



MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH
REPUBLIK INDONESIA

**KEPUTUSAN MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH
NOMOR: 403/KPTS/M/2002**

**TENTANG
PEDOMAN TEKNIS PEMBANGUNAN RUMAH SEDERHANA SEHAT (Rs SEHAT)**

MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH,

Menimbang :

- a. bahwa rumah adalah merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia dan merupakan faktor penting dalam peningkatan harkat dan martabat manusia, maka perlu diciptakan kondisi yang dapat mendorong pembangunan perumahan untuk menjaga kelangsungan penyediaan perumahan bagi seluruh lapisan masyarakat
- b. bahwa kemampuan masyarakat khususnya yang berpenghasilan rendah masih terbatas untuk membeli rumah yang layak, sehat, aman, serasi, dan teratur, maka perlu pembangunan rumah yang dapat dilakukan secara bertahap.
- c. bahwa beragamnya potensi bahan bangunan dan budaya di Indonesia menuntut suatu penanganan perumahan yang berbeda-beda pada setiap daerah sesuai dengan potensi lokal, agar biaya pembangunan rumah dapat dijangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah
- d. bahwa di samping pedoman teknik pembangunan perumahan sederhana tidak bersusun, pedoman teknik pembangunan kapling siap bangun dan pedoman teknik pembangunan perumahan sangat sederhana, maka untuk meningkatkan penyediaan perumahan yang mengakomodasi potensi bahan bangunan, budaya dan aspirasi lokal perlu dilengkapi dengan menyempurnakan pedoman teknik yang sudah ada
- e. bahwa untuk maksud tersebut huruf a, b, c, dan d perlu pengaturan dan penetapan pedoman teknis pembangunan rumah sederhana sehat berbasis pada potensi lokal yang perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Menteri Perumahan dan Prasarana Wilayah

Mengingat :

1. Undang Undang Nomor 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman (Lembaran Negara Tahun 1992 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3469)
2. Undang Undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 60, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3839)
3. Peraturan Pemerintah Nomor 80 Tahun 1999 tentang Kawasan Siap Bangun dan Lingkungan Siap Bangun Berdiri Sendiri (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 171, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3892).

4. Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 2000 tentang Kewenangan Pemerintah dan Kewenangan Propinsi sebagai Daerah Otonom (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 54, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3952)
5. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 228/M Tahun 2001 tentang Kabinet Gotong Royong
6. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 102 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen
7. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/KPTS/1986 tentang Pedoman Teknik Pembangunan Perumahan Sederhana Tidak Bersusun
8. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 01/KPTS/1989 tentang Pedoman Teknik Pembangunan Kapling Siap Bangun
9. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 54/PRT/1991 tentang Pedoman Teknik Pembangunan Perumahan Sangat Sederhana
10. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH TENTANG PENETAPAN PEDOMAN TEKNIS PEMBANGUNAN RUMAH SEDERHANA SEHAT (Rs SEHAT)

PERTAMA : Menetapkan Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat) sebagaimana tercantum pada :

Lampiran I : Pedoman Umum Rumah Sederhana Sehat

Lampiran II : Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat RumahTembok

Lampiran III : Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat Rumah ½ Tembok

Lampiran IV : Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat Rumah Kayu Tidak Panggung

Lampiran V : Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat Rumah Kayu Panggung

yang merupakan bagian tak terpisahkan dari keputusan ini

KEDUA : Pedoman sebagaimana dimaksud pada diktum PERTAMA merupakan pedoman yang melengkapi pedoman teknik pembangunan perumahan yang sudah ada dan digunakan sebagai acuan bagi para pengembang, masyarakat, penanggung jawab pembangunan perumahan di Propinsi, Kabupaten dan Kota serta Kawasan Perkotaan

KETIGA : Semua ketentuan tentang pembangunan perumahan yang sudah ada, sepanjang tidak bertentangan dengan Keputusan Menteri ini tetap berlaku sampai dengan ditetapkannya ketentuan yang baru

- KEEMPAT : Pembinaan atas pelaksanaan pedoman teknis ini dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perumahan dan Permukiman, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah bersama dinas terkait Pemerintah Propinsi sesuai dengan ketentuan yang berlaku
- KELIMA : Pengendalian dan petunjuk teknis operasional serta hal hal lain yang belum diatur di dalam Keputusan Menteri ini, akan diatur lebih lanjut oleh Pemerintah Kabupaten/Kota sesuai dengan ketentuan yang berlaku
- KEENAM : Keputusan Menteri ini berlaku sejak tanggal ditetapkan

Tembusan Keputusan Menteri ini disampaikan kepada yang terhormat:

1. Menteri Koordinator Bidang Perekonomian
2. Menteri Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat
3. Menteri Keuangan
4. Menteri Dalam Negeri
5. Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi
6. Menteri Kelautan dan Perikanan
7. Menteri Kehutanan
8. Menteri Perindustrian dan Perdagangan
9. Menteri Pertanian
10. Menteri Kesehatan
11. Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/ Kepala Bappenas
12. Menteri Negara Lingkungan Hidup
13. Kepala Badan Pertanahan Nasional
14. Para Pejabat Eselon I di Lingkungan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah
15. Para Gubernur seluruh Indonesia
16. Para Bupati/ Walikota seluruh Indonesia

DITETAPKAN DI : JAKARTA
PADA TANGGAL : 02 DESEMBER 2002

MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH



SOENARNO

PEDOMAN UMUM RUMAH SEDERHANA SEHAT

I. Pendahuluan

Dalam rangka peningkatan taraf hidup rakyat Indonesia melalui penyediaan perumahan secara merata, khususnya bagi kelompok masyarakat yang berpenghasilan rendah, sangat rendah dan kelompok berpenghasilan informal, maka diperlukan upaya penyediaan perumahan murah yang layak dan terjangkau akan tetapi tetap memenuhi persyaratan kesehatan, keamanan, dan kenyamanan

Dalam upaya memenuhi ketiga persyaratan dasar tersebut diatas serta memenuhi tujuan dari penyediaan perumahan bagi kelompok masyarakat tersebut maka perlu disediakan suatu rancangan yang memenuhi standar minimal. Pendekatan penyediaan rumah selama ini lebih diseragamkan, sehingga terdapat beberapa kendala di lapangan diantaranya kesenjangan harga yang sangat menyolok diantara beberapa daerah. Selain itu terlalu dipaksakan satu standar nasional untuk seluruh daerah. Bentuk rancangan tidak mengakomodasi potensi setempat sehingga menjadi mahal.

Pada kenyataannya Rumah Sederhana/Rumah Sangat Sederhana setelah 2 – 3 tahun pasca huni, mengalami perubahan yang dilakukan oleh pemiliknya, sebagian besar perubahan tersebut hanya menyisakan satu ruangan. Perubahan ini didorong oleh adanya sifat manusia, yang pada kodratnya selalu ingin dan berupaya mengungkap jati dirinya. Prototype standar tersebut seringkali tidak dapat diterapkan di daerah, misalnya atap genteng yang tidak tersedia di lokasi karena tidak biasa digunakan. Biaya tinggi pada saat perbaikan atau renovasi inilah yang menjadikan konsumen berspekulasi membeli karena nilai tanahnya, sehingga kelompok sarasanya sudah bergeser ke segmen yang lebih mampu.

Harga rumah sederhana di beberapa daerah meningkat sangat tinggi, disebabkan beberapa material dasar yang harus didatangkan dari daerah lain, karena di daerah tersebut ketersediaannya sangat terbatas. Akibatnya harga material bangunan sampai di tempat menjadi sangat tinggi, bahkan menjadi dua kali lipat harga dasarnya.

Akhirnya kelompok sasaran yang direncanakan justru tidak dapat menjangkau fasilitas ini. Sehingga dengan kelemahan-kelemahan tersebut, fasilitas ini dimanfaatkan oleh masyarakat yang memiliki prospek ekonomi atau yang memiliki kemampuan lebih pada saat itu dan menjadikannya sebagai komoditi yang spekulatif. Nilai masa depan rumah dan tanah inilah yang menjadi lebih menarik bagi mereka yang mempunyai kemampuan lebih.

II. Maksud dan Tujuan

Maksud dari petunjuk teknis ini adalah untuk menjawab pemenuhan kebutuhan perumahan yang layak dan terjangkau akan tetapi memenuhi persyaratan kenyamanan, keamanan dan kesehatan dalam lingkup heteroginitas potensi-potensi daerah, khususnya Potensi bahan bangunan, budaya, serta karakteristik fisik kawasan.

Dalam mewujudkan maksud tersebut maka selain Pedoman Umum Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat) dirumuskan juga empat Pedoman Teknis, meliputi:

- Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat), Rumah Tembok
- Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat), Rumah ½ Tembok
- Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat), Rumah Kayu tidak Panggung
- Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat), Rumah Kayu Panggung

Keempat pedoman teknis tersebut digunakan sesuai dengan karakteristik daerah, yang dibagi berdasarkan empat Zonasi Rumah Sederhana Sehat, skala zonasi tersebut merupakan skala makro yang masih harus dirumuskan dalam skala mikro pada tingkat propinsi dan pada tingkat kota/kabupaten.

Tujuan dari Pedoman Teknis tersebut adalah tercapainya penyediaan Rumah yang layak dan terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah, sangat rendah dan kelompok informal, baik yang dilakukan secara masal maupun melalui swadaya masyarakat.

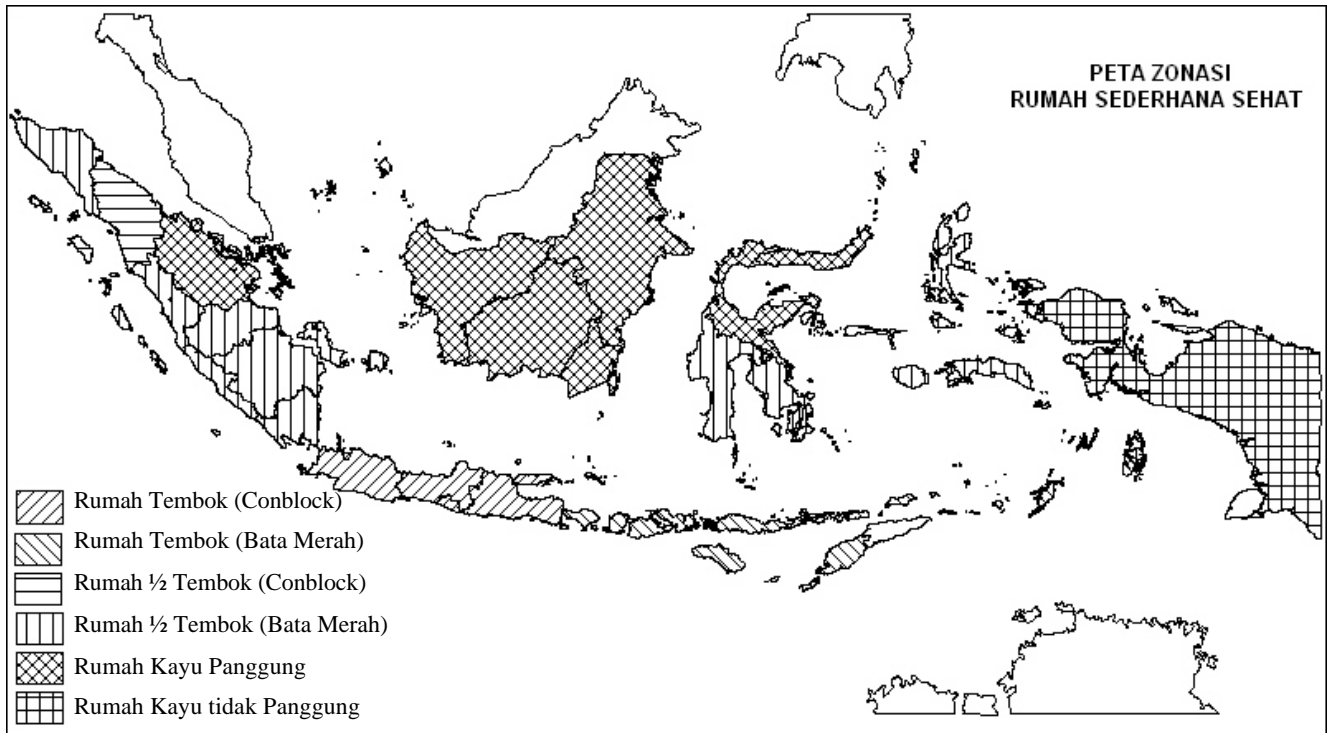
III. Pemilihan Prototip

Dasar pemilihan salah satu prototip Rumah Sederhana Sehat tersebut didasarkan pada kajian Mikrozonasi dari bahan bangunan, geologis serta arsitektur, pada tingkat propinsi dan atau kabupaten/kota, dengan merujuk pada zonasi Rumah Sederhana Sehat Nasional, pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Alternatif Pemilihan Tipologi Rumah Sederhana Sehat

	Propinsi	Zonasi bahan dan kondisi lahan	Urutan alternatif jenis rumah yang dapat diterapkan *)
1	<ul style="list-style-type: none"> • Bali • NTB • NTT 	Pasangan > tegakan, Tanah kering, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Tembok (bata merah)
2	<ul style="list-style-type: none"> • DKI • Jabar • Banten • Jateng • Jatim • Yogyakarta 	Pasangan > tegakan, Tanah kering, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Tembok (conblock)
3	<ul style="list-style-type: none"> • Nangroe Aceh Darussalam • Sumbar • Jambi • Bengkulu • Sumsel • Bangka Belitung • Lampung • Sulsel • Sulsera 	Pasangan = tegakan, Tanah basah, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (bata merah) • Kayu panggung • Kayu tidak panggung
4	<ul style="list-style-type: none"> • Sumut 	Pasangan = tegakan, Tanah basah, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (conblock) • Kayu panggung • <u>Kayu tidak panggung</u>
5	<ul style="list-style-type: none"> • Maluku • Maluku Utara 	Pasangan = tegakan, Tanah kering, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (bata merah) • Kayu tidak panggung • <u>Kayu panggung</u>
6	<ul style="list-style-type: none"> • Riau • Kalbar • Kalteng • Kalsel • Kaltim • Sulteng • Sulut • Gorontalo 	Pasangan < tegakan, Tanah basah, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Kayu panggung • Kayu tidak panggung • Setengah tembok • Tembok (bata merah)
7	<ul style="list-style-type: none"> • Papua 	Pasangan < tegakan, Tanah kering, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Kayu tidak panggung • Kayu panggung • Setengah tembok • Tembok (conblock)

- *) - Pemilihan alternatif jenis rumah disesuaikan dengan perkembangan terakhir potensi bahan bangunan lokal yang tersedia
 - Pemilihan alternatif bentuk rumah panggung atau non panggung disesuaikan dengan budaya/arsitektur lokal.



IV. Ketentuan Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat)

1. Kebutuhan Minimal Masa (penampilan) dan Ruang (luar-dalam)

Kebutuhan ruang per orang dihitung berdasarkan aktivitas dasar manusia di dalam rumah. Aktivitas seseorang tersebut meliputi aktivitas tidur, makan, kerja, duduk, mandi, kakus, cuci dan masak serta ruang gerak lainnya. Dari hasil kajian, kebutuhan ruang per orang adalah 9 m² dengan perhitungan ketinggian rata-rata langit-langit adalah 2.80 m.

Rumah sederhana sehat memungkinkan penghuni untuk dapat hidup sehat, dan menjalankan kegiatan hidup sehari-hari secara layak. Kebutuhan minimum ruangan pada rumah sederhana sehat perlu memperhatikan beberapa ketentuan sebagai berikut:

- kebutuhan luas per jiwa
- kebutuhan luas per Kepala Keluarga (KK)
- kebutuhan luas bangunan per kepala Keluarga (KK)
- kebutuhan luas lahan per unit bangunan

Secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.

2. Kebutuhan Kesehatan dan Kenyamanan

Rumah sebagai tempat tinggal yang memenuhi syarat kesehatan dan kenyamanan dipengaruhi oleh 3 (tiga) aspek, yaitu pencahayaan, penghawaan, serta suhu udara dan kelembaban dalam ruangan.

Aspek-aspek tersebut merupakan dasar atau kaidah perencanaan rumah sehat dan nyaman.

a) Pencahayaan

Matahari sebagai potensi terbesar yang dapat digunakan sebagai pencahayaan alami pada siang hari. Pencahayaan yang dimaksud adalah penggunaan terang langit, dengan ketentuan sebagai berikut:

- cuaca dalam keadaan cerah dan tidak berawan,
- ruangan kegiatan mendapatkan cukup banyak cahaya,
- ruang kegiatan mendapatkan distribusi cahaya secara merata.

**Tabel 2. Kebutuhan Luas Minimum Bangunan dan Lahan
untuk Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat)**

Standar per Jiwa (m2)	Luas (m2) untuk 3 Jiwa				Luas (m2) Untuk 4 jiwa			
	Unit Rumah	Lahan (L)			Unit Rumah	Lahan (L)		
		Minimal	Efektif	Ideal		Minimal	Efektif	Ideal
(Ambang batas) 7,2	21,6	60,0	72 - 90	200	28,8	60,0	72 - 90	200
(Indonesia) 9,0	27,0	60,0	72 - 90	200	36,0	60,0	72 - 90	200
(Internasional) 12,0	36,0	60,0	---	---	48,0	60,0	---	---

Kualitas pencahayaan alami siang hari yang masuk ke dalam ruangan ditentukan oleh:

- kegiatan yang membutuhkan daya penglihatan (mata),
- lamanya waktu kegiatan yang membutuhkan daya penglihatan (mata),
- tingkat atau gradasi kekasaran dan kehalusan jenis pekerjaan,
- lubang cahaya minimum sepersepuluh dari luas lantai ruangan,
- sinar matahari langsung dapat masuk ke ruangan minimum 1 (satu) jam setiap hari,
- cahaya efektif dapat diperoleh dari jam 08.00 sampai dengan jam 16.00.

Tabel 3. Kebutuhan pencahayaan alami Rumah Sederhana Sehat

Jenis Ruang	f1 min. TUU	f1 min. TUS	Keterangan
Keluarga	$0,35d = 0,70$	$0,16d = 0,32$	f1 = faktor langit
Kerja	$0,35d = 0,70$	$0,16d = 0,32$	TUU = Titik Ukur Utama
Tidur	$0,18d = 0,36$	$0,05d = 0,10$	TUS = Titik Ukur Sisi
Dapur	$0,20d = 0,40$	$0,20d = 0,40$	d = jarak titik ukur terhadap bidang bukaan

Nilai faktor langit tersebut akan sangat ditentukan oleh kedudukan lubang cahaya dan luas lubang cahaya pada bidang atau dinding ruangan. Semakin lebar bidang cahaya (L), maka akan semakin besar nilai faktor langitnya. Tinggi ambang bawah bidang bukaan (jendela) efektif antara 70 – 80 cm dari permukaan lantai ruangan.

Nilai faktor langit minimum dalam ruangan pada siang hari tanpa bantuan penerangan buatan, akan sangat dipengaruhi oleh:

- tata letak perabotan rumah tangga, seperti lemari, meja tulis atau meja makan,
- bidang pembatas ruangan, seperti partisi, tirai masif.

b) Penghawaan

Udara merupakan kebutuhan pokok manusia untuk bernafas sepanjang hidupnya. Udara akan sangat berpengaruh dalam menentukan kenyamanan pada bangunan rumah. Kenyamanan akan memberikan kesegaran terhadap penghuni dan terciptanya rumah yang sehat, apabila terjadi pengaliran atau pergantian udara secara kontinyu melalui ruangan-ruangan, serta lubang-lubang pada bidang pembatas dinding atau partisi sebagai ventilasi.

Agar diperoleh kesegaran udara dalam ruangan dengan cara penghawaan alami, maka dapat dilakukan dengan memberikan atau mengadakan peranginan silang (ventilasi silang) dengan ketentuan sebagai berikut:

- Lubang penghawaan minimal 5% (lima persen) dari luas lantai ruangan.
- Udara yang mengalir masuk sama dengan volume udara yang mengalir keluar ruangan.
- Udara yang masuk tidak berasal dari asap dapur atau bau kamar mandi/WC.

Khususnya untuk penghawaan ruangan dapur dan kamar mandi/WC, yang memerlukan peralatan bantu elektrikal-mekanikal seperti blower atau exhaust fan, harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- Lubang penghawaan keluar tidak mengganggu kenyamanan bangunan disekitarnya.
- Lubang penghawaan keluar tidak mengganggu kenyamanan ruangan kegiatan dalam bangunan seperti: ruangan keluarga, tidur, tamu dan kerja.

c) Suhu udara dan kelembaban

Rumah dinyatakan sehat dan nyaman, apabila suhu udara dan kelembaban udara ruangan sesuai dengan suhu tubuh manusia normal. Suhu udara dan kelembaban ruangan sangat dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayaan. Penghawaan yang kurang atau tidak lancar akan menjadikan ruangan terasa pengap atau sumpek dan akan menimbulkan kelembaban tinggi dalam ruangan.

Untuk mengatur suhu udara dan kelembaban normal untuk ruangan dan penghuni dalam melakukan kegiatannya, perlu memperhatikan:

- keseimbangan penghawaan antara volume udara yang masuk dan keluar.
- pencahayaan yang cukup pada ruangan dengan perabotan tidak bergerak.
- menghindari perabotan yang menutupi sebagian besar luas lantai ruangan.

3. Kebutuhan Minimal Keamanan dan Keselamatan

Pada dasarnya bagian-bagian struktur pokok untuk bangunan rumah tinggal sederhana adalah: pondasi, dinding (dan kerangka bangunan),

atap serta lantai. Sedangkan bagian-bagian lain seperti langit-langit, talang dan sebagainya merupakan estetika struktur bangunan saja.

a. Pondasi

Secara umum sistem pondasi yang memikul beban kurang dari dua ton (beban kecil), yang biasa digunakan untuk rumah sederhana dapat dikelompokkan kedalam tiga sistem pondasi, yaitu: pondasi langsung; pondasi setempat; dan pondasi tidak langsung.

Sistem pondasi yang digunakan pada Rumah Inti Tumbuh (RIT) dan pengembangannya dalam hal ini Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat) ini adalah sistem pondasi setempat dari bahan pasangan batu kali atau pasangan beton tanpa tulangan dan sistem pondasi tidak langsung dari bahan kayu ulin atau galam.

b. Dinding

Bahan dinding yang digunakan untuk RIT dan pertumbuhannya adalah conblock, papan, setengah conblock dan setengah papan atau bahan lain seperti bambu tergantung pada potensi bahan yang dominan pada daerah dimana rumah ini akan dibangun. Ukuran conblock yang digunakan harus memenuhi SNI PKKI NI-05

Untuk dinding papan harus dipasang pada kerangka yang kokoh, untuk kerangka dinding digunakan kayu berukuran 5/7 dengan jarak maksimum 100 cm. Kayu yang digunakan baik untuk papan dan balok adalah kayu kelas kuat dan awet II. Apabila untuk kerangka digunakan kayu balok berukuran 5/10 atau yang banyak beredar dipasaran dengan ukuran sepadan. Jarak tiang rangka kurang lebih 150 cm. Papan yang digunakan dengan ketebalan minimal 2 cm setelah diserut dan sambungan dibuat alur lidah atau sambungan lainnya yang menjamin kerapatan.

Ring-balok dan kolom dari kayu balok berukuran 5/10 atau yang banyak beredar dipasaran dengan ukuran sepadan. Hubungan antara kolom dengan ringbalok dilengkapi dengan sekur-sekur dari kayu 5/10 atau yang banyak beredar dipasaran dengan ukuran sepadan. Panjang sekur maksimum 50 cm.

c. Kerangka bangunan

Rangka dinding untuk rumah tembok dibuat dari struktur beton bertulang. Untuk rumah setengah tembok menggunakan setengah rangka dari beton bertulang dan setengah dari rangka kayu. Untuk rumah kayu tidak panggung rangka dinding menggunakan kayu. Untuk sloof disarankan menggunakan beton bertulang. Sedangkan rumah kayu panggung seluruhnya menggunakan kayu, baik untuk rangka bangunan maupun untuk dinding dan pondasinya.

d. Kuda-kuda

Rumah sederhana sehat ini menggunakan atap pelana dengan kuda-kuda kerangka kayu dengan kelas kuat dan awet II berukuran 5/10 atau yang banyak beredar dipasaran dengan ukuran sepadan. Disamping sistem sambungan kuda-kuda tradisional yang selama ini sudah digunakan dan dikembangkan oleh masyarakat setempat. Dalam rangka mempercepat pelaksanaan pemasangan kerangka kuda-kuda disarankan menggunakan sistem kuda-kuda papan paku, yaitu pada setiap titik simpul menggunakan klam dari papan 2/10 dari kayu dengan kelas yang sama dengan rangka kuda-kudanya.

Khusus untuk rumah tembok dengan konstruksi pasangan, dapat menggunakan kuda-kuda dengan memanfaatkan ampig tembok yang disekelilingnya dilengkapi dengan ring-balok konstruksi beton bertulang.

Kemiringan sudut atap harus mengikuti ketentuan sudut berdasarkan jenis penutup atap yang digunakan, sesuai dengan spesifikasi yang dikeluarkan oleh pabrik atau minimal 20^0 untuk pertimbangan kenyamanan ruang didalamnya.

V. Konsepsi Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat)

Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat) yaitu rumah yang dibangun dengan menggunakan bahan bangunan dan konstruksi sederhana akan tetapi masih memenuhi standar kebutuhan minimal dari aspek kesehatan, keamanan, dan kenyamanan, dengan mempertimbangkan dan memanfaatkan potensi lokal meliputi potensi fisik seperti bahan bangunan, geologis, dan iklim setempat serta potensi sosial budaya seperti arsitektur lokal, dan cara hidup.

Sasaran penyediaan Rumah Sederhana Sehat yaitu bagi kelompok masyarakat yang berpenghasilan rendah. Dalam pelaksanaannya pemenuhan penyediaan Rumah Sederhana Sehat masih menghadapi kendala, berupa rendahnya tingkat kemampuan masyarakat, mengingat harga Rumah Sederhana Sehat masih belum memenuhi keterjangkauan secara menyeluruh. Untuk itu perlu disediakan disain rumah antara yang pertumbuhannya diarahkan menjadi Rs Sehat. Rumah antara yang dimaksud adalah Rumah Inti Tumbuh (RIT), yaitu rumah yang hanya memenuhi standar kebutuhan minimal rumah, dengan kriteria sebagai berikut:

- RIT memiliki ruang paling sederhana yaitu sebuah ruang tertutup dan sebuah ruang terbuka beratap dan fasilitas MCK.
- RIT memiliki bentuk atap dengan mengantisipasi adanya perubahan yang bakal dilakukan yaitu dengan memberi atap pada ruang terbuka yang berfungsi sebagai ruang serba guna.
- Bentuk generik atap pada RIT selain pelana, dapat berbentuk lain (limasan, kerucut, dll) sesuai dengan tuntutan daerah bila itu ada.
- Penghawaan dan pencahayaan alami pada RIT menggunakan bukaan yang memungkinkan sirkulasi silang udara dan masuknya sinar matahari.

Dalam proses pengembangan RIT menjadi Rs Sehat memberi peluang peran calon penghuni/penghuni dalam mengekspresikan kebutuhan pengungkapan jati diri. Sehingga akan mengurangi peluang terhadap pembongkaran bagian-bagian bangunan secara besar-besaran.

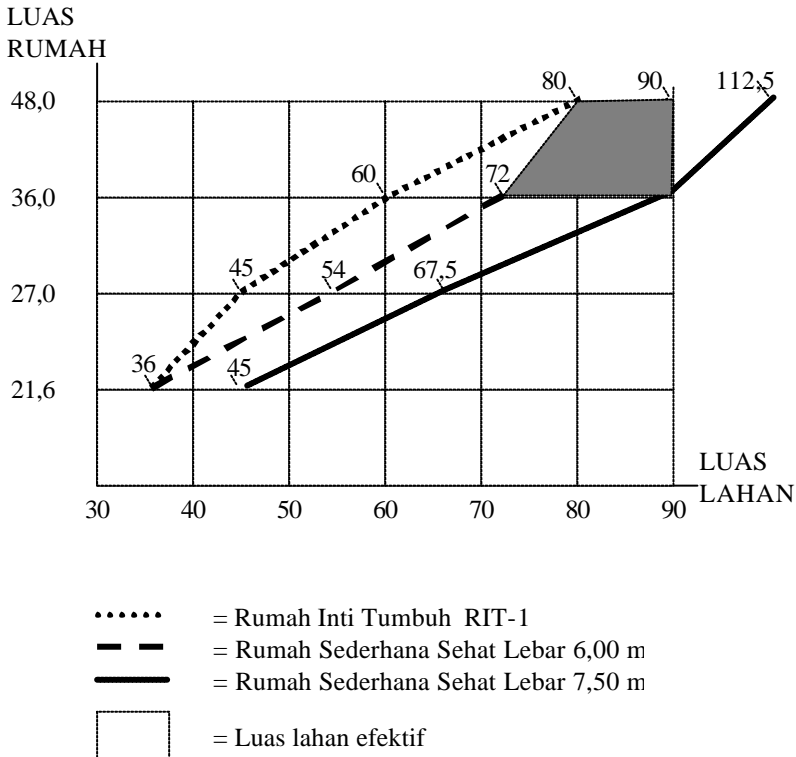
1. Tipologi Rumah Sederhana Sehat

Rumah Sederhana adalah tempat kediaman yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah dan sedang. Luas kapling ideal, dalam arti memenuhi kebutuhan luas lahan untuk bangunan sederhana sehat baik sebelum maupun setelah dikembangkan. Secara garis besar perhitungan luas bangunan tempat tinggal dan luas kapling ideal yang memenuhi persyaratan kesehatan, keamanan dan kenyamanan bangunan seperti berikut;

Kebutuhan ruang minimal menurut perhitungan dengan ukuran Standar Minimal adalah 9 m², atau standar ambang dengan angka 7,2 m² per orang. Sebagai konsepsi dasar kedua perhitungan tersebut masih digunakan dengan tetap mempertimbangkan bentuk akhir rumah pasca pengembangan. Sehingga dari hasil perhitungan diatas didapat luas bangunan awal (RIT)

Pedoman Umum Rumah Sederhana Sehat

adalah 21 m² dengan pertimbangan dapat dikembangkan menjadi 36 m² bahkan pada kondisi tertentu dimungkinkan memenuhi standar ruang Internasional



Tabel 4. luas bangunan rumah sederhana sehat dan luas lahan efektif, diperhitungkan terhadap kebutuhan ruang minimal dan koordinasi modular sehingga dicapai luas lahan efektif antara 72 m² sampai dengan 90 m² dengan variasi lebar muka lahan yang berbeda, pertimbangan modular digunakan untuk memudahkan pola pengembangan pada tahapan berikutnya.

2. Konsepsi Rumah Inti Tumbuh

Kendala keterjangkauan masyarakat terhadap Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat), telah diupayakan menyiasati kondisi tersebut melalui satu rancangan rumah antara yaitu RIT sebagai rumah cikal bakal Rumah Sederhana Sehat. Rancangan RIT memenuhi tuntutan kebutuhan paling

Pedoman Umum Rumah Sederhana Sehat

mendasar dari penghuni untuk mengembangkan rumahnya, dalam upaya peningkatan kualitas kenyamanan, dan kesehatan penghuni dalam melakukan kegiatan hidup sehari-hari, dengan ruang-ruang yang perlu disediakan sekurang-kurangnya terdiri dari:

- 1 ruang tidur yang memenuhi persyaratan keamanan dengan bagian-bagiannya tertutup oleh dinding dan atap serta memiliki pencahayaan yang cukup berdasarkan perhitungan serta ventilasi cukup dan terlindung dari cuaca. Bagian ini merupakan ruang yang utuh sesuai dengan fungsi utamanya.
- 1 ruang serbaguna merupakan ruang kelengkapan rumah dimana didalamnya dilakukan interaksi antara keluarga dan dapat melakukan aktivitas-aktivitas lainnya. Ruang ini terbentuk dari kolom, lantai dan atap, tanpa dinding sehingga merupakan ruang terbuka namun masih memenuhi persyaratan minimal untuk menjalankan fungsi awal dalam sebuah rumah sebelum dikembangkan.
- 1 kamar mandi/kakus/cuci merupakan bagian dari ruang servis yang sangat menentukan apakah rumah tersebut dapat berfungsi atau tidak, khususnya untuk kegiatan mandi cuci dan kakus.

Ketiga ruang tersebut diatas merupakan ruang-ruang minimal yang harus dipenuhi sebagai standar minimal dalam pemenuhan kebutuhan dasar, selain itu sebagai cikal bakal rumah sederhana sehat. Konsepsi cikal bakal dalam hal ini diwujudkan sebagai suatu Rumah Inti yang dapat tumbuh menjadi rumah sempurna yang memenuhi standar kenyamanan, keamanan, serta kesehatan penghuni, sehingga menjadi rumah sederhana sehat.

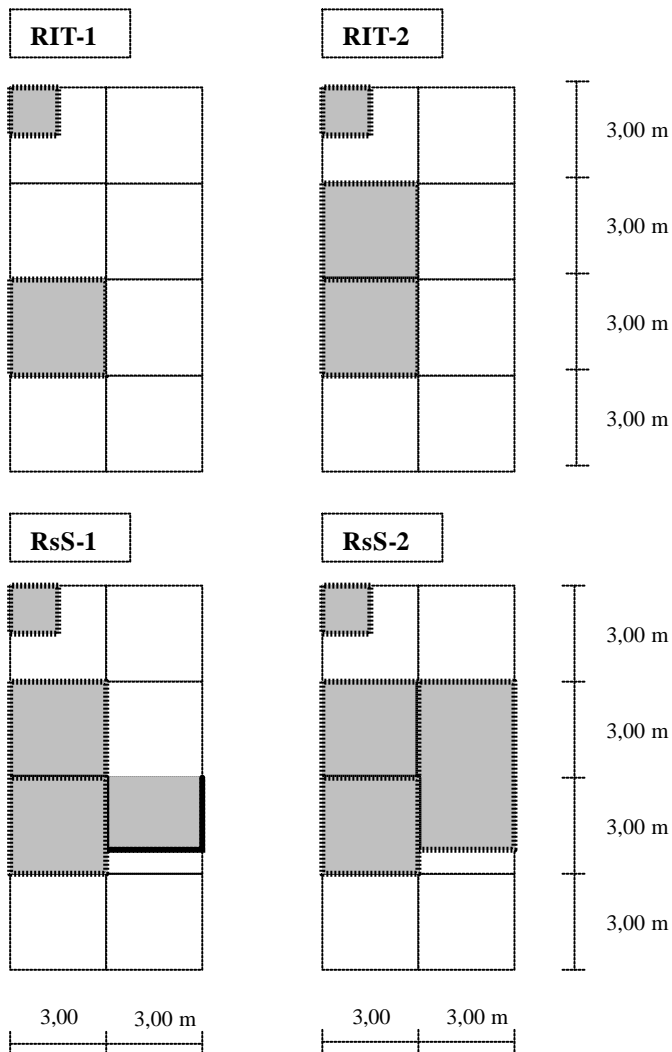
VI. Pola Pertumbuhan Rumah Inti Tumbuh (RIT) menjadi Rumah sederhana Sehat (Rs Sehat)

Konsep rancangan Rumah Inti Tumbuh (RIT) adalah sebagai berikut:

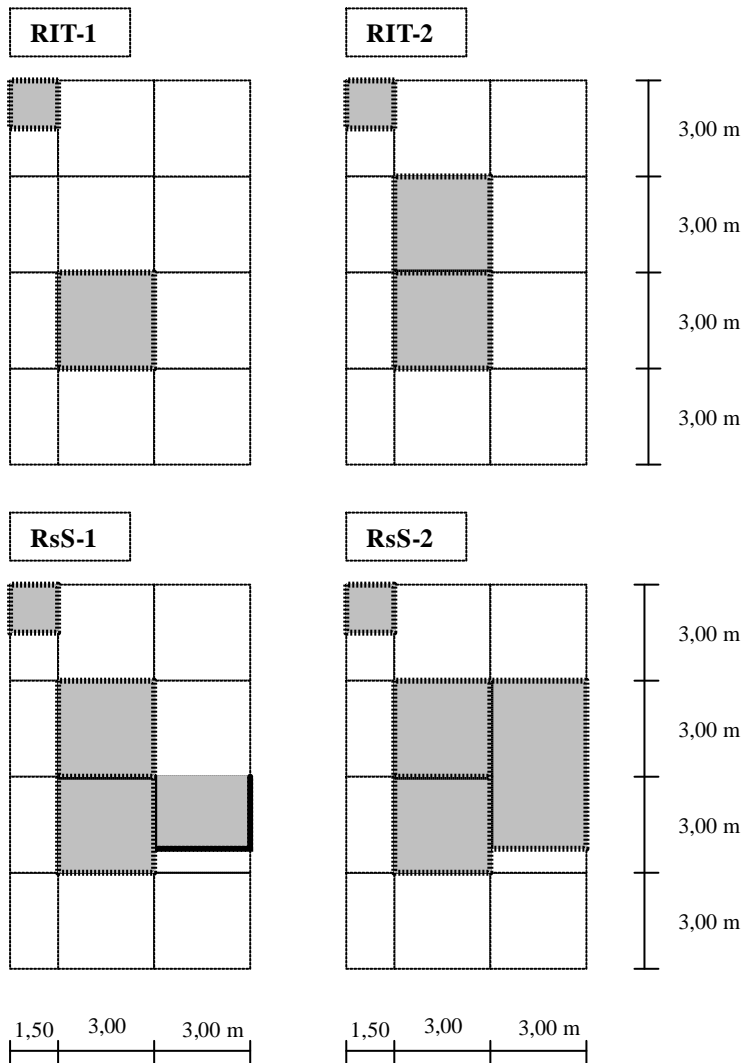
- RIT adalah embrio dari rumah jadi yang diharapkan pertumbuhannya menjadi rumah sehat. Diasumsikan sebagai cikal bakal rumah sehat yang memiliki wujud belum sempurna akan tetapi memiliki komponen sistem yang utuh, namun belum berfungsi 100% serta pada pertumbuhannya akan menjadi suatu rumah yang sempurna dengan fungsi penuh.

- RIT merupakan suatu rancang yang hanya menyediakan wadah untuk kebutuhan ruang-ruang kegiatan paling mendasar. Rumah ini nantinya akan dikembangkan oleh pemiliknya secara bertahap mulai dari RIT-1 menjadi RIT-2, dari RIT-2 menjadi Rs Sehat-1, selanjutnya dari Rs Sehat-1 menjadi Rs Sehat-2. Pengembangan tipe-tipe rumah ini tergantung tuntutan, kebutuhan dan kemampuan pemiliknya.
- Ukuran pembagian ruang dalam rumah tersebut berdasarkan pada satuan ukuran modular dan standar internasional untuk ruang gerak/kegiatan manusia. Sehingga diperoleh ukuran ruang-ruang dalam RIT-1 adalah sebagai berikut:
 - Ruang Tidur : 3,00 m x 3,00 m
 - Serbaguna : 3,00 m x 3,00 m
 - Kamar mandi/kakus/cuci : 1,20 m x 1,50 m
- Dalam proses pengembangan rumahnya dari RIT-1 menjadi RIT-2, Rs-Sehat-1 maupun Rs-Sehat-2, tetap mengikuti ketentuan-ketentuan atau kaidah-kaidah perencanaan rumah sehat dan ukuran modul yang sudah ditetapkan.

Dibawah ini dijelaskan studi modul untuk RIT serta pertumbuhannya menjadi Rs Sehat-2, yang didasarkan modul-modul 3 M dengan kombinasi luasan lahan dan bangunan, secara skematis dapat dilihat pada gambaran dibawah ini:



Gambar 1 . Pola pertumbuhan RIT menuju Rs Sehat-2 pada kondisi lahan dengan harga tinggi, yang membentuk aturan rumah deret dengan ukuran lebar minimal lahan 6.00 m dengan luas lahan efektif 72 m² dan luas lahan ideal 200 m².



Gambar 2 . Pola pengembangan RIT menuju Rs Sehat-2 pada kondisi harga lahan relatif rendah dengan lebar muka minimal 7,20 m serta luas lahan efektif 90 m² dan luas lahan ideal 200 m².

Transformasi perubahan RIT-1 menjadi RIT-2, Rs Sehat-1, Rs Sehat-2 dan analisisnya dapat dilihat pada gambar-2 Transformasi perubahan RIT. Perubahan/transformasi bentuk atap terlihat keberlanjutan bentuk, bukan hanya menguntungkan dari segi pelaksanaan tetapi juga penghematan dari segi bahan bangunan. Pada penambahan ruang juga terlihat sederhana dan mengikuti kaidah perencanaan rumah sehat yaitu adanya penghawaan dan pencahayaan alami serta adanya sirkulasi silang udara.

- Bentuk atap pada RIT sudah mengantisipasi adanya perubahan yang bakal dilakukan yaitu dengan memberi atap pada ruang terbuka yang berfungsi sebagai ruang pelayanan.
- Penghawaan dan pencahayaan alami pada RIT dapat terpenuhi dengan adanya bukaan yang memungkinkan sirkulasi silang udara dan masuknya sinar matahari.
- Penambahan ruang pada RIT-1 menjadi RIT-2 tidak mengakibatkan perubahan pada bentuk atap karena bentuk atap pada RIT sudah mengantisipasi perubahan ke tipe ini.

Pertumbuhan denah menjadi Rs Sehat – 2 dengan luas bangunan 36 dan luas lahan efektif antara 72 – 200 m², tetap menjaga kaidah-kaidah rumah sehat, yaitu dengan tetap mempertimbangkan adanya pencahayaan dan penghawaan alami sermaksimal mungkin.

VII. Lingkungan Perumahan Sederhana Sehat.

Ketentuan tentang persyaratan lingkungan perumahan sederhana sehat sepanjang tidak bertentangan dengan pedoman teknis ini, tetap menggunakan ketentuan yang diatur di dalam Keputusan Menteri PU No.20/KPTS/86 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Perumahan Sederhana Tidak Bersusun dan Peraturan Menteri PU No.54/PRT/1991 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Perumahan Sangat Sederhana.

Pedoman teknis pembangunan rumah sederhana sehat (Rumah tembok)

1 Ruang lingkup

- 1) Pedoman teknis ini meliputi ketentuan-ketentuan umum, ketentuan-ketentuan teknis dan teknis pengerjaan untuk pembangunan rumah tinggal sederhana dari bahan baku lokal,
- 2) Pedoman teknis ini merupakan bagian dari paket pengembangan rumah sederhana sehat:

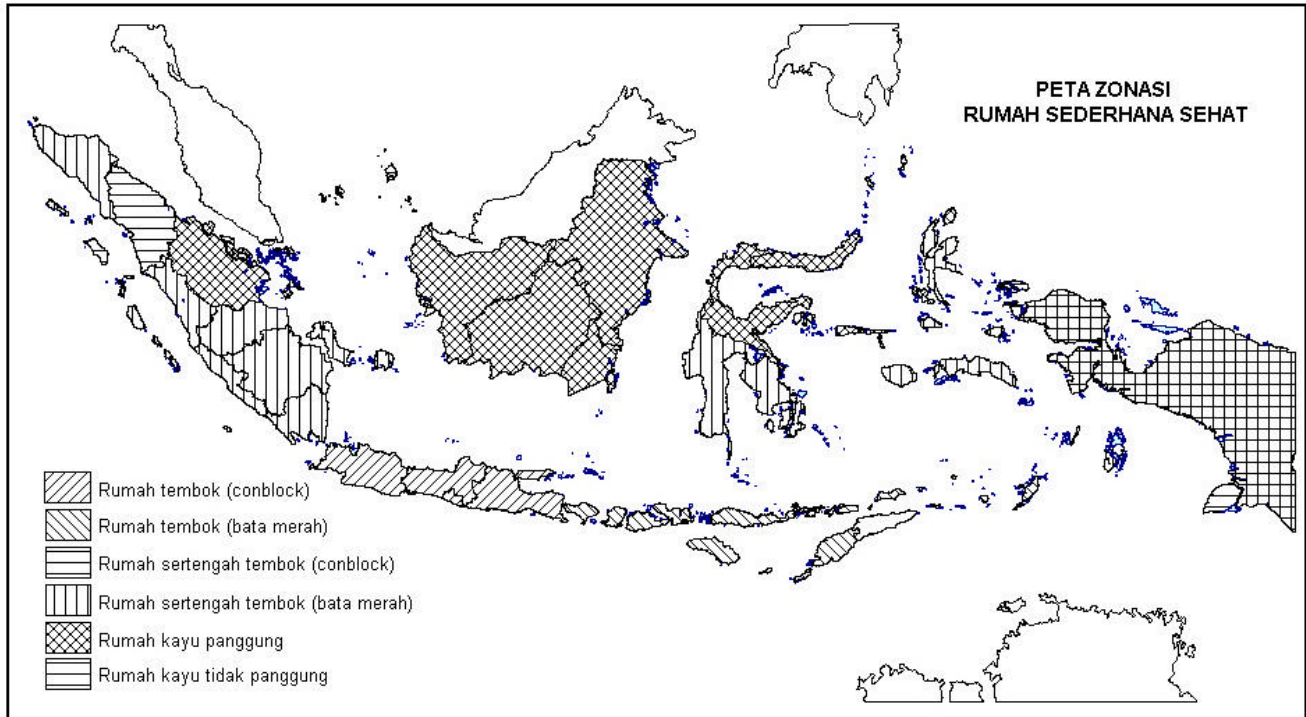
Tabel 1. Paket pengembangan rumah sederhana sehat

Tipe rumah	Kayu panggung	Kayu tidak panggung	Setengah Tembok	Tembok	Ket.
RIT-1					RIT
RIT-2					
RsS-1					Rs Sehat
RsS-2					

- 3) Pedoman Teknis ini memberikan arahan pengembangan dari Rumah Inti Tumbuh (RIT) menjadi Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat) secara bertahap.
- 4) Pelaksanaan pembangunan rumah tipe ini dapat dilakukan untuk lokasi dengan potensi bahan baku lokal yang didominasi oleh pasir dan untuk daerah dengan lapisan tanah kering, serta memiliki tegangan tanah $\sigma_{tn} \geq 0,5 \text{ kg/cm}^2$,
- 5) Pemilihan tipe rumah ini dilakukan atas dasar potensi bahan bangunan terbanyak dengan harga paling rendah disuatu daerah dimana rumah tersebut akan didirikan,
- 6) Sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan jenis rumah yang dapat diterapkan di satu propinsi, dibuat Zonasi Rumah Sederhana Sehat yang merupakan penggabungan dari berbagai potensi, diantaranya potensi bahan bangunan lokal, potensi budaya serta kondisi geologis di setiap propinsi, seperti terlihat pada Tabel 2.
- 7) Untuk propinsi yang memiliki lebih dari satu pilihan jenis rumah, urutan pertama merupakan pilihan yang utama, pilihan jenis rumah lainnya ditentukan berdasarkan Mikro Zonasi yang dibuat untuk tingkat daerah.

Tabel 2. Zonasi rumah sederhana sehat

No	Propinsi	Zonasi bahan dan kondisi lahan	Alternatif jenis rumah yang disarankan
1	<ul style="list-style-type: none"> • Bali • NTB • NTT 	Pasangan > tegakan, Tanah kering, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Tembok (bata merah)
2	<ul style="list-style-type: none"> • DKI • Jabar • Banten • Jateng • Jatim • Yogyakarta 	Pasangan > tegakan, Tanah kering, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Tembok (conblock)
3	<ul style="list-style-type: none"> • Nangro Aceh Darussalam • Sumbar • Jambi • Bengkulu • Sumsel • Bangka Belitung • Lampung • Sulsel • Sulsera 	Pasangan = tegakan, Tanah basah, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (bata merah) • Kayu panggung • Kayu tidak panggung
4	<ul style="list-style-type: none"> • Sumut 	Pasangan = tegakan, Tanah basah, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (conblock) • Kayu panggung • Kayu tidak panggung
5	<ul style="list-style-type: none"> • Maluku • Maluku Utara 	Pasangan = tegakan, Tanah kering, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (bata merah) • Kayu tidak panggung • Kayu panggung
6	<ul style="list-style-type: none"> • Riau • Kalbar • Kalteng • Kalsel • Kaltim • Sulteng • Sulut • Gorontalo 	Pasangan < tegakan, Tanah basah, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Kayu panggung • Kayu tidak panggung • Setengah tembok • Tembok (bata merah)
7	<ul style="list-style-type: none"> • Papua 	Pasangan < tegakan, Tanah kering Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Kayu tidak panggung • Kayu panggung • Setengah tembok • Tembok (conblock)



Gambar 1. Peta zonasi rumah sederhana sehat

2 Acuan normatif

Undang-undang No. 4 Tahun 1992, *Perumahan*

SNI 03-1733-1989, *Tata cara perencanaan kawasan perumahan kota*

SNI 03-3434-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan kayu untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2837-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan tembok dan plesteran untuk bangunan sederhana*

SNI 03-2435-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan penutup langit-langit untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2836-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan pondasi batu belah untuk bangunan sederhana*

SNI 03-2835-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan persiapan dan pekerjaan tanah untuk bangunan sederhana*

SNI 03-3436-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan atap untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2840-1992, *Tata cara pengerjaan lembaran asbes semen untuk penutup atap pada bangunan rumah dan gedung*

SNI 03-3436-1992, *Tata cara perhitungan satuan pekerjaan atap untuk bangunan dan gedung*

SNI 05-1994-F, *Tata cara perancangan penerangan alami siang hari untuk rumah dan gedung*

PUBI-1982, *Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*

Keputusan Menteri PU No. 20/KPTS/1986, *Peraturan tekneek pembangunan perumahan sederhana tidak bersusun*

Keputusan Menkes No. 829/MENKES/SK/VII/1999, *Persyaratan kesehatan perumahan*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 54/PRT/1991 *tentang Pedoman Tekneek Pembangunan Perumahan Sangat Sederhana*

3 Istilah dan definisi

3.1

rumah

bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga

3.2

kesehatan

keadaan sejahtera badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial ekonomi

3.3

rumah sehat

rumah sebagai tempat tinggal yang memenuhi ketentuan atau ketentuan teknis kesehatan yang wajib dipenuhi dalam rangka melindungi penghuni rumah dari bahaya atau gangguan kesehatan, sehingga memungkinkan penghuni memperoleh derajat kesehatan yang optimal

3.5

rumah sederhana

tempat kediaman yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah dan sedang.

