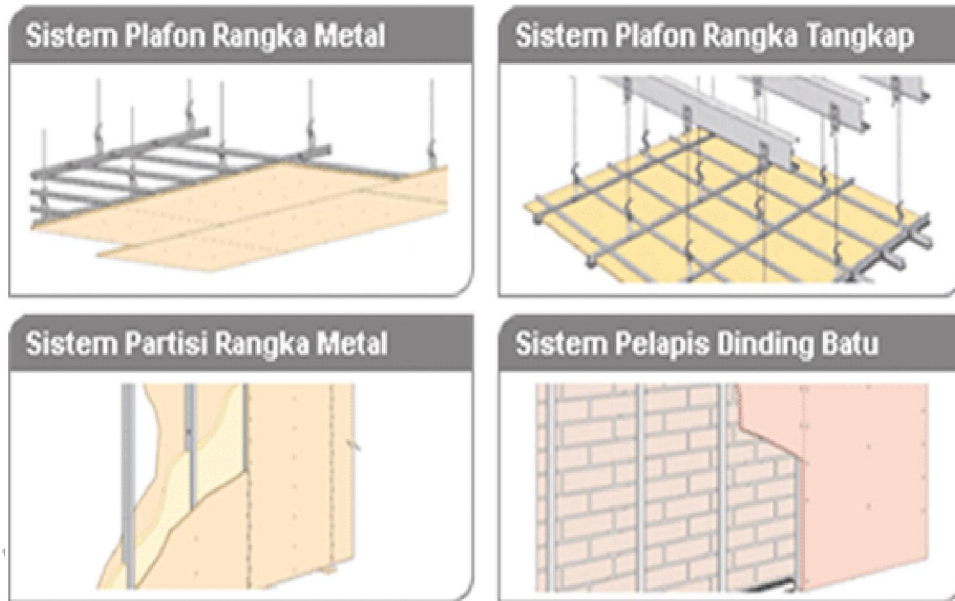
Pemasangan:

- Pemasangan dikerjakan oleh tenaga ahli sesuai dengan petunjuk pabrik dan dengan disetujui Pemberi Tugas.
- Rangka menggunakan Maintee & Crosstee.
- Dipasang sedemikian rupa dengan penguat-penguat sehingga menghasilkan permukaan yang rata, horisontal dan tidak bergelombang/melendut.
- Semua naad harus lurus, pertemuannya tegak lurus dan rapi.
- Dalam hal pemotongan, harus menggunakan alat pemotong (cutter) mekanik.
- Untuk meratakan naad memakai hard compound khusus gypsum.
- Semua list profil yang dipakai adalah lis gipsium, type dan ukuran sesuai dengan gambar.
- Hasil pemasangan tersebut harus mendapat persetujuan Konsultan.
- Pengantung Galvanized Wire rod.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Gambar plafond gypsum



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Pekerjaan Kuda Kuda dan Atap

Atap adalah penutup di bagian paling atas dari sebuah bangunan. Sebuah atap melindungi bangunan dan isinya dari pengaruh cuaca.

Di sebagian besar negara atap melindungi terutama terhadap hujan. Tergantung pada sifat bangunan, atap juga dapat melindungi dari panas, sinar matahari, dingin dan angin. jenis lain struktur, misalnya, konservatori taman, mungkin menggunakan atap yang melindungi melawan dingin, angin dan hujan, tapi mengakui cahaya. beranda A dapat beratap dengan bahan yang melindungi terhadap sinar matahari tetapi mengakui unsur lainnya.

Karakteristik dari atap tergantung pada tujuan bangunan yang meliputi, bahan atap yang tersedia dan tradisi lokal konstruksi dan konsep yang lebih luas desain arsitektur dan praktek dan juga dapat diatur oleh undang-undang lokal atau nasional.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Unsur-unsur dalam desain atap adalah:

- * Bahan
- * Konstruksi
- * Daya tahan

Atap Penutup rumah sekarang menjadi semakin berkembang dengan majunya jaman, Jikalau jaman dulu orang banyak yang menggunakan bamboo maka sekarang sudah menggunakan kayu dan baja ringan. Akan tetapi kayu dan baja memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri-sendiri

Kelebihan konstruksi kayu:

- Untuk Bentangan panjang kayu dinilai lebih kuat
- Pemasangan kayu tentunya lebih mudah
- Bahan kayu lebih mudah didapat.