3.6

rumah sederhana sehat

tempat kediaman yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah dan sedang, berupa bangunan yang luas lantai dan luas kavelingnya memadai dengan jumlah penghuni serta memenuhi persyaratan kesehatan rumah tinggal

3.7

inti

isi yang paling pokok atau penting, bagian yang penting perannya di dalam suatu proses

3.7

rumah inti

rumah yang terdiri atas ruangan inti rumah seperti ruang yang terpenting atau hanya atap dan lantai, sedangkan pengembangan selanjutnya diserahkan kepada penghuni

3.8

rumah inti tumbuh

tempat kediaman awal untuk memulai bertempat tinggal dengan standar minimal yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah berupa bangunan dengan luas lantai 21 m² dan luas lahan efektif antara 72-90 m² yang berfungsi sebagai tempat tinggal keluarga serta mendorong penghuni untuk tumbuh, baik aspek fisik bangunan rumah sederhana sehat maupun aspek sosial budaya

3.9

utilitas bangunan

sarana penunjang untuk pelayanan bangunan, berupa jaringan air bersih, pembuangan sampah, jaringan listrik, jaringan telepon dan jaringan gas

3.10

perumahan

kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan diperuntukkan bagi masyarakat penghuninya.

3.11

aspek geologi

aspek yang berkaitan dengan struktur tanah, yang diperlukan antara lain untuk menentukan jenis pondasi, sistem pembuangan air limbah dan semua pekerjaan yang berhubungan dengan kondisi fisik tanah

3.12

aspek geografi

aspek yang berkaitan dengan letak atau posisi lingkungan perumahan terhadap lingkungan di sekitarnya

3.13

aspek topografi

aspek yang berkaitan dengan fisik permukaan tanah seperti bentuk, karakter, tumbuhan, aliran sungai dan kontur tanah

3.14

persyaratan teknis

ketentuan-ketentuan teknis yang harus dipenuhi menyangkut pengaturan keamanan, kenyamanan, serta kesehatan

3.15

persyaratan ekologis

persyaratan yang berkaitan dengan keserasian dan keseimbangan, baik antara lingkungan buatan dengan lingkungan alam maupun dengan lingkungan sosial budaya, termasuk nilai-nilai budaya bangsa yang perlu dilestarikan

3.16

bahan pasangan

bahan bangunan berupa bahan baku anorganik yang diperoleh dari alam, untuk memasang atau menggunakannya sebagai bahan bangunan diperlukan perekat berupa semen hidrolis

3.17

bahan tegakan

bahan bangunan berupa kayu bangunan hasil olahan kayu yang diperoleh dengan cara mengkonversikan kayu bulat menjadi kayu berbentuk balok, papan ataupun bentuk-bentuk lain yang sesuai dengan tujuan penggunaannya

3.18

persyaratan administratif

persyaratan yang berkaitan dengan pemberian ijin usaha, ijin lokasi dan ijin mendirikan bangunan serta pemberian hak atas tanah

4 Dasar perancangan

4.1 Persyaratan kesehatan rumah tinggal

kondisi fisik, kimia dan biologik di dalam rumah yang memenuhi Kepmen Kesehatan No.829/MENKES/SK/VII/1999, menyangkut persyaratan bahan bangunan, komponen dan penataan ruang rumah, pencahayaan, kualitas udara, ventilasi, binatang penular penyakit, air, sarana penyimpan makanan yang aman, limbah dan kepadatan hunian ruang tidur.

4.2 Pemilihan lokasi

Tersedianya tanah yang cukup bagi pembangunan rumah, pada satu lingkungan yang memiliki kelengkapan prasarana lingkungan, utilitas umum dan fasilitas sosial. Apabila pembangunan perumahan dilakukan melalui industri perumahan di Lisiba atau Kasiba maka minimal 1000 unit untuk Lisiba dan 3000 unit untuk Kasiba.

4.3 Peraturan daerah

Beberapa peraturan daerah yang perlu dipenuhi menyangkut:

- 1) luas kaveling,
- 2) lebar muka kaveling,

- 3) panjang deret kaveling,
- 4) KDB
- 5) KLB

atau mengikuti ketentuan sebagai berikut :

- 1) luas lahan efektif minimal antara 72 m² sampai dengan 90 m² khususnya dipersyaratkan dikawasan perkotaan bukan pusat kota
- 2) lebar muka kaveling minimal 6 m atau 7.5 m,
- 3) untuk mengantisipasi kebakaran panjang deretan kaveling maksimum 75 m, kurang lebih 10 kapling dengan ukuran lebar kapling 7,5 meter dan atau 12 kapling untuk lebar muka kapling dengan ukuran 6 meter
- 4) bagian kaveling yang tertutup bangunan rumah maksimum 60% dan luas kaveling atau sesuai Peraturan Daerah setempat,
- 5) koefisien lantai bangunan 1,2.

4.4 Kebutuhan dasar minimal suatu rumah

- 1) Atap yang rapat dan tidak bocor
- 2) Lantai yang kering dan mudah dibersihkan
- 3) Penyediaan air bersih yang cukup
- 4) Pembuangan air kotor yang baik dan memenuhi persyaratan kesehatan
- 5) Pencahayaan alami yang cukup
- 6) Udara bersih yang cukup melalui pengaturan sirkulasi udara sesuai dengan kebutuhan

4.5 Susunan keluarga calon penghuni dianggap terdiri dari 3 atau 4 orang

No	Komposisi Penghuni	RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Ayah	1	1	1	1
2	Ibu	1	1	1	1
3	Anak Balita	-	1	1	1
4	Anak Dewasa	-	-	1	1

4.6 Dasar penetapan prototype rumah inti tumbuh

Dalam menyusun program rencana pembangunan perumahan secara besar-besaran, pendekatannya dilakukan dari segi:

- 1) Kebutuhan rumah yang sangat mendesak
- 2) Aktivitas penghuni yang relatif rendah
- 3) Keamanan
- 4) Kesehatan

Dari segi aktivitas penghuni dan kesehatan, dipergunakan norma :

Pedoman teknis pembangunan rumah sederhana sehat

- 1) Kebutuhan udara bersih didalam rumah $\pm 9 \text{ m}^3/\text{orang}$
- 2) Kebutuhan pergantian udara $\pm 0,80 \text{ m}^3/\text{menit/orang}$
- 3) Kebutuhan penerangan alam didalam kamar minimum 50 lux.
- 4) Kebutuhan penerangan buatan untuk seluruh rumah minimum 100 VA
- 5) Kebutuhan air bersih $\pm 100 \text{ liter/hari/orang}$

Untuk pembuangan air kotor dipergunakan cara-cara yang memenuhi syarat-syarat kesehatan, antara lain tangki septik, sumuran (*beerput*), saluran pembuangan air kotor (*riool*). Yang disediakan melalui program perbaikan sarana dan prasarana lingkungan dari Pemerintah Daerah.

4.7 Rancangan proses pengembangan Rs Sehat

Bangunan dan bagian-bagiannya

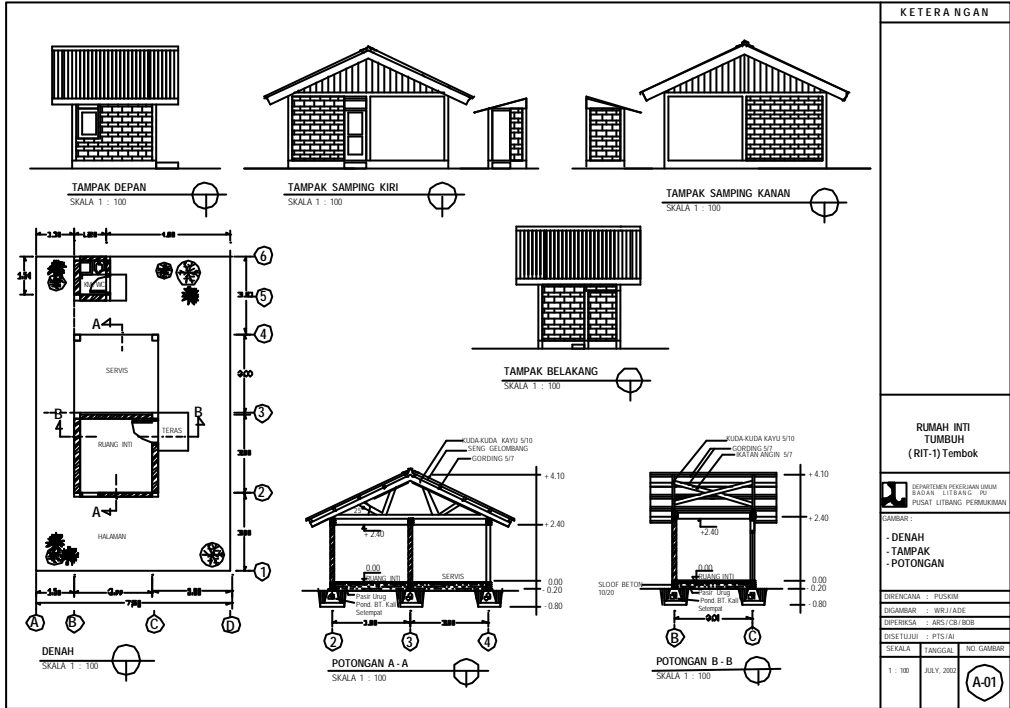
- Bangunan Rumah Inti Tumbuh (RIT-1) berukuran 21 m^2 dengan ruangan-ruangan :
 - Ruang inti berukuran $3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
 - Ruang serba guna (tanpa dinding) berukuran $3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
 - Kamar mandi + WC (tanpa atap) berukuran $1,50 \times 1,20 \text{ m}^2$
- Pertumbuhan menjadi Rumah Sederhana Sehat (RsS-1) berukuran $28,8 \text{ m}^2$ dengan ruangan :
 - Dua Ruang tidur berukuran $3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
 - Ruang Servis/pertumbuhan berukuran $2,50 \times 3,00 \text{ m}^2$
 - Kamar mandi + WC berukuran $1,50 \times 1,20 \text{ m}^2$
- Pertumbuhan menjadi Rumah Sederhana Sehat (RsS-2) berukuran 36 m^2 dengan ruangan :
 - Dua Ruang tidur berukuran $3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
 - Ruang tidur anak berukuran $3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
 - Ruang tamu berukuran $2,50 \times 3,00 \text{ m}^2$
 - Ruang berukuran $3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
 - Kamar mandi + WC berukuran $1,50 \times 1,20 \text{ m}^2$
- Konstruksi bangunan rumah :
 - Pondasi konstruksi batu kali
 - Lantai konstruksi rabat beton
 - Dinding konstruksi pasang conblock
 - Kusen pintu/jendela konstruksi kayu
 - Atap konstruksi rangka kuda-kuda kayu
 - Penutup konstruksi Asbes/seng gelombang kecil


- Sanitair minimal untuk RIT-1 sampai dengan RsS-2 minimal memiliki:
 - Closet jongkok kakus beserta leher angsanya 1 unit
 - Bak air mandi fibre/plastik 1 unit
 - Disiapkan instalasi diluar sumber sumur pompa tangan 1 unit

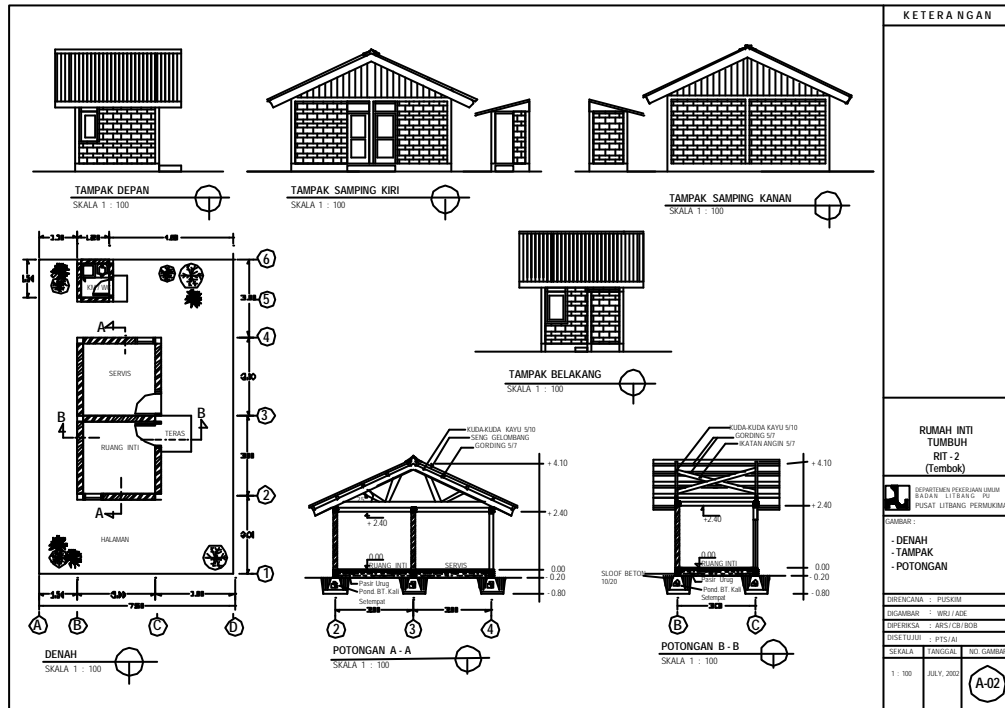
Gambar rancangan

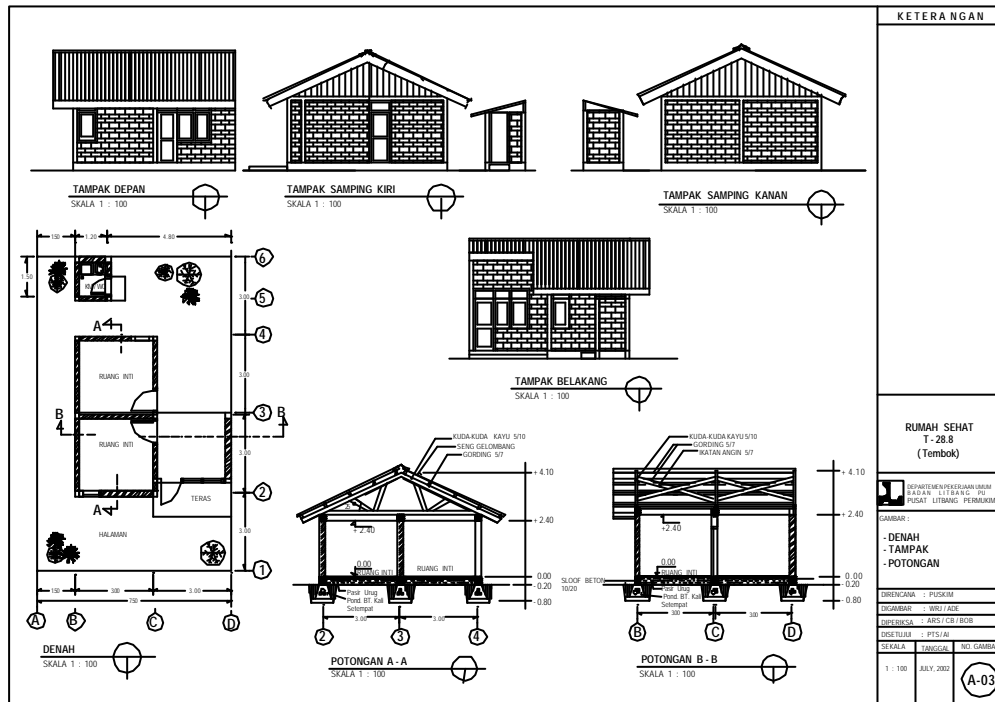
a. Rumah inti tumbuh Tipe -1 (RIT-1)

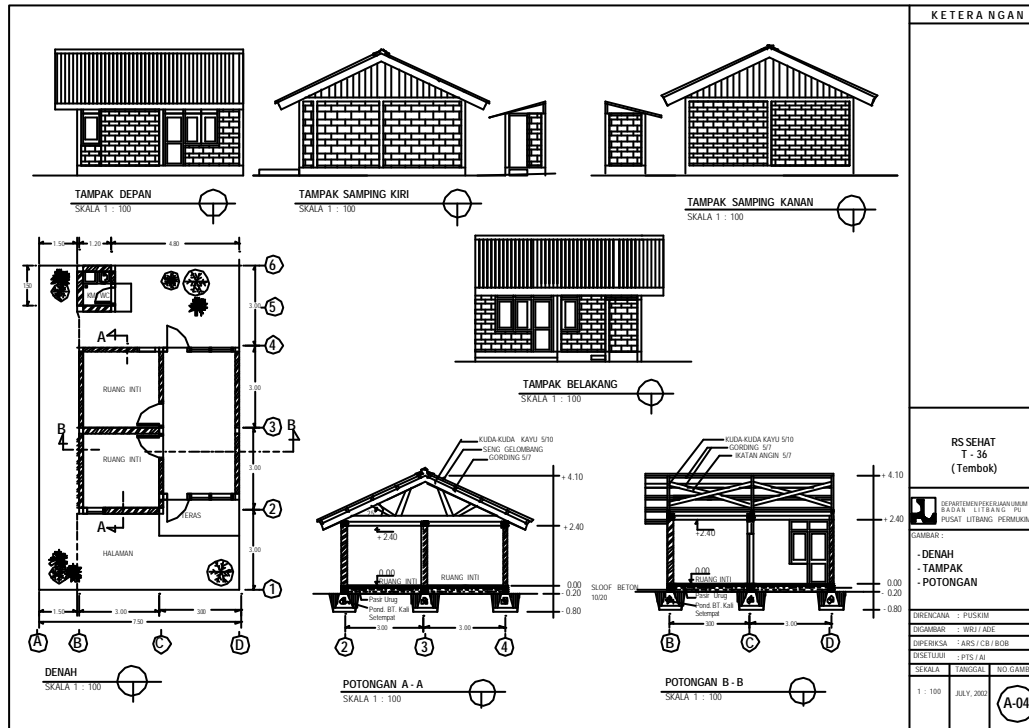
lihat gambar 1 RIT-1, gambar 2 RIT-2, gambar 3 RsS-1 dan gambar 4 RsS-2



KETERANGAN	
RUMAH INTI (RT-1) Tembok	
 BAHAYU PERUSAHAAN INDIUM SARAWAK LITBANG PUSAT LITBANG PERMAKIMAN	
GAMBAR :	
- DENAH	
- TAMPAK	
- POTONGAN	
DISYENCAI :	PLUKIM
DIGAMBAR :	WJ/J/ADJ
DISERVISI :	JAS/CD/IBD
DISUKSESI :	PRISAB
SKALA :	1/ANGKAL NO GAMBAR
1 :	JULY 2000
A-01	





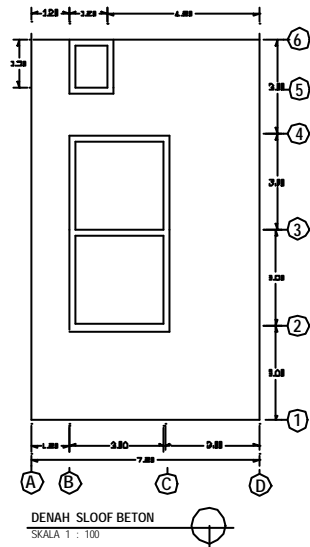
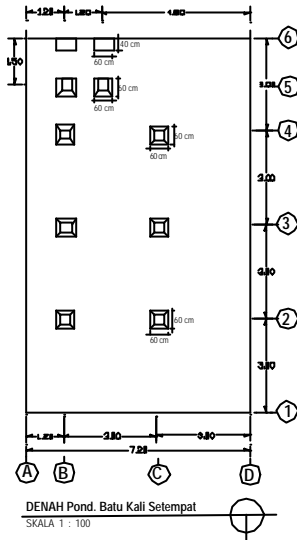


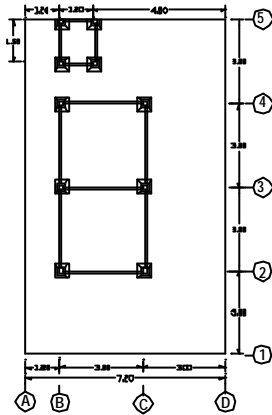
4. Spesifikasi teknis dan kebutuhan bahan

5.1. Pekerjaan Persiapan

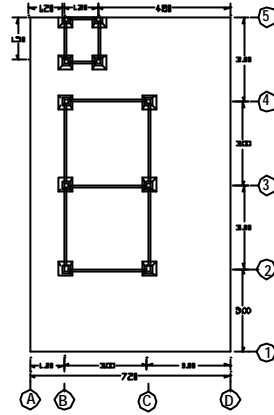
1) Gambar-gambar :

a) Rencana

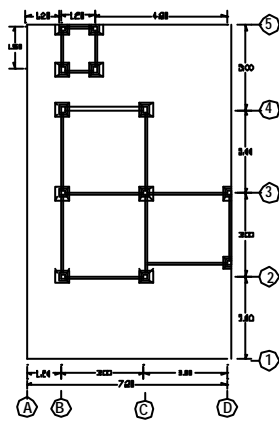




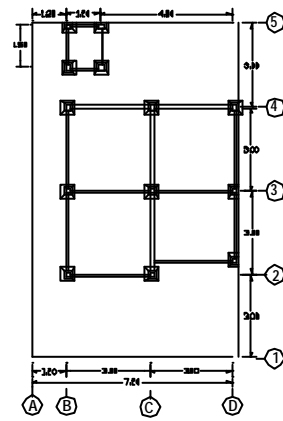
DENAH PONDASI UMPAK RIT-7
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI UMPAK RIT-9
SKALA 1 : 100

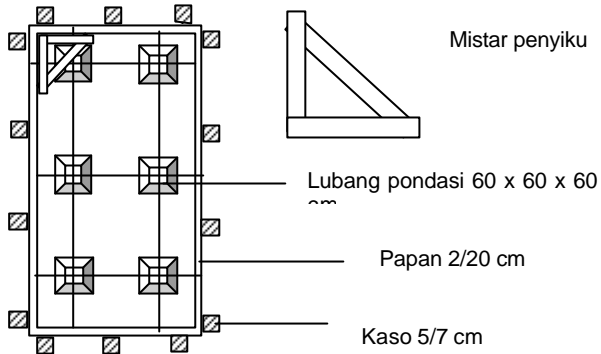


DENAH PONDASI UMPAK T-28
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI UMPAK T-36
SKALA 1 : 100

b) Detail



2) Kebutuhan bahan dan volume pekerjaan

a. volume pekerjaan:

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Galian tanah pondasi	M3	3,5	3,5	4,55	4,9
2	boplang	M1	26	26	32	32

b. kebutuhan bahan:

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kaso 5/7- 4 m	btg	6	6	8	8
2	Ppn 2/20- 4 m	lbr	8	8	10	10
3	Paku 7 cm	kg	0.5	0.5	0.5	0.5

3) Proses pelaksanaan :

(1) Pekerjaan tanah

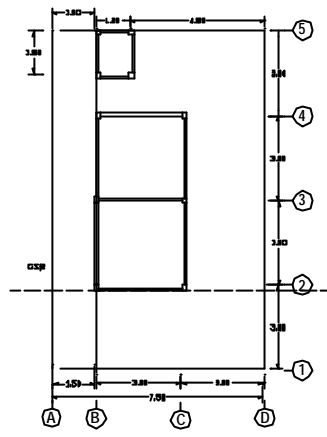
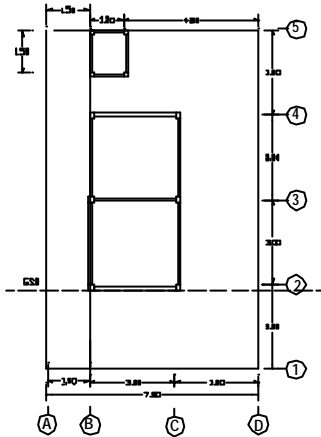
- Lapisan tanah “humus” yang terdapat pada permukaan tanah bangunan harus dikeruk dan disingkirkan.
- Galian lobang pondasi harus sampai ke lapisan tanah yang cukup kuat.
- Bila tanah bangunan buruk sekali, maka harus dilakukan perbaikan tanah seperlunya.
- Tanah bekas galian harus diatur dengan rata di halaman.

(2) Penentuan tempat dan titik duga nol

- Tempat bangunan harus ditentukan dengan alat-alat pengukur pada papan-papan bangunan (*bouwplank*) dari kayu yang diketam. Untuk piket-piket dilarang menggunakan bambu.
- Titik duga ditetapkan sekurang-kurangnya 25 cm diatas permukaan tanah bangunan (*maalveid*) yang tertinggi.
- Gunakan segitiga siku-siku untuk memastikan bowplank saling menyiku satu dengan lainnya.

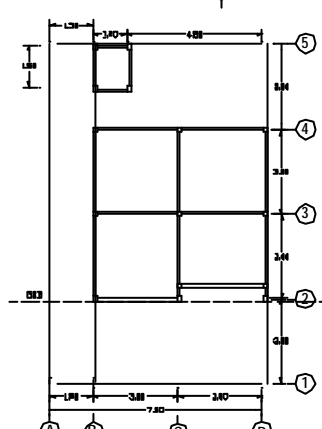
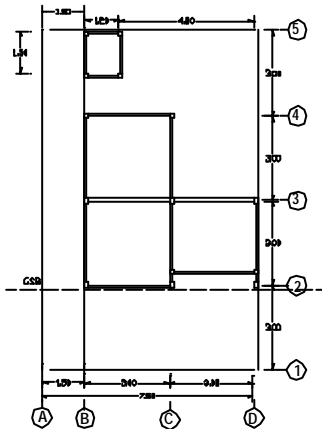
5.2. Pekerjaan pondasi, sloof dan lantai

- 1) Gambar-gambar :
 - a) Rencana



DENAH PONDASI RIT-1
SKALA 1 : 100

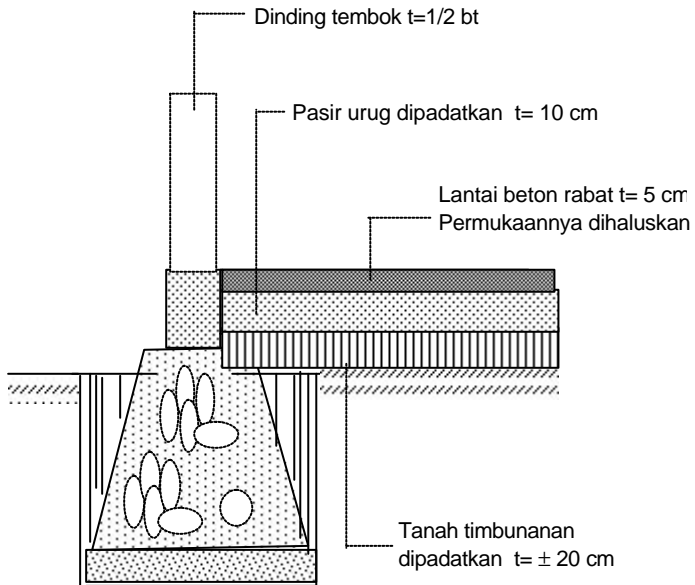
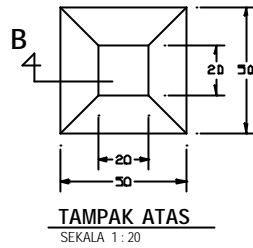
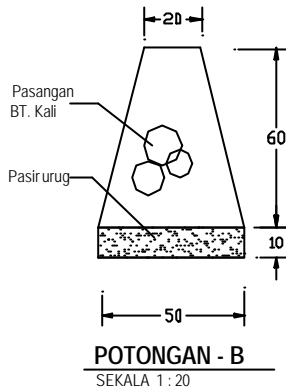
DENAH PONDASI RIT-2
SKALA 1 : 100

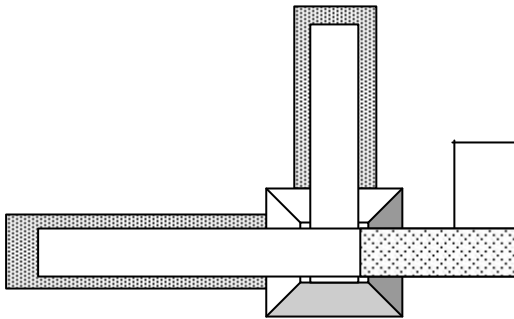


DENAH PONDASI T-28,8
SKALA 1 : 100

DENAH PONDASI T-36
SKALA 1 : 100

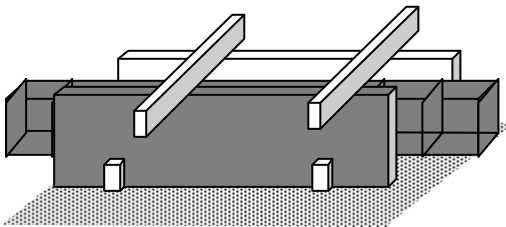
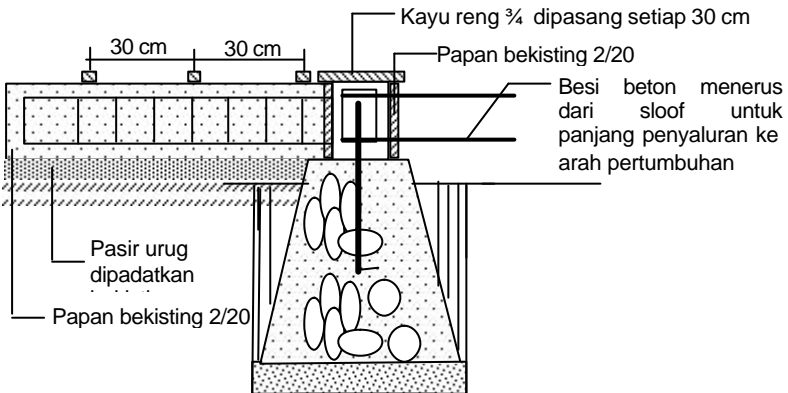
b) detail





Panjang penyaluran (60 cm) dari sloof ke arah rencana pertumbuhan bangunan.

Overstack besi dari sloof yang dibungkus dengan adukan 1 Pc : 10 Psr dengan dimensi sama dengan dimensi sloof.



bekisting pondasi

2) **Kebutuhan bahan :**

(1) **Pondasi batu kali :**

a. **volume pekerjaan :**

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Pondasi batu kali camp: 1 Pc : 5 pasir	M3	1.35	1.35	1.80	1.95

b. **Kebutuhan bahan untuk 1.35 m3 pasangan batu kali**

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RSS-1	RSS-2
1	batu kali	M3	1.62	1.62	2.16	2.34
2	Semen portland	zak	3.65	3.65	4.86	5.26
3	pasir pasang	M3	0.58	0.58	0.77	0.84

(2) **Slooff beton bertulang 15/20**

a. **volume pekerjaan**

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Slooff beton bertulang 15/20	M3	0.75	0.75	1.02	1.38

b. Kebutuhan bahan untuk 25 m' (0.75 m3) pekerjaan slooff, 1 Pc : 2 Psr : 3 Krl

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	besi ϕ 12 mm @ 11 m	btg	12	12	17	22
2	besi ϕ 8 mm @ 11 m	btg	10	10	15	20
3	kawat baja	kg	6.5	6.5	9.5	13
4	Semen portland	zak	3.2	3.2	4.4	5.1
5	Pasir beton	M3	0.42	0.42	0.57	0.67
6	split	M3	0.79	0.79	0.95	1.12
7	Papan bekisting 2/20	lbr	13	13	19	25
8	Pasir urug	M3	0.50	0.50	0.75	1.0
9	Kayu reng $\frac{3}{4}$ @ 4 m	btg	8	8	10	12
10	Paku 7 cm	kg	0.5	0.5	1.0	1.25

(3) Lantai beton dari beton tumbuk campuran

1 Pc : 3 Psr , t = 5 cm

a. volume pekerjaan

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Lantai beton tumbuk camp 1Pc:3Psr, t: 5 cm	M2	21	21	28.8	36

b. **kebutuhan bahan untuk satu unit bangunan**

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Semen portland	zak	4.2	4.2	5.76	7.2
2	Pasir beton	M3	1.5	1.5	2.02	2.52
3	pasir urug	M3	0.65	0.65	0.86	1.10

3) **Proses pelaksanaan :**

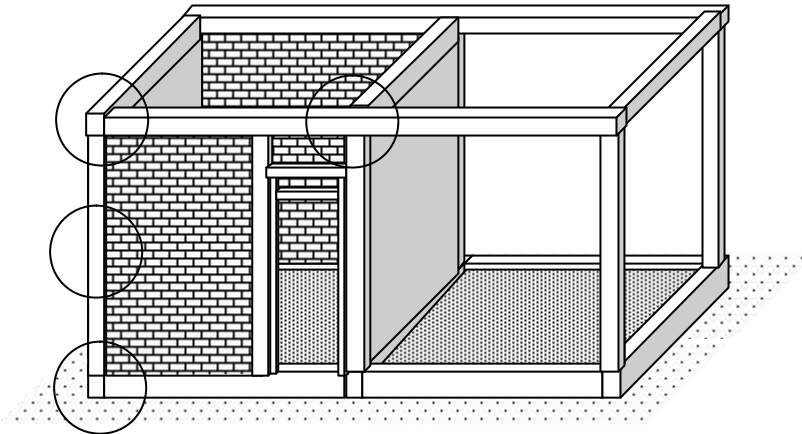
- Lantai dicor campuran 1 PC : 3 pasir ditumbuk padat dengan permukaan dihaluskan.
- Tebal lantai minimum 5 cm, dengan didahului oleh lapisan urugan tanah tebal padat 10 cm dan urugan pasir tebal padat 5 cm.
- Pondasi yang digunakan pondasi setempat dari pasangan batu kali dengan campuran adukan 1 Pc : 5 pasir. Ukuran dimensi penampang bawah pondasi 70 x 70 cm dan ukuran dimensi penampang atas 20 x 20 cm serta tinggi pondasi 60 cm.
- Pada dasar pondasi harus diberi lapisan pasir urug tebal padat 10 cm.
- Permukaan lantai dan bagian-bagian luar pondasi yang tampak diratakan dengan adukan 1 PC : 3 pasir setebal minimum 5 mm dan di atasnya diberi saus semen sebagai penghalus.
- Untuk dinding kamar mandi harus diplester dengan adukan campuran 1 Pc : 2 pasir, setinggi 1,5 m dari muka lantai.
- Mutu beton yang disyaratkan dalam pekerjaan ini adalah mutu beton K-125 atau dengan campuran nominal 1 Pc : 2 Pasir : 3 Kerikil (dalam perbandingan isi). Slump pada saat pengerjaan maksimum 7,5 cm dan minimum 2,5 cm.
- untuk beton yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah
- Pada arah pertumbuhan, besi beton sloof disediakan panjang penyaluran sepanjang 60 cm dan dibungkus dengan adukan dari campuran 1 Pc : 10 Psr dengan dimensi yang sama dengan dimensi sloof.
- Persyaratan bahan beton seperti air, pasir dan kerikil harus mengikuti PUBI-1982, *Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*

5.3. Pekerjaan badan bangunan

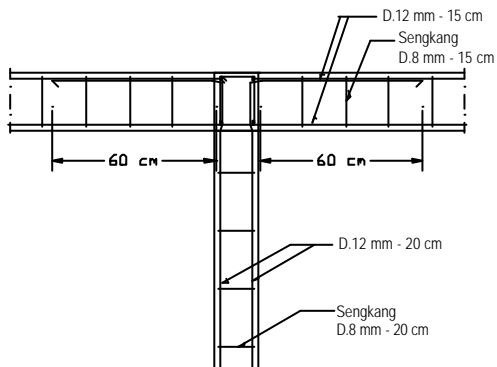
5.3.1. Rangka pokok bangunan dan dinding

1) Gambar-gambar :

a) Rencana

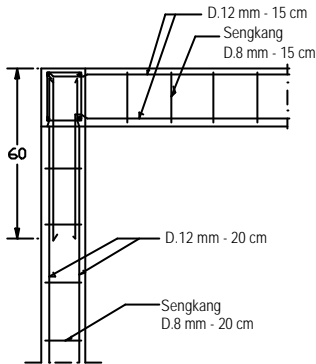


b) Detail



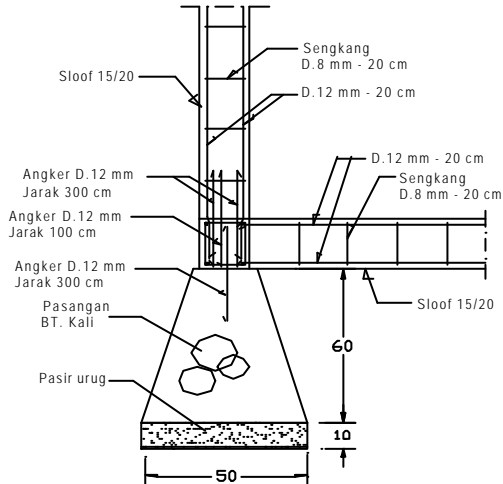
**DETAIL HUB. KOLOM BETON TENGAH
DENGAN RING BALOK**

SEKALA 1 : 20



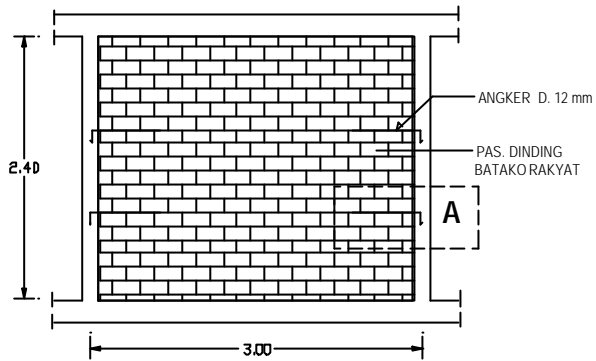
**DETAIL HUB. KOLOM BETON SUDUT
DENGAN RING BALOK**

SEKALA 1 : 20



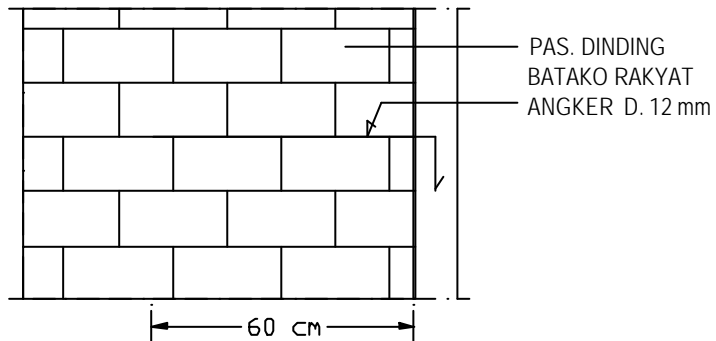
**DETAIL HUB. PONDASI,
SLOOF & KOLOM**

SEKALA 1 : 20



PAS. DINDING BATAKO RAKYAT

SEKALA 1 : 50



DETAIL - A

SEKALA 1 : 50

2) **Kebutuhan bahan :**

(1) **Kerangka dari beton bertulang :**

a. **volume pekerjaan:**

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kolom 15/15 beton bertulang	M3	0.5	0.5	0.75	0.86
2	Ring balok 15/20	M3	0.75	0.75	1.20	1.38

b. **kebutuhan bahan:**

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	besi ϕ 12 mm @ 11 m	btg	25	25	33	40
2	besi ϕ 8 mm @ 11 m	btg	17	17	20	23
3	kawat baja	kg	12	12	22	32
4	Semen portland	zak	5.4	5.4	7.42	8.73
5	Pasir beton	M3	0.75	0.75	1.0	1.15
6	split	M3	1.25	1.25	1.63	1.92
7	Papan bekisting 2/20	lbr	24	24	29	35
8	Pasir urug	M3				
9	Kayu reng $\frac{3}{4}$ @ 4 m	btg	15	15	17	19
10	Paku 7 cm	kg	1.5	1.5	2.0	2.5

(2) Dinding dari pasangan conblock 40 x 20x 10 cm :**a. volume pekerjaan :**

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	dinding	M2	35.52	53.52	78.0	92

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	conblock 40 x 20 x 10	bh	530	800	1170	1380
2	Semen Portland	zak	10	15	22	26
3	Pasir pasang	M3	1.5	2.26	3.3	3.9

3) Proses pelaksanaan :

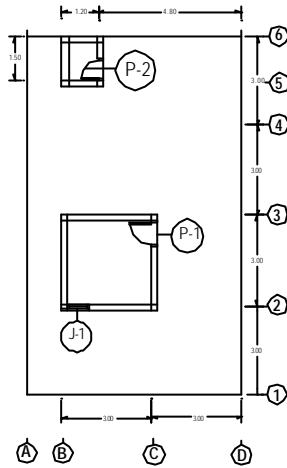
- Kerangka bangunan dibuat dari beton bertulang berukuran 15 x 15 cm untuk kolom dan 15 x 20 cm untuk baloknya.
- Pembuatan kerangka ini dilakukan bersamaan dengan pemasangan dinding dari pasangan conblock.
- Conblock yang dimaksud dalam pekerjaan ini adalah batu cetak beton berlubang yang dibuat dari campuran semen Portland dan agregat halus.
- Mutu conblock yang disyaratkan untuk bangunan ini adalah conblock yang memiliki kuat tekan rata-rata 70 kg/cm² dengan kadar air ≤ 40 % pada saat pemasangan.
- Dinding bangunan dibuat dari tembok sesuai dengan gambar.
- Permukaan luar/dalam dinding harus dihaluskan
- Antara pasangan conblock dengan kolom beton bertulang harus dipasang anker dari besi beton Ø 8 mm dan dipasang pada setiap 60 cm atau setiap 3 lapis pasangan conblock.
- Dinding kamar mandi menggunakan dinding pasangan yang di haluskan pada bagian natnya.

- Semua bagian kayu yang menempel pada pasangan tembok harus diperkuat dengan anker ukuran $\varnothing 3/8''$.
- Semua pekerjaan kayu harus rata dan siku, bahannya dan kayu kelas II yang tua dan kering.
- Semua pekerjaan kayu bila memungkinkan diawetkan terlebih dahulu dengan bahan pengawet secara pelaburan.
- Mutu beton yang disyaratkan dalam pekerjaan ini adalah mutu beton K-125 atau dengan campuran nominal 1 Pc: 2 Pasir : 3 Kerikil (dalam perbandingan isi). Slump pada saat pengerjaan maksimum 7,5 cm dan minimum 2,5 cm.
- Pada arah pertumbuhan, besi beton ring balok disediakan panjang penyaluran sepanjang 60 cm dan diamankan sedemikian rupa dengan cara ditekuk sehingga rapat dan sejajar dengan ring balok.
- Persyaratan bahan beton seperti air, pasir dan kerikil harus mengikuti PUBI-1982, *Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*

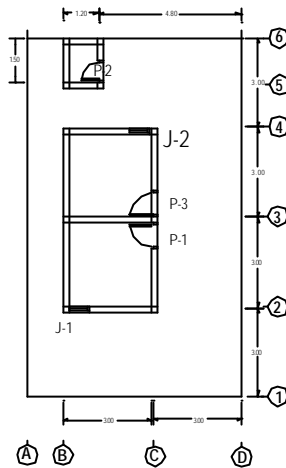
5.4. Pekerjaan kusen pintu dan jendela

1) Gambar-gambar :

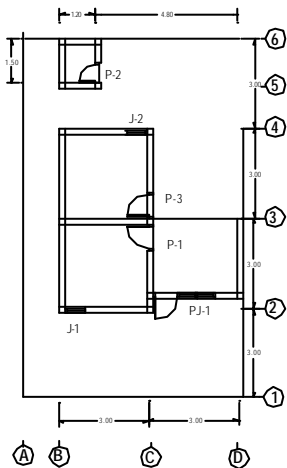
a) Rencana:



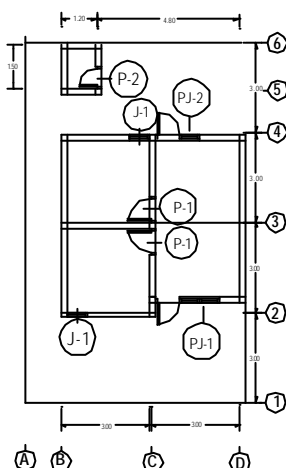
RENCANA PITU-JENDELA
SKALA 1 : 100



RENCANA PITU-JENDELA
SKALA 1 : 100

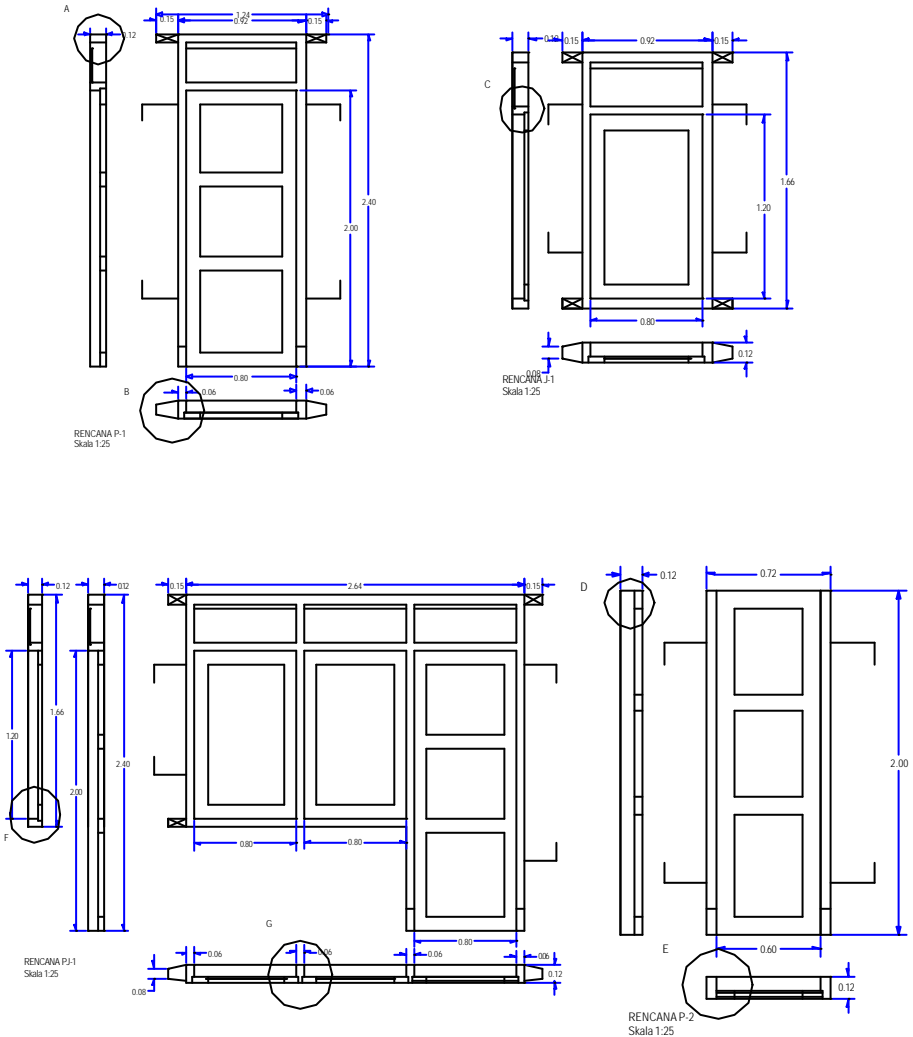


RENCANA PINTU-JENDELA
SKALA 1 : 100



RENCANA PITU-JENDELA
SKALA 1 : 100

b) Detail:



2) Volume pekerjaan dan Kebutuhan bahan :

a. Volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kusen pintu KP1	unit	1	2	2	2
2	Kusen pintu KP2	unit	1	1	1	1
3	Kusen jendela KJ1	Unit	1	2	2	2
4	Kusen pintu dan jendela KG1	unit	-	-	1	1
5	Kusen pintu dan jendela KG2	unit	-	-	1	1

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu balok 6/12	M3	0.142	0.240	0.2583	0.2583
2	Angkur besi \varnothing 8 mm – 25 mm	bh	8	20	28	28
3	Paku 10 cm	kg	0.1	0.2	0.25	0.25
4	Kca 3 mm	M2	0.48	2.4	3.6	3.6

3) Proses pelaksanaan :

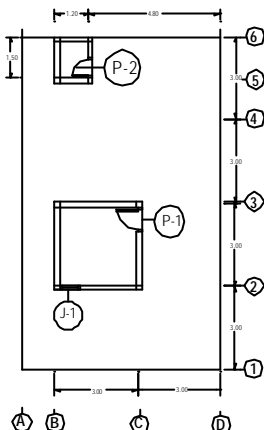
- Kayu untuk kusen pakai kelas II, untuk bingkai dan panil pintu/jendela dari kayu kelas II. Kayu yang dipergunakan harus tua dan kering.
- Antara kusen dan dinding pasangan dipasang anker dari besi beton berdiameter 8 mm, anker ini dipasang pada setiap jarak 60 cm dengan kedalaman 20 cm.
- Semua kusen pintu dan jendela hatur dilabur dengan cat meni, cacat kayu ditutup dengan dempul dan dihaluskan.

- Antara lantai dengan kusen diberi sepatu dari pasangan beton tanpa tulangan setinggi kurang lebih 10 cm.

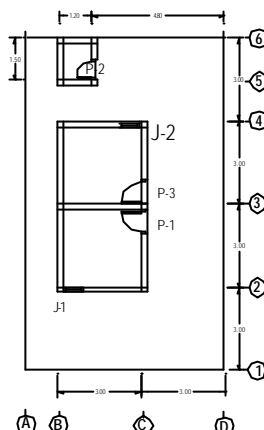
5.5. Pekerjaan daun pintu dan jendela

1) Gambar-gambar :

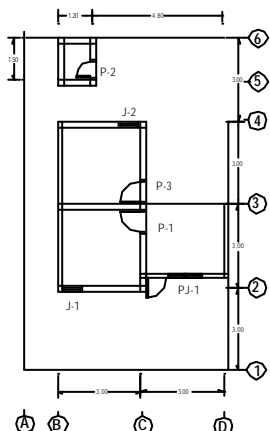
a) Rencana:



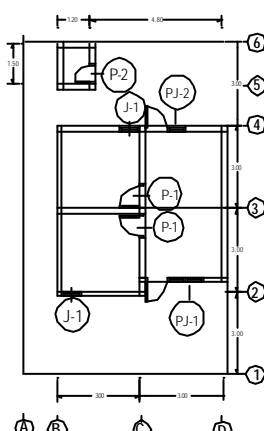
RENCANA PITU-JENDELA
SKALA 1 : 100



RENCANA PITU-JENDELA
SKALA 1 : 100

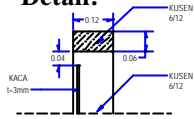


RENCANA PITU-JENDELA
SKALA 1 : 100

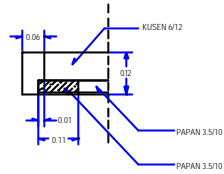


RENCANA PITU-JENDELA
SKALA 1 : 100

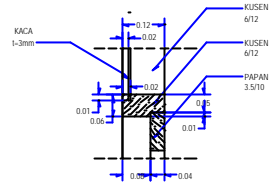
b) Detail:



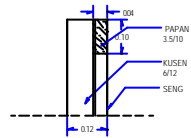
DETAIL A
Skala 1:10



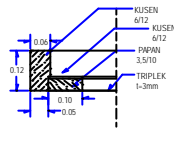
DETAIL B
Skala 1:10



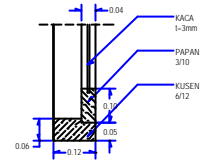
DETAIL C
Skala 1:10



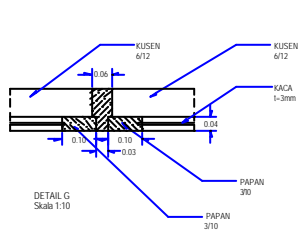
DETAIL D
Skala 1:10



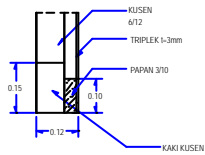
DETAIL E
Skala 1:10



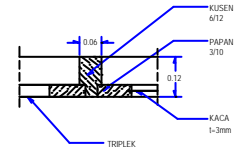
DETAIL F
Skala 1:10



DETAIL G
Skala 1:10



DETAIL H
Skala 1:10



DETAIL I
Skala 1:10

2) Volume pekerjaan dan kebutuhan bahan :

a. volume pekerjaan

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Daun pintu DP1	unit	1	2	4	4
2	Daun pintu Dp2	unit	1	1	1	1
3	Daun jendela DJ1	Unit	1	2	5	5

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu balok 5/10	M3	0.088	0.144	0.276	0.276
2	Tripleks 6 mm	lbr	½	1	2	2
3	Tripleks 3 mm	lbr	1	1	1	1
4	Seng plat bjls 36	M2	1.2	1.2	1.2	1.2
5	Paku kaca	kg	0.025	0.04	0.06	0.06
6	Kaca 3 mm	M2	0.65	1.3	3.25	3.25

3) Proses pelaksanaan :

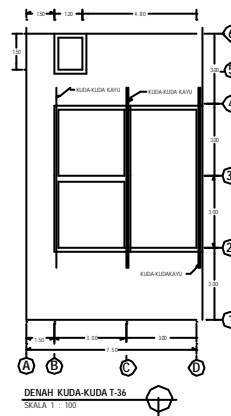
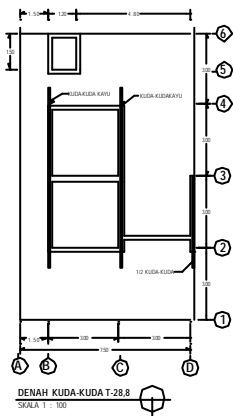
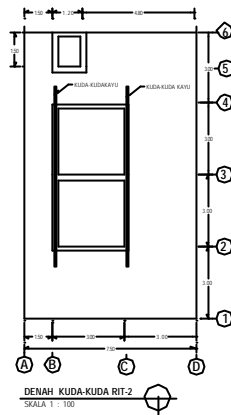
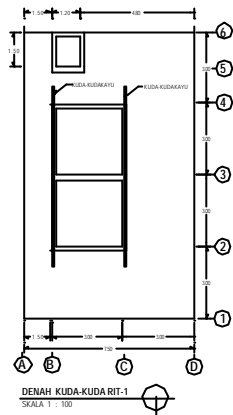
- Daun-daun pintu panil dibuat dengan.bingkai 3 x 7.5 cm – 3 x 10 cm, sedangkan panilnya dibuat tripleks 3 mm luar dalam.
- Daun-daun jendela kaca dibuat dengan bingkai 3 x 7.5 cm, pengisinya dengan kaca bening tebal 2 mm.
- Tiap daun pintu dilengkapi dengan 2 buah engsel dan 1 kunci tanam.
- Tiap daun jendela yang dibuka dilengkapi dengan 2 buah engsel, 1 gerendel.

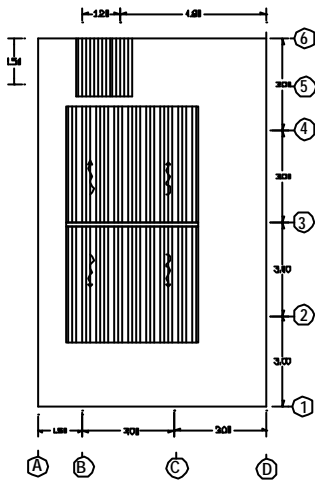
5.6. Pekerjaan atap

5.6.1. Kuda-kuda

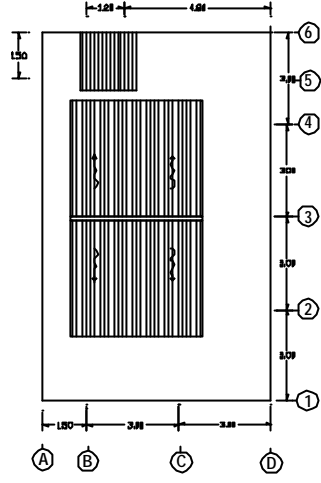
1) Gambar-gambar :

a) Rencana:

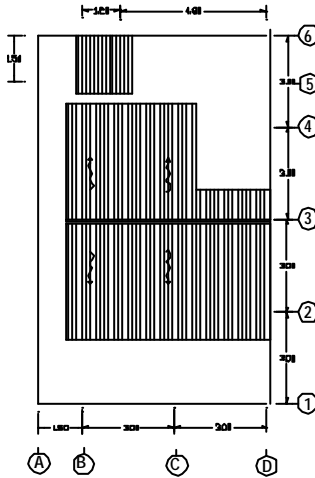




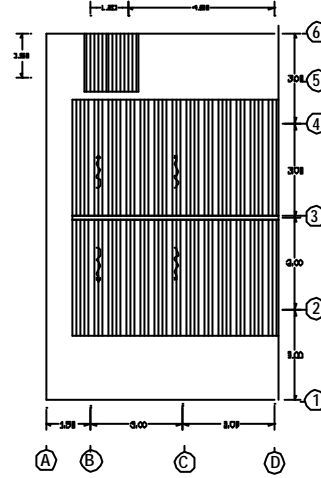
DENAH PENUTUP ATAP RIT-1
SKALA 1 : 100



DENAH PENUTUP ATAP RIT-2
SKALA 1 : 100

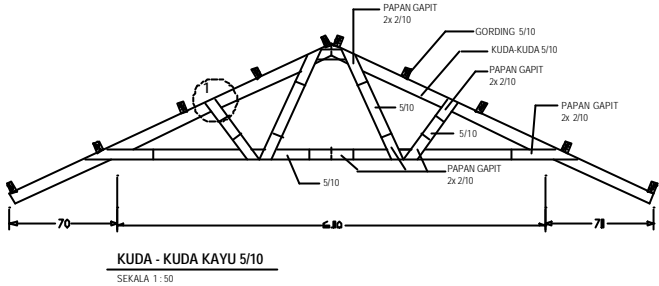


DENAH PENUTUP ATAP T-28.8
SKALA 1 : 100

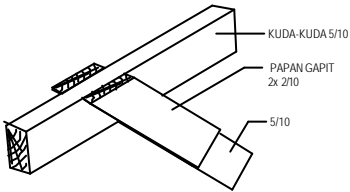


DENAH PENUTUP ATAP
336A 1 : 100

b) detail:

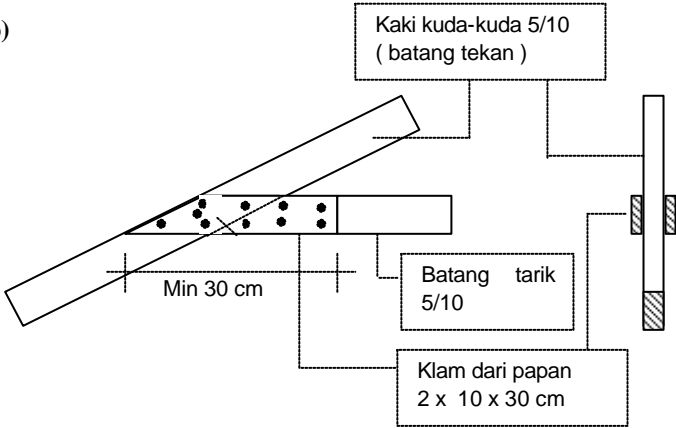


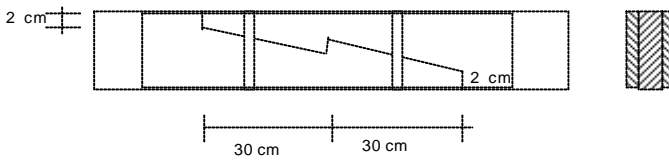
1114



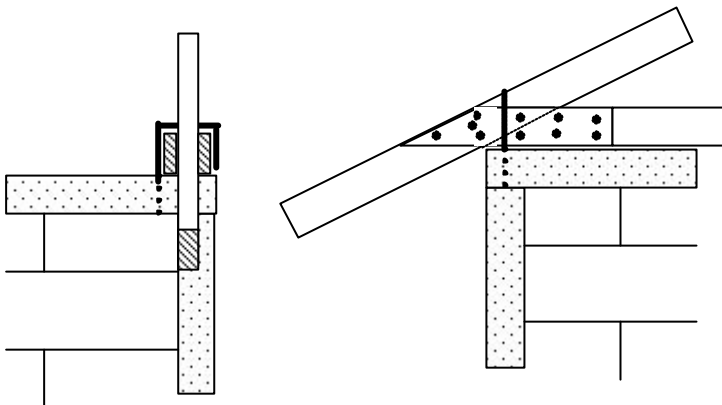
DETAIL ISOMETRI - 1
SEKALA 1 : 10

b)





Detail sambungan pada batang tarik



Detail hubungan kuda-kuda dengan ring balok 15/20

2) Kebutuhan bahan dan volume pekerjaan:

a. volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kuda-kuda rangka kayu 5/10	M3	0.155	0.155	0.155	0.155
2	Ampig:					
	o balok beton	M3	-	-	0.17	0.24
	o pas.conblock	M2	-	-	2.65	4.5

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	kayu 5/10	btg	12	12	12	12
2	paku 10 cm	btg	1.0	1.0	1.0	1.0
3	paku 7 cm	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
4	papan klam 2/10 (44 lbr @ 40 x 10 x 2 cm)	kg	0.036	0.036	0.036	0.036
5	besi ϕ 12 mm @ 11 m	btg	-	-	3	4
6	besi ϕ 8 mm @ 11 m	btg	-	-	3	4
7	kawat baja	kg	-	-	5	7.5
8	Semen portland	zak	-	-	0.7	1.5
9	Pasir beton	M3	-	-	0.15	0.16
10	split	M3	-	-	0.16	0.23
11	Papan bekisting 2/20	lbr	-	-	3	5
12	Pasir urug	M3	-	-	-	-
13	Kayu reng $\frac{3}{4}$ @ 4 m	btg	-	-	4	5
14	Paku 7 cm	kg	-	-	0.25	0.25
15	Conblock 40x20x10 cm	bh	-	-	40	68

3) Proses pelaksanaan :

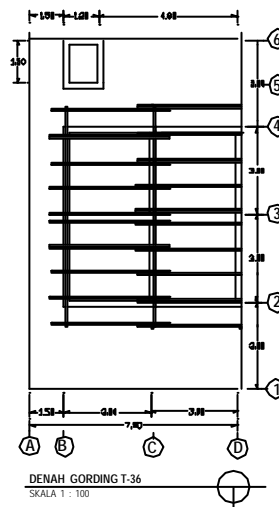
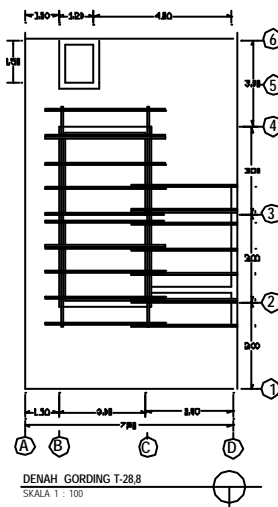
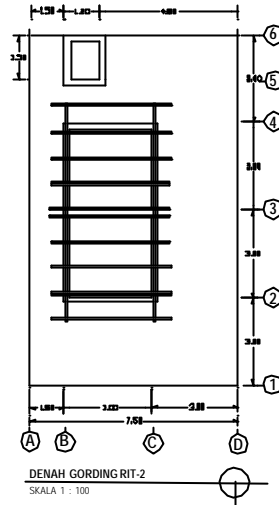
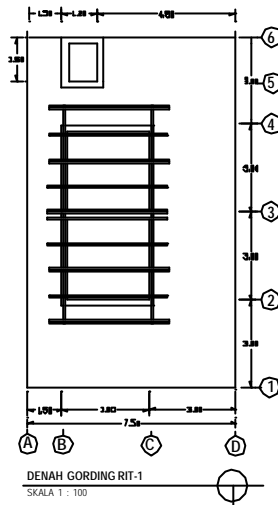
- Kuda-kuda menggunakan konstruksi balok kayu dari kayu yang tua dan kering dengan ukuran 5 x 10 cm dan dipasang dengan jarak 3.00 m
- Semua kayu kuda-kuda di labur dengan bahan pengawet
- Panjang paku sedikitnya 2 $\frac{1}{2}$ x tebal kayu pada sambungan rangkap 2 dan 3 $\frac{1}{3}$ x tebal kayu pada sambungan rangkap 3

- Sambungan pada balok tarik dari kuda-kuda dibuat ditengah-tengah bentang dengan menggunakan tipe sambungan gigi dan diikat dengan plat eser, panjang overlap dari sambungan tersebut kurang lebih 60 cm.
- Klam yang digunakan untuk sambungan batang rangka kuda-kuda adalah papan dari kayu kelas II berukuran 10 x 25 cm dan tebal 2 cm, dengan jumlah paku pada masing-masing sisi sambungan berjumlah 20 buah paku yang panjangnya 7 cm, sehingga jumlah paku 7 cm yang digunakan pada setiap satu unit kuda-kuda adalah 220 buah.
- Untuk pertemuan permukaan ujung setiap batang dari rangka kuda-kuda dipasang 2 buah paku yang berukuran 10 cm, sehingga untuk satu unit kuda-kuda diperlukan 22 buah paku 10 cm.

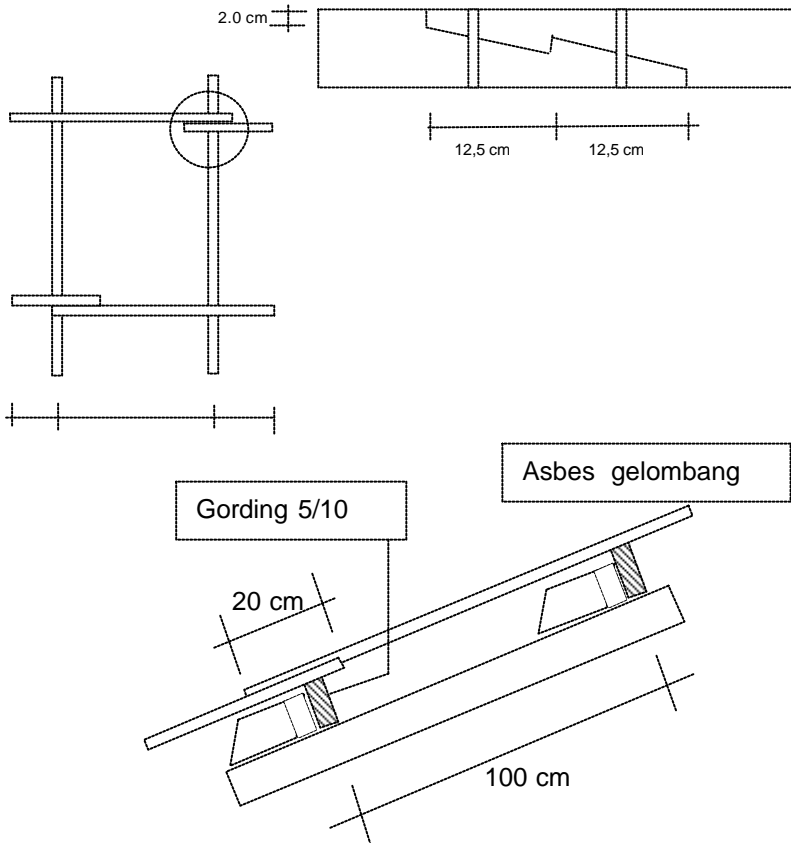
5.6.2. Rangka atap dan penutup atap

1) Gambar-gambar :

a) Rencana:



b) detail



2) Volume pekerjaan dan kKebutuhan bahan :

a. Volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Luas bidang atap	M3	36.8	36.8	47.8	54.4

b. Kebutuhan bahan rangka penutup atap untuk satu unit bangunan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	kayu 5/10	btg	12	17	20	20
2	paku 10 cm	bh	1.5	2.0	2.25	2.25
3	asbes gelombang 0.8 x 2.4 m	lbr	24	28	36	36
4	Wuwung Asbes @ 1.0 m	lbr	5	10	10	10
5	Paku seng/asbes	kg	4	5	7	7

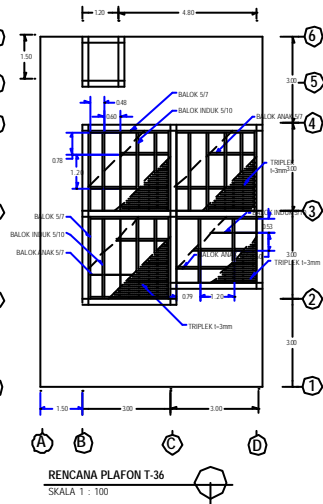
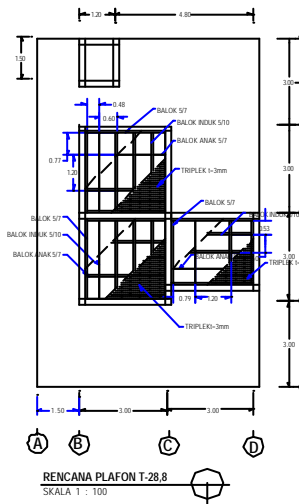
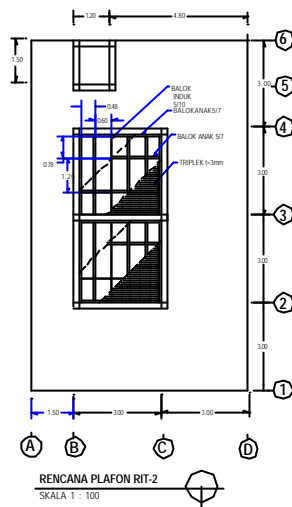
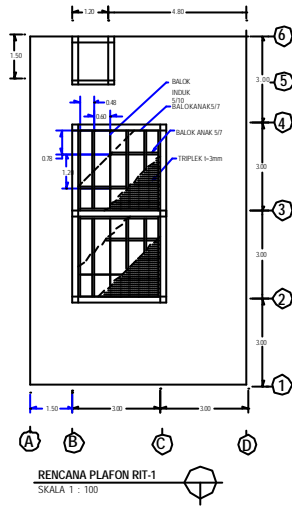
3) Proses pelaksanaan :

- Kuda-kuda harus diletakkan tepat diatas kolom kerangka bangunan.
- Pentup atap digunakan asbes gelombang berukuran 80 x 2.40 cm.
- Tipe lembaran asbes semen bergelombang adalah Tipe-B (gelombang sedang) dengan tinggi gelombang 30 – 45 mm.
- Kerangka penutup atap hanya berupa gording dari kayu
- Kayu yang dipakai ialah kayu kelas II berbentuk balok berukuran 5 x 10 cm, dan dipasang dengan jarak \pm 1.00 cm. Sisi yang berukuran 5 cm menempel pada kuda-kuda, agar gording dapat berdiri saling tegak lurus dengan kaki kuda-kuda maka dipasang klos yang ukurannya disesuaikan dengan ukuran gording.
- Sambungan pada gording diatur sedemikian rupa, sehingga sambungan tersebut berada tepat diatas kaki kuda-kuda.
- Penempatan sambungan pada kuda-kuda harus dibuat bersilangan seperti diperlihatkan pada gambar.
- Tipe sambungan yang digunakan adalah tipe sambungan gigi dengan panjang sambungan total 60 cm (lihat gambar detail)
- Jarak antara gording 1.0 m, sehingga panjang overlap atap asbes maksimum 40 cm.

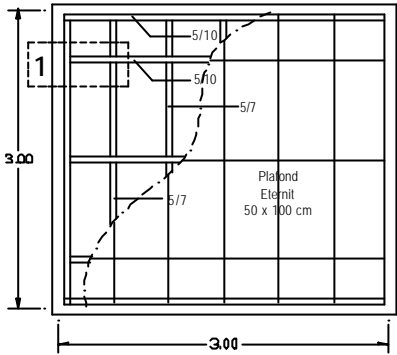
5.7. Pekerjaan rangka plafon dan langit-langit

1) Gambar-gambar :

a) Rencana:

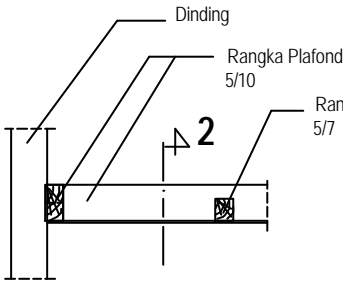


b) Detail:



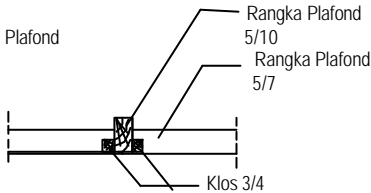
RENC. PLAFOND

SEKALA 1 : 50



DETAIL POT. 1

SEKALA 1 : 20



DETAIL POT. 2

SEKALA 1 : 20

2) Volume pekerjaan dan kebutuhan bahan :

a. Volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Luas bidang penutup atap	M2	9	18	23	32

b. Kebutuhan bahan:

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	kayu 5/10 - 4 m	btg	5	10	15	20
2	kaso 5/7 cm - 4 m	bh	6	12	18	24
3	Enternit asbes 100 x 100 cm, t : 0.5 cm	lbr	10	20	30	40
4	Paku 10 cm	kg	0.75	1.5	2.25	3.0
5	Paku 7 cm	kg	0.5	1.0	1.5	2.0

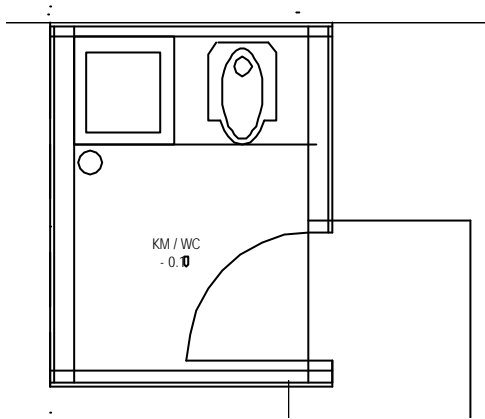
3) Proses pelaksanaan :

- Kayu penggantung langit-langit dipergunakan kayu kelas II dengan ukuran 5 x 10 cm dan 5 x 7 cm, dan permukaan bawahnya harus diratakan.
- Kayu 5/10 digunakan untuk balok utama dan kayu 5/7 digunakan untuk balok antara.
- Jarak antara balok utama dan balok antara harus dibuat sedemikian rupa sehingga membentuk kotak berukuran 50 x 100 cm atau setidaknya harus seminimal mungkin menimbulkan limbah dari bahan penutup langit-langit.
- Bahan langit-langit digunakan asbes plat berukuran 100 x 100 cm.
- Celah antara langit-langit satu dengan lainnya ditutup dengan dempul.

5.8. Pekerjaan sanitasi

1) Gambar-gambar :

a) Rencana:



DENAH KAMAR MANI DAN WC

b) Detail:

2) Kebutuhan bahan :

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Bak mandi	bh	1	1	1	1
2	Kloset jongkok	bh	1	1	1	1
3	Floor drain	bh	1	1	1	1

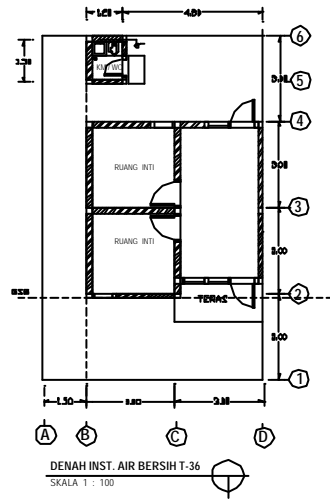
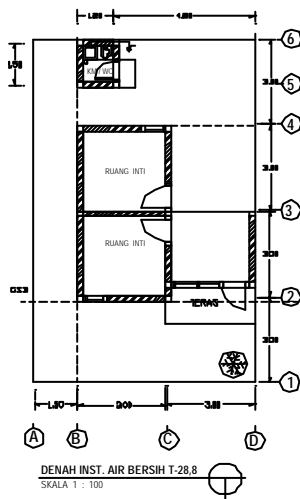
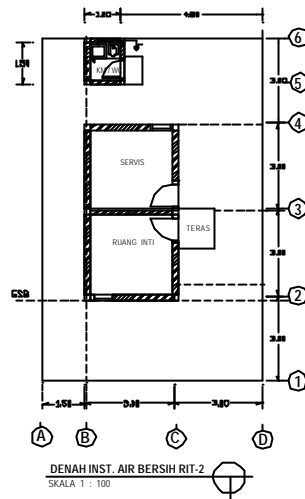
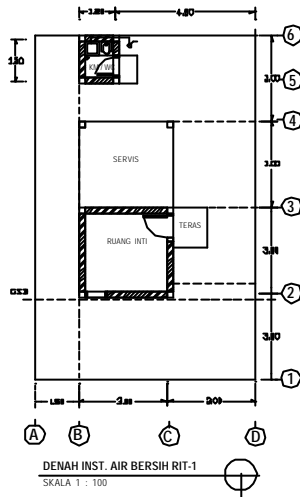
3) Proses pelaksanaan :

- Bak air mandi dibuat dari beton yang dilapisi terazo
- Pelat jangkok juga dibuat dari beton dilapisi terazo

5.9. Instalasi air bersih

1) Gambar-gambar :

a) **Rencana:**



2) Kebutuhan bahan:

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Sumur pompa tangan kedalaman minimal 12 m lengkap dengan pompa pompa tangan	unit	1	1	1	1
2	Pipa pvc ½ ”	Lt	1	1	1	1
3	Pipa galvanis 1 ”	Lt	2	2	2	2
3	Knee ½ “	bh	4	4	4	4
4	Sambungan 1”	bh	1	1	1	1
5	Sambungan “T”	bh	1	1	1	1
5	Keran	bh	1	1	2	2
6	lem	bh	1	1	1	1
7	selotip	bh	1	1	1	1

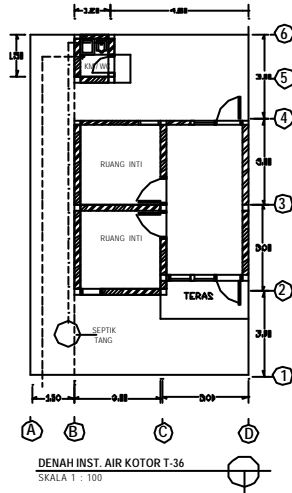
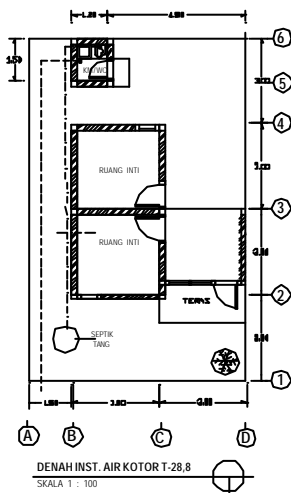
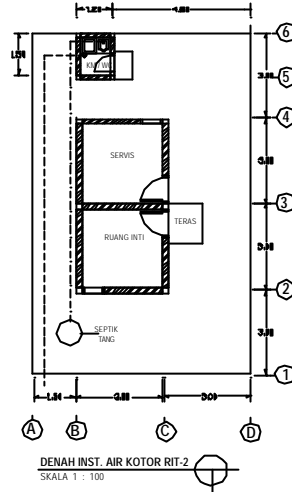
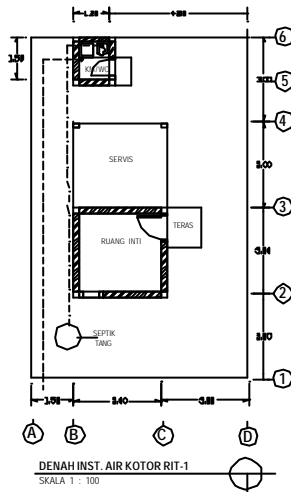
3) Proses pelaksanaan:

- Kedalaman bor untuk sumur pompa tangan minimal 12 meter atau sampai dengan keluar air bersih yang layak untuk diminum.
- Pipa untuk sumur pompa tangan ini digunakan pipa galvanis berukuran 1” dan ditonjolkan setinggi kurang lebih satu meter dari permukaan tanah dan diberi dudukan dari pasangan conblock dengan adukan 1Pc : 5 pasir.
- Jumlah titik kran disesuaikan dengan gambar.
- Pipa air untuk distribusi digunakan ukuran \varnothing ½ “, terbuat dari pvc kualitas baik.
- Pada setiap sambungan harus menggunakan lem dan solatip

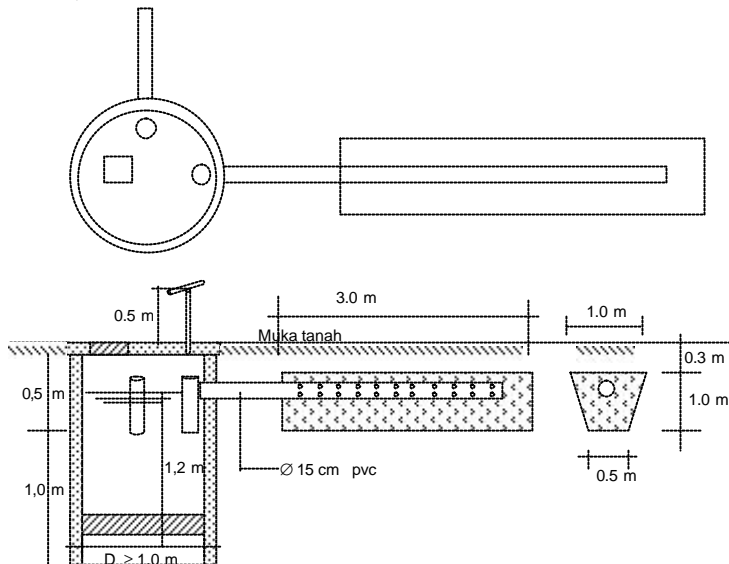
5.10. Saluran pembuangan

1) Gambar-gambar :

a) Rencana:



b) Detail :



2) Kebutuhan bahan:

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Buis beton ϕ 1 m – 0,5 m	bh	1	1	1	1
2	Buis beton ϕ 1 m – 1.0 m	bh	1	1	1	1
3	Plat beton bertulang ϕ 1 m, t = 8 cm	unit	1	1	1	1
3	Lantai beton tumbuk t = 10 cm	unit	1	1	1	1
4	Bak kontrol	unit	1	1	1	1
5	Pipa pvc 4 “	Lt	4	4	4	4

6	Pipa pvc 3"	3	3	3	3	3
7	Sambungan "T" 4"	2	2	2	2	2
8	Sambungan "T" 3"	-	-	-	-	-
9	Sambungan Knee 4"	4	4	4	4	4
10	Sambungan Knee 3"	2	2	2	2	2
11	Sambungan lurus 4"	2	2	2	2	2
12	Sambungan lurus 3"	3	3	3	3	3
13	Lem pvc	1	1	1	1	1
11	isolasi	1	1	1	1	1

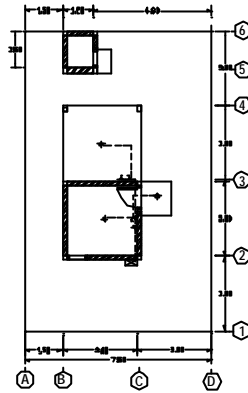
3) Proses pelaksanaan:

- Air kotor asal dari cucian dan kamar mandi disalurkan melalui saluran tertutup dari pvc \varnothing 3" untuk selanjutnya dialirkan ke saluran umum
- Air kotor dari kakus disalurkan melalui pipa pvc \varnothing 4" yang selanjutnya dimasukkan ke tangki septik.
- Bahan tangki septik digunakan buis beton diameter 1.0 m dengan ketinggian 1,5 m. Disarankan menggunakan 2 buah buis beton, satu buah panjang 1 m dan lainnya 0,5 m.
- Penutup tangki septik dibuat dari pelat beton bertulang tebal sekurang-kurangnya 8 cm dengan kualitas beton K-125. Untuk tulangan digunakan besi beton \varnothing 8 mm jarak 15 cm.
- Pipa pembuangan gas digunakan pipa galvanis \varnothing 1,5".
- Semua pipa dari pvc yang tertanam didalam tanah harus menggunakan pipa yang tebal sehingga tidak mudah pecah.

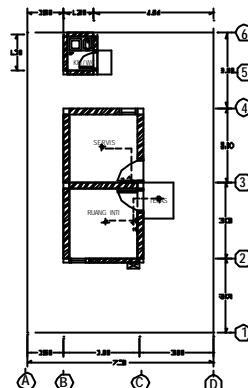
5.11. Pekerjaan instalasi listrik

1) Gambar-gambar :

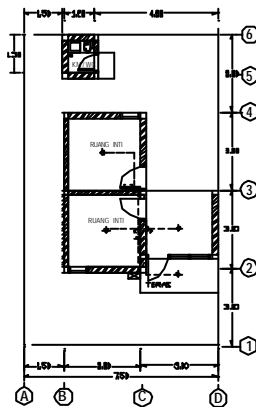
a) Rencana:



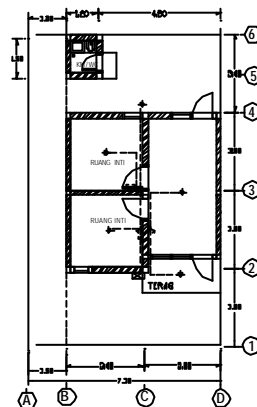
DENAH INST. LISTRIK & TITIK LAMPU T-100
SKALA 1 : 100



DENAH INST. LISTRIK & TITIK LAMPU T-100
SKALA 1 : 100



DENAH INST. LISTRIK & TITIK LAMPU T-200
SKALA 1 : 100



DENAH INST. LISTRIK & TITIK LAMPU T-300
SKALA 1 : 100

b) Detail:

2) Kebutuhan bahan :

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Titik lampu	bh	3	3	4	5
2	Stop kontak	bh	2	2	3	4
3	Saklar	bh	1	1	3	3
4	Kabel	m	10	10	15	25
5	Panel kontrol	unit	1	1	1	1

3) Proses pelaksanaan :

- Instalasi listrik harus memenuhi syarat yang ditetapkan dalam peraturan PLN setempat
- Jumlah gantungan, stopkontak, sakelar sesuai dengan gambar

6. Rekapitulasi kebutuhan bahan untuk 1 unit RIT

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kaso 5/7- 4 m meranti	btg	12	18	26	32
2	Ppn 2/20- 4 m meranti	lbr	45	45	61	75
3	papan klam 2/10 (44 lbr @ 40 x 10 x 2 cm)	kg	0.036	0.036	0.036	0.036
4	Kayu reng ¾ @ 4 m	btg	23	23	31	36
5	Kayu balok 6/12 (kusen pnt&jdl)	M3	0.142	0.240	0.2583	0.2583
6	Kayu balok 5/10	M3	0.088	0.144	0.276	0.276
7	kayu 5/10	btg	29	39	47	52
8	Paku kaca	kg	0.025	0.04	0.06	0.06
9	paku 7 cm	kg	5	5.5	7.25	8.5
10	Paku 10 cm	kg	3.5	4.7	5.75	6.5
11	Paku seng/asbes	kg	4	5	7	7
12	batu kali	M3	1.62	1.62	2.16	2.34
13	Semen portland	zak	26.5	31.5	45	54
14	pasir pasang	M3	2.18	2.84	4.1	4.74
15	Pasir beton	M3	2.67	2.67	3.74	4.5
16	pasir urug	M3	1.15	1.15	1.61	2.10
17	split	M3	2.04	2.04	2.74	3.27
18	conblock 40 x 20 x 10	bh	530	800	1210	1448
19	besi φ 12 mm @ 11 m	btg	37	37	53	66
20	besi φ 8 mm @ 11 m	btg	27	27	38	47
21	Angkur besi Ø 8 mm – 25 mm	bh	8	20	28	28
22	kawat baja	kg	30.5	30.5	63.5	92
23	Kaca 3 mm	M2	1.13	3.7	6.85	6.85

24	Tripleks 6 mm	lbr	½	1	2	2
25	Tripleks 3 mm	lbr	1	1	1	1
26	Seng plat bjls 36	M2	1.2	1.2	1.2	1.2
27	asbes gelombang 0.8 x 2.4 m	lbr	24	28	36	36
28	Wuwung Asbes @ 1.0 m	lbr	5	10	10	10
29	Enternit asbes 100 x 100 cm, t : 0.5 cm	lbr	10	20	30	40
30	Bak mandi	bh	1	1	1	1
31	Kloset jongkok	bh	1	1	1	1
32	Floor drain	bh	1	1	1	1
33	Sumur pompa tangan kedalaman minimal 12 m lengkap dengan pompa tangan	unit	1	1	1	1
34	Pipa pvc ½ ”	Lt	1	1	1	1
35	Pipa galvanis 1 ”	Lt	2	2	2	2
36	Knee ½ “	bh	4	4	4	4
37	Sambungan 1”	bh	1	1	1	1
38	Sambungan “T”	bh	1	1	1	1
39	Keran	bh	1	1	2	2
40	lem	bh	1	1	1	1
41	selotip	bh	1	1	1	1
42	Buis beton ø 1 m – 0,5 m	bh	1	1	1	1
43	Buis beton ø 1 m – 1.0 m	bh	1	1	1	1
44	Plat beton bertulang ø 1 m, t =8 cm	unit	1	1	1	1
45	Lantai beton tumbuk t= 10 cm	unit	1	1	1	1
46	Bak kontrol	unit	1	1	1	1
47	Pipa pvc 4 “	Lt	4	4	4	4
48	Pipa pvc 3”	3	3	3	3	3

49	Sambungan "T" 4"	2	2	2	2	2
50	Sambungan "T" 3"	-	-	-	-	-
51	Sambungan Knee 4"	4	4	4	4	4
52	Sambungan Knee 3"	2	2	2	2	2
53	Sambungan lurus 4"	2	2	2	2	2
54	Sambungan lurus 3"	3	3	3	3	3
55	Lem pvc	1	1	1	1	1
56	isolasi	1	1	1	1	1
57	Titik lampu	bh	3	3	4	5
58	Stop kontak	bh	2	2	3	4
59	Saklar	bh	1	1	3	3
60	Kabel	m	10	10	15	25
61	Panel kontrol	unit	1	1	1	1

7 Metoda pelaksanaan pembangunan

Untuk mempermudah dalam pembangunannya, struktur bangunan rumah ini dibagi kedalam 12 kelompok pekerjaan, yaitu:

- a. pengukuran dan pembuatan bowplank;
- b. penggalian pondasi;
- c. pembuatan sloof dan lantai beton tumbuk;
- d. pembuatan kusen pintu dan jendela;
- e. Pembuatan kuda-kuda.
- f. pengerjaan pembesian untuk kerangka bangunan dari beton beretulang
- g. pemasangan kusen pintu rangka besi beton;
- h. Pengerjaan dinding dari pasangan conblock dan pengecoran kolom serta ring balok;
- i. pemasangan kuda-kuda serta gording dari kayu 5/10;
- j. pemasangan atap dari asebes gelombang beserta bubungan dan lisplang;
- k. pemasangan daun pin dan daun jendela serta kunci-kunci;
- l. pembersihan lapangan.

Dengan memperhatikan kelompok pekerjaan diatas, maka urutan pekerjaan pendirian bangunan dapat dilakukan sebagai berikut:

(1) Pekerjaan persiapan

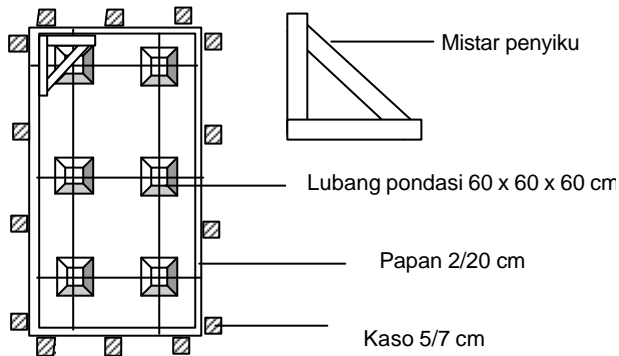
Pekerjaan persiapan dalam hal ini adalah pembersihan lokasi dimana bangunan akan didirikan yang meliputi pembersihan alang-alang dan tanah humus serta perataan lahan.

(2) Pekerjaan pengukuran dan pembuatan bowplank

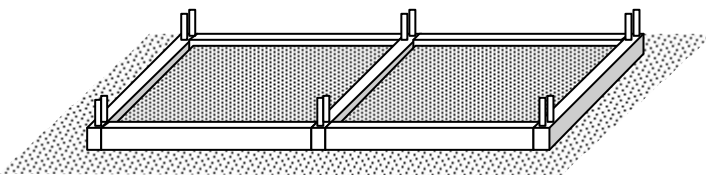
Pondasi yang digunakan pada struktur rumah tinggal ini adalah pondasi setempat dari pasangan batu kali, untuk itu harus diperhatikan dengan seksama dalam pemasangan bow plank dan dapat dilakukan seperti pada gambar dan langkah berikut ini:

- Ambil as jalan sebagai referensi tampak bangunan.
- Tancapkan dua tiang kaso 5/7 sejajar dengan as jalan
- Hubungkan dua tiangkaso ini dengan papan 2/20 cm.

- Pasang paku 7 cm pada bagian atas papan, kemudian tarik benang yang saling membentuk sudut 90° dengan papan yang sejajar dengan as jalan. Gunakan segi tiga siku sama kaki dengan panjang kaki 100 cm (dari kayu $2/10$ cm) untuk mendapat kan sudut yang tepat. Lalu tancapkan beberapa tiang kaso $5/7$ berhimpitan dengan benang tersebut dan pasang papan bowplank.
- Lakukan cara yang sama untuk sisi – sisi yang lainnya, sehingga diperoleh pola bentuk bangunan sisi-sisi yang saling membentuk sudut tepat 90°
- Buatlah pola untuk menentukan titik galian pondasi melalujl papan bowplank seperti diperlihatkan pada gambar.

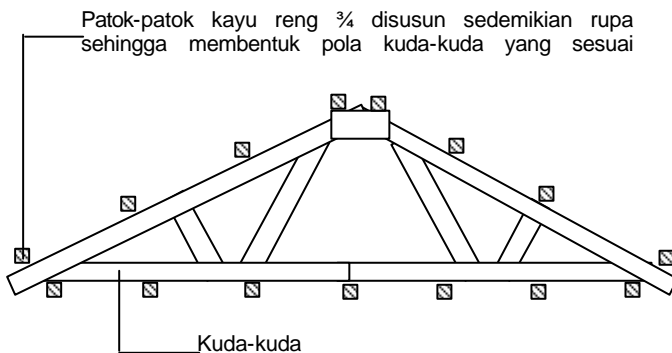


(3) Pembuatan pondasi, sloof dan lantai secara berturut turut dapat dikerjakan setelah pekerjaan butir 1) dan 2) diatas selesai dikerjakan. Untuk menghubungkan kolom dengan sloof, maka perlu diberikan stek besi beton berdiameter 12 mm setinggi 60 cm

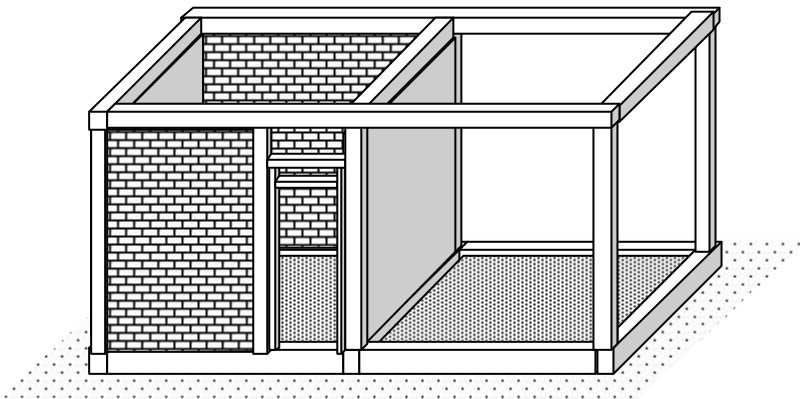
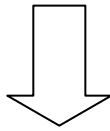
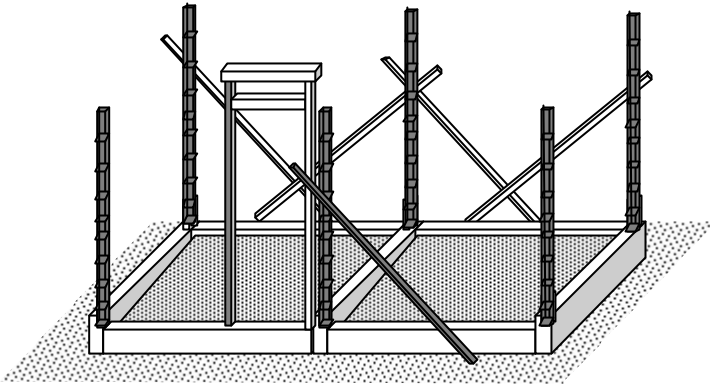


(4) Bersamaan dengan pekerjaan pondasi dan lantai dapat dilakukan pekerjaan pembuatan kuda-kuda. Konstruksi kuda-kuda ini sangat sederhana, yaitu menggunakan sistem konstruksi kuda-kuda papan paku, dimana sistem ini hanya menggunakan sambungan klam, langkah pekerjaan pembuatan kuda – kuda ini adalah sebagai berikut:

- Cari tempat yang rata
- Buat pola sesuai dengan ukuran dan bentuk kuda-kuda yang akan dibuat dengan menggunakan benang dan paku 10 cm.
- Sejajar dengan benang dipancangkan kayu reng $\frac{3}{4}$ cm setinggi 15 cm dari bidang rata.
- Tempatkan balok – balok kayu 5/10 dan rapat kan pada kayu reng yang dipancangkan tadi sehingga tampak membentuk kuda-kuda.
- Potonglah bagian yang perlu dipotong sesuai dengan prinsip sambungan gedug dan klam.
- Maka akan didapat sebuah kuda – kuda yang cukup kokoh

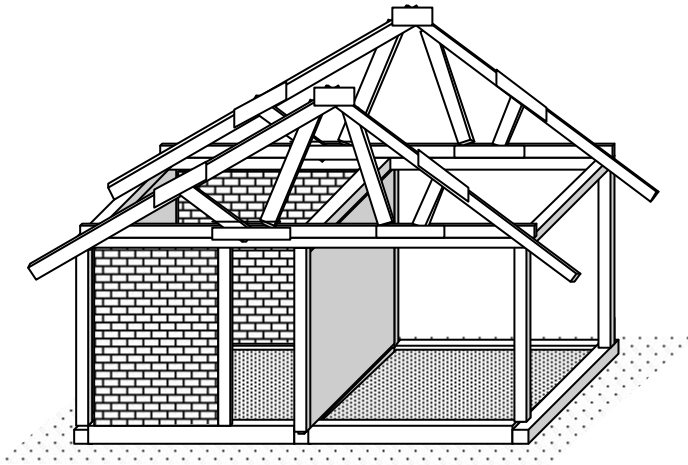


(5) pasang rangka tulangan bangunan tepat pada pondasi yang telah disediakan besi beton penyambungannya, lakukan pengukuran agar rangka beton ini berdiri dengan tegak lurus dan ditahan sementara dengan menggunakan kaso 5/7, bersamaan dengan ini lakukan pekerjaan pemasangan conblock.