Kekurangan konstruksi kayu:

- Dapat lapuk atau keropos.
- Biaya perawatan mahal

Kelebihan konstruksi baja:

- Lebih murah
- Ringan



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

- Mudah didapatkan
- Tahan lama

Kekurangan konstruksi baja:

- Lebih rentan terhadap bentangan yang panjang

Dalam Bab ini akan dijelaskan tentang:

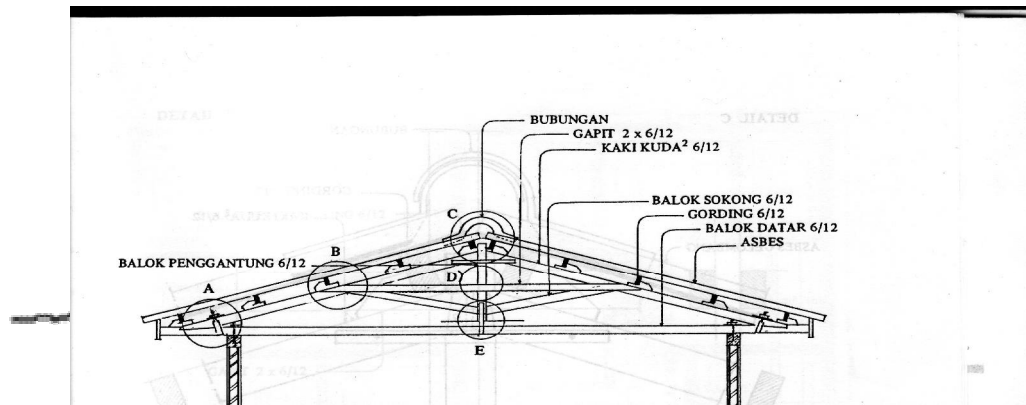
Konstruksi kuda kuda kayu

1. Gambar bentangan rumah
2. Gambar pemasangan kayu
3. Gambar dimensi ukuran kayu
4. Gambar konstruksi gapit.

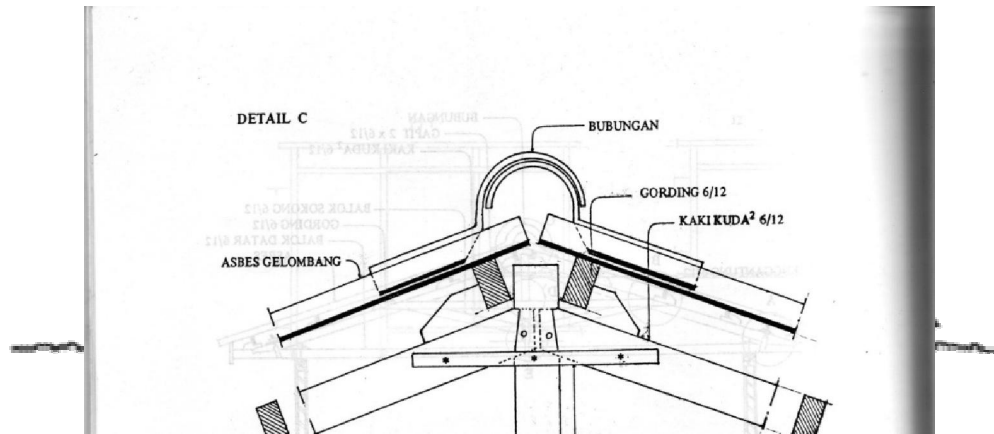


Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

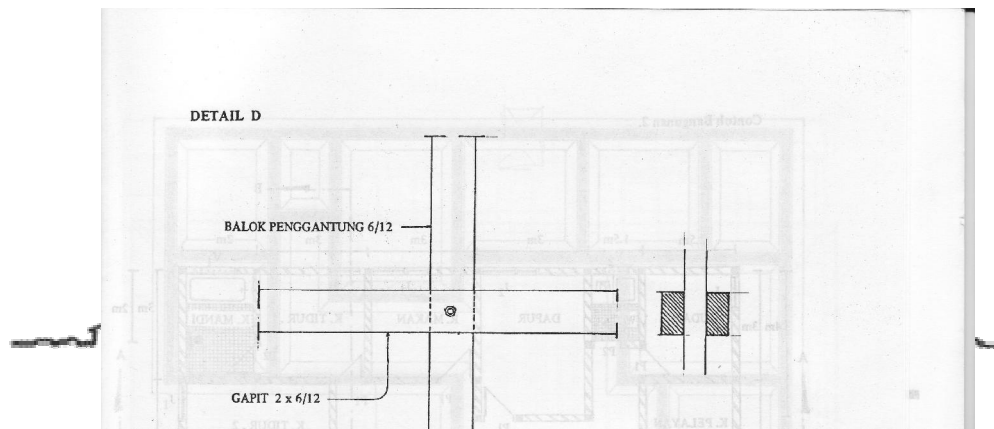
Gambar rangka atap kayu



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy
Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Pekerjaan Finishing



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Pekerjaan finishing adalah suatu bagian dari pekerjaan sebuah bangunan, dimana lebih tepatnya finishing adalah pekerjaan menutup, melapisi dan memperindah bangunan setelah semua struktur dan pengisi selesai.

Finishing bisa meliputi macam-macam:

- Finishing Plafond
- Finishing Dinding
- Finishing Keramik
- DII



Gambar finishing dinding dengan wainscoating dan finishing plafond.