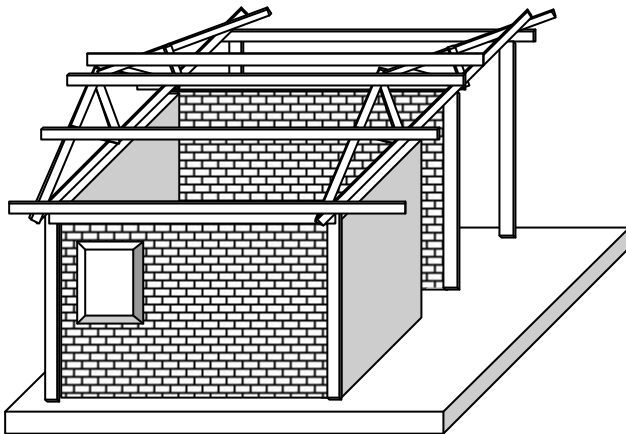


(6) pasang kuda-kuda yang telah dipersiapkan sebelumnya dengan cara sebagai berikut;

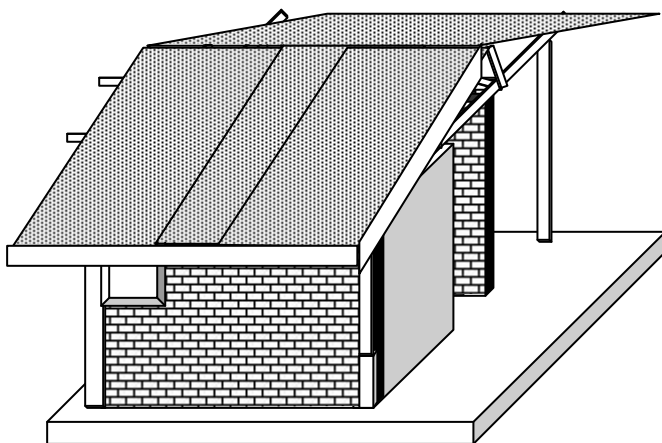
- angkat kuda-kuda keatas rangka yang telah berdiri, tempelkan terlebih dulu balok tarik dari kuda-kuda tersebut pada bagian atas gawang dari rangka pokok (agar kuda-kuda tidak patah pada saat pengangkatan maka sebaiknya dilakukan oleh tiga prang).
- Dorong batang kaki kuda-kuda kearah atas sampai kuda-kuda tersebut dapat berdiri tegak lurus dan dalam posisi yang tepat.
- Tahan sementara menggunakan kaso.



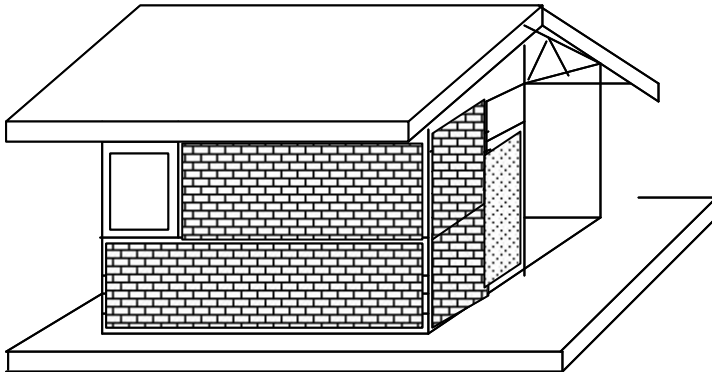
(7) pasang balok-balok pengaku antar satu kuda-kuda dengan kuda-kuda lainya dengan menggunakan kaso 5/7. lalu pasang gording dari balok kayu 5/10.



(8) pasang penutup atap asbes gelombang beserta wuwungnya, dengan demikian telah mendapat tempat yang teduh dengan lantai yang telah diperkeras denga beton tumbuk dan dapat melakukan pekerjaan lainnya.

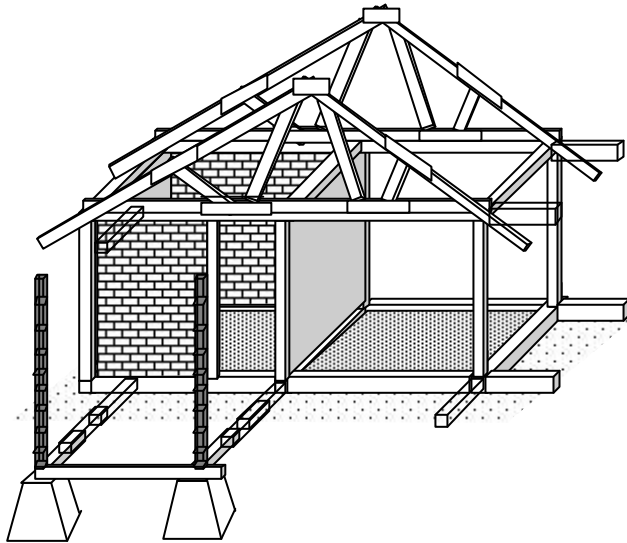
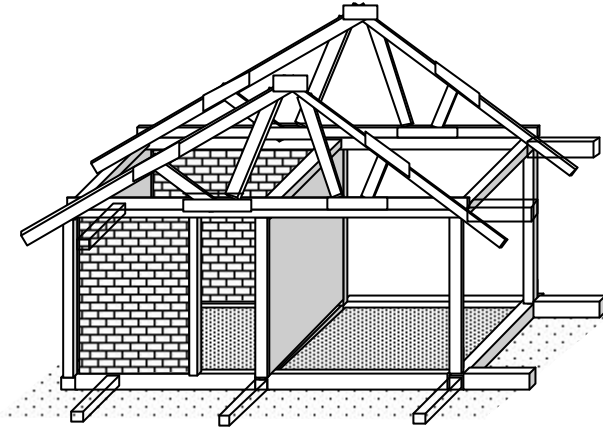


(9) pekerjaan finishing, pemasangan daun pintu dan jendela lengkap dengan penguncinya, dan pembersihan lapangan kerja



(10) Untuk pembangunan ruang-ruang pertumbuhan dari RIT ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- Gali tanah hingga over-stek yang disediakan pada sloof nampak terlihat.
- Bongkar adukan pelindungnya hingga stek tulangan dari sloof terlihat dan bersih dari adukan.
- Lakukan pengukuran dan pemasangan bowplank yang berpedoman pada sloof yang telah terpasang.
- Sambungkan tulangan sloof yang baru dengan besi stek yang dari sloof tadi, dimana posisi stek ini harus berada didalam susunan tulangan yang baru.
- Untuk pengembangan pada ring balok; luruskan stek yang telah disediakan pada ring balok kemudian lakukan penyambungan tulangan lama dan baru seperti yang dilakukan pada balok sloof.



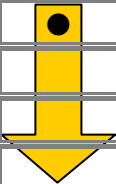
Dengan mengacu kepada urutan pelaksanaan pekerjaan yang diuraikan diatas, maka dapat dilakukan perhitungan waktu yang diperlukan untuk membangun satu unit rumah inti dengan spesifikasi yang tercantum dalam buku ini. Perhitungan waktu pelaksanaan ini hanya untuk RIT –1.

No	Pekerjaan	Hari kerja ke:																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	Galian pondasi & pengukuran	█	█																						
2	Pondasi batu kali	█	█																						
3	Pek.pembesian		█	█																					
4	Sloof beton bertulang 15/20		█	█	█																				
5	Pemadatan tanah di bwh lantai dan pasangan lantai			█	█	█																			
6	Pasanga dinding conblock dan rangka bangunan beton bertulang 12/12 cm				█	█	█	█	█																
7	Kuda-kuda dari kayu 5/10							█	█																
8	Memasang kuda-kuda (2 bh)								█	█															
9	Pasang ikatan angin dan gording								█	█															
10	Pasang penutup atap								█	█															
11	Pasang daun pintu dan daun jendela									█	█														
12	Finising									█	█														
13	Pembersihan lokasi rumah									█	█														

Pedoman teknis pembangunan rumah sederhana sehat (Rumah setengah tembok)

1 Ruang lingkup

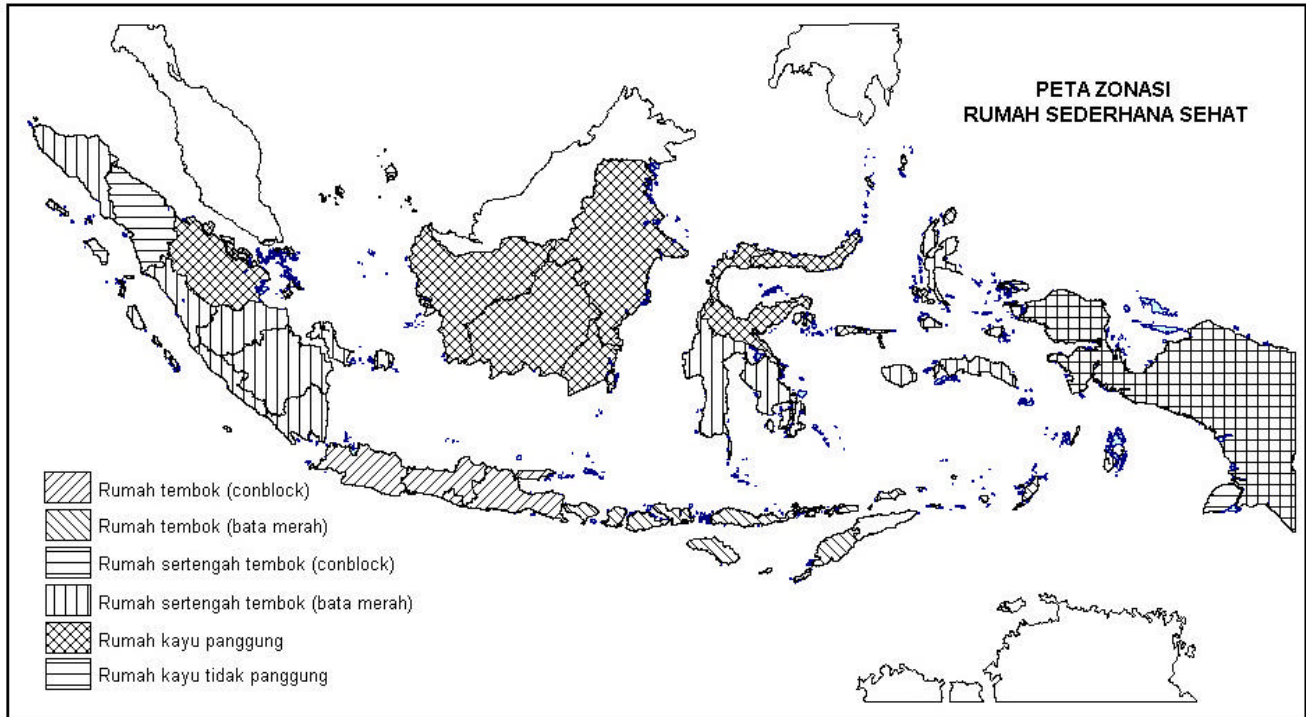
- 1) Pedoman teknis ini meliputi ketentuan-ketentuan umum, ketentuan-ketentuan teknis dan teknis pengerjaan untuk pembangunan rumah tinggal sederhana dari bahan baku lokal,
- 2) Pedoman teknis ini merupakan bagian dari paket pengembangan rumah sederhana sehat:

Tipe rumah	Kayu panggung	Kayu tidak panggung	Setengah Tembok	Tembok	Ket.
RIT-1					RIT
RIT-2					
RsS-1					Rs Sehat
RsS-2					

- 3) Pedoman Teknis ini memberikan arahan pengembangan dari Rumah Inti Tumbuh (RIT) menjadi Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat) secara bertahap.
- 4) Pelaksanaan pembangunan rumah tipe ini dapat dilakukan untuk lokasi dengan potensi bahan baku lokal yang didominasi oleh kayu dan pasir serta untuk daerah dengan lapisan tanah kering, dan memiliki tegangan tanah $\sigma_{tn} \geq 0,5 \text{ kg/cm}^2$,
- 5) Pemilihan tipe rumah ini dilakukan atas dasar potensi bahan bangunan terbanyak dengan harga paling rendah disuatu daerah dimana rumah tersebut akan didirikan,
- 6) Sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan jenis rumah yang dapat diterapkan di satu propinsi, dibuat Zonasi Rumah Sederhana Sehat yang merupakan penggabungan dari berbagai potensi, diantaranya potensi bahan bangunan lokal, potensi budaya serta kondisi geologis di setiap propinsi, seperti terlihat pada Tabel 2.
- 7) Untuk propinsi yang memiliki lebih dari satu pilihan jenis rumah, urutan pertama merupakan pilihan yang utama, pilihan jenis rumah lainnya ditentukan berdasarkan Mikro Zonasi yang dibuat untuk tingkat daerah.

Tabel 2. Zonasi rumah sederhana sehat

No	Propinsi	Zonasi bahan dan kondisi lahan	Alternatif rumah yang disarankan
1	<ul style="list-style-type: none"> • Bali • NTB • NTT 	Pasangan > tegakan, Tanah kering, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Tembok (bata merah)
2	<ul style="list-style-type: none"> • DKI • Jabar • Banten • Jateng • Jatim • Yogyakarta 	Pasangan > tegakan, Tanah kering, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Tembok (conblock)
3	<ul style="list-style-type: none"> • Nangro Aceh Darussalam • Sumbar • Jambi • Bengkulu • Sumsel • Bangka Belitung • Lampung • Sulse • Sulsera 	Pasangan = tegakan, Tanah basah, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (bata merah) • Kayu panggung • Kayu tidak panggung
4	<ul style="list-style-type: none"> • Sumut 	Pasangan = tegakan, Tanah basah, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (conblock) • Kayu panggung • Kayu tidak panggung
5	<ul style="list-style-type: none"> • Maluku • Maluku Utara 	Pasangan = tegakan, Tanah kering, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (bata merah) • Kayu tidak panggung • Kayu panggung
6	<ul style="list-style-type: none"> • Riau • Kalbar • Kalteng • Kalsel • Kaltim • Sulteng • Sulut • Gorontalo 	Pasangan < tegakan, Tanah basah, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Kayu panggung • Kayu tidak panggung • Setengah tembok • Tembok (bata merah)
7	<ul style="list-style-type: none"> • Papua 	Pasangan < tegakan, Tanah kering, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Kayu tidak panggung • Kayu panggung • Setengah tembok • Tembok (conblock)



Gambar 1. Peta zonasi rumah sederhana sehat

2 Acuan normatif

Undang-undang No. 4 Tahun 1992, *Perumahan*

SNI 03-1733-1989, *Tata cara perencanaan kawasan perumahan kota*

SNI 03-3434-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan kayu untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2837-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan tembok dan plesteran untuk bangunan sederhana*

SNI 03-2435-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan penutup langit-langit untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2836-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan pondasi batu belah untuk bangunan sederhana*

SNI 03-2835-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan persiapan dan pekerjaan tanah untuk bangunan sederhana*

SNI 03-3436-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan atap untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2840-1992, *Tata cara pengerjaan lembaran asbes semen untuk penutup atap pada bangunan rumah dan gedung*

SNI 03-3436-1992, *Tata cara perhitungan satuan pekerjaan atap untuk bangunan dan gedung*

SNI 05-1994-F, *Tata cara perancangan penerangan alami siang hari untuk rumah dan gedung*

PUBI-1982, *Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*

Keputusan Menteri PU No. 20/KPTS/1986, *Peraturan tekneek pembangunan perumahan sederhana tidak bersusun*

Keputusan Menkes No. 829/MENKES/SK/VII/1999, *Persyaratan kesehatan perumahan*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 54/PRT/1991 *tentang Pedoman Tekneek Pembangunan Perumahan Sangat Sederhana*

3 Istilah dan definisi

3.1

rumah

bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga

3.2

keehatan

keadaan sejahtera badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial ekonomi

3.3

rumah sehat

rumah sebagai tempat tinggal yang memenuhi ketetapan atau ketentuan teknis kesehatan yang wajib dipenuhi dalam rangka melindungi penghuni rumah dari bahaya atau gangguan kesehatan, sehingga memungkinkan penghuni memperoleh derajat kesehatan yang optimal

3.4

rumah sederhana

tempat kediaman yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah dan sedang.

3.5

rumah sederhana sehat

tempat kediaman yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah dan sedang, berupa bangunan yang luas lantai dan luas kavelingnya memadai dengan jumlah penghuni serta memenuhi persyaratan kesehatan rumah tinggal

3.6

inti

isi yang paling pokok atau penting, bagian yang penting perannya di dalam suatu proses

3.7

rumah inti

rumah yang terdiri atas ruangan inti rumah seperti ruang yang terpenting atau hanya atap dan lantai, sedangkan pengembangan selanjutnya diserahkan kepada penghuni

3.8

rumah inti tumbuh

tempat kediaman awal untuk memulai bertempat tinggal dengan standar minimal yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah berupa bangunan dengan luas lantai 21 m² dan luas lahan efektif antara 72-90 m² yang berfungsi sebagai tempat tinggal keluarga serta mendorong penghuni untuk tumbuh, baik aspek fisik bangunan rumah sederhana sehat maupun aspek sosial budaya

3.9

utilitas bangunan

sarana penunjang untuk pelayanan bangunan, berupa jaringan air bersih, pembuangan sampah, jaringan listrik, jaringan telepon dan jaringan gas

3.10

perumahan

kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan diperuntukkan bagi masyarakat penghuninya.

3.11

aspek geologi

aspek yang berkaitan dengan struktur tanah, yang diperlukan antara lain untuk menentukan jenis pondasi, sistem pembuangan air limbah dan semua pekerjaan yang berhubungan dengan kondisi fisik tanah

3.12

aspek geografi

aspek yang berkaitan dengan letak atau posisi lingkungan perumahan terhadap lingkungan di sekitarnya

3.13

aspek topografi

aspek yang berkaitan dengan fisik permukaan tanah seperti bentuk, karakter, tumbuhan, aliran sungai dan kontur tanah

3.14**persyaratan teknis**

ketentuan-ketentuan teknis yang harus dipenuhi menyangkut pengaturan keamanan, kenyamanan, serta kesehatan

3.15**persyaratan ekologis**

persyaratan yang berkaitan dengan keserasian dan keseimbangan, baik antara lingkungan buatan dengan lingkungan alam maupun dengan lingkungan sosial budaya, termasuk nilai-nilai budaya bangsa yang perlu dilestarikan

3.16**bahan pasangan**

bahan bangunan berupa bahan baku anorganik yang diperoleh dari alam, untuk memasang atau menggunakannya sebagai bahan bangunan diperlukan perekat berupa semen hidrolis

3.17**bahan tegakan**

bahan bangunan berupa kayu bangunan hasil olahan kayu yang diperoleh dengan cara mengkonversikan kayu bulat menjadi kayu berbentuk balok, papan ataupun bentuk-bentuk lain yang sesuai dengan tujuan penggunaannya

3.18**persyaratan administratif**

persyaratan yang berkaitan dengan pemberian ijin usaha, ijin lokasi dan ijin mendirikan bangunan serta pemberian hak atas tanah

4 Dasar perancangan

4.1 Persyaratan kesehatan rumah tinggal

kondisi fisik, kimia dan biologik di dalam rumah yang memenuhi Kepmen Kesehatan No.829/MENKES/SK/VII/1999, menyangkut persyaratan bahan bangunan, komponen dan penataan ruang rumah, pencahayaan, kualitas udara, ventilasi, binatang penular penyakit, air, sarana penyimpanan makanan yang aman, limbah dan kepadatan hunian ruang tidur.

4.2 Pemilihan lokasi

Tersedianya tanah yang cukup bagi pembangunan rumah, pada satu lingkungan yang memiliki kelengkapan prasarana lingkungan, utilitas umum dan fasilitas sosial. Apabila pembangunan perumahan dilakukan melalui industri perumahan di Lisiba atau Kasiba maka minimal 1000 unit untuk Lisiba dan 3000 unit untuk Kasiba.

4.3 Peraturan daerah

Beberapa peraturan daerah yang perlu dipenuhi menyangkut:

- 1) luas kaveling,
- 2) lebar muka kaveling,
- 3) panjang deret kaveling,
- 4) KDB
- 5) KLB

atau mengikuti ketentuan sebagai berikut :

- 1) luas lahan efektif minimal antara 72 m² sampai dengan 90 m² khususnya dipersyaratkan dikawasan perkotaan bukan pusat kota
- 2) lebar muka kaveling minimal 6 m atau 7.5 m,
- 3) untuk mengantisipasi kebakaran panjang deretan kaveling maksimum 75 m, kurang lebih 10 kapling dengan ukuran lebar kapling 7,5 meter dan atau 12 kapling untuk lebar muka kapling dengan ukuran 6 meter
- 4) bagian kaveling yang tertutup bangunan rumah maksimum 60% dan luas kaveling atau sesuai Peraturan Daerah setempat,
- 5) koefisien lantai bangunan 1,2.

4.4 Kebutuhan dasar minimal suatu rumah

- 1) Atap yang rapat dan tidak bocor
- 2) Lantai yang kering dan mudah dibersihkan
- 3) Penyediaan air bersih yang cukup
- 4) Pembuangan air kotor yang baik dan memenuhi persyaratan kesehatan
- 5) Pencahayaan alami yang cukup
- 6) Udara bersih yang cukup melalui pengaturan sirkulasi udara sesuai dengan kebutuhan

4.5 Susunan keluarga calon penghuni dianggap terdiri dari 3 atau 4 orang

No	Komposisi Penghuni	RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Ayah	1	1	1	1
2	Ibu	1	1	1	1
3	Anak Balita	-	1	1	1
4	Anak Dewasa	-	-	1	1

4.6 Dasar penetapan prototype rumah inti tumbuh

Dalam menyusun program rencana pembangunan perumahan secara besar-besaran, pendekatannya dilakukan dari segi:

- 1) Kebutuhan rumah yang sangat mendesak
- 2) Aktivitas penghuni yang relatif rendah
- 3) Keamanan
- 4) Kesehatan

Dari segi aktivitas penghuni dan kesehatan, dipergunakan norma :

- 1) Kebutuhan udara bersih didalam rumah $\pm 9 \text{ m}^3/\text{orang}$
- 2) Kebutuhan pergantian udara $\pm 0,80 \text{ m}^3/\text{menit/orang}$
- 3) Kebutuhan penerangan alam didalam kamar minimum 50 lux.
- 4) Kebutuhan penerangan buatan untuk seluruh rumah minimum 100 VA
- 5) Kebutuhan air bersih $\pm 100 \text{ liter/hari/orang}$

Untuk pembuangan air kotor dipergunakan cara-cara yang memenuhi syarat-syarat kesehatan, antara lain tangki septik, sumuran (*beerput*), saluran pembuangan air kotor (*tiol*). Yang disediakan melalui program perbaikan sarana dan prasarana lingkungan dari Pemerintah Daerah.

4.7 Rancangan proses pengembangan Rs Sehat

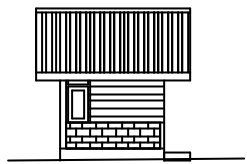
Bangunan dan bagian-bagiannya :

- Bangunan Rumah Inti Tumbuh (RIT) berukuran 21 m² dengan ruangan-ruangan :
 - Ruang inti berukuran 3,00 x 3,00 m²
 - Ruang serba guna (tanpa dinding) berukuran 3,00 x 3,00 m²
 - Kamar mandi + WC (tanpa atap) berukuran 1,50 x 1,20 m²
- Pertumbuhan menjadi Rumah Sederhana Sehat (RSS-1) berukuran 28.8 m² dengan ruangan:
 - Dua Ruang tidur berukuran 3,00 x 3,00 m²
 - Ruang Servis/pertumbuhan berukuran 2,50 x 3,00 m²
 - Kamar mandi + WC berukuran 1,50 x 1,20 m²
- Pertumbuhan menjadi Rumah Sederhana Sehat (RSS-2) berukuran 36 m² dengan ruangan :
 - Dua Ruang tidur berukuran 3,00 x 3,00 m²
 - Ruang tidur anak berukuran 3,00 x 3,00 m²
 - Ruang tamu berukuran 2.50 x 3.00 m²
 - Ruang berukuran 3.00 x 3.00 m²
 - Kamar mandi + WC berukuran 1,50 x 1,20 m²
- Konstruksi bangunan rumah :
 - Pondasi konstruksi batu kali
 - Lantai konstruksi rabat beton
 - Dinding konstruksi pasangan conblock
 - Kusen pintu/jendela konstruksi kayu
 - Atap konstruksi rangka kuda-kuda kayu
 - Penutup konstruksi Asbes gelombang kecil
- Sanitair minimal untuk RIT-1 sampai dengan Rs Sehat minimal memiliki:
 - Closet jongkok kakus beserta leher angsanya 1 unit
 - Bak air mandi fibre/plastik 1 unit
 - Disiapkan instalasi diluar sumber sumur ponpa tangan 1 unit

Gambar rancangan

a. Rumah inti tumbuh RIT-1

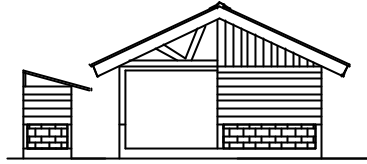
Lihat gambar 1 RIT-1, gambar 2 RIT-2, gambar 3 RSS-1 dan gambar 4 RS- II



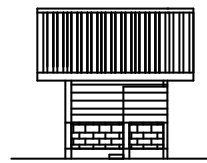
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



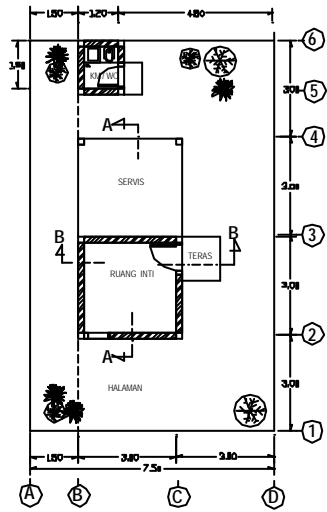
TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA 1 : 100



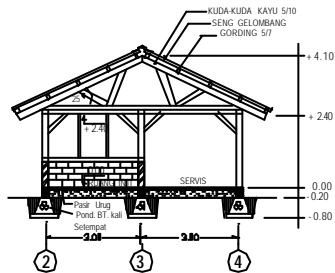
TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA 1 : 100



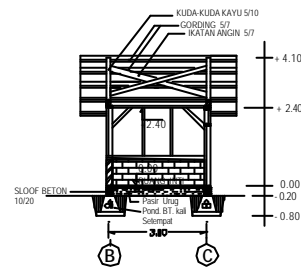
TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100



DENAH
SKALA 1 : 100



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100

KETERANGAN

UMAH INTI
TUMBUH
(RIT)
1/2 TEMBOK

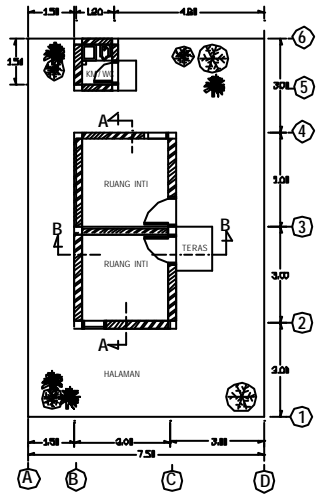
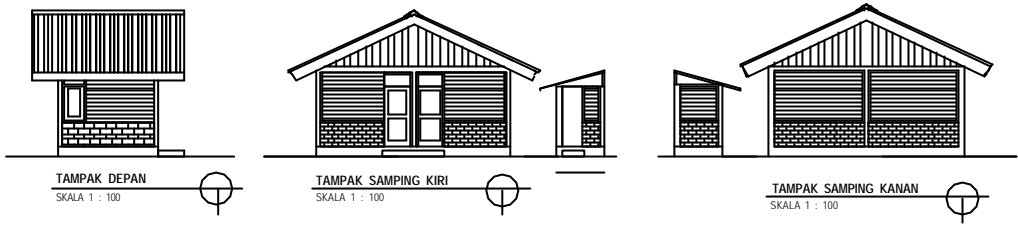
DEPARTEMEN PERKULIAHAN UMUM
BADAN LITBANG PU
PUSAT LITBANG PERMAUKIMAN

GAMBAR :

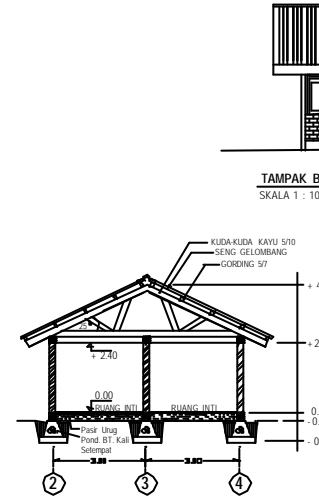
- DENAH
- TAMPAK
- POTONGAN

DIRENCANA : PUSKIM
DIGAMBAR : WRJI/ADE
DIPERIKSA : ARS/CS/BOB
DISETUJUI : PTS/AI

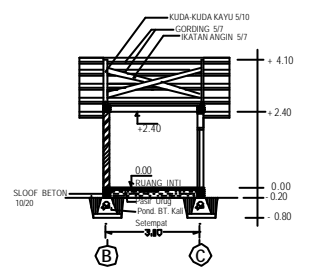
SEKALA	TANGGAL	NO. GAMBAR
1 : 100	JULY, 2002	A-01



DENAH
SKALA 1 : 100



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100

KETERANGAN

**RUMAH SEHAT
T - 21
(1/2 Tembok)**

DEPARTEMEN PERAGAMA DAN
BUDAYA
BADAN LITBANG INI
PUSAT LITBANG PERMUKIMAN

GAMBAR :
**- DENAH
- TAMPAK
- POTONGAN**

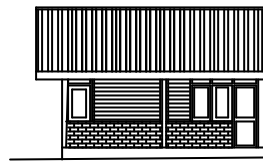
DIRENCANA : PUSKIM
DIGAMBAR : WRU / ADE
DIPERIKSA : ARS / CB / BOB
DISETUIJI : PTS / AI

SEKALA TANGGAL NO. GAMBAR

1 : 100 JULY, 2002

A-02

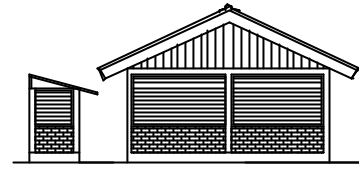
PE
==



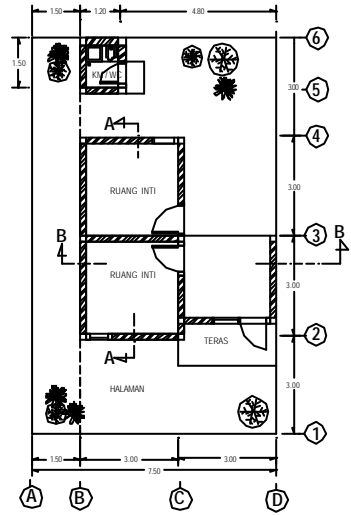
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



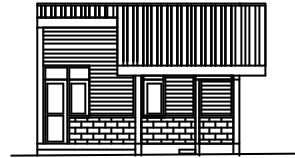
TAMPAK SAMPIG KIRI
SKALA 1 : 100



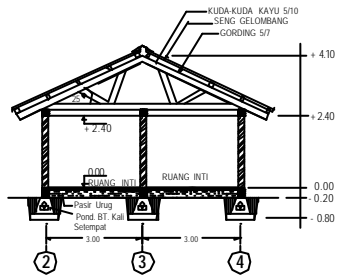
TAMPAK SAMPIG KANAN
SKALA 1 : 100



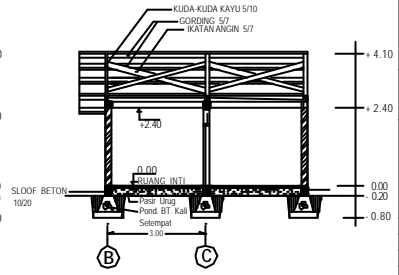
DENAH
SKALA 1 : 100



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100

KETERANGAN

RUMAH SEHAT
T - 28.8
(1/2 Tembok)

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN LITBANG PU
PUSAT LITBANG PERMUKIMAN

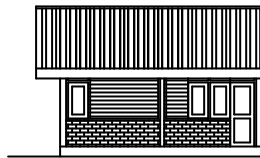
GAMBAR :
- DENAH
- TAMPAK
- POTONGAN

DIRENCANA : PUSKIM
DIGAMBAR : WRJ/ADE
DIPERIKSA : ARS / CB / BOB
DISETUIHI : PTS / AI
SEKALA TANGGAL NO. GAMBAR

1 : 100

JULY, 2002

A-03



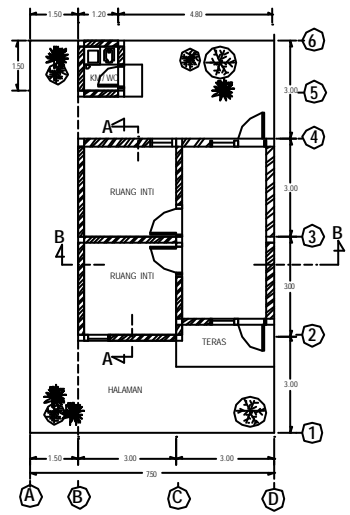
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



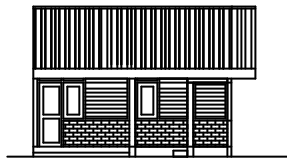
TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA 1 : 100



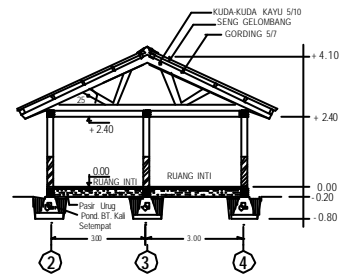
TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA 1 : 100



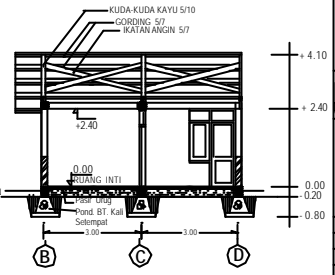
DENAH
SKALA 1 : 100



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100

KETERANGAN

RUMAH SEHAT
T - 36
(1/2 Tembok)

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN LITBANG PD
PUSAT LITBANG PERMUKIMAN

GAMBAR :

- DENAH
- TAMPAK
- POTONGAN

DIRENCANA : PUSKIM

DIGAMBAR : WRJ/ADE

DIPERIKSA : ARS / CB / BOB

DISETUJUI : PTS / AI

SEKALA : TANGGAL : NO. GAMBAR

1 : 100

JULY, 2002

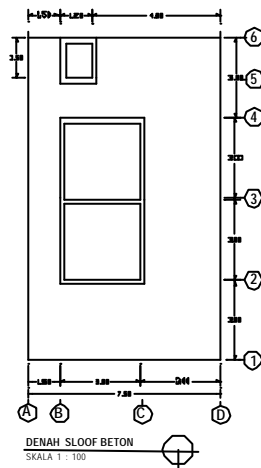
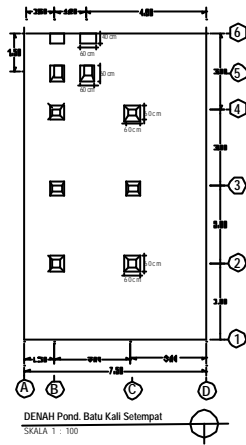
A-04

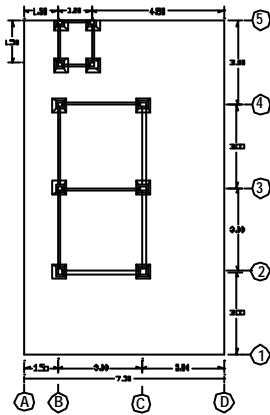
4. Spesifikasi teknis dan kebutuhan bahan

5.1. Pekerjaan Persiapan

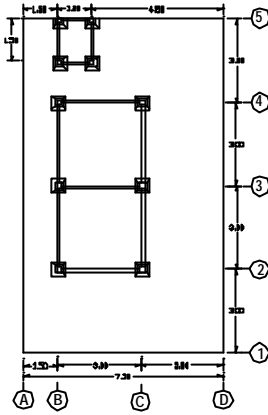
1) Gambar-gambar :

a) Rencana

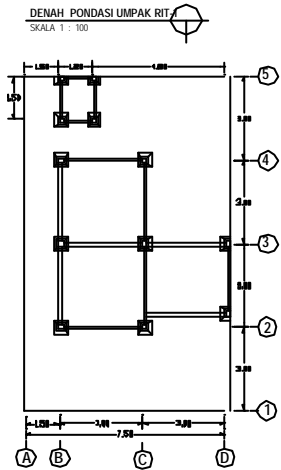




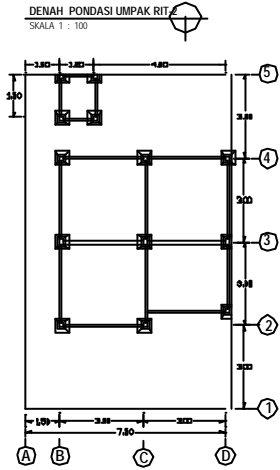
DENAH PONDASI UMPAK RIT
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI UMPAK RIT
SKALA 1 : 100

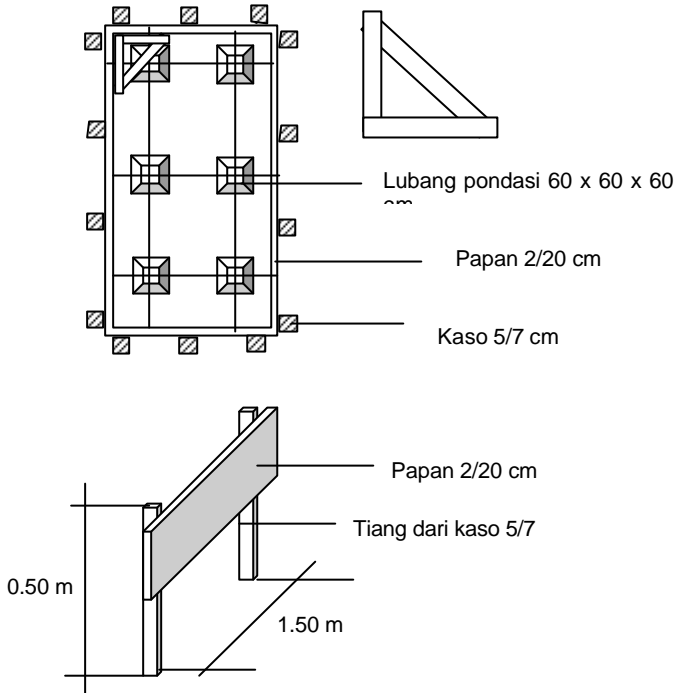


DENAH PONDASI UMPAK T-28P
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI UMPAK T-34P
SKALA 1 : 100

b) Detail



2) Kebutuhan bahan dan volume pekerjaan

a. Volume pekerjaan:

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RSS-1	RSS-2
1	Galian tanah pondasi	M3	3,5	3,5	4,55	4,9
2	boplang	M1	26	26	32	32

b. kebutuhan bahan:

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-1	RSS-1	RSS-2
1	Kaso 5/7- 4 m	btg	6	6	8	8
2	Ppn 2/20- 4 m	lbr	8	8	10	10
3	Paku 7 cm	kg	0.5	0.5	0.5	0.5

3) Proses pelaksanaan :

(1) Pekerjaan tanah

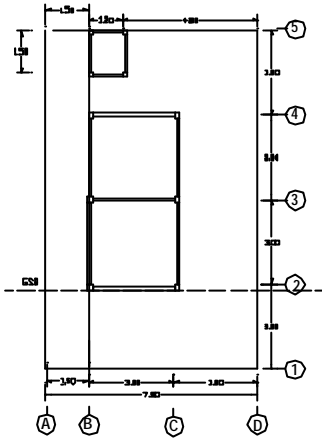
- Lapisan tanah “humus” yang terdapat pada permukaan tanah bangunan harus dikeruk dan disingkirkan.
- Galian lobang pondasi harus sampai ke lapisan tanah yang cukup kuat.
- Bila tanah bangunan buruk sekali, maka harus dilakukan perbaikan tanah seperlunya.
- Tanah bekas galian harus diatur dengan rata di halaman.

(2) Penentuan tempat dan titik duga (*pell*) nol

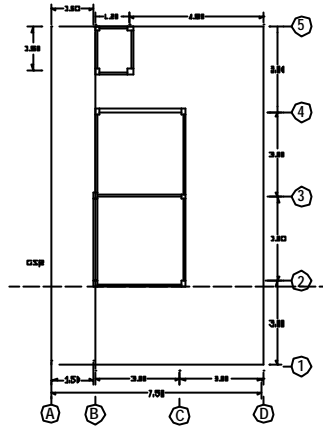
- Tempat bangunan harus ditentukan dengan alat-alat pengukur pada papan-papan bangunan (*bouwplank*) dari kayu yang diketam. Untuk piket-piket dilarang menggunakan bambu.
- Titik duga ditetapkan sekurang-kurangnya 25 cm diatas permukaan tanah bangunan (*maalveid*) yang tertinggi.
- Gunakan segitiga siku-siku untuk memastikan bouplang saling menyiku satu dengan lainnya.

5.2. Pekerjaan pondasi, sloof dan lantai

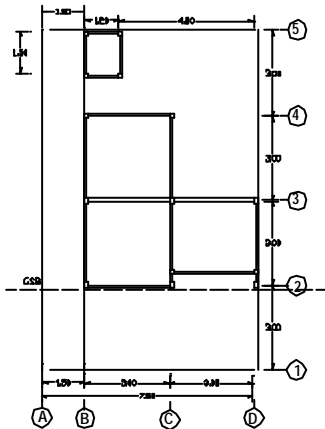
- 1) Gambar-gambar :
 - a) Rencana



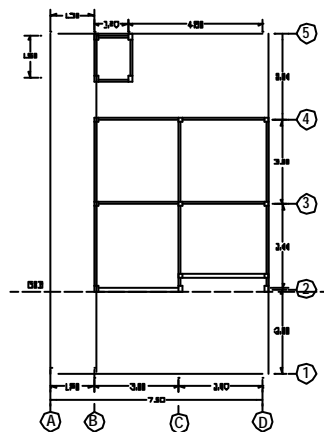
DENAH PONDASI RIT-1
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI RIT-2
SKALA 1 : 100

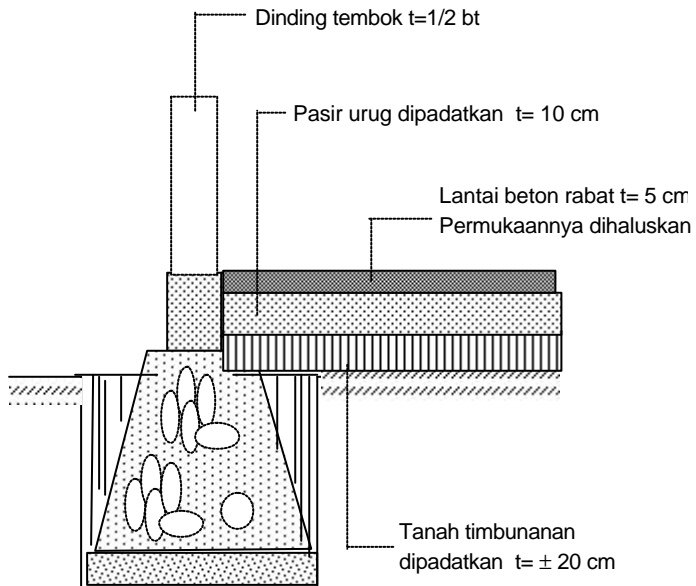
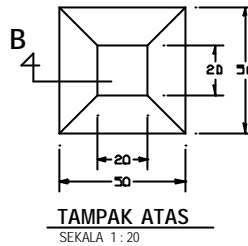
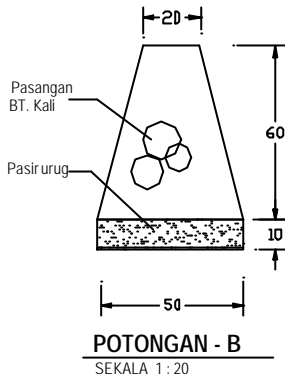


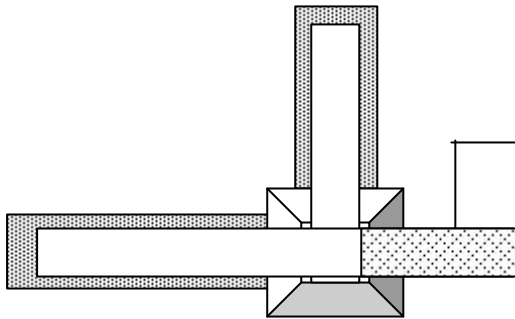
DENAH PONDASI T-28.8
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI T-36
SKALA 1 : 100

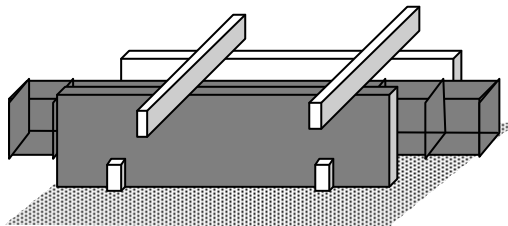
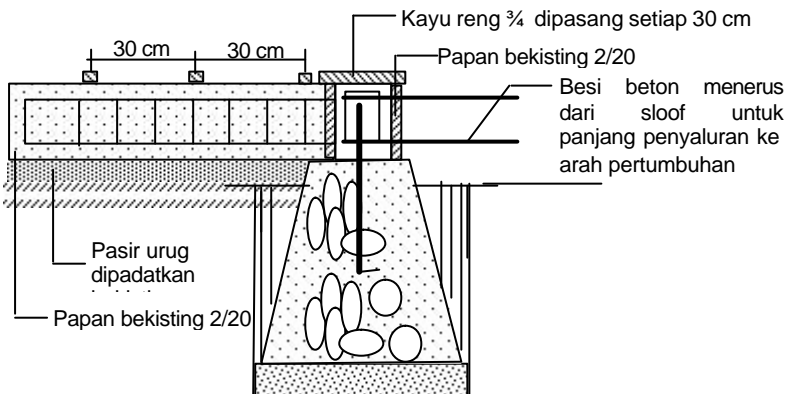
b) detail





Panjang penyaluran (60 cm) dari sloof ke arah rencana pertumbuhan bangunan.

Overstack besi dari sloof yang dibungkus dengan adukan 1 Pc : 10 Psr dengan dimensi sama dengan dimensi sloof.



bekisting pondasi

2) Kebutuhan bahan dan volume pekerjaan:

(1) Pondasi batu kali :

a. volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Pondasi batu kali camp: 1 Pc : 5 pasir	M3	1.35	1.35	1.80	1.95

b. Kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	batu kali	M3	1.62	1.62	2.16	2.34
2	Semen portland	zak	3.65	3.65	4.86	5.26
3	pasir pasang	M3	0.58	0.58	0.77	0.84

(2) Slooff beton bertulang 15/20

a. volume pekerjaan

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Sloof beton bertulang 15/20	M3	0.75	0.75	1.02	1.20

b. Kebutuhan bahan camp. 1 Pc : 2 Psr : 3 Krl

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	besi ϕ 12 mm @ 11 m	btg	12	12	17	22
2	besi ϕ 8 mm @ 11 m	btg	10	10	15	20
3	kawat baja	kg	6.5	6.5	9.5	13
4	Semen portland	zak	3.2	3.2	4.4	5.1
5	Pasir beton	M3	0.42	0.42	0.57	0.67
6	split	M3	0.79	0.79	0.95	1.12
7	Papan bekisting 2/20	lbr	13	13	19	25
8	Pasir urug	M3	0.50	0.50	0.75	1.0
9	Kayu reng $\frac{3}{4}$ @ 4 m	btg	8	8	10	12
10	Paku 7 cm	kg	0.5	0.5	1.0	1.25

(3) Lantai beton dari beton tumbuk campuran

1 Pc : 3 Psr , t = 5 cm

a. volume pekerjaan

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Lantai beton tumbuk camp 1Pc:3Psr, t: 5 cm	M2	21	21	28.8	36

b. kebutuhan bahan untuk satu unit bangunan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Semen portland	zak	4.2	4.2	5.76	7.2
2	Pasir beton	M3	1.5	1.5	2.02	2.52
3	pasir urug	M3	0.65	0.65	0.86	1.10

3) **Proses pelaksanaan :**

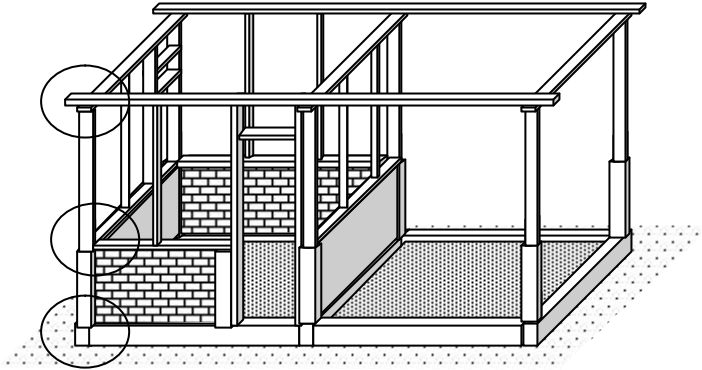
- Lantai dicor campuran 1 PC : 3 pasir ditumbuk padat dengan permukaan dihaluskan.
- Tebal lantai minimum 5 cm, dengan didahului oleh lapisan urugan tanah tebal padat 10 cm dan urugan pasir tebal padat 5 cm.
- Podasi yang digunakan pondasi setempat dari pasangan batu kali dengan campuran adukan 1 Pc : 5 pasir. Ukuran dimensi penampang bawah pondasi 70 x 70 cm dan ukuran dimensi penampang atas 20 x 20 cm serta tinggi pondasi 60 cm.
- Pada dasar pondasi harus diberi lapisan pasir urug tebal padat 10 cm.
- Permukaan lantai dan bagian-bagian luar pondasi yang tampak diratakan dengan adukan 1 PC : 3 pasir setebal minimum 5 mm dan di atasnya diberi saus semen sebagai penghalus.
- Untuk dinding kamar mandi harus diplester dengan adukan campuran 1 Pc : 2 pasir, setinggi 1,5 m dari muka lantai.
- Mutu beton yang disyaratkan dalam pekerjaan ini adalah mutu beton K-125 atau dengan campuran nominal 1 Pc : 2 Pasir : 3 Kerikil (dalam perbandingan isi). Slump pada saat pengerjaan maksimum 7,5 cm dan minimum 2,5 cm.
- Pada arah pertumbuhan, besi beton sloof disediakan panjang penyaluran sepanjang 60 cm dan dibungkus dengan adukan dari campuran 1 Pc : 10 Psr dengan dimensi yang sama dengan dimensi sloof.
- Persyaratan bahan beton seperti air, pasir dan kerikil harus mengikuti PUBLI-1982, *Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*

5.3. Pekerjaan badan bangunan

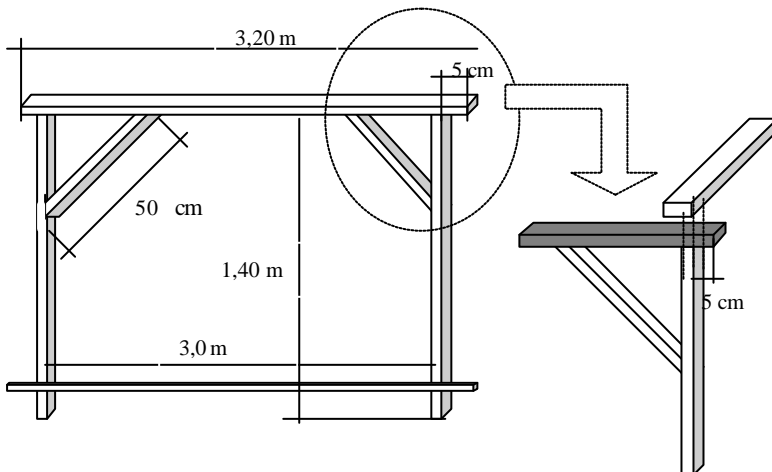
5.3.1. Rangka pokok bangunan dan dinding

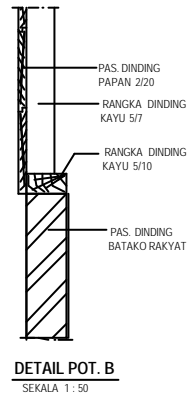
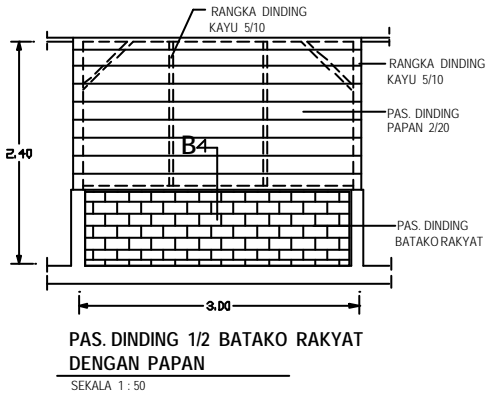
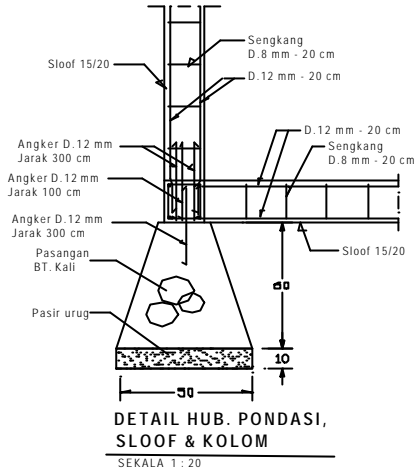
1) Gambar-gambar :

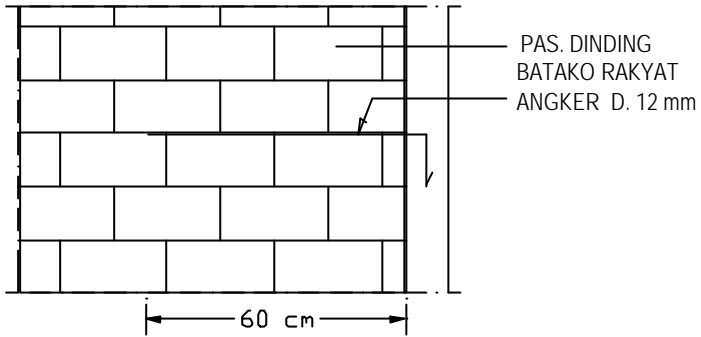
a) Rencana



b) Detail

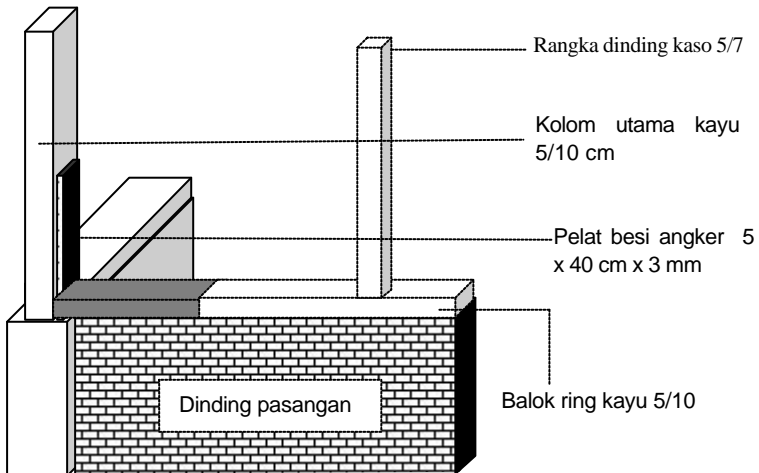




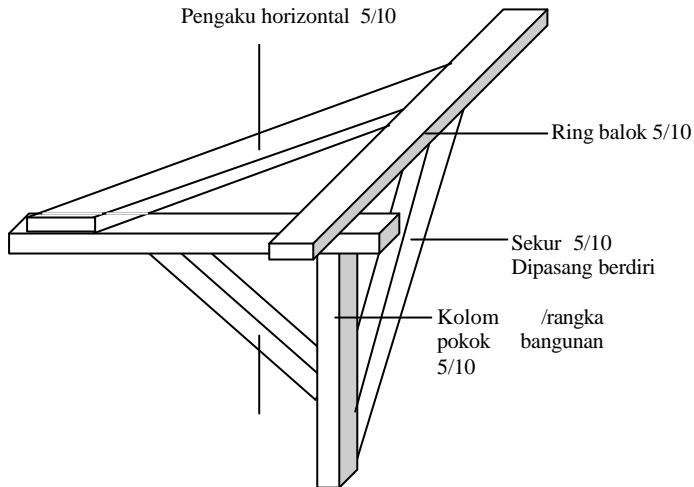


DETAIL - A

SEKALA 1 : 50



Detail hubungan rangka kayu dengan dinding pasangan



Detail pengaku horizontal dan vertikal rangka kayu

2) Kebutuhan bahan :

(1) Kerangka dari beton bertulang :

a. volume pekerjaan:

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kolom 15/15 beton bertulang	M3	0,29	0,29	0,39	0,45
2	Rangka kayu	M3	0,47	0,52	0,64	0,76

b. kebutuhan bahan:

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	besi ϕ 12 mm @ 11 m	btg	4	4	6	7
2	besi ϕ 8 mm @ 11 m	btg	3,5	3,5	5	6
3	kawat baja	kg	7	7	9	9

4	Semen portland	zak	1,5	1,5	1.7	1.9
5	Pasir beton	M3	0.16	0.16	0.22	0.25
6	Split 2/3	M3	0.27	0.27	0.36	0.42
7	Papan bekisting 2/20	lbr	6	6	9	10
8	Paku 7 cm	kg	0.5	0.5	0.75	1.0
9	Kayu 5/10	btg	18	20	26	33
10	Kayu 5/7	btg	4	6	7	8
11	Paku 10 cm	kg	2	3	4	5
12	Pelat angkur 40x5 cm,t=3 mm	bh	20	20	28	32

(2) Dinding dari pasangan conblock 40 x 20x 10 cm dan papan:

a. volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Dinding pasangan	M2	16.5	24,5	31	36
2	Dinding papan	M2	23,1	34,3	43.4	50,4

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	conblock 40 x 20 x 10	bh	275	400	500	600
2	Semen Portland	zak	5	7	9	10
3	Pasir pasang	M3	0.7	1.0	1,3	1,5
4	Papan 2/20	lbr	29	43	55	63
5	Paku 7 cm	kg	3	4,5	6	7.5

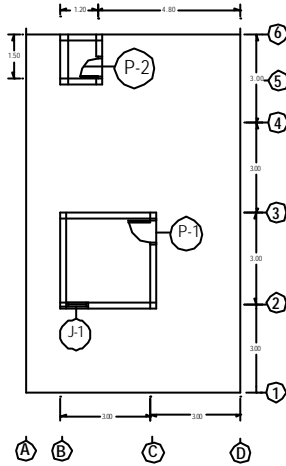
3) Proses pelaksanaan :

Pedoman teknis pembangunan rumah sederhana sehat

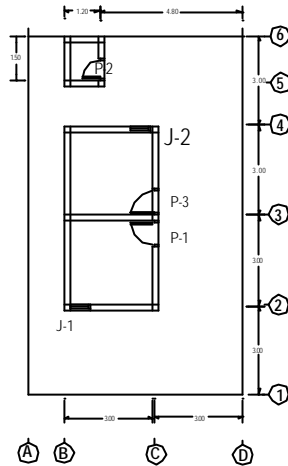
- Kerangka bangunan dibuat dari beton bertulang sampai dengan ketinggian 1,0 m. dari muka lantai. Dimensi kolom 15 x 15 cm dan sloof 15 x 20 cm . Diatas kolom disediakan pelat penyambung untuk sambungan antara kolom beton dengan kolom kayu (lihat gambar)
- Pembuatan kerangka ini dilakukan bersamaan dengan pemasangan dinding dari pasangan conblock.
- Conblock yang dimaksud dalam pekerjaan ini adalah batu cetak beton pejal yang dibuat dari campuran semen portland dan agregat halus.
- Mutu conblock yang disyaratkan untuk bangunan ini adalah conblock yang memiliki kuat tekan rata-rata 70 kg/cm² dengan kadar air ≤ 40 % pada saat pemasangan.
- Permukaan luar/dalam dinding conblock harus dihaluskan
- Antara pasangan conblock dengan kolom beton bertulang harus dipasang anker dari besi beton \varnothing 8 mm dan dipasang pada setiap 60 cm atau setiap 3 lapis pasangan conblock.
- Dinding kamar mandi menggunakan dinding pasangan yang di haluskan pada bagian natnya.
- Semua bagian kayu yang menempel pada pasangan tembok harus diperkuat dengan anker ukuran \varnothing 3/8".
- Semua pekerjaan kayu harus rata dan siku, bahannya dan kayu klas II yang tua dan kering.
- Semua pekerjaan kayu bila memungkinkan diawetkan terlebih dahulu dengan bahan pengawet secara pelaburan.
- Mutu beton yang disyaratkan dalam pekerjaan ini adalah mutu beton K-125 atau dengan campuran nominal 1 Pc: 2 Pasir : 3 Kerikil (dalam perbandingan isi). Slump pada saat pengerjaan masimum 7,5 cm dan minimum 2,5 cm.
- Persyaratan bahan beton seperti air, pasir dan kerikil harus mengikuti PUBI-1982.

5.4. Pekerjaan kusen pintu dan jendela

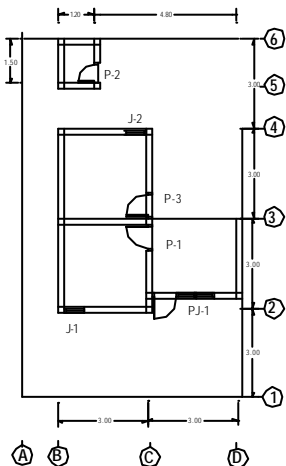
- 1) Gambar-gambar :
 a) Rencana:



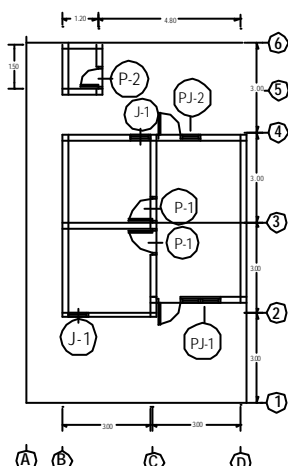
RENCANA PITU-JENDELA
 SKALA 1 : 100



RENCANA PITU-JENDELA
 SKALA 1 : 100

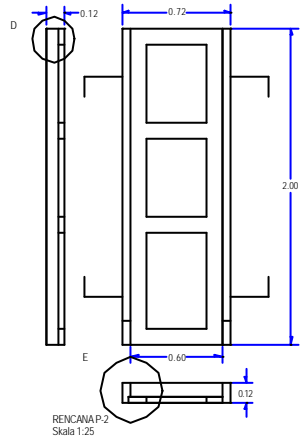
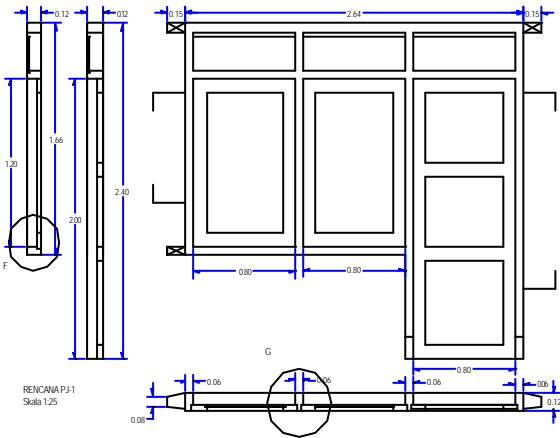
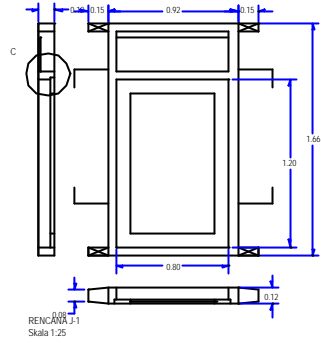
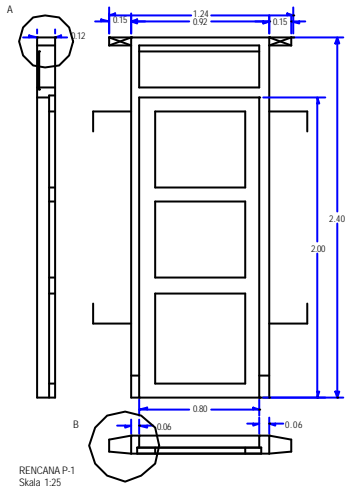


RENCANA PITU-JENDELA
 SKALA 1 : 100



RENCANA PITU-JENDELA
 SKALA 1 : 100

b) detail



2) Volume pekerjaan dan Kebutuhan bahan :

a. Volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kusen pintu KP1	unit	1	2	2	2
2	Kusen pintu KP2	unit	1	1	1	1
3	Kusen jendela KJ1	Unit	1	2	2	2
4	Kusen pintu dan jendela KG1	unit	-	-	1	1
5	Kusen pintu dan jendela KG2	unit	-	-	1	1

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu balok 6/12	M3	0.142	2.40	2.583	2.583
2	Angkur besi \varnothing 8 mm – 25 mm	bh	8	20	28	28
3	Paku 10 cm	kg	0.1	0.2	0.25	0.25
4	Kca 3 mm	M2	0.48	2.4	3.6	3.6

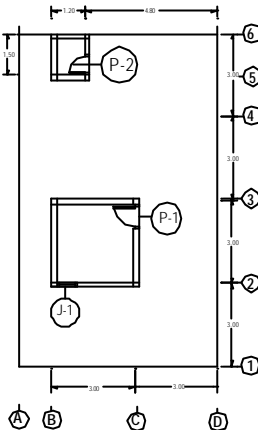
3) Proses pelaksanaan :

- Kayu untuk kusen pakai kelas II, untuk bingkai dan panil pintu/ jendela dari kayu kelas II. Kayu yang dipergunakan harus tua dan kering.
- Antara kusen dan dinding pasangan dipasang angker dari besi beton berdiameter 8 mm, angker ini dipasang pada setiap jarak 60 cm.
- Panjang angker yang tertanam pada kayu 5.0 cm dan yang tertanam pada pasangan \geq 20 cm

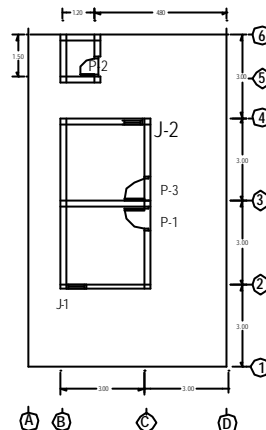
- Semua kusen pintu dan jendela harus dilabur dengan cat meni, cacat kayu ditutup dengan dempul dan dihaluskan.
- Antara lantai dengan kusen diberi sepatu dari pasangan beton tanpa tulangan setinggi kurang lebih 10 cm.

5.5. Pekerjaan daun pintu dan jendela

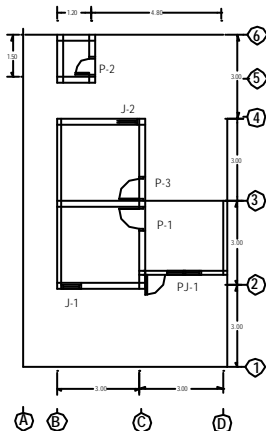
1)



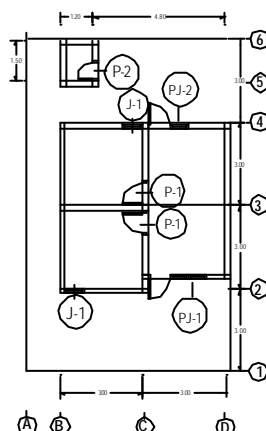
RENCANA PINTU-JENDELA
SKALA 1 : 100



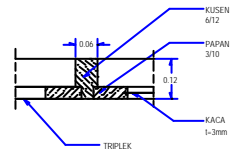
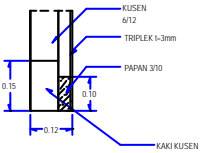
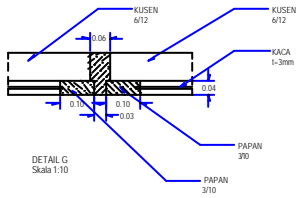
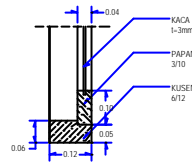
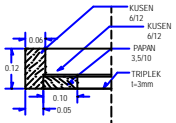
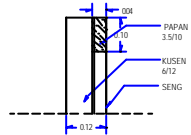
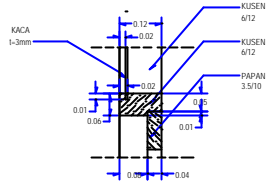
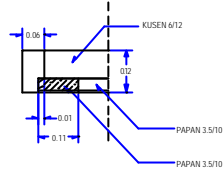
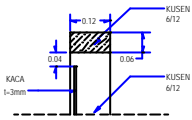
RENCANA PINTU-JENDELA
SKALA 1 : 100



RENCANA PINTU-JENDELA
SKALA 1 : 100



RENCANA PINTU-JENDELA
SKALA 1 : 100



2) volume pekerjaan dan kebutuhan bahan :
 a. volume pekerjaan

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Daun pintu DP1	unit	1	2	4	4
2	Daun pintu Dp2	unit	1	1	1	1
3	Daun jendela DJ1	Unit	1	2	5	5

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu balok 5/10	M3	0.088	0.144	0.276	0.276
2	Tripleks 6 mm	lbr	½	1	2	2
3	Tripleks 3 mm	lbr	1	1	1	1
4	Seng plat bjls 36	M2	1.2	1.2	1.2	1.2
5	Paku kaca	kg	0.025	0.04	0.06	0.06
6	Kaca 3 mm	M2	0.65	1.3	3.25	3.25

3) Proses pelaksanaan :

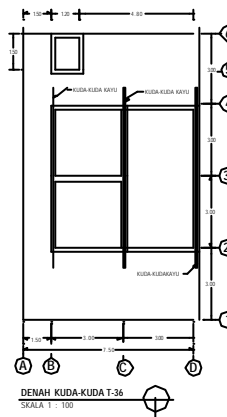
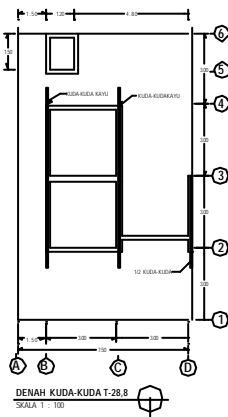
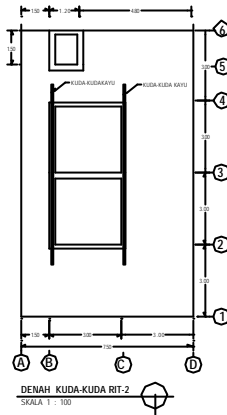
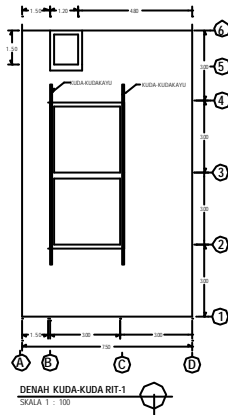
- Daun-daun pintu panil dibuat dengan.bingkai 3 x 7.5 cm – 3 x 10 cm, sedangkan panilnya dibuat tripleks 3 mm luar dalam.
- Daun-daun jendela kaca dibuat dengan bingkai 3 x 7.5 cm, pengisinya dengan kaca bening tebal 2 mm.
- Tiap daun pintu dilengkapi dengan 2 buah engsel dan 1 kunci tanam.
- Tiap daun jendela yang dibuka dilengkapi dengan 2 buah engsel, 1 gerendel.

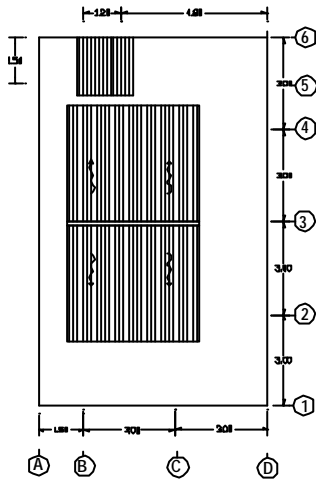
5.6. Pekerjaan atap

5.6.1. Kuda-kuda

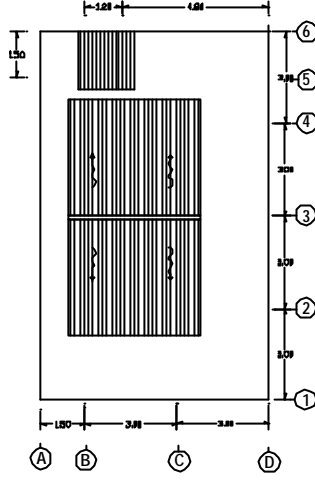
1) Gambar-gambar :

a) Rencana:

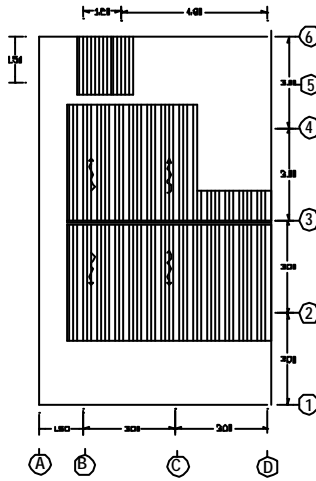




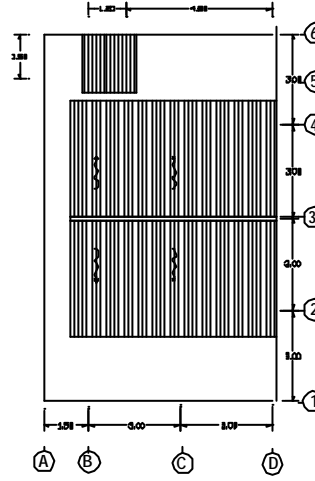
DENAH PENUTUP ATAP RIT-1
SKALA 1 : 100



DENAH PENUTUP ATAP RIT-2
SKALA 1 : 100

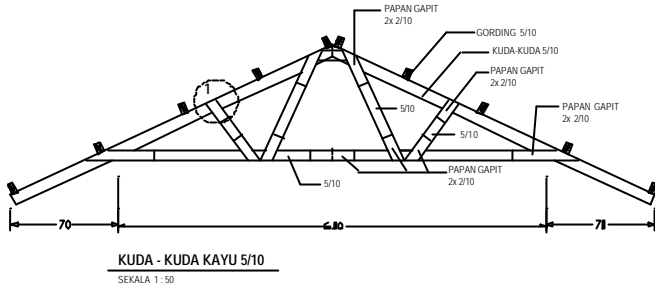


DENAH PENUTUP ATAP T-28,8
SKALA 1 : 100

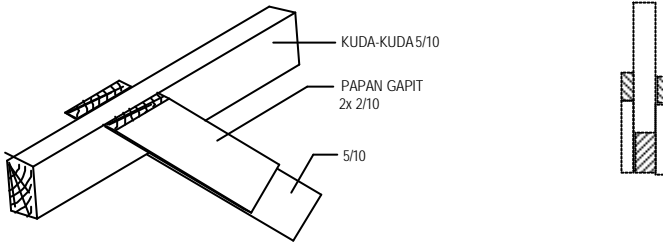


DENAH PENUTUP ATAP
SKALA 1 : 100

b) Detail:

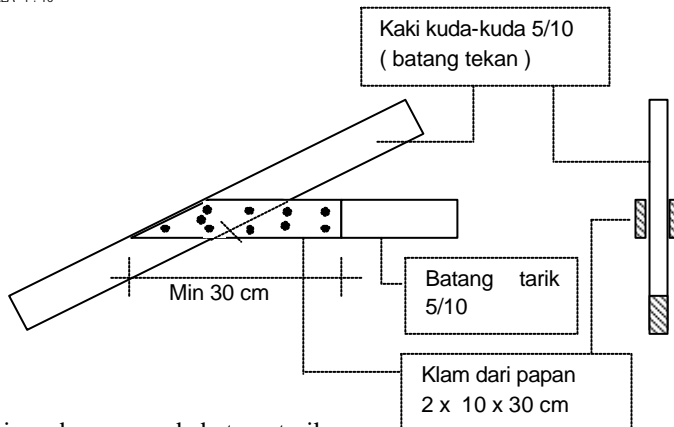


1 : 50

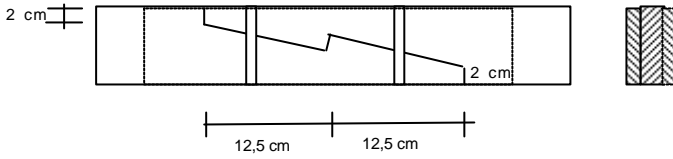


DETAIL ISOMETRI - 1

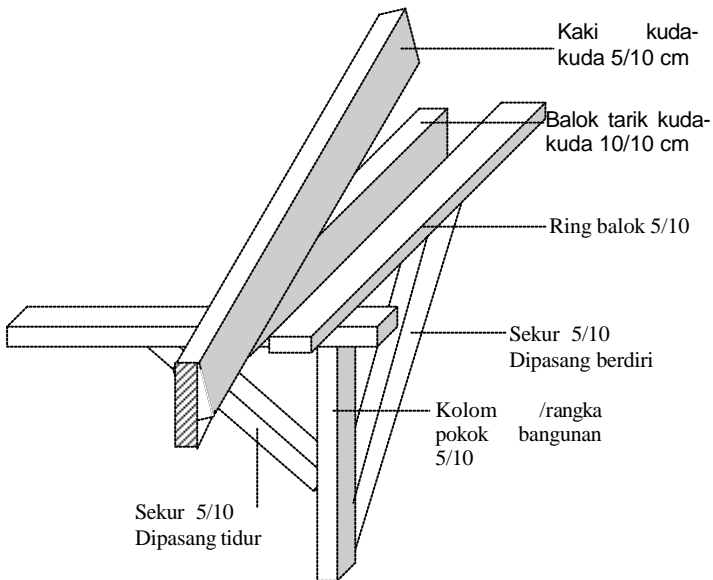
SEKALA 1 : 10



Detail sambungan pada batang tarik



Detail sambungan titik simpul kuda-kuda



Detail hubungan kuda-kuda dengan rangka pokok bangunan]

2) **Kebutuhan bahan :**a. **volume pekerjaan :**

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kuda-kuda rangka kayu 5/10	M3	0.155	0.155	0.155	0.155
2	Ampig: o balok beton o pas.conblock	M3	-	-	0.17	0.24
		M2	-	-	2.65	4.5

b. **kebutuhan bahan**

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	kayu 5/10	btg	12	12	12	12
2	paku 10 cm	btg	1.0	1.0	1.0	1.0
3	paku 7 cm	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
4	papan klam 2/10 (44 lbr @ 40 x 10 x 2 cm)	kg	0.036	0.036	0.036	0.036
5	besi ϕ 12 mm @ 11 m	btg	-	-	3	4
6	besi ϕ 8 mm @ 11 m	btg	-	-	3	4
7	kawat baja	kg	-	-	5	7.5
8	Semen portland	zak	-	-	0.7	1.5
9	Pasir beton	M3	-	-	0.15	0.16
10	split	M3	-	-	0.16	0.23
11	Papan bekisting 2/20	lbr	-	-	3	5
12	Pasir urug	M3	-	-	-	-
13	Kayu reng $\frac{3}{4}$ @ 4 m	btg	-	-	4	5
14	Paku 7 cm	kg	-	-	0.25	0.25
15	Conblock 40x20x10 cm	bh	-	-	40	68

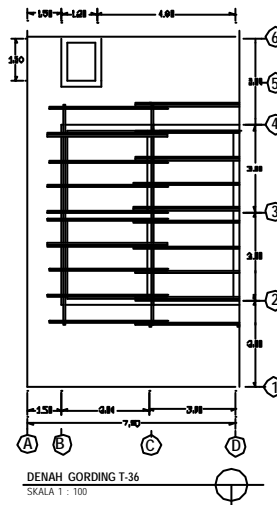
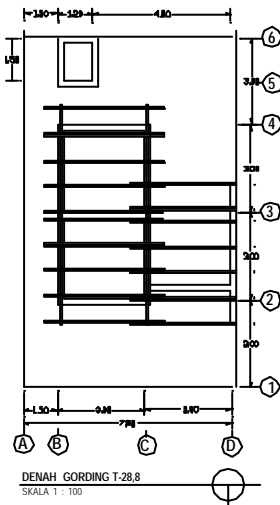
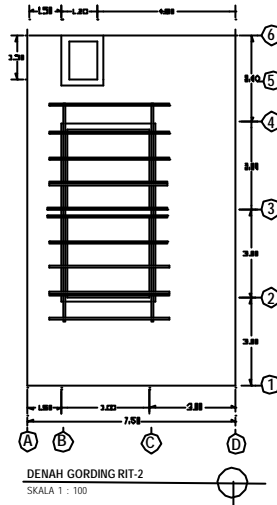
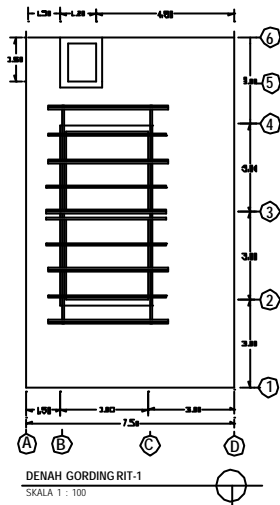
3) Proses pelaksanaan :

- Kuda-kuda menggunakan konstruksi balok kayu dari kayu kelas II yang tua dan kering dengan ukuran 5 x 10 cm dan dipasang dengan jarak antar kuda-kuda maksimum 3.00 m
- Semua kayu kuda-kuda di labur dengan bahan pengawet
- Panjang paku sedikitnya $2 \frac{1}{2}$ x tebal kayu pada sambungan rangkap 2 dan $3 \frac{1}{3}$ x tebal kayu pada sambungan rangkap 3
- Sambungan pada balok tarik dari kuda-kuda dibuat ditengah-tengah bentang dengan menggunakan tipe sambungan gigi dan diikat dengan pelat baja, panjang overlap dari sambungan minimum 5 kali tebal kayu yang disambung atau 25 cm.
- Klam yang digunakan untuk sambungan batang rangka kuda-kuda adalah papan dari kayu kelas II berukuran 10 x 25 cm dan tebal 2 cm, dengan jumlah paku pada setiap titik simpul berjumlah 20 buah. Ukuran paku yang digunakan adalah paku 7 cm, sehingga jumlah paku ini yang digunakan pada setiap satu unit kuda-kuda sekurang-kurangnya berjumlah 220 buah.
- Untuk pertemuan permukaan ujung setiap batang dari rangka kuda-kuda dipasang 2 buah paku 10 cm, sehingga untuk satu unit kuda-kuda digunakan sekurang-kurangnya 22 buah paku 10 cm.

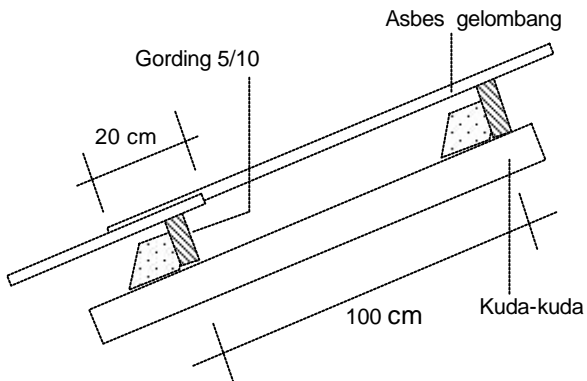
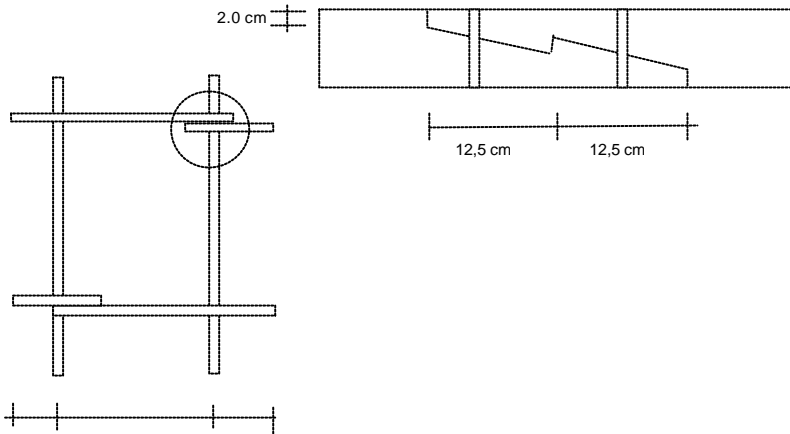
5.6.2. Rangka atap dan penutup atap

1) Gambar-gambar :

a) Rencana:



b) detail:



2) Volume pekerjaan dan Kebutuhan bahan :

a. Volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Luas bidang atap	M3	36.8	36.8	47.8	54.4

b. Kebutuhan bahan rangka penutup atap untuk satu unit bangunan

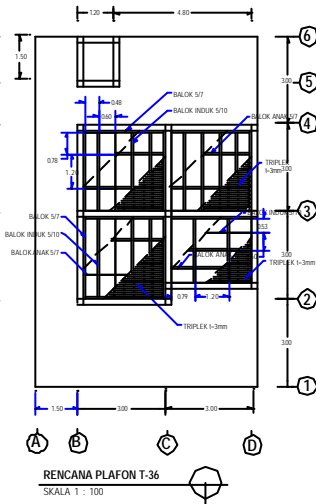
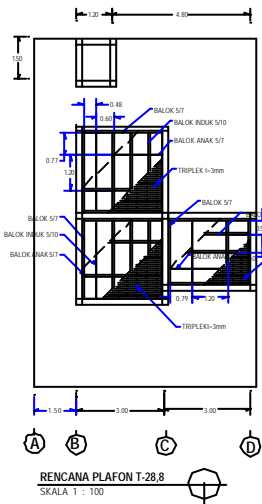
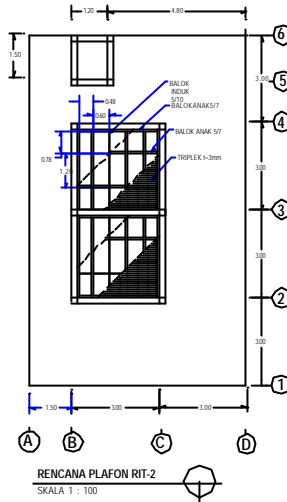
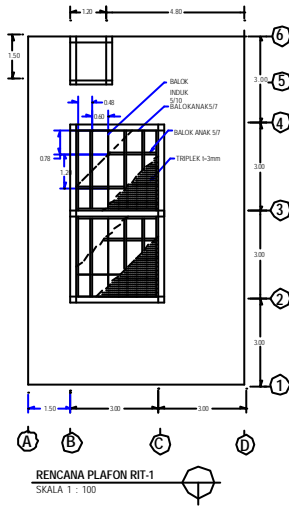
No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	kayu 5/10	btg	12	17	20	20
2	paku 10 cm	bh	1.5	2.0	2.25	2.25
3	asbes gelombang 0.8 x 2.4 m	lbr	24	28	36	36
4	Wuwung Asbes @ 1.0 m	lbr	5	10	10	10
5	Paku seng/asbes	kg	4	5	7	7

3) Proses pelaksanaan :

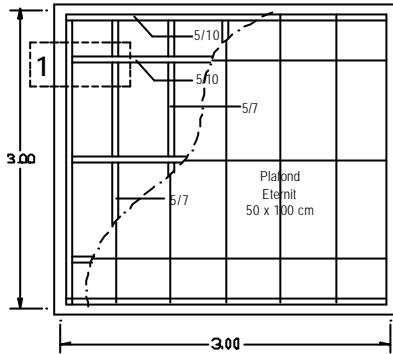
- Kuda-kuda harus diletakkan tepat diatas kolom kerangka bangunan.
- Penutup atap digunakan asbes gelombang berukuran 80 x 2.40 cm, atau seng gelombang dari ukuran yang sama.
- Tipe lembaran asbes semen bergelombang adalah Tipe-B (gelombang sedang) dengan tinggi gelombang 30 – 45 mm.
- Kerangka penutup atap hanya berupa gording dari kayu, Kayu yang dipakai ialah kayu kelas II berbentuk balok berukuran 5 x 10 cm, dan dipasang dengan jarak \pm 1.00 cm. Sisi yang berukuran 5 cm menempel pada kuda-kuda. Agar gording dapat berdiri saling tegak lurus dengan kaki kuda-kuda maka dipasang klos yang ukurannya disesuaikan dengan ukuran gording.
- Sambungan pada gording diatur sedemikian rupa, sehingga sambungan tersebut berada tepat diatas kaki kuda-kuda.
- Penempatan sambungan gording pada kuda-kuda harus dibuat bersilangan seperti diperlihatkan pada gambar.
- Tipe sambungan yang digunakan adalah tipe sambungan gigi dengan panjang over-lap 25 cm (lihat gambar detil)
- panjang overlap asbes maksimum 10 cm.
- Setiap lembar asbes yang terpasang dikekang oleh paku seng sekurang-kurangnya satu baris di kedua ujung asbes dan satu baris ditengah. Masing-masing baris terdiri dari 3 buah paku.

5.7. Pekerjaan rangka plafon dan langit-langit

- 1) Gambar-gambar :
 - a) Rencana:

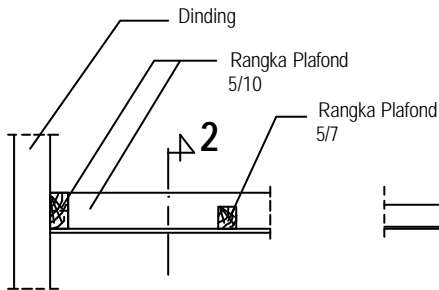


b) Detail:



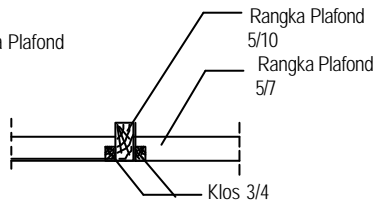
RENC. PLAFOND

SEKALA 1 : 50



DETAIL POT. 1

SEKALA 1 : 20



DETAIL POT. 2

SEKALA 1 : 20

2) Volume pekerjaan dan kebutuhan bahan :

a. Volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Luas bidang penutup	M2	9	18	23	32

b. Kebutuhan bahan:

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RSS-1	RSS-2
1	kayu 5/10 - 4 m	btg	5	10	15	20
2	kaso 5/7 cm-4 m	bh	6	12	18	24
3	Enternit asbes 100 x 100 cm, t : 0.5 cm	lbr	10	20	30	40
4	Paku 10 cm	kg	0.75	1.5	2.25	3.0
5	Paku 7 cm	kg	0.5	1.0	1.5	2.0

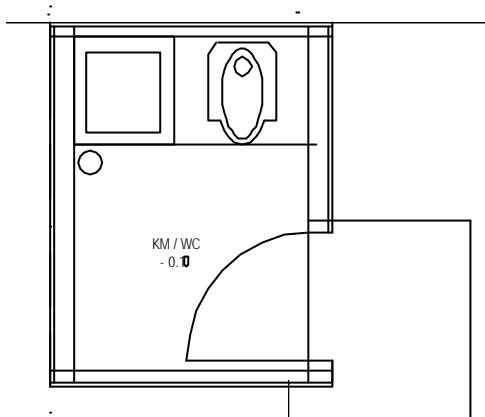
3) Proses pelaksanaan :

- Kayu penggantung langit-langit dipergunakan kayu kelas II dengan ukuran 5 x 10 cm dan 5 x 7 cm, dan permukaan bawahnya harus diratakan.
- Kayu 5/10 digunakan untuk balok utama dan kayu 5/7 digunakan untuk balok antara.
- Jarak antara balok utama dan balok antara harus dibuat sedemikian rupa sehingga membentuk kotak berukuran 50 x 100 cm atau setidaknya tidaknya harus seminimal mungkin menimbulkan limbah dari bahan penutup langit-langit.
- Bahan langit-langit digunakan asbes plat berukuran 100 x 100 cm.
- Celah antara langit-langit satu dengan lainnya ditutup dengan dempul.