Pengawasan Proyek



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Pelaksanaan pengawasan terhadap suatu proyek konstruksi adalah suatu hal yang sangat penting. Pengawasan dilakukan supaya pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor sesuai dengan rencana, pedoman pelaksanaan konstruksi yang ada, spesifikasi teknis, dan gambar rencana proyek tersebut. Pada proyek ini dilaksanakan pengawasan terhadap mutu bahan, pengawasan pelaksanaan pekerjaan, pengendalian waktu serta evaluasi kemajuan pekerjaan.

A. Pengawasan Mutu Material

Pada proyek ini tidak dilakukan uji laboratorium untuk mengawasi mutu material yang digunakan, pengawasan hanya dilaksanakan dengan pengamatan langsung di lapangan. Sebelum masuk ke lokasi proyek, material diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Proyek, apakah telah sesuai dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS). Jika mutu dan spesifikasi material yang masuk tidak sesuai dengan RKS maka pengawas proyek berhak untuk menolak dan mengeluarkannya dari lokasi proyek. Keputusan diambil setelah dilakukan konsultasi antara pengawas dengan kontraktor, sehingga dapat dicari alternatif penggantinya.

B. Pengawasan Mutu Beton

Pada proyek ini beton yang digunakan adalah beton produksi manual. Pengawasan pada beton yang diproduksi di lokasi proyek dilakukan dengan pengamatan visual terhadap komponen-komponen penyusun beton seperti pasir, air, kerikil dan semen. Selain itu pengawasan juga dilakukan pada saat beton dibuat dan digunakan dalam pengecoran.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

Pada proyek ini mutu material penyusun beton telah memenuhi syarat namun pada fisik beton yang telah jadi terdapat beberapa kekurangan antara lain adanya beberapa rongga dan tulangan yang tidak tertutup dengan selimut beton yang disebabkan kurang hati-hatian dalam pelaksanaan pengecoran. Hal-hal tersebut dapat mengurangi mutu beton oleh sebab itu kontraktor melakukan beberapa perbaikan antara lain menutup rongga dan bagian yang tidak tertutup selimut beton menggunakan adukan beton dengan komposisi yang sama.

C. Pengawasan Pelaksanaan Pekerjaan

Supaya diperoleh hasil pekerjaan agar sesuai dengan yang diinginkan perlu diadakan pengawasan terhadap jalannya pekerjaan..

Pada proyek ini pengawasan yang dilaksanakan selama pelaksanaan pekerjaan meliputi antara lain :

1. Perakitan tulangan yaitu : jumlah tulangan yang digunakan, ukuran tulangan, jarak antar tulangan, dan sambungan tulangan.
2. Perakitan bekisting meliputi : ukuran bekisting, cara pemasangan dan kebocoran yang mungkin terjadi.
3. Proses pengecoran yang dilakukan dengan memperhatikan cara pemadatan, penuangan dan tinggi jatuh adukan semen.
4. Proses finishing yaitu kesesuaian penempatan bahan dengan gambar bestek, kelurusan, jumlah dan cara pemasangan bahan – bahan finishing.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

D. Evaluasi kemajuan Pekerjaan

Untuk mengetahui sejauh mana realisasi pekerjaan yang telah tercapai dalam sebuah proyek maka diperlukan suatu evaluasi yaitu berupa laporan kerja. Dari laporan tersebut bias diketahui jenis dan volume pekerjaan yang telah dilaksanakan, perubahan yang dilakukan, kesalahan yang terjadi dan cara mengatasinya.

Dalam proyek ini laporan kerja tersusun dalam tiga bentuk yaitu :

1. Laporan harian

Laporan harian dibuat kontraktor pelaksana. Laporan ini berisi laporan pelaksanaan pekerjaan dalam satu hari yang memuat tentang jumlah tenaga kerja, bahan yang diterima maupun ditolak, volume pekerjaan yang dicapai, keadaan cuaca, pekerjaan tambahan, pekerjaan kurang, perubahan pekerjaan dan hal – hal lain yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek.

2. Laporan mingguan

Laporan mingguan merupakan rekapitulasi dari laporan harian yang berisi prestasi pekerjaan periode mingguan yang telah dicapai dan bobot terhadap pekerjaan keseluruhan selama satu minggu. Laporan mingguan juga dibuat oleh kontraktor pelaksanaan.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

3. Laporan bulanan

Setelah laporan harian dan mingguan dievaluasi dan disetujui, selanjutnya pihak konsultan pengawas membuat laporan bulanan yang memuat tentang kemajuan pelaksanaan pekerjaan proyek selama periode satu bulan.



Membangun Rumah Dua Lantai (2) Affan Satrio 008001- Agus Suryono 008002- Andhy
Setiawan 008003 - Andrea H. A 008004 - Andy Wijaya 008005

BAB V

PENUTUP

Demikian buku ini disusun semoga dapat bermanfaat dan dapat membantu pembaca dalam membangun rumah dua lantai. Sekiranya mohon maaf apabila banyak kesalahan dalam penulisan. Terimakasih dan semoga bermanfaat.