5.8. Pekerjaan sanitasi

1) Gambar-gambar :

a) Rencana:



DENAH KAMAR MANDI DAN WC

b) Detail:

2) Kebutuhan bahan :

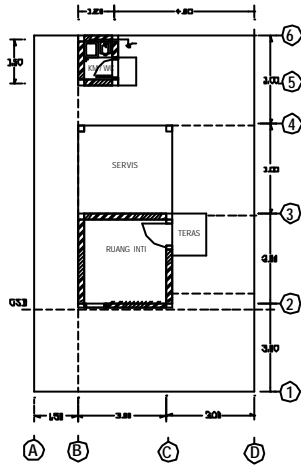
No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Bak mandi	bh	1	1	1	1
2	Kloset jongkok	bh	1	1	1	1
3	Floor drain	bh	1	1	1	1

3) Proses pelaksanaan :

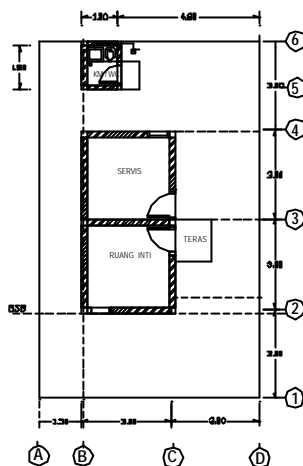
- Bak air mandi dibuat dari beton yang dilapisi terazo
- Pelat jongkok juga dibuat dari beton dilapisi terazo

5.9. Instalasi air bersih

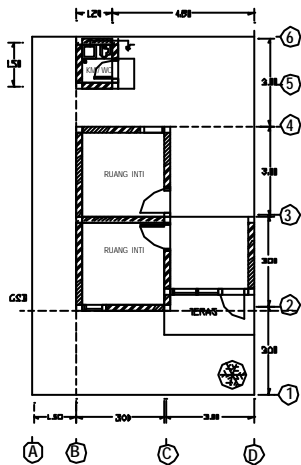
- 2) Gambar-gambar :
 - a) Rencana:



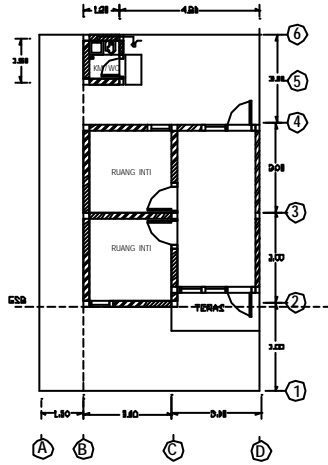
DENAH INST. AIR BERSIH RIT-1
SKALA 1 : 100



DENAH INST. AIR BERSIH RIT-2
SKALA 1 : 100



DENAH INST. AIR BERSIH T-28,8
SKALA 1 : 100



DENAH INST. AIR BERSIH T-36
SKALA 1 : 100

b) Detail :

3) Kebutuhan bahan:

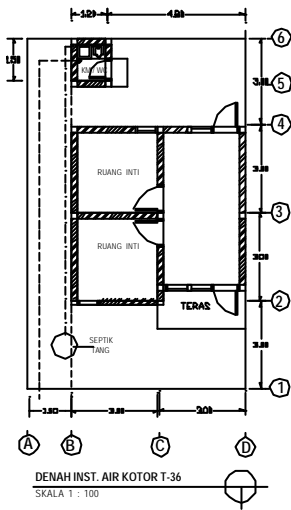
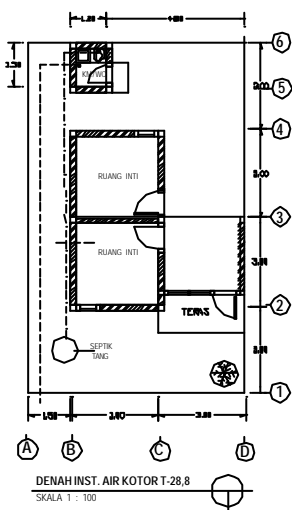
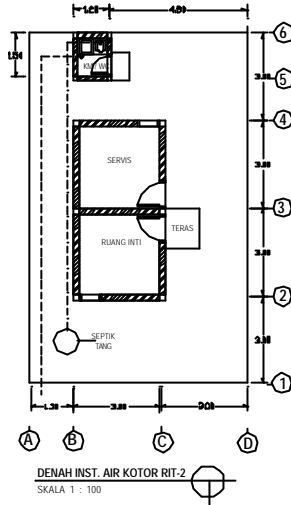
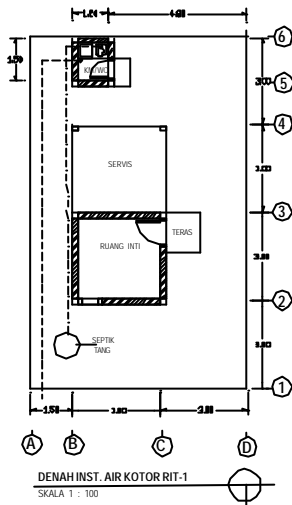
No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Sumur pompa tangan kedalaman minimal 12 m lengkap dengan pompa tangan	unit	1	1	1	1
2	Pipa PVC ½ ”	Lt	1	1	1	1
3	Pipa galvanis 1 ”	Lt	2	2	2	2
3	Knee ½ “	bh	4	4	4	4
4	Sambungan 1”	bh	1	1	1	1
5	Sambungan “T”	bh	1	1	1	1
5	Keran	bh	1	1	2	2
6	lem	bh	1	1	1	1
7	isolasi	bh	1	1	1	1

4) Proses pelaksanaan:

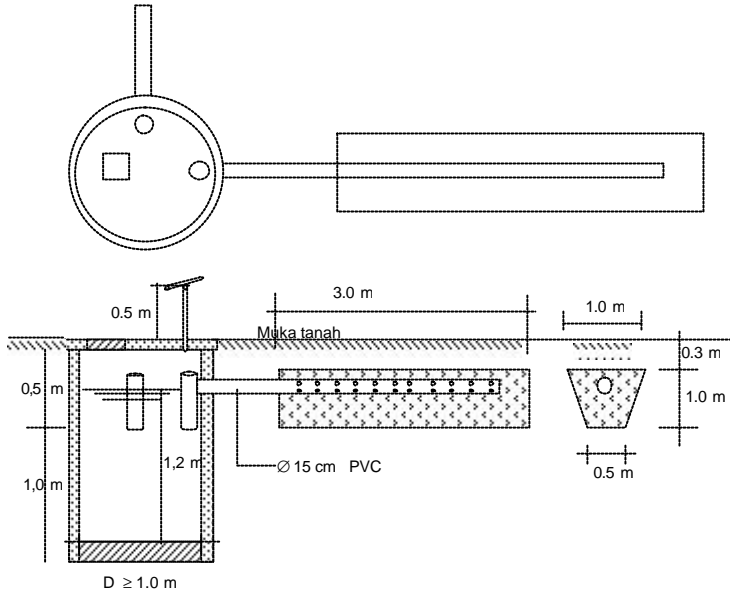
- Kedalaman sumur pompa tangan minimal 12 meter atau sampai dengan keluar air bersih yang layak untuk diminum.
- Pipa untuk sumur pompa tangan digunakan pipa galvanis berukuran 1” dan ditonjolkan setinggi kurang lebih satu meter dari permukaan tanah diberi dudukan dari pasangan conblock dengan adukan 1Pc : 5 pasir.
- Jumlah titik kran disesuaikan dengan gambar.
- Pipa air untuk distribusi digunakan ukuran \varnothing ½ “, terbuat dari PVC kualitas baik.
- Pada setiap sambungan harus menggunakan lem dan isolasi

5.10. Saluran pembuangan

- 1) Gambar-gambar :
 - a) Rencana:



b) Detail :



2) Kebutuhan bahan dan volume pekerjaan

a. volume pekerjaan

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Buis beton ϕ 1 m – 0,5 m	bh	1	1	1	1
2	Buis beton ϕ 1 m – 1.0 m	bh	1	1	1	1
3	Plat beton bertulang ϕ 1 m, $t=8$ cm	unit	1	1	1	1
3	Lantai beton tumbuk $t=10$ cm	unit	1	1	1	1
4	Bak kontrol	unit	1	1	1	1
5	Pipa PVC 4 “	Lt	4	4	4	4

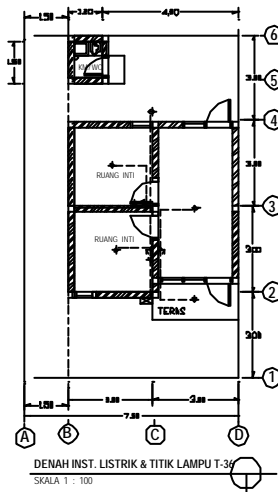
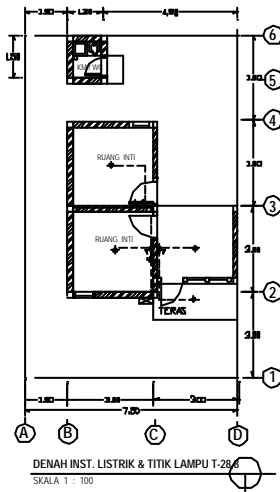
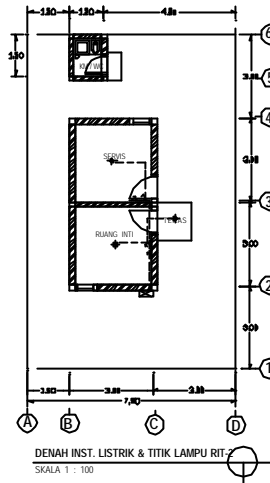
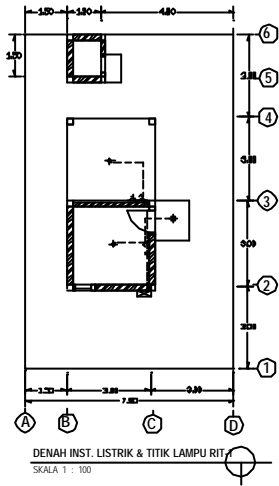
6	Pipa PVC 3"	3	3	3	3	3
7	Sambungan "T" 4"	2	2	2	2	2
8	Sambungan "T" 3"	-	-	-	-	-
9	Sambungan Knee 4"	4	4	4	4	4
10	Sambungan Knee 3"	2	2	2	2	2
11	Sambungan lurus 4"	2	2	2	2	2
12	Sambungan lurus 3"	3	3	3	3	3
13	Lem PVC	1	1	1	1	1
11	selotif	1	1	1	1	1

3) Proses pelaksanaan:

- Air kotor asal dari cucian dan kamar mandi disalurkan melalui saluran tertutup dari PVC Ø 3" untuk selanjutnya dialirkan ke saluran umum
- Air kotor dari kakus disalurkan melalui pipa PVC Ø 4" yang selanjutnya dimasukkan ke tangki septik.
- Bahan tangki septik digunakan buis beton diameter 1.0 m dengan ketinggian 1,5 m. Disarankan menggunakan 2 buah buis beton, satu buah panjang 1 m dan lainnya 0,5 m.
- Penutup tangki septik dibuat dari pelat beton bertulang tebal sekurang-kurangnya 8 cm dengan kualitas beton K-125. Untuk tulangan digunakan besi beton Ø 8 mm jarak 15 cm.
- Pipa pembuangan gas digunakan pipa galvanis Ø 1,5".
- Semua pipa dari PVC yang tertanam didalam tanah harus menggunakan pipa yang tebal sehingga tidak mudah pecah.

5.11. Pekerjaan instalasi listrik

- 1) Gambar-gambar :
 - a) Rencana:



b) Detail:

2) Kebutuhan bahan dan volume pekerja:

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Titik lampu	bh	4	4	5	6
2	Stop kontak	bh	2	2	2	3
3	Saklar	bh	1	2	2	2
4	Kabel	m	10	10	15	20
5	Panel kontrol	unit	1	1	1	1

3) Proses pelaksanaan :

- Instalasi listrik harus memenuhi syarat yang ditetapkan dalam peraturan PLN setempat
- Jumlah gantungan, stopkontak, sakelar sesuai dengan gambar

6. Rekapitulasi kebutuhan bahan untuk 1 unit RIT

No	Bahan	Vol	Rumah tipe			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kaso 5/7- 4 m	btg	16	24	33	40
2	Kayu 5/10	btg	47	59	73	85
3	Kayu balok 5/10 (Daun pintu)	M3	0.088	0.144	0.276	0.276
4	Kayu balok 6/12 (kusen)	M3	0.142	2.40	2.583	2.583
5	Kayu reng $\frac{3}{4}$ @ 4 m	btg	8	8	14	17
6	Papan bekisting 2/20	lbr	19	19	31	40
7	Tripleks 6 mm	lbr	$\frac{1}{2}$	1	2	2
8	Tripleks 3 mm	lbr	1	1	1	1

9	Seng plat bjls 36	M2	1.2	1.2	1.2	1.2
10	Ppn 2/20- 4 m	lbr	37	51	65	73
11	papan klam 2/10 (44 lbr @ 40 x 10 x 2 cm)	kg	0.036	0.036	0.036	0.036
12	Paku 10 cm	kg	5.35	7.7	9.75	8.5
13	paku 7 cm	kg	7	9	12	14.5
14	Paku seng/asbes	kg	4	5	7	7
15	Paku kaca	kg	0.025	0.04	0.06	0.06
16	Pelat angkur 40x5 cm,t=3 mm	bh	20	20	28	32
17	Angkur besi Ø 8 mm – 25 mm	bh	8	20	28	28
18	Kca 3 mm	M2	1.13	3.7	6.85	6.85
19	batu kali	M3	1.62	1.62	2.16	2.34
20	conblock 40 x 20 x 10	bh	275	400	540	668
21	split	M3	1.06	1.06	1.5	1.8
22	Semen portland	zak	17.55	19,75	26.42	31
23	Pasir beton	M3	2.08	2.08	2.96	3.6
24	pasir pasang	M3	1.28	1.58	2.07	2.34
25	Pasir urug	M3	1.15	1.15	1.61	2.10
26	besi φ 12 mm @ 11 m	btg	16	16	26	33
27	besi φ 8 mm @ 11 m	btg	13.5	13.5	23	30
28	kawat baja	kg	13.5	13.5	23.5	29.5
29	asbes gelombang 0.8 x 2.4 m	lbr	24	28	36	36
30	Wuwung Asbes @ 1.0 m	lbr	5	10	10	10
31	Enternit asbes 100 x 100 cm, t : 0.5 cm	lbr	10	20	30	40
32	Bak mandi	bh	1	1	1	1

33	Kloset jongkok	bh	1	1	1	1
34	Floor drain	bh	1	1	1	1
35	Sumur pompa tangan kedalaman minimal 12 m lengkap dengan pompa pompa tangan	unit	1	1	1	1
36	Pipa PVC ½ ”	Lt	1	1	1	1
37	Pipa galvanis 1 ”	Lt	2	2	2	2
38	Knee ½ “	bh	4	4	4	4
39	Sambungan 1”	bh	1	1	1	1
40	Sambungan “T”	bh	1	1	1	1
41	Keran	bh	1	1	2	2
42	lem	bh	1	1	1	1
43	isolasi	bh	1	1	1	1
44	Buis beton ø 1 m – 0,5 m	bh	1	1	1	1
45	Buis beton ø 1 m – 1.0 m	bh	1	1	1	1
46	Plat beton bertulang ø 1 m, t =8 cm	unit	1	1	1	1
47	Lantai beton tumbuk t= 10 cm	unit	1	1	1	1
48	Bak kontrol	unit	1	1	1	1
49	Pipa PVC 4 “	Lt	4	4	4	4
50	Pipa PVC 3”	3	3	3	3	3
51	Sambungan “T” 4”	2	2	2	2	2
52	Sambungan “T” 3”	-	-	-	-	-
53	Sambungan Knee 4”	4	4	4	4	4
54	Sambungan Knee 3”	2	2	2	2	2
55	Sambungan lurus	2	2	2	2	2

	4"					
56	Sambungan lurus 3"	3	3	3	3	3
57	Lem PVC	1	1	1	1	1
58	selotif	1	1	1	1	1
59	Titik lampu	bh	4	4	5	6
60	Stop kontak	bh	2	2	2	3
61	Saklar	bh	1	2	2	2
62	Kabel	m	10	10	15	20
63	Panel kontrol	unit	1	1	1	1

7 Metoda pelaksanaan pembangunan

Untuk mempermudah pembangunannya, struktur bangunan rumah dibagi kedalam 12 kelompok pekerjaan, yaitu:

- a. pengukuran dan pembuatan bouplang,
- b. penggalian pondasi,
- c. pembuatan sloof dan lantai beton tumbuk,
- d. pembuatan kusen pintu dan jendela,
- e. Pembuatan kuda-kuda,
- f. Pengerjaan pembesian untuk kerangka bangunan dari beton bertulang;
- g. Pembuatan rangka pokok bangunan dari kayu
- h. pemasangan kusen pintu rangka besi beton,
- i. Pengerjaan dinding dari pasangan conblock dan pengecoran kolom serta ring balok,
- j. Pemasangan dan penyetelan rangka pokok bangunan dari kayu dan rangka dinding papan dan dinding papan;
- k. pemasangan kuda-kuda serta gording dari kaso 5/7, ikatan angin dan gording;
- l. pemasangan atap dari asbes gelombang beserta bubungan dan lisplang;
- m. pemasangan daun pintu dan daun jendela serta kunci-kunci,
- n. finishing dan pembersihan lapangan.

Dengan memperhatikan kelompok pekerjaan diatas, maka urutan pekerjaan pendirian bangunan dapat dilakukan sebagai berikut:

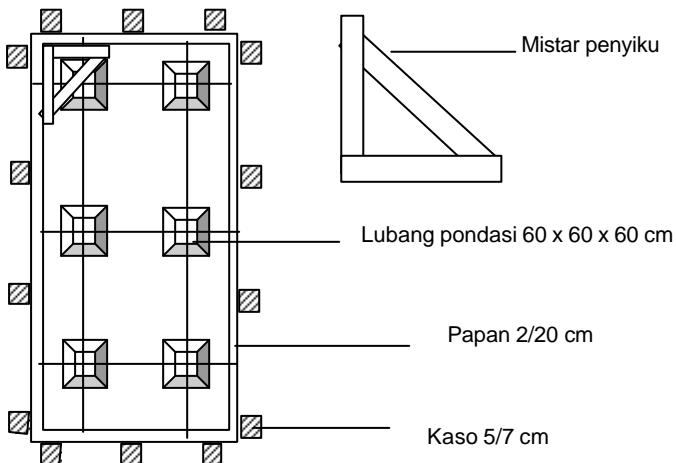
(1) Pekerjaan persiapan

Pekerjaan persiapan dalam hal ini adalah pembersihan lokasi tempat bangunan akan didirikan yang meliputi pembersihan alang-alang dan tanah humus serta perataan lahan.

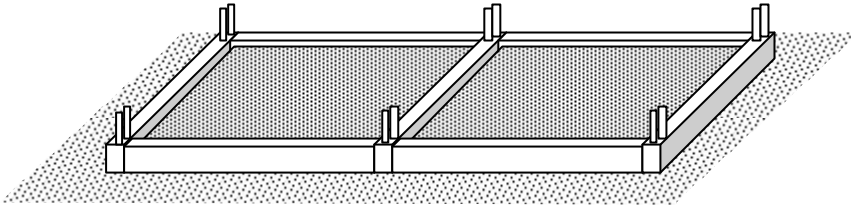
(2) Pekerjaan pengukuran dan pembuatan bowplank

Pondasi yang digunakan pada struktur rumah tinggal adalah pondasi setempat dari pasangan batu kali, untuk itu harus diperhatikan dengan seksama pemasangan bouplang dan dapat dilakukan seperti pada gambar dan langkah berikut ini:

- Ambil as jalan sebagai referensi tampak bangunan.
- Tancapkan dua tiang kaso 5/7 sejajar dengan as jalan
- Hubungkan dua tiang kaso ini dengan papan 2/20 cm.
- Pasang paku 7 cm pada bagian atas papan, kemudian tarik benang yang saling membentuk sudut 90° dengan papan yang sejajar dengan as jalan. Gunakan segi tiga siku sama kaki dengan panjang kaki 100 cm (dari kayu 2/10 cm) untuk mendapat kan sudut yang tepat. Lalu tancapkan beberapa tiang kaso 5/7 berhimpitan dengan benang tersebut dan pasang papan bowplank.
- Lakukan cara yang sama untuk sisi – sisi yang lainnya, sehingga diperoleh pola bentuk bangunan sisi-sisi yang saling membentuk sudut tepat 90°
- Buatlah pola untuk menentukan titik galian pondasi melalui papan bowplank seperti diperlihatkan pada gambar.

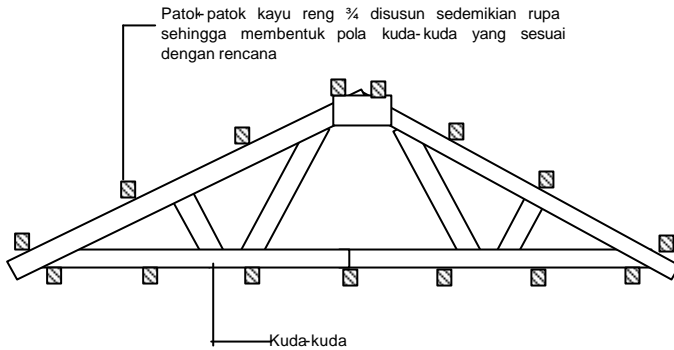


(3) Pembuatan pondasi, sloof dan lantai secara berturut turut dapat dikerjakan setelah pekerjaan butir 1) dan 2) diatas selesai dikerjakan. Untuk menghubungkan kolom dengan sloof, perlu diberikan stek besi beton berdiameter 12 mm sama dengan yang digunakan untuk kolom setinggi 60 cm



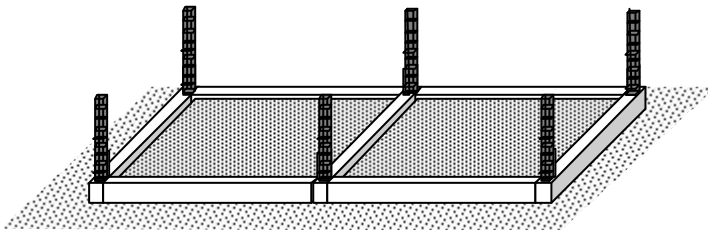
(4) Bersamaan dengan pekerjaan pondasi dan lantai dapat dilakukan pembuatan kuda-kuda. Konstruksi kuda-kuda ini sangat sederhana, yaitu menggunakan sistem konstruksi kuda-kuda papan paku, sistem ini hanya menggunakan sambungan klam, langkah pekerjaan pembuatan kuda-kuda ini adalah sebagai berikut:

- o Cari tempat yang rata
- o Buat pola sesuai ukuran dan bentuk kuda-kuda yang akan dibuat dengan menggunakan benang dan paku 10 cm.
- o Sejajar dengan benang dipancangkan kayu reng $\frac{3}{4}$ cm setinggi 15 cm dari bidang rata.
- o Tempatkan balok – balok kayu 5/10 dan rapatkan pada kayu reng yang dipancangkan tadi sehingga tampak membentuk kuda-kuda.
- o Potonglah bagian yang perlu dipotong sesuai dengan prinsip sambungan gedug dan klam.
- o Maka didapat sebuah kuda – kuda yang cukup kokoh



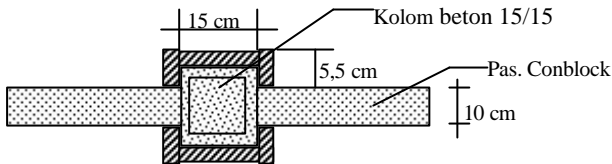
Yang perlu diperhatikan pada pembuatan kuda-kuda ini adalah bentang dari kuda-kuda. Bentang 3 m ini adalah jarak dari masing-masing as ring balok, agar ujung batang tarik dari kuda-kuda tersebut berada tepat di sisi luar dari ring balok maka bentang tiga meter ini harus ditambah 15 cm sesuai dengan lebar ring balok, dengan demikian total bentang kuda-kuda menjadi 3,15 m.

(5) pasang rangka tulangan kolom tepat pada besi stek yang telah disediakan pada sloof. Besi stek harus berada di dalam rangka tulangan kolom. Lakukan pengukuran agar rangka beton ini berdiri dengan tegak lurus dan ditahan sementara dengan menggunakan kaso 5/7, bersamaan dengan ini lakukan pekerjaan pasangan conblock.

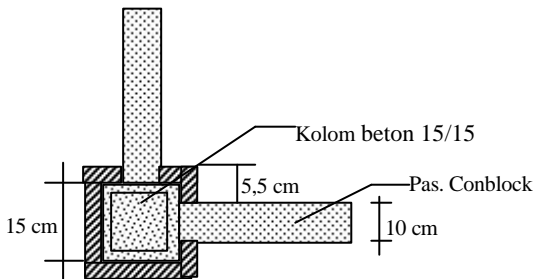


Dengan ukuran kolom 15 x 15 cm dan lebar pemasangan conblock 10 cm, agar kolom dapat dibentuk dengan baik, bekisting kolom harus dibuat seperti gambar berikut.

Untuk kolom tengah, bekisting dibuat dengan bentuk 2 buah huruf “U” yang digabungkan ditempat kolom dimana beton segar akan dicurahkan. Untuk kolom sudut, bekisting dibuat dengan bentuk huruf “G” dan huruf “F”

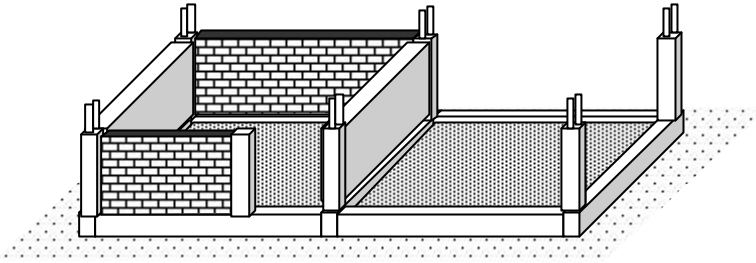


Bekisting kolom tengah



Bekisting kolom sudut

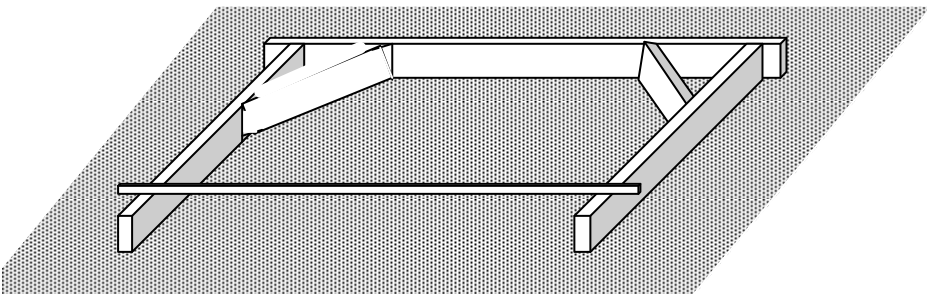
(6) Lakukan pekerjaan pemasangan conblock hingga ketinggian satu meter. Selanjutnya, pasang bekisting dan lakukan pengecoran. Agar bekisting tidak mudah berubah pada saat dilakukannya pengecoran, sekeliling bekisting tersebut diikat dengan menggunakan 2 lembar kawat beton. Ikatan kawat ini dibuat pada setiap dua lapis pemasangan conblock, dan dilakukan pada saat adukan spesi dari pemasangan conblock masih basah. Setelah selesai pengecoran kemudian diperoleh hasil seperti pada gambar berikut.



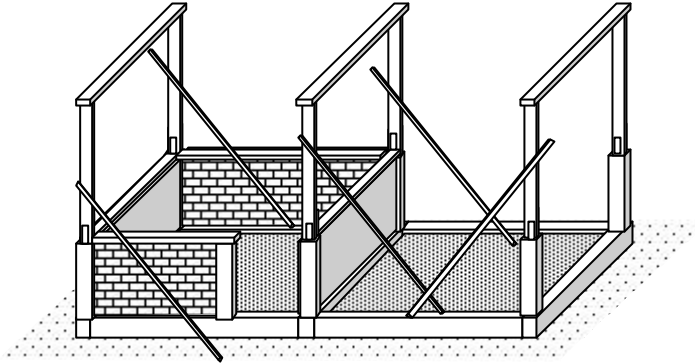
Agar diperoleh hasil adukan yang baik dengan kandungan air yang tidak berubah, perlu diperhatikan pembuatan adukan baik untuk beton maupun untuk spesi pasangan. Pengerjaan adukan harus dilakukan dengan menggunakan alas dari papan yang dilapisi pelat seng, alas adukan ini dibuat dengan ukuran tidak kurang dari 1 x 1 m.

(7) Bersamaan dengan pembuatan rangka kuda-kuda atau tepat setelah pembuatan kuda-kuda, dapat dilakukan pembuatan rangka pokok bangunan.. Semua bagian rangka ini dibuat dari kayu 5/10 yang terdiri dari 2 (dua) kolom dengan masing-masing panjang 1,40 m dan 1 (satu) balok gawang yang panjang seluruhnya 3,20 m serta 2 (dua) sekur dengan panjang 0,50 m sebagai pengaku. Kayu-kayu ini dirangkai sedemikian rupa sehingga membentuk sebuah gawang seperti diperlihatkan pada gambar dibawah.

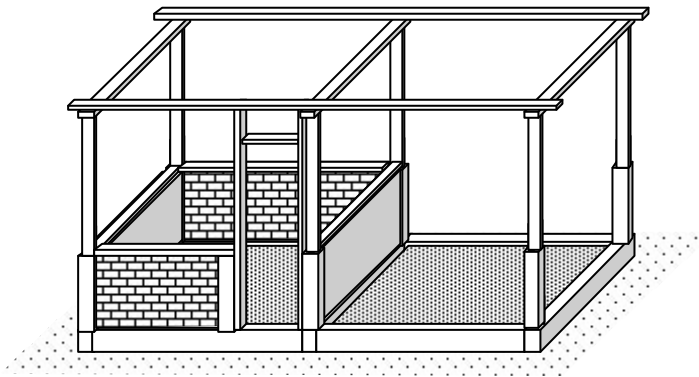
Agar rangka ini tidak ber-ubah bentuk pada saat transportasi dalam pemasangan, maka dipasang penguat sementara dari kayu reng atau bambu.



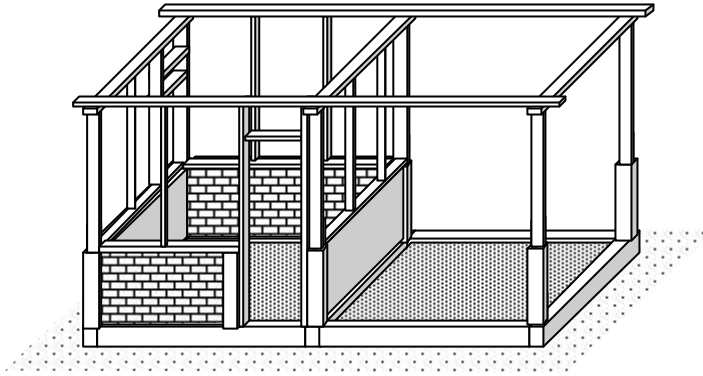
(8) Angkat dan posisikan gawang-gawang tersebut tepat diatas kolom beton bertulang. Pastikan bahwa setiap kolom dari gawang kayu ini berada diantara pelat anker yang sudah disediakan pada setiap kolom. Gunakan water pass untuk mengukur gawang benar-benar berdiri tegak lurus dan kemudian tahan untuk sementara dengan menggunakan kayu kaso 5/7.



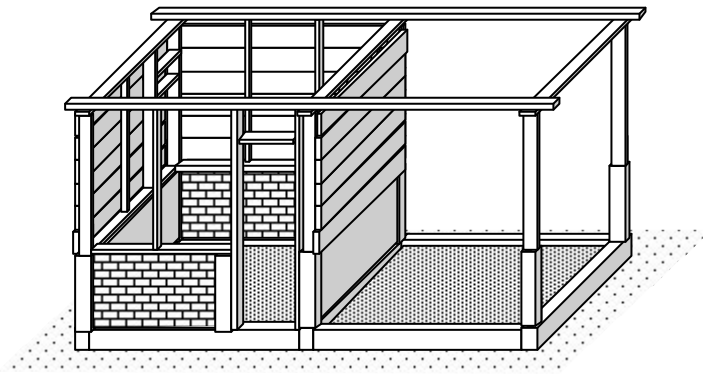
(9) Pasang ring balok dari kayu 5/10 dalam posisi tertidur, dan hubungkan dengan balok-balok gawang dengan menggunakan 2 buah paku 10 cm pada setiap titik temu antara ring balok dengan balok gawang.



(10) Pasang pengaku rangka bangunan baik pada arah vertikal maupun arah horizontal. Selanjutnya pasang kusen pintu dan kusen jendela bersama-sama dengan kerangka dinding untuk dinding papan.

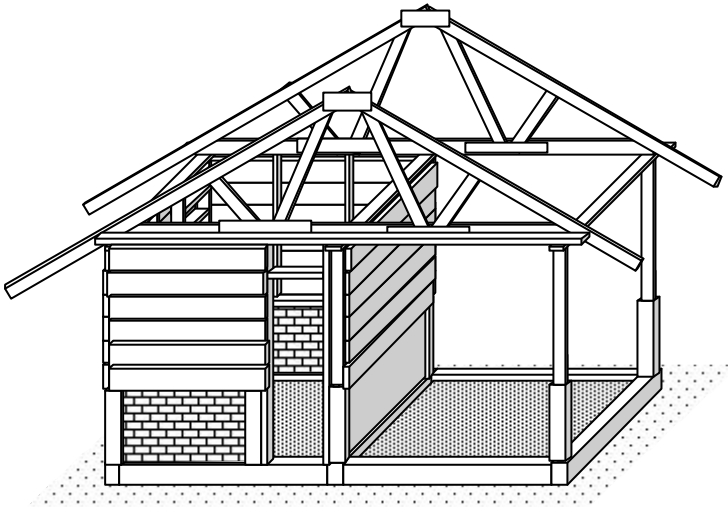


(11) Pasang papan-papan sebagai penutup dinding. Kedua permukaan papan harus diserut halus dan gunakan sambungan alur lidah untuk sambungan pada papan.

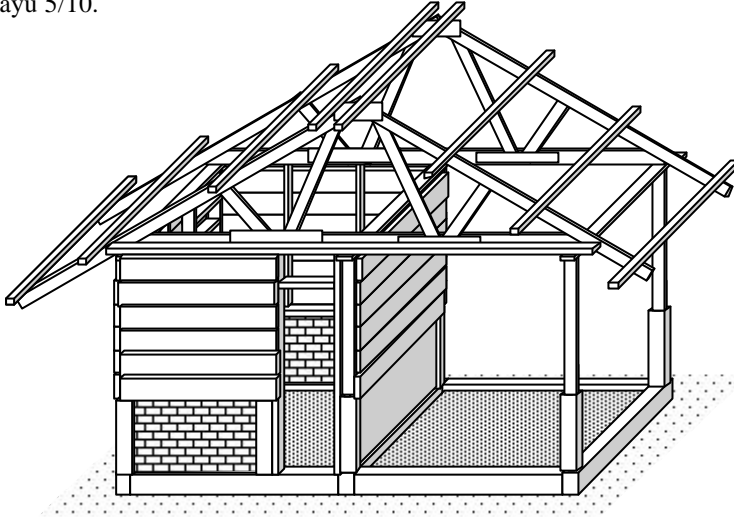


(12) pasang kuda-kuda yang telah dipersiapkan sebelumnya dengan cara sebagai berikut;

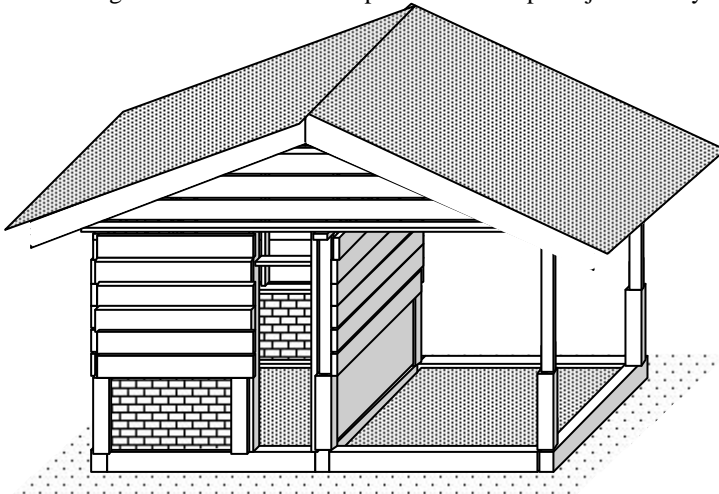
- o angkat kuda-kuda keatas rangka yang telah berdiri, tempelkan terlebih dulu balok tarik dari kuda-kuda tersebut pada bagian atas gawang dari rangka pokok (agar kuda-kuda tidak patah pada saat pengangkatan maka sebaiknya dilakukan oleh tiga orang).
- o Dorong batang kaki kuda-kuda kearah atas sampai kuda-kuda tersebut dapat berdiri tegak lurus dan dalam posisi yang tepat.
- o Tahan sementara menggunakan kaso.



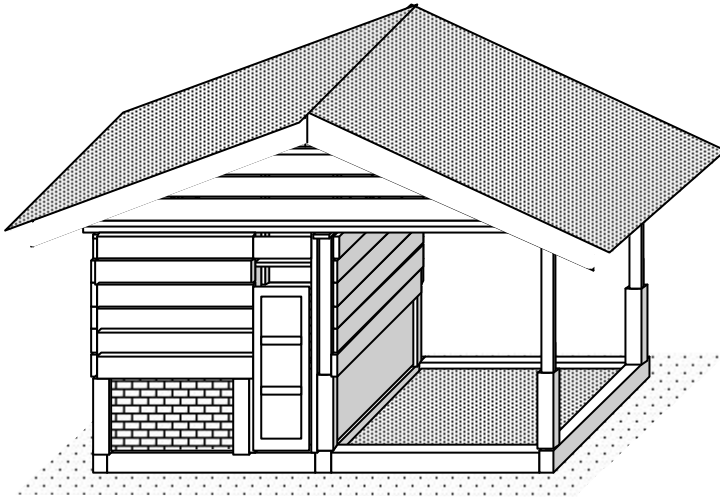
(13) pasang balok-balok pengaku antar satu kuda-kuda dengan kuda-kuda lainnya dengan menggunakan kaso 5/7, lalu pasang gording dari balok kayu 5/10.



(14) pasang penutup atap asbes gelombang beserta wuwungnya. dengan demikian telah mendapat tempat yang teduh dengan lantai yang telah diperkeras dengan beton tumbuk dan dapat melakukan pekerjaan lainnya.

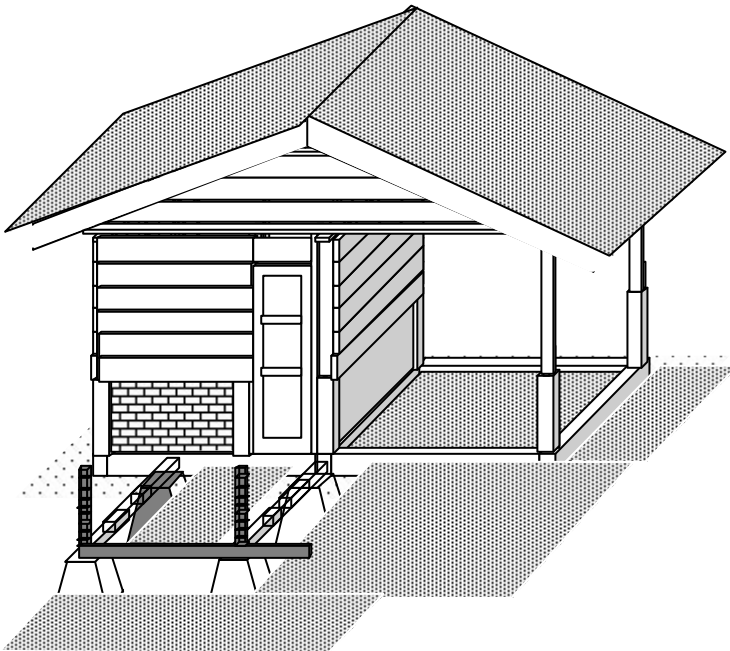
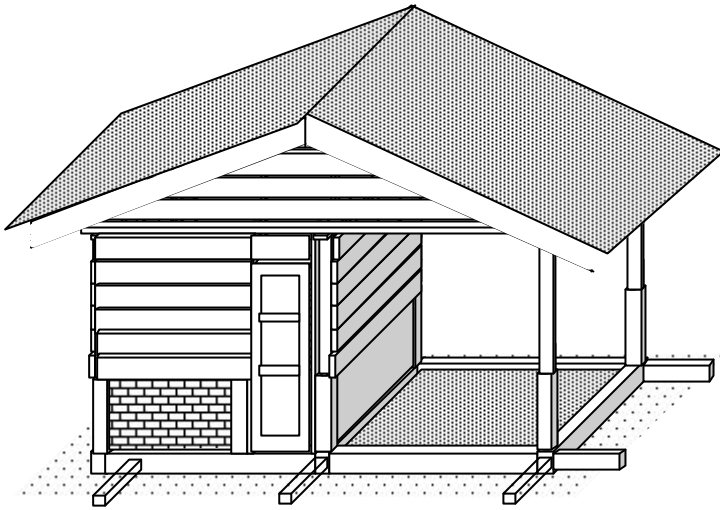


(15) pekerjaan finishing, pemasangan daun pintu dan jendela lengkap dengan penguncinya, dan pembersihan lapangan kerja



(16) Untuk pembangunan ruang-ruang pertumbuhan dari RIT ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- Gali tanah hingga overstack yang disediakan pada sloof nampak terlihat.
- Bongkar adukan pelindungnya hingga stack tulangan dari sloof terlihat dan bersih dari adukan.
- Lakukan pengukuran dan pemasangan bouplang yang berpedoman pada sloof yang telah terpasang.
- Sambungkan tulangan sloof yang baru dengan besi stack yang dari sloof tadi, dimana posisi stack ini harus berada didalam susunan tulangan yang baru.



Penanganan Perumahan Pengungsi Ambon

Dengan mengacu kepada urutan pelaksanaan pekerjaan yang diuraikan diatas, maka dapat dilakukan perhitungan waktu yang diperlukan untuk membangun satu unit rumah inti dengan spesifikasi yang tercantum dalam buku ini. Perhitungan waktu pelaksanaan ini hanya untuk RIT-1



No	Pekerjaan	Hari kerja ke:																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Galian pondasi	█																						
2	Pondasi batu kali		█	█																				
3	Pek.pembesian		█	█																				
4	Sloof beton bertulang 15/20		█	█	█																			
5	Pemadatan tanah di bawah lantai dan pemasangan lantai 1pc:5psr			█	█	█																		
6	Pasanga dinding conblock dan rangka bangunan beton bertulang 15/15 cm				█	█	█	█	█															
7	Pembuatan rangka kayu (3 unit)							█	█	█	█													
8	Kuda-kuda dari kayu 5/10							█	█	█	█													
9	Pemasangan rangka bangunan							█	█	█	█													
8	Memasang kuda-kuda (2 bh)							█	█	█	█													
9	Pasang ikatan angin dan gording							█	█	█	█													
10	Pasang penutup atap							█	█	█	█													
11	Pasang dinding papan 2/20								█	█	█	█												
12	Pasang daun pintu dan daun jendela									█	█	█	█											
13	Finishing									█	█	█	█											
14	Pembersihan lokasi rumah									█	█	█	█											

Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (Kayu Tidak Panggung)

1. Ruang lingkup

- 1) Pedoman Teknis ini meliputi ketentuan-ketentuan umum, ketentuan-ketentuan teknis dan teknis pengerjaan untuk pembangunan rumah tinggal sederhana dari bahan baku lokal,
- 2) Pedoman Teknis ini merupakan bagian dari paket pengembangan rumah sederhana sehat:

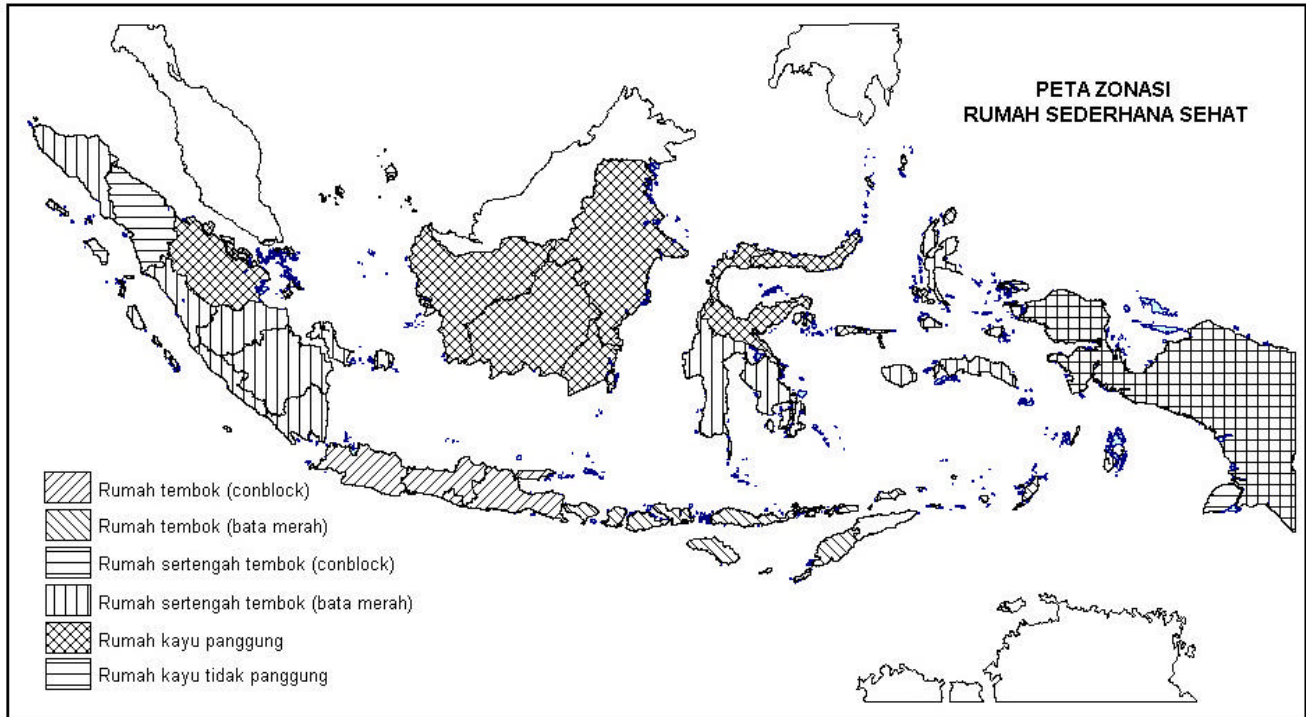
Tabel 1. Paket pengembangan rumah sederhana sehat

Tipe rumah	Kayu panggung	Kayu tdk panggung	Setengah Tembok	Tembok	Ket.
RIT-1					RIT
RIT-2					
RSS-1					Rs Sehat
RSS-2					

- 3) Pedoman Teknik ini memberikan arahan pengembangan dari Rumah Inti Tumbuh (RIT) menjadi Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat) secara bertahap.
- 4) Pelaksanaan pembangunan rumah tipe ini dapat dilakukan untuk lokasi dengan potensi bahan baku lokal yang didominasi oleh kayu serta untuk daerah dengan lapisan tanah kering, dan memiliki tegangan tanah $\sigma_{tn} \geq 0,5 \text{ kg/cm}^2$,
- 5) Pemilihan tipe rumah ini dilakukan atas dasar potensi bahan bangunan terbanyak dengan harga paling rendah disuatu daerah dimana rumah tersebut akan didirikan,
- 6) Sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan jenis rumah yang dapat diterapkan di satu propinsi, dibuat Zonasi Rumah Sederhana Sehat yang merupakan penggabungan dari berbagai potensi, diantaranya potensi bahan bangunan lokal, potensi budaya serta kondisi geologis di setiap propinsi, seperti terlihat pada Tabel 2.
- 7) Untuk propinsi yang memiliki lebih dari satu pilihan jenis rumah, urutan pertama merupakan pilihan yang utama, pilihan jenis rumah lainnya ditentukan berdasarkan Mikro Zonasi yang dibuat untuk tingkat daerah.

Tabel 2. Zonasi Rumah Sederhana Sehat

No	Propinsi	Zonasi Bahan Dan Kondisi Lahan	Alternatif Jenis Rumah yang disarankan
1	<ul style="list-style-type: none"> • Bali • NTB • NTT 	Pasangan > tegakan, Tanah kering, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Tembok (bata merah)
2	<ul style="list-style-type: none"> • DKI • Jabar • Banten • Jateng • Jatim • Yogyakarta 	Pasangan > tegakan, Tanah kering, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Tembok (conblock)
3	<ul style="list-style-type: none"> • Nangro Aceh Darussalam • Sumbar • Jambi • Bengkulu • Sumsel • Bangka Belitung • Lampung • Sulsel • Sulsera 	Pasangan = tegakan, Tanah basah, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (bata merah) • Kayu panggung • Kayu tidak panggung
4	<ul style="list-style-type: none"> • Sumut 	Pasangan = tegakan, Tanah basah, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (conblock) • Kayu panggung • Kayu tidak panggung
5	<ul style="list-style-type: none"> • Maluku • Maluku Utara 	Pasangan = tegakan, Tanah kering, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Setengah tembok • Tembok (bata merah) • Kayu tidak panggung • Kayu panggung
6	<ul style="list-style-type: none"> • Riau • Kalbar • Kalteng • Kalsel • Kaltim • Sulteng • Sulut • Gorontalo 	Pasangan < tegakan, Tanah basah, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> • Kayu panggung • Kayu tidak panggung • Setengah tembok • Tembok (bata merah)
7	<ul style="list-style-type: none"> • Papua 	Pasangan < tegakan, Tanah kering, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Kayu tidak panggung • Kayu panggung • Setengah tembok • Tembok (conblock)



Gambar 1. Peta zonasi rumah sederhana sehat

2. Acuan normatif

Undang-undang No. 4 Tahun 1992, *Perumahan*

SNI 03-1733-1989, *Tata cara perencanaan kawasan perumahan kota*

SNI 03-3434-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan kayu untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2837-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan tembok dan plesteran untuk bangunan sederhana*

SNI 03-2435-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan penutup langit-langit untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2836-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan pondasi batu belah untuk bangunan sederhana*

SNI 03-2835-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan persiapan dan pekerjaan tanah untuk bangunan sederhana*

SNI 03-3436-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan atap untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2840-1992, *Tata cara pengerjaan lembaran asbes semen untuk penutup atap pada bangunan rumah dan gedung*

SNI 03-3436-1992, *Tata cara perhitungan satuan pekerjaan atap untuk bangunan dan gedung*

SNI 05-1994-F, *Tata cara perancangan penerangan alami siang hari untuk rumah dan gedung*

PUBI-1982, *Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*

Keputusan Menteri PU No. 20/KPTS/1986, *Peraturan teKneek pembangunan perumahan sederhana tidak bersusun*

Keputusan Menkes No. 829/MENKES/SK/VII/1999, *Persyaratan kesehatan perumahan*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 54/PRT/1991 *tentang Pedoman TeKneek Pembangunan Perumahan Sangat Sederhana*

3. Istilah dan definisi

3.1

rumah

bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga

3.2

kesehatan

keadaan sejahtera badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial ekonomi

3.3

rumah sehat

rumah sebagai tempat tinggal yang memenuhi ketetapan atau ketentuan Teknis kesehatan yang wajib dipenuhi dalam rangka melindungi penghuni rumah dari bahaya atau gangguan kesehatan, sehingga memungkinkan penghuni memperoleh derajat kesehatan yang optimal

3.5

rumah sederhana

tempat kediaman yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah dan sedang.

3.6

rumah sederhana sehat

tempat kediaman yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah dan sedang, berupa bangunan yang luas lantai dan luas kavelingnya memadai dengan jumlah penghuni serta memenuhi persyaratan kesehatan rumah tinggal

3.7

inti

isi yang paling pokok atau penting, bagian yang penting peranannya di dalam suatu proses

3.7

rumah inti

rumah yang terdiri atas ruangan inti rumah seperti ruang yang terpenting atau hanya atap dan lantai, sedangkan pengembangan selanjutnya diserahkan kepada penghuni

3.8

rumah inti tumbuh

tempat kediaman awal untuk memulai bertempat tinggal dengan standar minimal yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah berupa bangunan dengan luas lantai 21 m² dan luas lahan efektif antara 72-90 m² yang berfungsi sebagai tempat tinggal keluarga serta mendorong penghuni untuk tumbuh, baik aspek fisik bangunan rumah sederhana sehat maupun aspek sosial budaya

3.9

utilitas bangunan

sarana penunjang untuk pelayanan bangunan, berupa jaringan air bersih, pembuangan sampah, jaringan listrik, jaringan telepon dan jaringan gas

3.10

perumahan

kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan diperuntukkan bagi masyarakat penghuninya.

3.11

aspek geologi

aspek yang berkaitan dengan struktur tanah, yang diperlukan antara lain untuk menentukan jenis pondasi, sistem pembuangan air limbah dan semua pekerjaan yang berhubungan dengan kondisi fisik tanah

3.12

aspek geografi

aspek yang berkaitan dengan letak atau posisi lingkungan perumahan terhadap lingkungan di sekitarnya

3.13

aspek topografi

aspek yang berkaitan dengan fisik permukaan tanah seperti bentuk, karakter, tumbuhan, aliran sungai dan kontur tanah

3.14

persyaratan Teknis

ketentuan-ketentuan Teknis yang harus dipenuhi menyangkut pengaturan keamanan, kenyamanan serta kesehatan

3.15

persyaratan ekologis

persyaratan yang berkaitan dengan keserasian dan keseimbangan, baik antara lingkungan buatan dengan lingkungan alam maupun dengan lingkungan sosial budaya, termasuk nilai-nilai budaya bangsa yang perlu dilestarikan

3.16

bahan pasangan

bahan bangunan berupa bahan baku anorganik yang diperoleh dari alam, untuk memasang atau menggunakannya sebagai bahan bangunan diperlukan perekat berupa semen hidrolis

3.17

bahan tegakan

bahan bangunan berupa kayu bangunan hasil olahan kayu yang diperoleh dengan cara mengkonversikan kayu bulat menjadi kayu berbentuk balok, papan ataupun bentuk-bentuk lain yang sesuai dengan tujuan penggunaannya

3.18

persyaratan administratif

persyaratan yang berkaitan dengan pemberian ijin usaha, ijin lokasi dan ijin mendirikan bangunan serta pemberian hak atas tanah

4. Dasar Perancangan

4.1. Persyaratan Kesehatan Rumah Tinggal

Persyaratan kesehatan rumah tinggal adalah kondisi fisik, kimia dan biologis di dalam rumah yang memenuhi Kepmen Kesehatan No.829/MENKES/SK/VII/1999, menyangkut persyaratan bahan bangunan, komponen dan penataan ruang rumah, pencahayaan, kualitas udara, ventilasi, binatang penular penyakit, air, sarana penyimpan makanan yang aman, limbah dan kepadatan hunian ruang tidur.

4.2. Pemilihan Lokasi

Lokasi yang dipilih untuk pembangunan rumah harus memiliki luasan tanah yang cukup bagi pembangunan rumah serta berada pada lingkungan yang memiliki kelengkapan sarana dan prasarana lingkungan, utilitas umum dan fasilitas sosial. Apabila pembangunan perumahan dilakukan melalui industri perumahan seperti Lisiba atau Kasiba maka minimal 1000 unit untuk Lisiba dan 3000 unit untuk Kasiba.

4.3. Peraturan Daerah

Beberapa peraturan daerah yang perlu dipenuhi menyangkut:

- 1) Luas Kaveling,
- 2) Lebar Muka Kaveling,
- 3) Panjang Deret Kaveling,
- 4) KDB
- 5) KLB

atau mengikuti ketentuan sebagai berikut:

- 1) luas lahan efektif minimal antara 72 m² sampai dengan 90 m² khususnya dipersyaratkan dikawasan perkotaan bukan pusat kota
- 2) lebar muka kaveling minimal 6 m atau 7.5 m,
- 3) untuk mengantisipasi kebakaran, panjang deretan kaveling maksimum 75 m, kurang lebih 10 kapling dengan ukuran lebar kapling 7,5 meter dan atau 12 kapling untuk lebar muka kapling dengan ukuran 6 meter
- 4) bagian kaveling yang tertutup bangunan rumah maksimum 60% dan luas kaveling atau sesuai Peraturan Daerah setempat
- 5) koefisien lantai bangunan 1,2.

4.4. Kebutuhan Dasar Minimal Suatu Rumah

- 1) Atap yang rapat dan tidak bocor
- 2) Lantai yang kering dan mudah dibersihkan
- 3) Penyediaan air bersih yang cukup
- 4) Pembuangan air kotor yang baik dan memenuhi persyaratan kesehatan
- 5) Pencahayaan alami yang cukup
- 6) Udara bersih yang cukup melalui pengaturan sirkulasi udara sesuai dengan kebutuhan

4.5. Susunan Keluarga Calon Penghuni Dianggap Terdiri dari 3 atau 4 Orang

No	Komposisi Penghuni	RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Ayah	1	1	1	1
2	Ibu	1	1	1	1
3	Anak Balita	-	1	1	1
4	Anak Dewasa	-	-	1	1

4.6. Dasar Penetapan Prototype Rumah Inti Tumbuh

Dalam menyusun program rencana pembangunan perumahan secara besar-besaran, dilakukan pendekatan dari segi:

- 1) Kebutuhan rumah yang sangat mendesak
- 2) Aktivitas penghuni yang relatif rendah
- 3) Keamanan
- 4) Kesehatan

4.7. Rancangan Proses Pengembangan Rs Sehat

Dalam proses pengembangan Rumah Inti Tumbuh menjadi Rumah Sederhana Sehat, dari segi aktivitas penghuni dan kesehatan menggunakan norma sebagai berikut:

- 1) Kebutuhan udara bersih didalam rumah $\pm 9 \text{ m}^3/\text{orang}$
- 2) Kebutuhan pergantian udara $\pm 0,80 \text{ m}^3/\text{menit/orang}$
- 3) Kebutuhan penerangan alam didalam kamar minimum 50 lux.
- 4) Kebutuhan penerangan buatan untuk seluruh rumah minimum 100 VA
- 5) Kebutuhan air bersih $\pm 100 \text{ liter/hari/orang}$

Untuk pembuangan air kotor dipergunakan cara-cara yang memenuhi syarat-syarat kesehatan, antara lain tangki septik, sumuran (*beerput*), saluran pembuangan air kotor (*riool*) yang disediakan melalui program perbaikan sarana dan prasarana lingkungan dari Pemerintah Daerah.

4.8. Rancangan Rumah Inti

Bangunan dan bagian-bagiannya

- Bangunan Rumah Inti Tumbuh (RIT-1) berukuran 21 m^2 dengan ruangan-ruangan:

- Ruang inti	berukuran	$3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Ruang serba guna (tanpa dinding)	berukuran	$3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Kamar mandi + WC	berukuran	$1,50 \times 1,20 \text{ m}^2$
 - Pertumbuhan menjadi Rumah Sederhana Sehat (RsS-1) berukuran $28,8 \text{ m}^2$ dengan ruangan:

- Dua ruang tidur	berukuran	$3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Ruang servis/pertumbuhan	berukuran	$3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Kamar mandi + WC	berukuran	$1,50 \times 1,20 \text{ m}^2$
 - Pertumbuhan menjadi Rumah Sederhana Sehat (RsS-2) berukuran 36 m^2 dengan ruangan:

- Dua ruang tidur	berukuran	$3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Ruang tidur anak	berukuran	$3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Ruang tamu	berukuran	$3,00 \times 2,50 \text{ m}^2$
- Ruang keluarga	berukuran	$3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Kamar mandi + WC	berukuran	$1,50 \times 1,20 \text{ m}^2$
 - Konstruksi bangunan rumah:

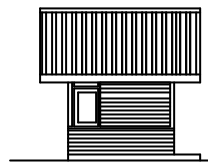
- Pondasi	konstruksi	batu kali
- Lantai	konstruksi	rabat beton
-

- | | | |
|-----------------------|------------|-----------------------|
| - Dinding | konstruksi | rangka kayu dan papan |
| - Kusen pintu/jendela | konstruksi | kayu |
| - Atap | konstruksi | rangka kuda-kuda kayu |
| - Penutup | konstruksi | asbes gelombang kecil |
- Sanitair minimal untuk RIT-1 sampai dengan RsS-2 minimal memiliki:
 - Closet jongkok kakus beserta leher anganya 1 unit
 - Bak air mandi fibre/plastik 1 unit
 - Disiapkan instalasi diluar sumber sumur pantek 1 unit

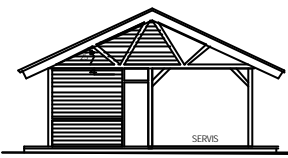
Gambar Rancangan

A. Rumah Inti Tumbuh RIT-1

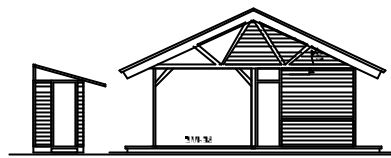
Lihat gambar 1: RIT-1, gambar 2: RIT-2, gambar 3: RsS-1 dan gambar 4: RsS-2.



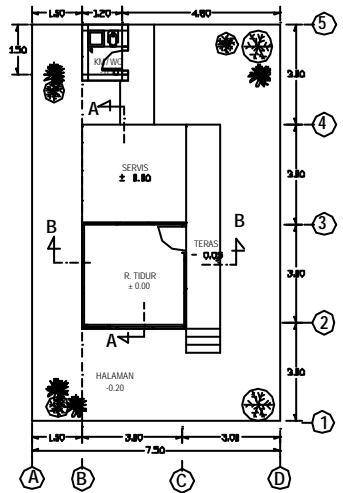
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



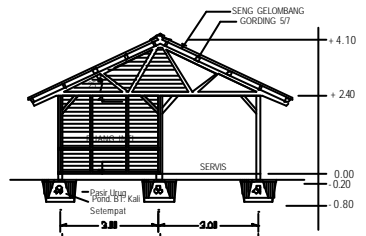
TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA 1 : 100



TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA 1 : 100



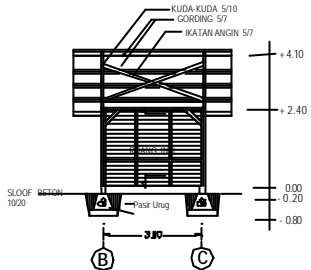
DENAH
SKALA 1 : 100



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100

KETERANGAN

RUMAH INTI TUMBUH
RIT-1
(KAYU TIDAK PANGGUNG)

DEPARTEMEN KEMPRASAMIL
BADAN LITBANG KEMPRASAMIL
PUSAT LITBANG PEKONMUKIMAN

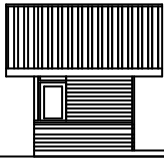
- GAMBAR :
- DENAH
 - TAMPAK
 - POTONGAN

DIRENCANA	: PUSKUM	
DIGAMBAR	: WRU / ADE	
DIPERIKSA	: ARS / CB / BOB / BUD	
DISETUJUI	: PTS / AI	
SEKALA	TANGGAL	NO. GAMBAR

1 : 100 JULY, 2002

A-01

KETERANGAN



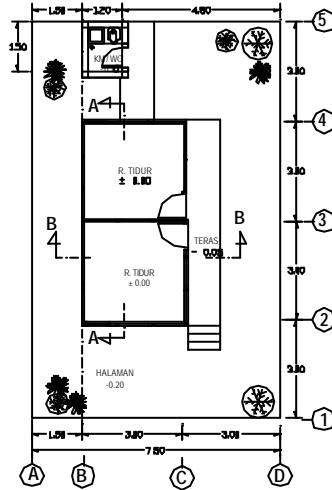
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



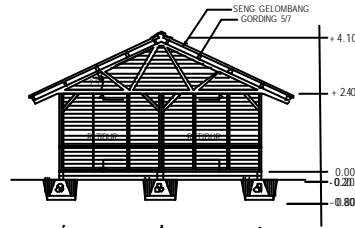
TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA 1 : 100



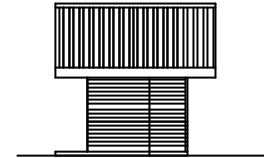
TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA 1 : 100



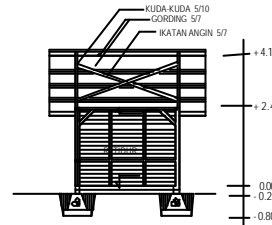
DENAH
SKALA 1 : 100



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100



RUMAH INTI TUMBUH
RIT-2
(KAYU TIDAK PANGGUNG)



DEPARTEMEN KEMPRASWIL
BADAN LITBANG KEMPRASWIL
PUSAT LITBANG PERUMUKIMAN

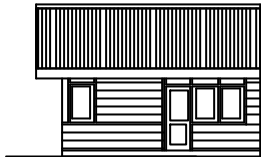
GAMBAR :

- DENAH
- TAMPAK
- POTONGAN

DIRENCANA :	PUSKIM	
DIGAMBAR :	WRJ / ADE	
DIPERIKSA :	ARS / CB / BOB / BUD	
DISETUJUI :	PPTS / AI	
SEKALA	TANGGAL	NO. GAMBAR

1 : 100 JULY, 2002

A-02



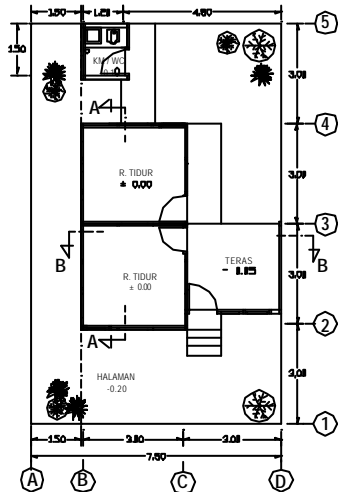
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



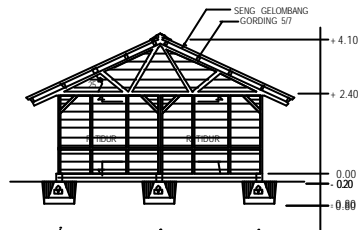
TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA 1 : 100



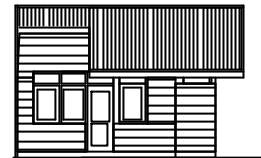
TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA 1 : 100



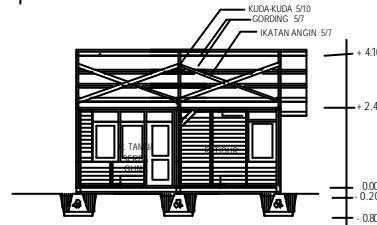
DENAH
SKALA 1 : 100



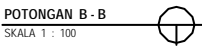
POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100



KETERANGAN

RUMAH SEDERHANA SEHAT
RsS-1
(KAYU TIDAK PANGGUNG)

DEPARTEMEN KEMPRASWIL
BADAN LITBANG KEMPRASWIL
PUSAT LITBANG PERUMKUMHAN

GAMBAR :

- DENAH
- TAMPAK
- POTONGAN

DIRENCANA : PUSKIM

DIGAMBAR : WRJ/ADE

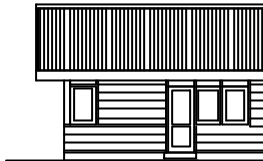
DIPERIKSA : ARS/CB/BOB/BUD

DISETUIJ : PTS/AN

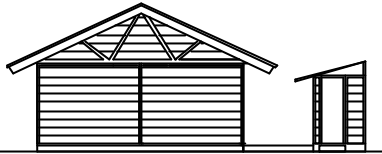
SEKALA TANGGAL NO GAMBAR

1 : 100 JULY, 2002

A-03



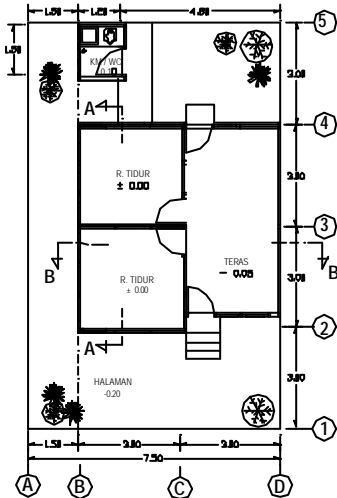
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



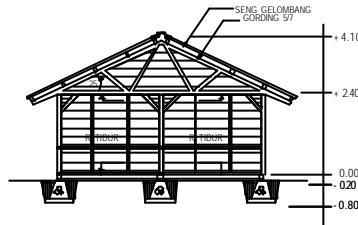
TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA 1 : 100



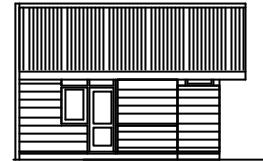
TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA 1 : 100



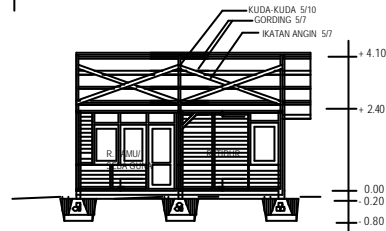
DENAH
SKALA 1 : 100



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100

KETERANGAN

RUMAH SEDERHANA SEHAT
RsS-2
(KAYU TIDAK PANGGUNG)

DEPARTEMEN KIMPASWIL
BADAN LITBANG KIMPASWIL
PUSAT LITBANG PERUMUKAN

GAMBAR :

- DENAH
- TAMPAK
- POTONGAN

DIRENCANA : PUSKIM

DICAMBAR : WRJ/ADE

DIPERIKSA : ARS/CB/BOB/BJD

DISETUIJ : PTS/AN

SEKALA TANGGAL NO. GAMBAR

1 : 100 JULY, 2002

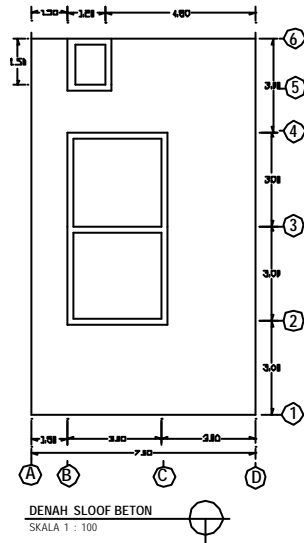
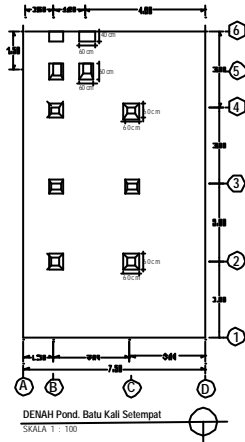
(A-04)

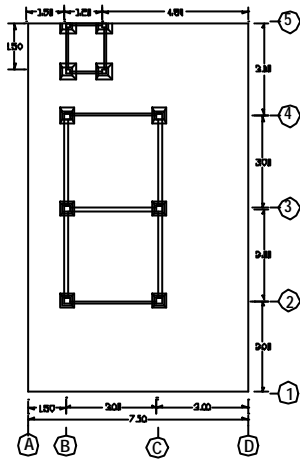
4. Spesifikasi Teknis dan Kebutuhan Bahan

5.1. Pekerjaan Persiapan

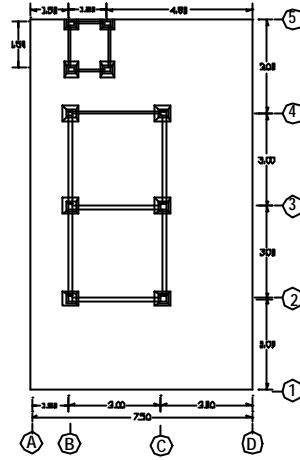
1) Gambar-gambar:

a) Rencana

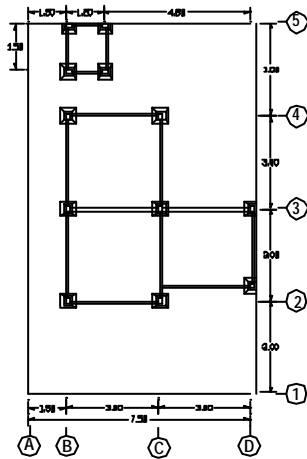




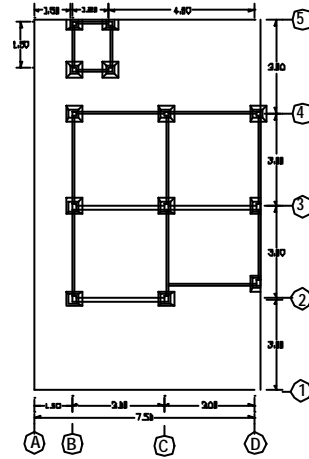
DENAH PONDASI UMPAK RIT-1
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI UMPAK RIT-2
SKALA 1 : 100

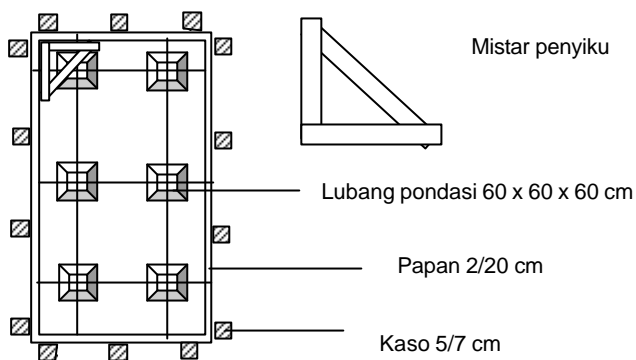


DENAH PONDASI UMPAK RsS-1
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI UMPAK RsS-2
SKALA 1 : 100

b) Detail



2) Kebutuhan Bahan Dan Volume Pekerjaan

a. Volume Pekerjaan

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Galian tanah pondasi	M3	3,5	3,5	4,55	4,9
2	boplang	M1	26	26	32	32

b. Kebutuhan Bahan

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kaso 5/7- 4 m	btg	6	6	8	8
2	Ppn 2/20- 4 m	lbr	8	8	10	10
3	Paku 7 cm	kg	0.5	0.5	0.5	0.5

3) Proses Pelaksanaan:

(1) Pekerjaan tanah:

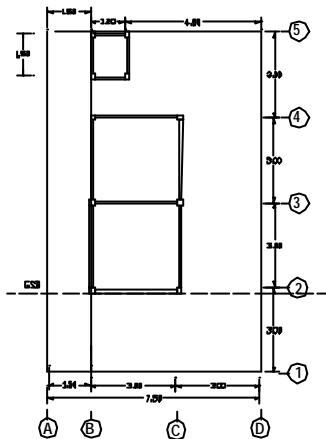
- Lapisan tanah “humus” yang terdapat pada permukaan tanah bangunan harus dikeruk dan disingkirkan,
- Galian lubang pondasi harus sampai lapisan tanah yang cukup kuat,
- Bila tanah bangunan buruk sekali, maka harus dilakukan perbaikan tanah seperlunya,
- Tanah bekas galian harus diatur dengan rata di halaman.

(2) Penentuan tempat dan titik duga (*pell*) nol:

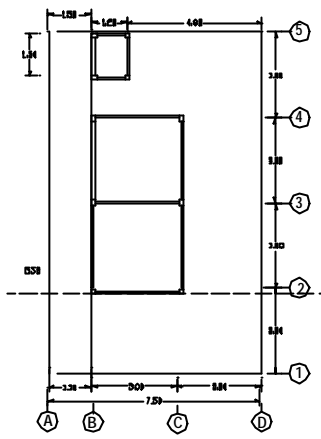
- Tempat bangunan harus ditentukan dengan alat-alat pengukur pada papan-papan bangunan (*bouwplank*) dari kayu yang diketam. Untuk piket-piket dilarang menggunakan bambu,
- Titik duga ditetapkan sekurang-kurangnya 25 cm diatas permukaan tanah bangunan (*maalveid*) yang tertinggi,
- Gunakan segitiga siku-siku untuk memastikan *bouwplank* saling menyiku satu dengan lainnya.

5.2. Pekerjaan Pondasi, Sloof dan Lantai

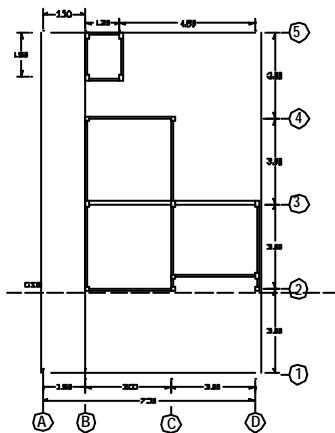
- 1) Gambar-gambar:
 - a) Rencana



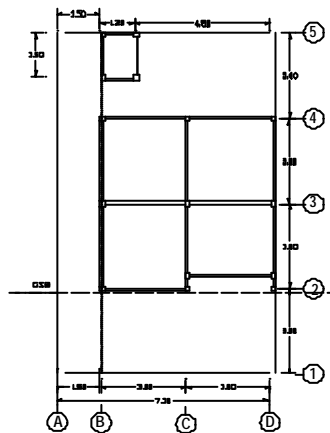
DENAH PONDASI RIT-1
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI RIT-2
SKALA 1 : 100

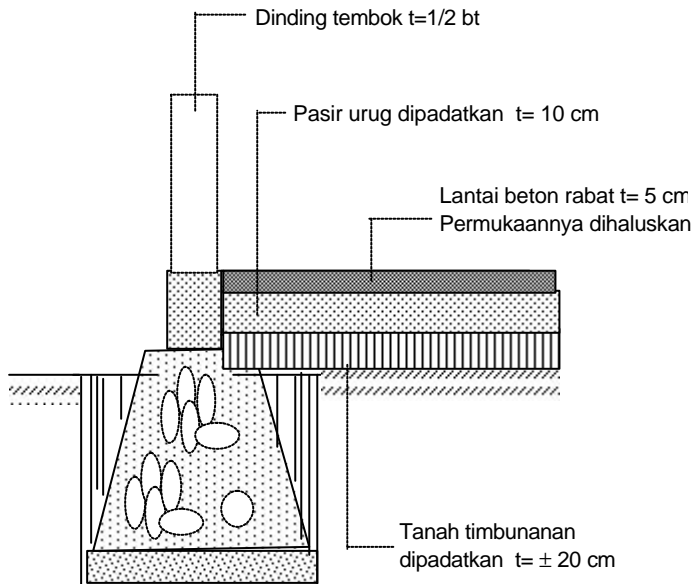
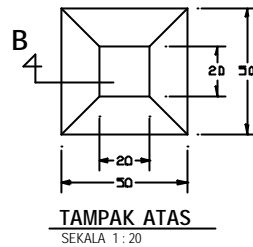
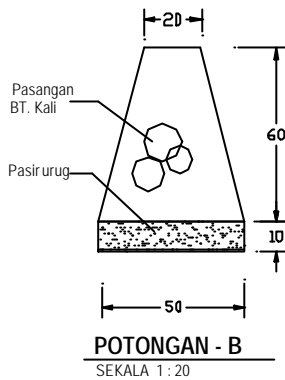


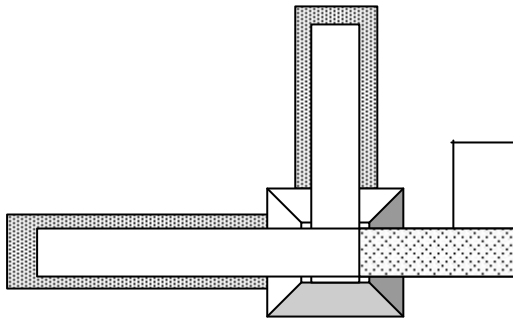
DENAH PONDASI RsS-1
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI RsS-2
SKALA 1 : 100

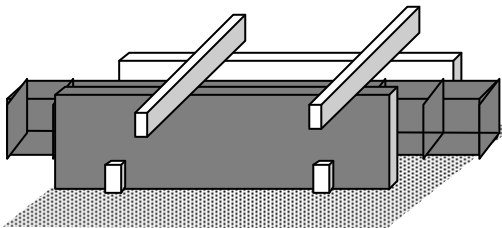
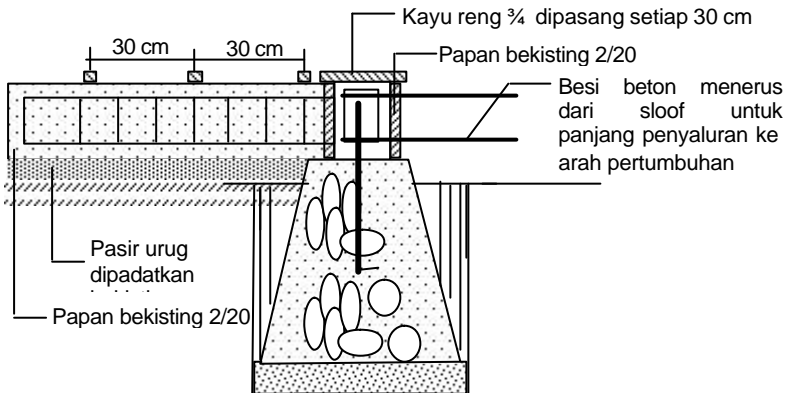
b) Detail





Panjang penyaluran (60 cm) dari sloof ke arah rencana pertumbuhan bangunan.

Overstack besi dari sloof yang dibungkus dengan adukan 1 Pc: 10 Psr dengan dimensi sama dengan dimensi sloof.



Bekisting Pondasi

2) Kebutuhan Bahan:

(1) Pondasi Batu Kali:

a. Volume Pekerjaan:

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Pondasi batu kali camp: 1 Pc: 5 pasir	M ³	1.35	1.35	1.80	1.95

b. Kebutuhan Bahan

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Batu Kali	M ³	1.62	1.62	2.16	2.34
2	Semen Portland	zak	3.65	3.65	4.86	5.26
3	Pasir Pasang	M ³	0.58	0.58	0.77	0.84

(2) Sloof beton bertulang 15/20

a. Volume Pekerjaan

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Sloof beton bertulang 15/20	M3	0.75	0.75	1.02	1.20

b. Kebutuhan bahan camp. 1 Pc: 2 Psr: 3 Krl

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	besi ϕ 12 mm @ 11 m	btg	12	12	17	22
2	besi ϕ 8 mm @ 11 m	btg	10	10	15	20
3	kawat baja	kg	6.5	6.5	9.5	13
4	Semen portland	zak	3.2	3.2	4.4	5.1
5	Pasir beton	M ³	0.42	0.42	0.57	0.67
6	split	M ³	0.79	0.79	0.95	1.12
7	Papan bekisting 2/20	lbr	13	13	19	25
8	Pasir urug	M ³	0.50	0.50	0.75	1.0
9	Kayu reng $\frac{3}{4}$ @ 4 m	btg	8	8	10	12
10	Paku 7 cm	kg	0.5	0.5	1.0	1.25

(3) Lantai Beton dari Beton Tumbuk Campuran

1 Pc: 3 Psr , t = 5 cm

a. Volume Pekerjaan

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Lantai beton tumbuk camp 1Pc:3Psr, t: 5 cm	M2	21	21	28.8	36

b. Kebutuhan Bahan untuk Satu Unit Bangunan

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Semen Portland	zak	4.2	4.2	5.76	7.2
2	Pasir Beton	M ³	1.5	1.5	2.02	2.52
3	Pasir Urug	M ³	0.65	0.65	0.86	1.10

3) Proses Pelaksanaan:

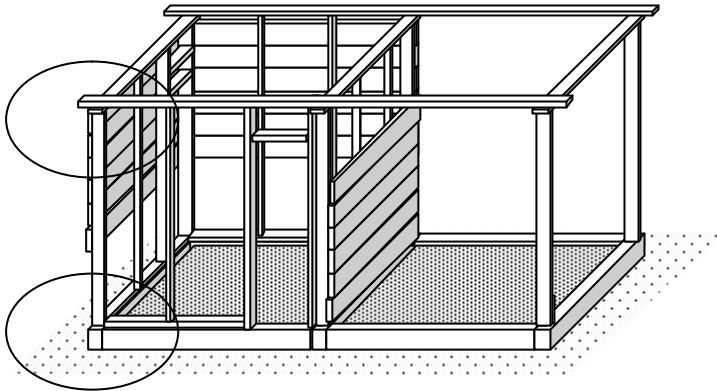
- Lantai dicor campuran 1 PC: 3 pasir ditumbuk padat dengan permukaan dihaluskan,
- Tebal lantai minimum 5 cm, dengan didahului oleh lapisan urugan tanah tebal padat 10 cm dan urugan pasir tebal padat 5 cm,
- Pondasi yang digunakan pondasi setempat dari pasangan batu kali dengan campuran adukan 1 Pc: 5 pasir. Ukuran dimensi penampang bawah pondasi 50 x 50 cm dan ukuran dimensi penampang atas 20 x 20 cm serta tinggi pondasi 60 cm,
- Pada dasar pondasi harus diberi lapisan pasir urug tebal padat 10 cm,
- Permukaan lantai dan bagian-bagian luar pondasi yang tampak diratakan dengan adukan 1 PC: 3 pasir setebal minimum 5 mm dan di atasnya diberi saus semen sebagai penghalus,
- Untuk dinding kamar mandi harus diplester dengan adukan campuran 1 Pc: 2 pasir, setinggi 1,5 m dari muka lantai,
- Mutu beton yang disyaratkan dalam pekerjaan ini adalah mutu beton K-125 dengan slump pada saat pengerjaan maksimum 7,5 cm dan minimum 2,5 cm,
- Campuran nominal untuk beton yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah 1 Pc: 2 Pasir: 3 Kerikil (dalam perbandingan isi),
- Pada arah pertumbuhan, besi beton sloof disediakan over-steck sepanjang 60 cm dan dibungkus dengan adukan dari campuran 1 Pc: 10 Psr dengan dimensi yang sama dengan dimensi sloof,
- Persyaratan bahan beton seperti air, pasir dan kerikil harus mengikuti PUBI-1982.

5.3. Pekerjaan Badan Bangunan

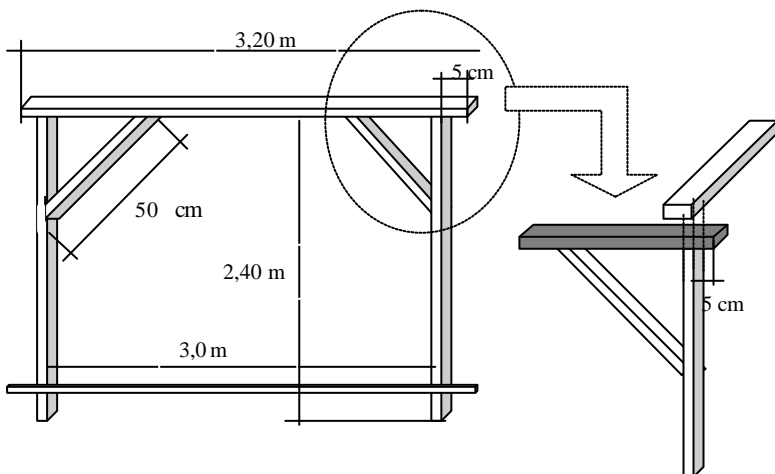
5.3.1. Rangka Pokok Bangunan dan Dinding

1) Gambar-gambar:

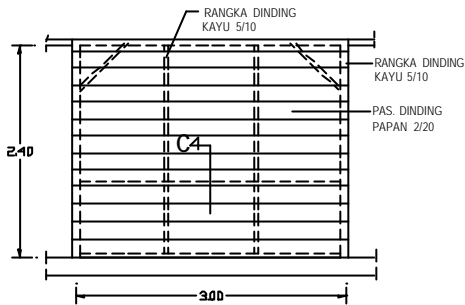
a) Rencana



b. Detail

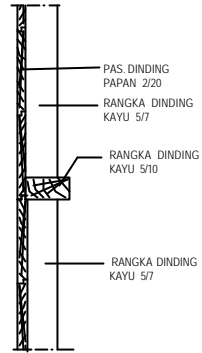


Rangka Utama Bangunan



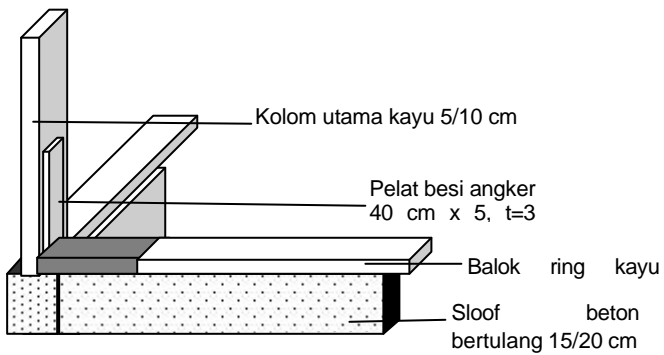
PAS. DINDING PAPAN

SEKALA 1 : 50

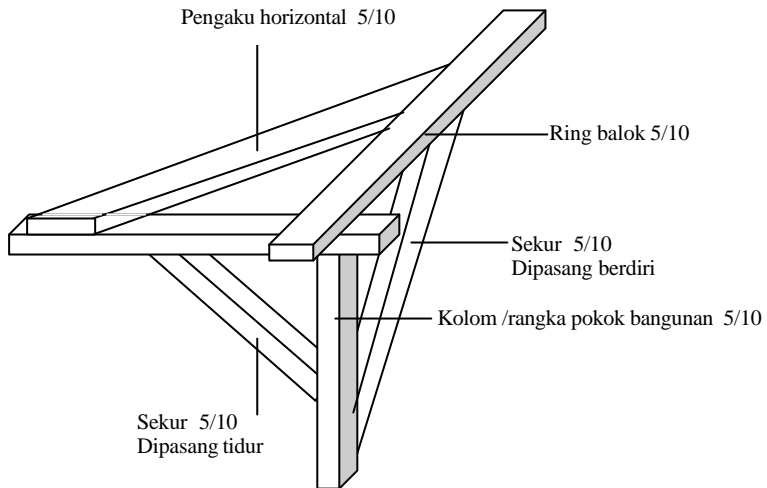


DETAIL POT. C

SEKALA 1 : 50



Detail hubungan rangka kayu dengan dinding pasangan



Detail pengaku horizontal dan vertikal rangka kayu

2) Kebutuhan Bahan:

(1) Kerangka:

a. Volume Pekerjaan:

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Rangka kayu	M ³	0,47	0,52	0,64	0,76

b. Kebutuhan Bahan:

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu 5/10	btg	18	20	26	33
2	Kayu 5/7	btg	4	6	7	8
3	Paku 7 cm	kg	0.5	0.5	0.75	1.0
4	Paku 10 cm	kg	2	3	4	5
5	Pelat angkur 40x5 cm,t=3 mm	bh	20	20	28	32

(2) Dinding dari papan:**a. Volume Pekerjaan:**

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Dinding papan	M ²	39,6	58,8	74,4	86,4

b. Kebutuhan Bahan

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Papan 2/20	Lbr	50	74	93	108
2	Paku 7 cm	kg	6	8	11	14

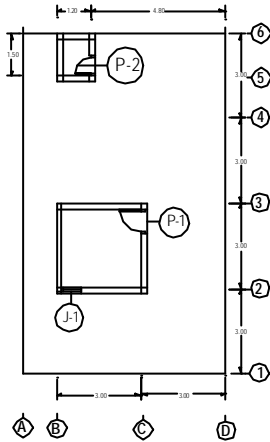
3) Proses pelaksanaan:

- Sambungan papan yang digunakan pada dinding adalah sambungan alur lidah dengan kedua permukaan yang dihaluskan,
- Semua bagian kayu yang menempel pada pasangan tembok harus diperkuat dengan anker ukuran $\varnothing 3/8''$,
- Semua pekerjaan kayu harus rata dan siku, bahannya dan kayu klas II yang tua dan kering,
- Semua pekerjaan kayu bila memungkinkan diawetkan terlebih dahulu dengan bahan pengawet secara pelaburan,
- Mutu beton yang digunakan untuk sloof dalam pekerjaan ini disyaratkan memiliki kekuatan tekan minimum 125 kg/cm² (K-125) dalam umur 28 hari atau dengan campuran nominal 1 Pc: 2 Pasir: 3 Kerikil (dalam perbandingan isi). Slump pada saat pengerjaan maksimum 7,5 cm dan minimum 2,5 cm,
- Persyaratan bahan beton seperti air, pasir dan kerikil harus mengikuti PUBI-1982.

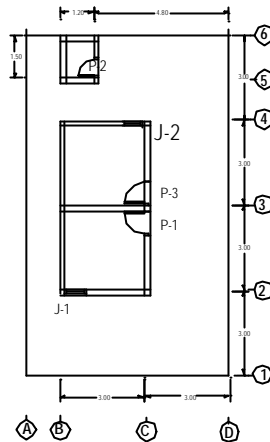
5.4. Pekerjaan Kusen Pintu dan Jendela

1) Gambar-gambar:

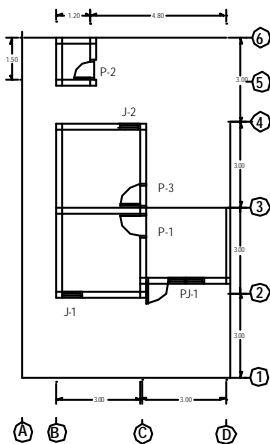
a) Rencana:



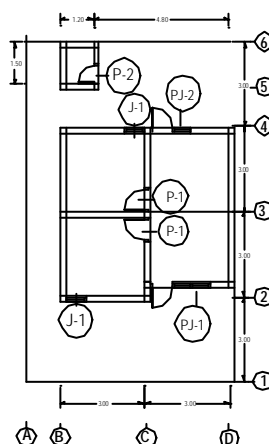
RENCANA PINTU-JENDELA RIT-1
SKALA 1 : 100



RENCANA PINTU-JENDELA RIT-2
SKALA 1 : 100

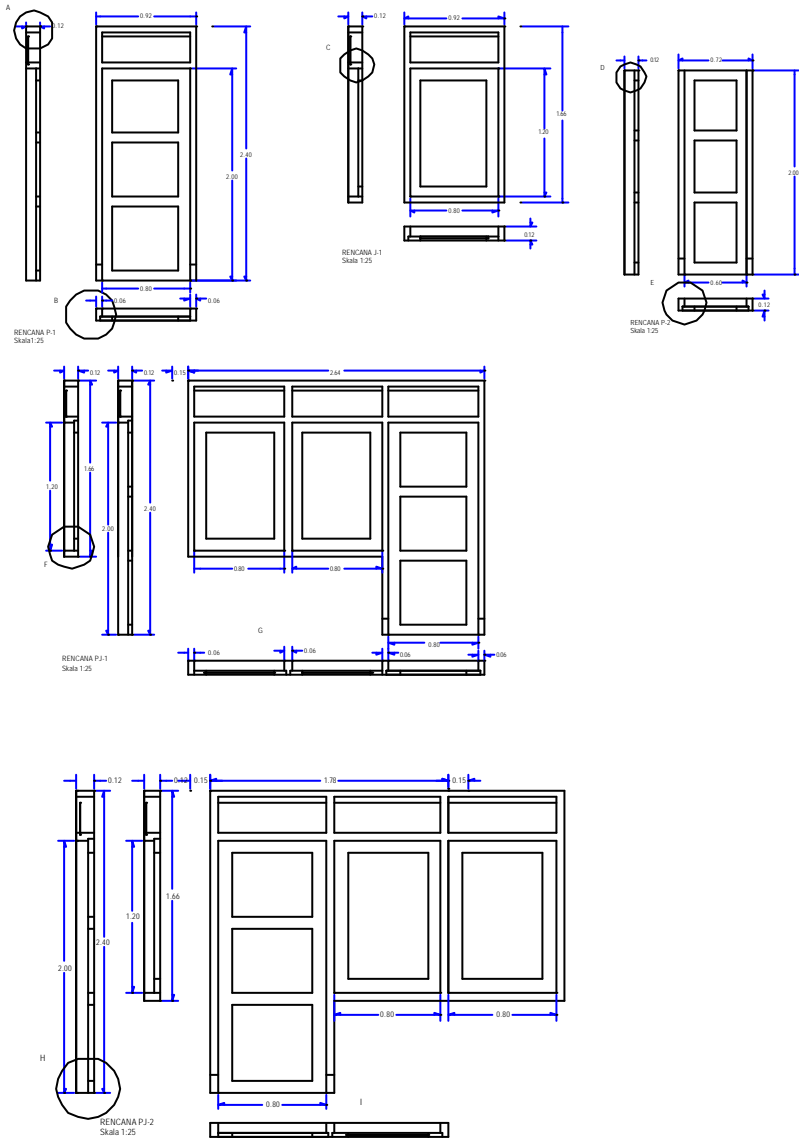


RENCANA PINTU-JENDELA RRS-1
SKALA 1 : 100



RENCANA PINTU-JENDELA RRS-2
SKALA 1 : 100

b) Detail:



2) Volume Pekerjaan dan Kebutuhan Bahan:

a. Volume Pekerjaan:

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kusen pintu KP1	unit	1	2	2	2
2	Kusen pintu KP2	unit	1	1	1	1
3	Kusen jendela KJ1	unit	1	2	2	2
4	Kusen pintu dan jendela KG1	unit	-	-	1	1
5	Kusen pintu dan jendela KG2	unit	-	-	1	1

b. Kebutuhan Bahan

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu balok 6/12	M ³	0.142	2.40	2.583	2.583
2	Angkur besi Ø 8 mm – 25 mm	bh	8	20	28	28
3	Paku 10 cm	kg	0.1	0.2	0.25	0.25
4	Kca 3 mm	M ²	0.48	2.4	3.6	3.6

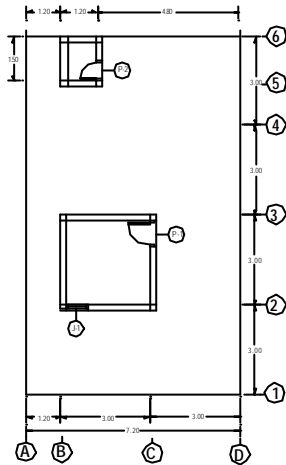
2) Proses Pelaksanaan:

- Kayu untuk kusen pakai kelas II, untuk bingkai dan panil pintu/jendela dari kayu kelas II. Kayu yang dipergunakan harus tua dan kering,
- Antara kusen dan rangka dinding dihubungkan dengan paku 10 cm pada setiap jarak 60 cm,
- Semua kusen pintu dan jendela hatur dilabur dengan cat meni, cacat kayu ditutup dengan dempul dan dihaluskan,

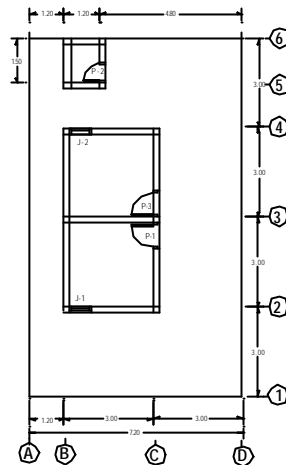
5.5. Pekerjaan Daun Pintu dan Jendela

1) Gambar-gambar:

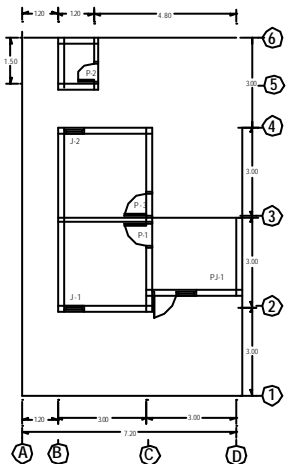
a) Rencana:



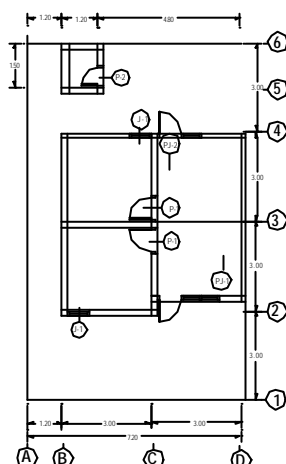
RENCANA PINTU-JENDELA RIT-1
SKALA 1 : 100



RENCANA PINTU-JENDELA RIT-2
SKALA 1 : 100

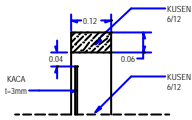


RENCANA PINTU-JENDELA RS-1
SKALA 1 : 100

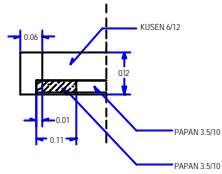


RENCANA PINTU-JENDELA RS-2
SKALA 1 : 100

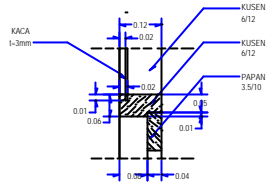
Detail:



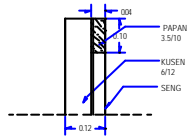
DETAIL A
Skala 1:10



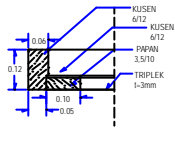
DETAIL B
Skala 1:10



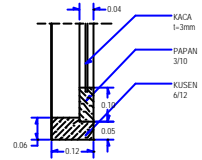
DETAIL C
Skala 1:10



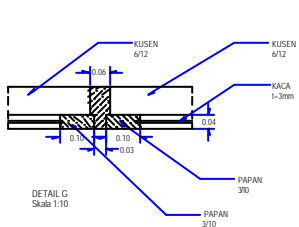
DETAIL D
Skala 1:10



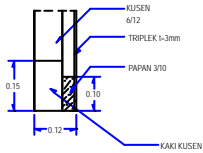
DETAIL E
Skala 1:10



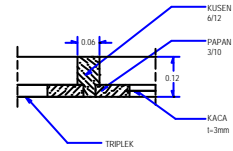
DETAIL F
Skala 1:10



DETAIL G
Skala 1:10



DETAIL H
Skala 1:10



DETAIL I
Skala 1:10

2) Volume Pekerjaan dan Kebutuhan Bahan:

a. Volume Pekerjaan

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Daun pintu Dp1	unit	1	2	4	4
2	Daun pintu Dp2	unit	1	1	1	1
3	Daun jendela DJ1	unit	1	2	5	5

b. Kebutuhan Bahan

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu balok 5/10	M ³	0.088	0.144	0.276	0.276
2	Tripleks 6 mm	lbr	½	1	2	2
3	Tripleks 3 mm	lbr	1	1	1	1
4	Seng plat bjls 36	M ²	1.2	1.2	1.2	1.2
5	Paku kaca	kg	0.025	0.04	0.06	0.06
6	Kaca 3 mm	M ²	0.65	1.3	3.25	3.25

3) Proses Pelaksanaan:

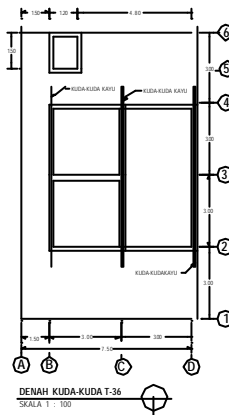
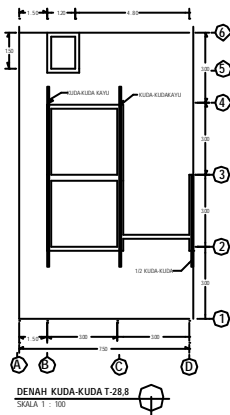
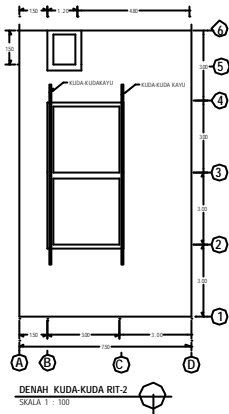
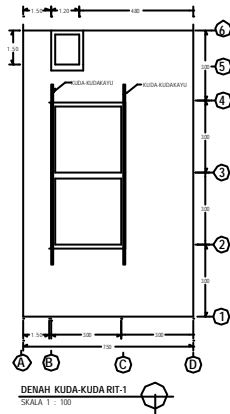
- Daun pintu panil dibuat dengan bingkai 3 x 7.5 cm – 3 x 10 cm, sedangkan panilnya dibuat tripleks 3 mm luar dalam,
- Daun jendela kaca dibuat dengan bingkai 3 x 7.5 cm, pengisinya dengan kaca bening tebal 2 mm,
- Tiap daun pintu dilengkapi dengan 2 buah engsel dan 1 kunci tanam,
- Tiap daun jendela yang dibuka dilengkapi dengan 2 buah engsel, 1 gerendel.

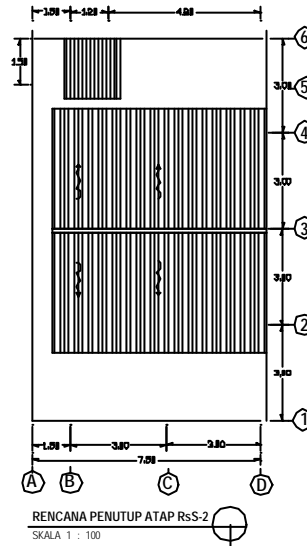
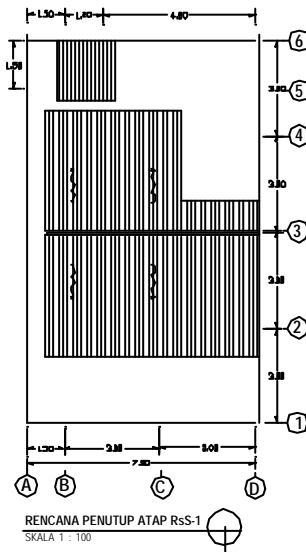
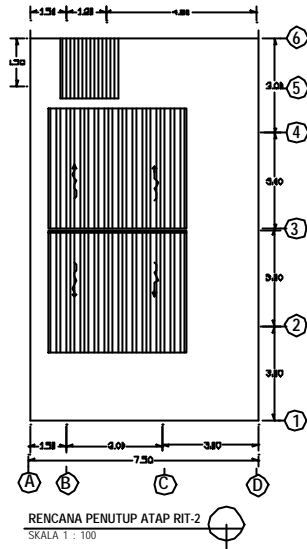
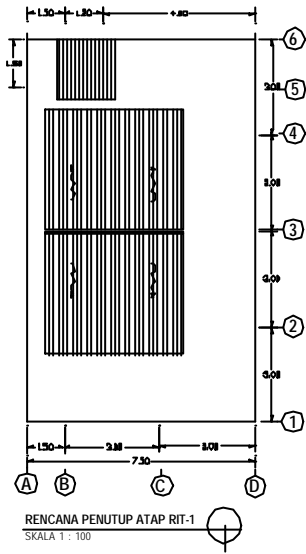
5.6. Pekerjaan Atap

5.6.1. Kuda-kuda

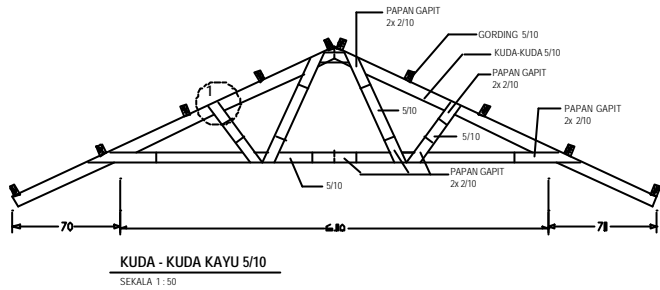
1) Gambar-gambar:

a) Rencana:



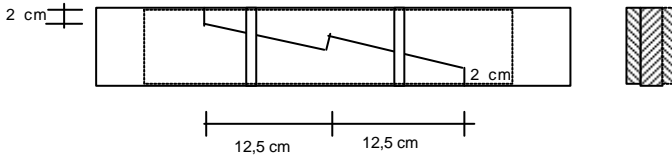
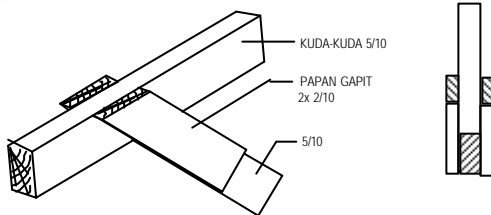


b) Detail:

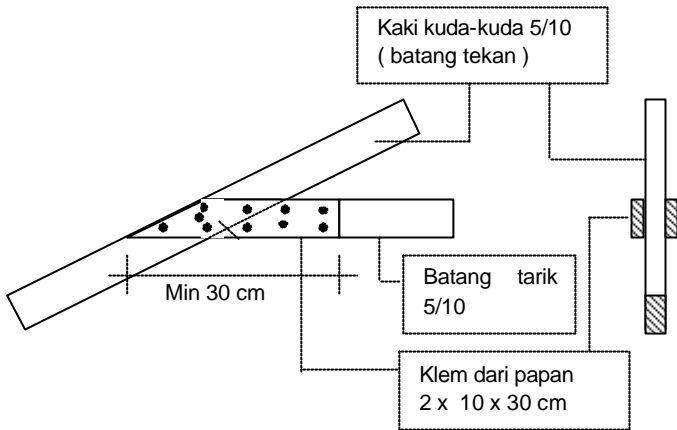


c)

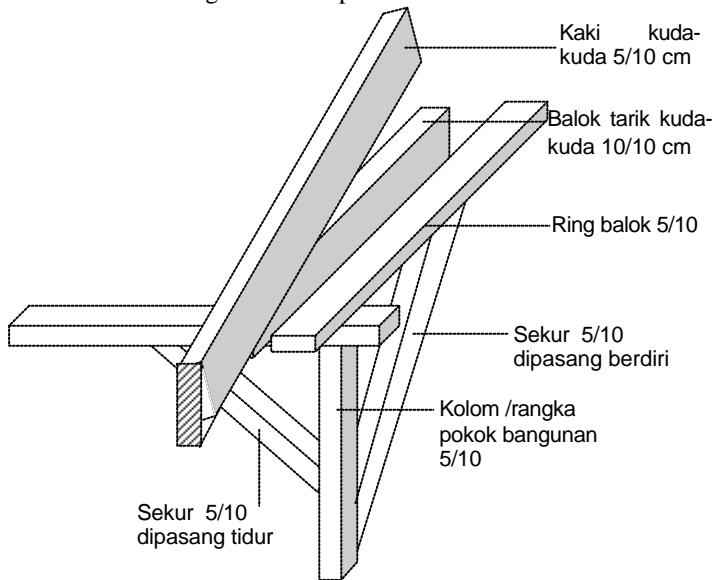
1 : 50



Detail sambungan pada batang tarik



Detail sambungan titik simpul kuda-kuda



Detail hubungan kuda-kuda dengan rangka pokok bangunan

2) **Kebutuhan bahan:**

a. **Volume Pekerjaan:**

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kuda-kuda rangka kayu 5/10	M ³	0.155	0.155	0.155	0.155
2	Ampig: o balok beton o pas. conblock	M ³	-	-	0.17	0.24
		M ²	-	-	2.65	4.5

b. **Kebutuhan Bahan**

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	kayu 5/10	btg	12	12	12	12
2	paku 10 cm	btg	1.0	1.0	1.0	1.0
3	paku 7 cm	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
4	papan klem 2/10 (44 lbr @ 40 x 10 x 2 cm)	kg	0.036	0.036	0.036	0.036
5	besi φ 12 mm @ 11 m	btg	-	-	3	4
6	besi φ 8 mm @ 11 m	btg	-	-	3	4
7	kawat baja	kg	-	-	5	7.5
8	Semen portland	zak	-	-	0.7	1.5
9	Pasir beton	M ³	-	-	0.15	0.16
10	split	M ³	-	-	0.16	0.23
11	Papan bekisting 2/20	lbr	-	-	3	5
12	Pasir urug	M ³	-	-	-	-
13	Kayu reng ¾ @ 4 m	btg	-	-	4	5
14	Paku 7 cm	kg	-	-	0.25	0.25
15	Conblock 40x20x10 cm	bh	-	-	40	68

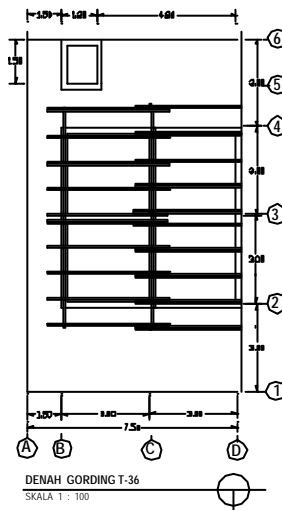
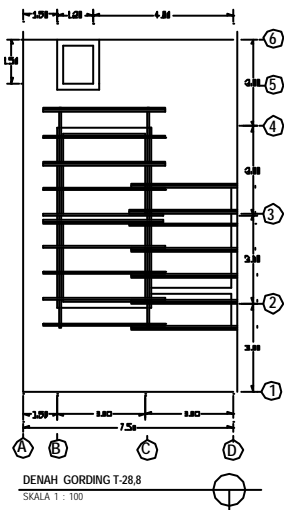
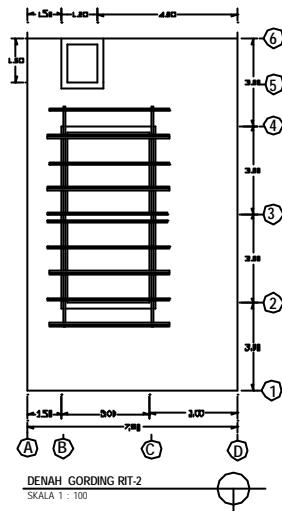
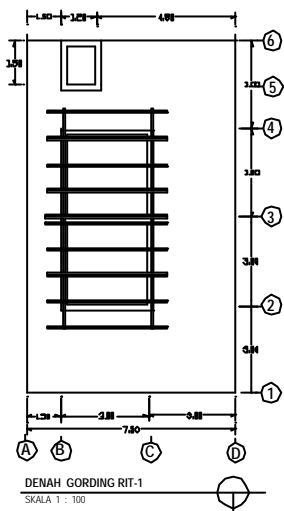
3) Proses pelaksanaan:

- Kuda-kuda menggunakan konstruksi balok kayu dari kayu yang tua dan kering dengan ukuran 5 x 10 cm dan dipasang dengan jarak 3.00 m
- Semua kayu kuda-kuda di labur dengan bahan pengawet
- Panjang paku sedikitnya $2 \frac{1}{2}$ x tebal kayu pada sambungan rangkap 2 dan $3 \frac{1}{3}$ x tebal kayu pada sambungan rangkap 3
- Sambungan pada balok tarik dari kuda-kuda dibuat ditengah-tengah bentang dengan menggunakan tipe sambungan gigi dan diikat dengan plat eser, panjang overlap dari sambungan tersebut kurang lebih 25 cm.
- Klem yang digunakan untuk sambungan batang rangka kuda-kuda adalah papan dari kayu kelas II berukuran 10 x 25 cm dan tebal 2 cm, dengan jumlah paku pada setiap titik simpul berjumlah 20 buah paku 7 cm, sehingga jumlah paku ini yang digunakan pada setiap satu unit kuda-kuda sekurang-kurangnya berjumlah 220 buah.
- Untuk pertemuan permukaan ujung setiap batang dari rangka kuda-kuda dipasang 2 buah paku 10 cm.

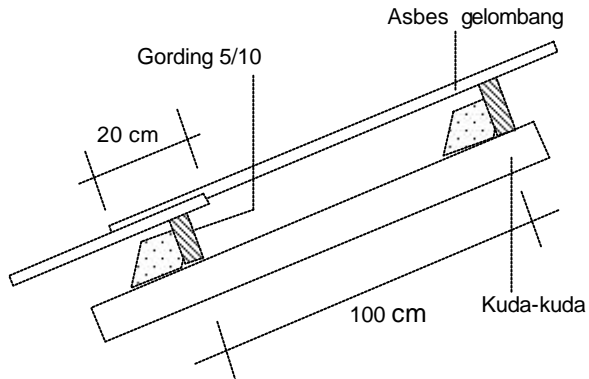
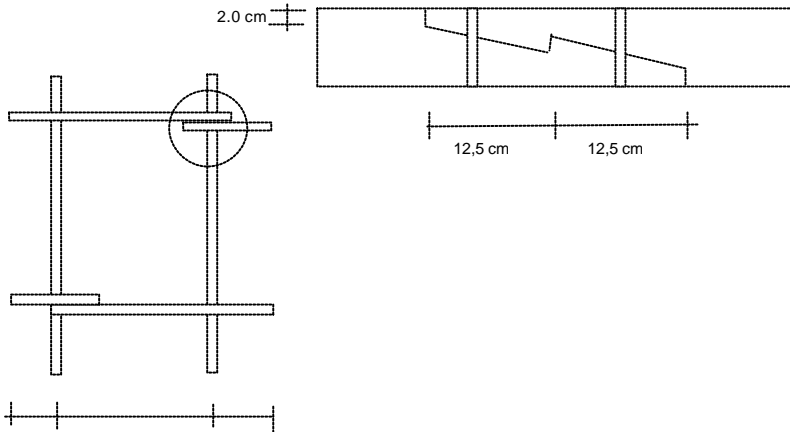
5.6.2. Rangka atap dan penutup atap

1) Gambar-gambar:

a) Rencana:



b) Detail:



2) Volume Pekerjaan dan Kebutuhan Bahan:

a. Volume Pekerjaan:

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Luas bidang atap	M3	36.8	36.8	47.8	54.4

b. Kebutuhan bahan rangka penutup atap untuk satu unit bangunan

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	kayu 5/10	btg	12	17	20	20
2	paku 10 cm	bh	1.5	2.0	2.25	2.25
3	asbes gelombang 0.8 x 2.4 m	lbr	24	28	36	36
4	Wuwung Asbes @ 1.0 m	lbr	5	10	10	10
5	Paku seng/asbes	kg	4	5	7	7

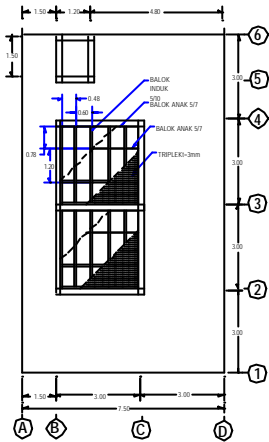
3) Proses Pelaksanaan:

- Kuda-kuda harus diletakkan tepat diatas kolom kerangka bangunan.
- Penutup atap digunakan asbes gelombang berukuran 80 x 2.40 cm, atau seng gelombang dengan ukuran yang sama.
- Tipe lembaran asbes semen bergelombang adalah Tipe-B (gelombang sedang) dengan tinggi gelombang 30 – 45 mm.
- Kerangka penutup atap hanya berupa gording dari kayu. Kayu yang dipakai ialah kayu kelas II berbentuk balok berukuran 5 x 10 cm, dan dipasang dengan jarak ± 1.00 cm. Sisi yang berukuran 5 cm menempel pada kuda-kuda, agar gording dapat berdiri saling tegak lurus dengan kaki kuda-kuda maka dipasang klos yang ukurannya disesuaikan dengan ukuran gording.
- Sambungan pada gording diatur sedemikian rupa, sehingga sambungan tersebut berada tepat diatas kaki kuda-kuda.
- Penempatan sambungan gording pada kuda-kuda harus dibuat bersilangan seperti diperlihatkan pada gambar.
- Tipe sambungan yang digunakan adalah tipe sambungan gigi dengan panjang over-lap 25 cm (lihat gambar detail)
- Panjang overlap asbes maksimum 10 cm.
- Setiap lembar asbes yang terpasang dikekang oleh paku seng sekurang-kurangnya satu baris di kedua ujung asbes dan satu baris ditengah. Masing-masing baris terdiri dari 3 buah paku.

5.7. Pekerjaan Rangka Plafon dan Langit-Langit

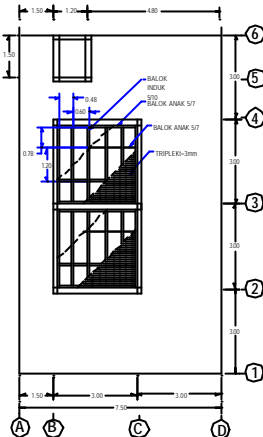
1) Gambar-gambar:

a) Rencana:



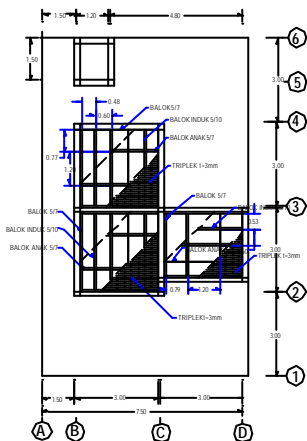
RENCANA PLAFON RIT-1

SKALA 1 : 100



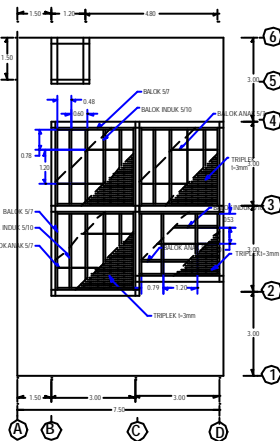
RENCANA PLAFON RIT-2

SKALA 1 : 100



RENCANA PLAFON RsS-1

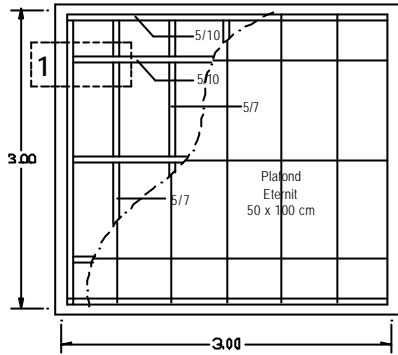
SKALA 1 : 100



RENCANA PLAFON RsS-2

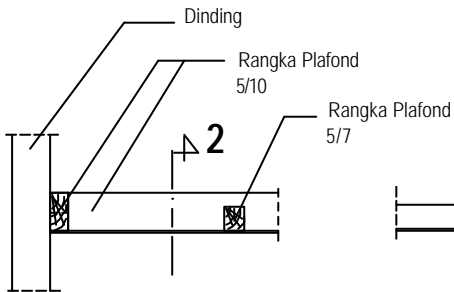
SKALA 1 : 100

b) Detail:



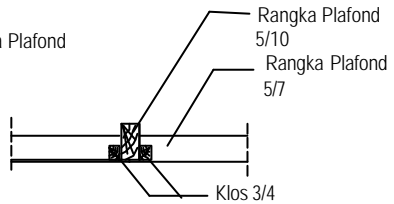
RENC. PLAFOND

SEKALA 1 : 50



DETAIL POT. 1

SEKALA 1 : 20



DETAIL POT. 2

SEKALA 1 : 20

2) Volume Pekerjaan dan Kebutuhan Bahan:

a. Volume Pekerjaan:

No	Pekerjaan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Luas bidang penutup	M2	9	18	23	32

b. Kebutuhan Bahan:

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	kayu 5/10 - 4 m	btg	5	10	15	20
2	kaso 5/7 cm - 4 m	bh	6	12	18	24
3	Eternit asbes 100 x 100 cm, t: 0.5 cm	lbr	10	20	30	40
4	Paku 10 cm	kg	0.75	1.5	2.25	3.0
5	Paku 7 cm	kg	0.5	1.0	1.5	2.0

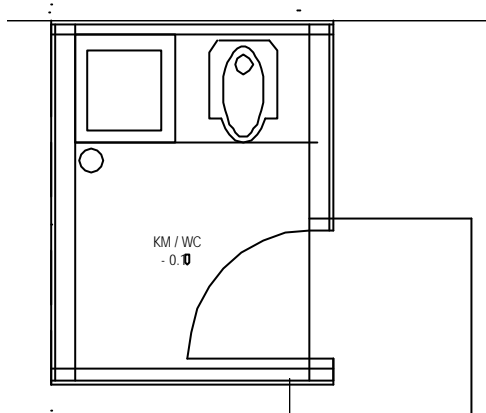
3) Proses pelaksanaan:

- Kayu penggantung langit-langit dipergunakan kayu kelas II dengan ukuran 5 x 10 cm dan 5 x 7 cm, dan permukaan bawahnya harus diratakan.
- Kayu 5/10 digunakan untuk balok utama dan kayu 5/7 digunakan untuk balok antara.
- Jarak antara balok utama dan balok antara harus dibuat sedemikian rupa sehingga membentuk kotak berukuran 50 x 100 cm atau setidaknya tidaknya harus seminimal mungkin menimbulkan limbah dari bahan penutup langit-langit.
- Bahan langit-langit digunakan asbes plat berukuran 100 x 100 cm.
- Celah antara langit-langit satu dengan lainnya ditutup dengan dempul.

5.8. Pekerjaan Sanitasi

1) Gambar-gambar:

a) Rencana:



DENAH KAMAR MANDI DAN WC

b) Detail:

2) Kebutuhan Bahan:

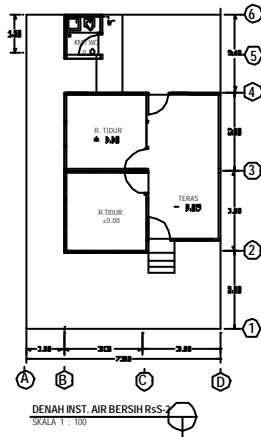
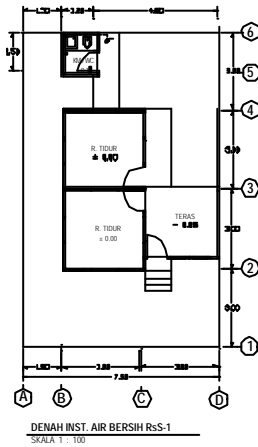
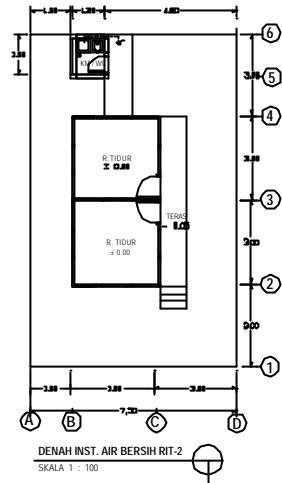
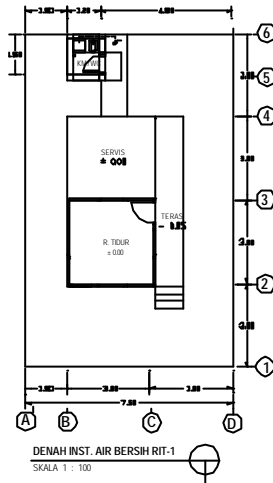
No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Bak mandi	bh	1	1	1	1
2	Kloset jongkok	bh	1	1	1	1
3	Floor drain	bh	1	1	1	1

3) Proses pelaksanaan:

- Bak air mandi dibuat dari beton yang dilapisi terazo
- Pelat jongkok juga dibuat dari beton dilapisi terazo

5.9. Instalasi Air Bersih

- 1) Gambar-gambar:
 - a. Rencana:



b. Detail:

2) Kebutuhan Bahan Volume Pekerjaan

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Sumur pantek kedalaman minimal 12 m lengkap dengan pompa tangan	unit	1	1	1	1
2	Pipa PVC ½ ”	Lt	1	1	1	1
3	Pipa galvanis 1 ”	Lt	2	2	2	2
3	Knee ½ “	bh	4	4	4	4
4	Sambungan 1”	bh	1	1	1	1
5	Sambungan “T”	bh	1	1	1	1
5	Kran	bh	1	1	2	2
6	lem	bh	1	1	1	1
7	Isolasi pipa air	bh	1	1	1	1

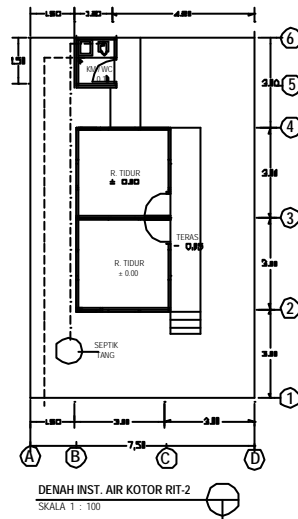
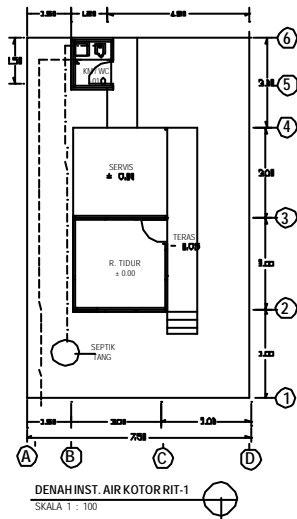
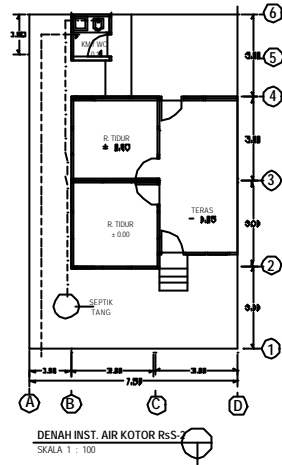
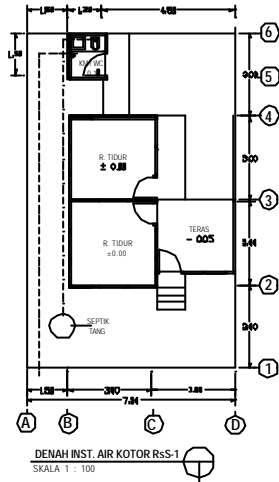
3) Proses Pelaksanaan:

- Kedalaman bor untuk sumur pantek minimal 12 meter atau sampai dengan keluar air bersih yang layak untuk diminum.
- Pipa untuk sumur pantek ini menggunakan pipa galvanis berukuran 1” dan ditonjokkan setinggi kurang lebih satu meter dari permukaan tanah serta diberi dudukan dari pasangan conblock dengan adukan 1Pc: 5 pasir.
- Jumlah titik kran disesuaikan dengan gambar.
- Pipa air untuk distribusi menggunakan pipa ukuran \varnothing ½ “, terbuat dari PVC berkualitas baik.
- Pada setiap sambungan harus menggunakan lem dan isolasi

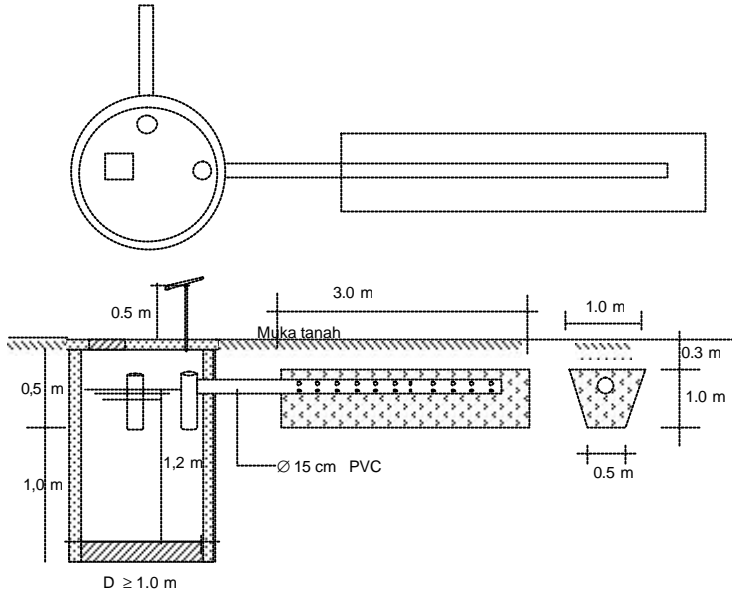
5.10. Saluran Pembuangan

1) Gambar-gambar:

a) Rencana:



b) Detail:



2) Kebutuhan bahan:

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Buis beton $\text{Ø } 1 \text{ m}$ – 0,5 m	bh	1	1	1	1
2	Buis beton $\text{Ø } 1 \text{ m}$ – 1.0 m	bh	1	1	1	1
3	Plat beton bertulang $\text{Ø } 1 \text{ m}$, $t = 8 \text{ cm}$	unit	1	1	1	1
4	Lantai beton tumbuk $t = 10 \text{ cm}$	unit	1	1	1	1
5	Bak kontrol	unit	1	1	1	1
6	Pipa PVC 4 “	Lt	4	4	4	4
7	Pipa PVC 3”	3	3	3	3	3

8	Sambungan "T" 4"	2	2	2	2	2
9	Sambungan "T" 3"	-	-	-	-	-
10	Sambungan Knee 4"	4	4	4	4	4
11	Sambungan Knee 3"	2	2	2	2	2
12	Sambungan lurus 4"	2	2	2	2	2
13	Sambungan lurus 3"	3	3	3	3	3
14	Lem PVC	1	1	1	1	1
15	Isolasi	1	1	1	1	1

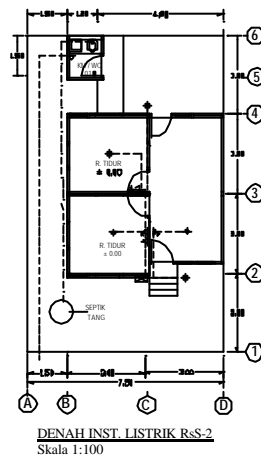
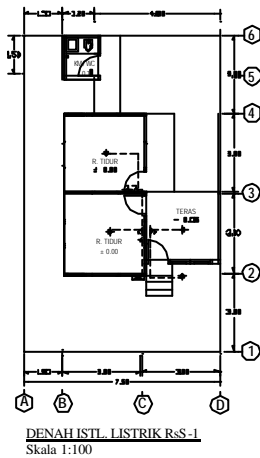
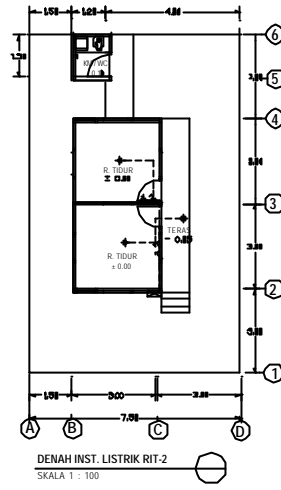
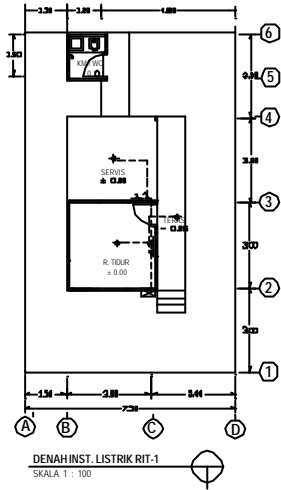
3) Proses pelaksanaan:

- Air kotor yang berasal dari mencuci dan kamar mandi disalurkan melalui saluran tertutup dari PVC Ø 3" untuk selanjutnya dialirkan ke saluran umum
- Air kotor yang berasal dari kakus disalurkan melalui pipa PVC Ø 4" ke tangki septik.
- Bahan tangki septik digunakan buis beton Ø1.0 m dengan ketinggian 1,5 m. Disarankan menggunakan 2 buah buis beton yang panjangnya berbeda yaitu 1 m dan 0,5 m.
- Penutup tangki septik dibuat dari plat beton bertulang memiliki ketebalan sekurang-kurangnya 8 cm dengan kualitas beton K-175. Untuk tulangan digunakan besi beton Ø 8 mm jarak 15 cm.
- Pipa pembuangan gas menggunakan pipa galvanis Ø 1,5".
- Semua pipa dari PVC yang tertanam didalam tanah harus menggunakan pipa yang tebal sehingga tidak mudah pecah.

5.11. Pekerjaan Instalasi Listrik

1) Gambar-gambar:

a) Rencana:



b) Detail:

2) Kebutuhan Bahan:

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Titik lampu	bh	4	4	5	6
2	Stop kontak	bh	2	2	2	3
3	Saklar	bh	1	2	2	2
4	Kabel	m	10	10	15	20
5	Panel kontrol	unit	1	1	1	1

3) Proses Pelaksanaan:

- Instalasi listrik harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam peraturan PLN
- Jumlah gantungan, stop kontak, sakelar sesuai dengan gambar

6. Rekapitulasi kebutuhan bahan untuk 1 unit RIT

No	Bahan	Vol	Tipe Rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kaso 5/7 - 4 m	btg	16	24	33	40
2	Kayu 5/10	btg	47	59	73	85
3	Kayu balok 5/10 (daun pintu)	M3	0.088	0.144	0.276	0.276
4	Kayu balok 6/12 (kusen)	M3	0.142	2.40	2.583	2.583
5	Kayu reng ¾ @ 4 m	btg	8	8	14	17
6	Papan bekisting 2/20	lbr	19	19	31	40
7	Triplek 6 mm	lbr	½	1	2	2
8	Triplek 3 mm	lbr	1	1	1	1
9	Seng plat bjls 36	M2	1.2	1.2	1.2	1.2
10	Ppn 2/20- 4 m	lbr	83	107	133	157
11	Papan klem 2/10 (44 lbr @ 40 x 10 x 2 cm)	kg	0.036	0.036	0.036	0.036

12	Paku 10 cm	kg	5.35	7.7	9.75	8.5
13	Paku 7 cm	kg	7	9	12	14.5
14	Paku seng/asbes	kg	4	5	7	7
15	Paku kaca	kg	0.025	0.04	0.06	0.06
16	Pelat angkur 40x5 cm,t=3 mm	bh	20	20	28	32
17	Angkur besi Ø 8 mm – 25 mm	bh	8	20	28	28
18	Kaca 3 mm	M2	1.13	3.7	6.85	6.85
19	Batu kali	M3	1.62	1.62	2.16	2.34
20	Conblock 40 x 20 x 10	bh	-	-	-	-
21	Split	M3	1.06	1.06	1.5	1.8
22	Semen portland	zak	17.55	19,75	26.42	31
23	Pasir beton	M3	2.08	2.08	2.96	3.6
24	Pasir pasang	M3	1.28	1.58	2.07	2.34
25	Pasir urug	M3	1.15	1.15	1.61	2.10
26	Besi ϕ 12 mm @ 11 m	btg	16	16	26	33
27	Besi ϕ 8 mm @ 11 m	btg	13.5	13.5	23	30
28	Kawat baja	kg	13.5	13.5	23.5	29.5
29	Asbes gelombang 0.8 x 2.4 m	lbr	24	28	36	36
30	Wuwung Asbes @ 1.0 m	lbr	5	10	10	10
31	Eternit asbes 100 x 100 cm, t: 0.5 cm	lbr	10	20	30	40
32	Bak mandi	bh	1	1	1	1
33	Kloset jongkok	bh	1	1	1	1
34	Floor drain	bh	1	1	1	1
35	Sumur pantek kedalaman minimal 12 m lengkap dengan pompa tangan	unit	1	1	1	1

36	Pipa PVC ½”	Lt	1	1	1	1
37	Pipa galvanis 1”	Lt	2	2	2	2
38	Knee ½”	bh	4	4	4	4
39	Sambungan 1”	bh	1	1	1	1
40	Sambungan “T”	bh	1	1	1	1
41	Kran	bh	1	1	2	2
42	Lem	bh	1	1	1	1
43	Isolasi	bh	1	1	1	1
44	Buis beton ø 1 m – 0,5 m	bh	1	1	1	1
45	Buis beton ø 1 m – 1.0 m	bh	1	1	1	1
46	Plat beton bertulang ø 1 m, t = 8 cm	unit	1	1	1	1
47	Lantai beton tumbuk t = 10 cm	unit	1	1	1	1
48	Bak kontrol	unit	1	1	1	1
49	Pipa PVC 4”	Lt	4	4	4	4
50	Pipa PVC 3”	3	3	3	3	3
51	Sambungan “T” 4”	2	2	2	2	2
52	Sambungan “T” 3”	-	-	-	-	-
53	Sambungan Knee 4”	4	4	4	4	4
54	Sambungan Knee 3”	2	2	2	2	2
55	Sambungan lurus 4”	2	2	2	2	2
56	Sambungan lurus 3”	3	3	3	3	3
57	Lem PVC	1	1	1	1	1
58	Isolasi	1	1	1	1	1
59	Titik lampu	bh	4	4	5	6
60	Stop kontak	bh	2	2	2	3
61	Saklar	bh	1	2	2	2
62	Kabel	m	10	10	15	20
63	Panel kontrol	unit	1	1	1	1

7 Metoda Pelaksanaan Pembangunan

Untuk mempermudah dalam pembangunannya struktur bangunan rumah dibagi kedalam 12 kelompok pekerjaan, yaitu:

- a. Pengukuran dan pembuatan bowplang;
- b. Penggalian pondasi;
- c. Pembuatan sloof dan lantai beton tumbuk;
- d. Pembuatan kusen pintu dan jendela;
- e. Pembuatan kuda-kuda;
- f. Pembuatan rangka pokok bangunan dari kayu;
- g. Pemasangan dan penyetelan rangka pokok bangunan;
- h. Pemasangan rangka dinding, pemasangan kusen pintu kayu dan dinding papan;
- i. Pemasangan kuda-kuda serta gording dari kaso 5/7;
- j. Pemasangan atap dari asbes gelombang beserta bubungan dan lisplang;
- k. Pemasangan daun pintu dan daun jendela beserta kuncinya;
- l. Pembersihan lapangan.

Dengan memperhatikan kelompok pekerjaan diatas, maka urutan pekerjaan pendirian bangunan dapat dilakukan sebagai berikut:

(1) Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan adalah pembersihan lokasi tempat bangunan akan didirikan, meliputi pembersihan alang-alang, tanah humus dan perataan lahan.

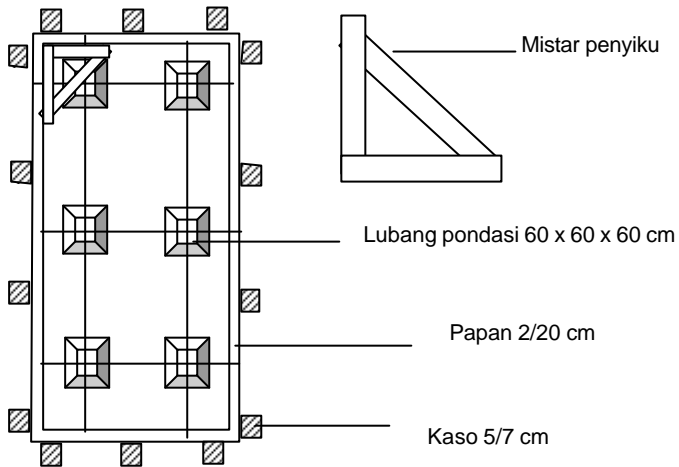
(2) Pekerjaan Pengukuran dan Pembuatan Bouwplank

Pondasi yang digunakan pada struktur rumah tinggal ini adalah pondasi setempat dari pasangan batu kali, untuk itu harus diperhatikan dengan seksama dalam pemasangan bouwplank dan dapat dilakukan seperti pada gambar dan langkah berikut ini:

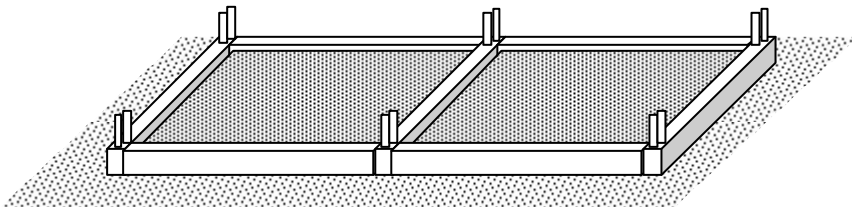
- Gunakan as/sumbu jalan sebagai referensi tampak bangunan.
- Tancapkan dua tiang kaso 5/7 sejajar dengan as jalan
- Hubungkan dua tiang kaso tersebut dengan papan 2/20 cm.
- Pasang paku 7 cm pada bagian atas papan, kemudian tarik benang sehingga membentuk sudut 90° dengan papan yang sejajar dengan as jalan. Gunakan segi tiga siku sama kaki dengan panjang kaki 100 cm

(dari kayu 2/10 cm) untuk mendapatkan sudut yang tepat kemudian tancapkan beberapa tiang kaso 5/7 berhimpitan dengan benang tersebut dan pasang papan bouwplank.

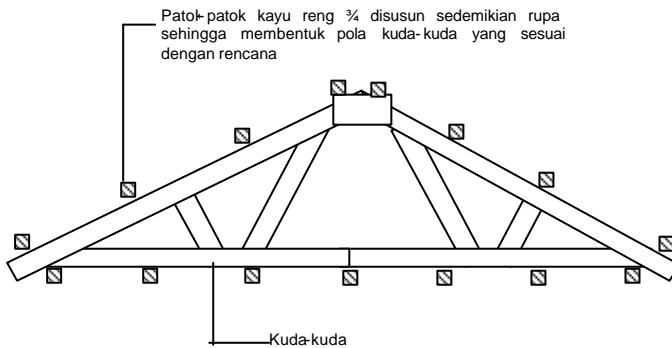
- Lakukan cara yang sama untuk sisi-sisi lainnya, sehingga diperoleh pola bentuk bangunan, yang masing-masing sisinya membentuk sudut tepat 90°
- Buatlah pola untuk menentukan titik galian pondasi melalui papan bouwplank seperti pada gambar berikut:



- (3) Pembuatan pondasi, sloof dan lantai secara berturut-turut dapat dikerjakan setelah pekerjaan butir 1) dan 2) diatas selesai. Untuk menghubungkan kolom dengan sloof, perlu diberi stek besi beton berdiameter 12 mm sama dengan yang digunakan untuk kolom setinggi 60 cm

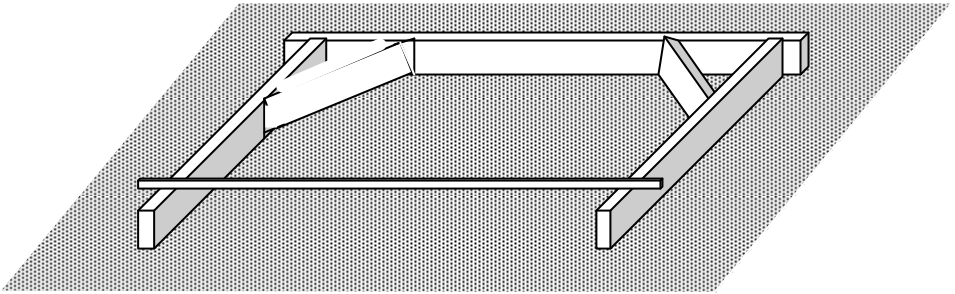


- (4) Bersamaan dengan pekerjaan pondasi dan lantai dapat dilakukan pekerjaan pembuatan kuda-kuda. Konstruksi kuda-kuda ini sangat sederhana, yaitu menggunakan sistem konstruksi kuda-kuda papan paku, dimana sistem ini hanya menggunakan sambungan klem, langkah pekerjaan pembuatan kuda-kuda ini adalah sebagai berikut:
- Pilih tempat yang datar
 - Buat pola sesuai dengan ukuran dan bentuk kuda-kuda yang akan dibuat dengan menggunakan benang dan paku 10 cm.
 - Sejajar dengan benang dipancangkan kayu reng $\frac{3}{4}$ cm setinggi 15 cm dari bidang datar.
 - Tempatkan balok-balok kayu 5/10 dan rapatkan pada kayu reng yang telah dipancangkan sebelumnya sehingga tampak membentuk kuda-kuda.
 - Potonglah bagian yang perlu dipotong sesuai dengan prinsip sambungan klem.
 - Maka akan didapat sebuah kuda-kuda yang cukup kokoh

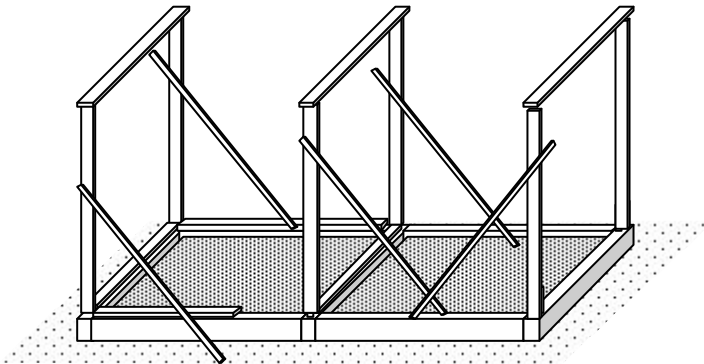


- (5) Dalam pembuatan kuda-kuda yang perlu diperhatikan adalah bentang dari kuda-kuda tersebut. Bentang 3 m adalah jarak dari masing-masing as/sumbu ring balok, agar ujung batang tarik dari kuda-kuda tersebut berada tepat di sisi luar dari ring balok maka bentang tiga meter ini harus ditambah 15 cm sesuai dengan lebar ring balok, dengan demikian total bentang kuda-kuda menjadi 3,15 m.
- (6) Bersamaan atau tepat setelah pembuatan rangka kuda-kuda, dilakukan pembuatan rangka pokok bangunan. Semua bagian rangka ini dibuat

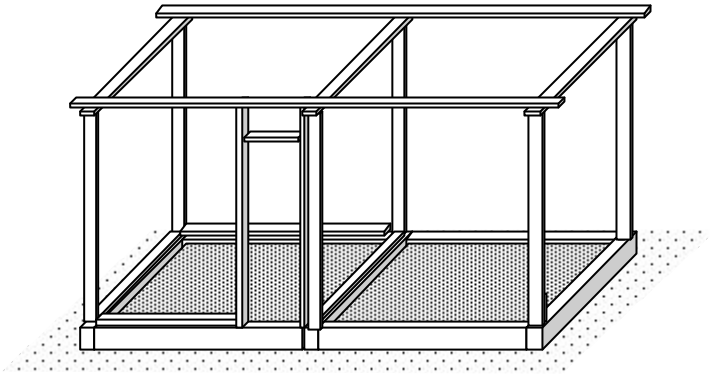
dari kayu 5/10 yang terdiri dari 2 (dua) kolom dengan masing-masing panjang 1,40 m dan 1 (satu) balok gawang yang panjang seluruhnya 3,20 m serta 2 (dua) sekur dengan panjang 0,50 m agar menjadi kaku. Kayu-kayu ini dirangkai sedemikian rupa sehingga membentuk sebuah gawang, agar rangka ini tidak berubah bentuk pada saat pemindahan dan pemasangan, perlu dipasang penguat sementara dari kayu reng atau bambu, seperti pada gambar berikut.



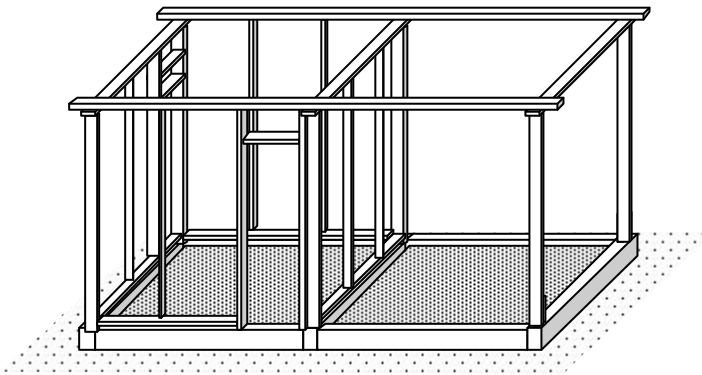
- (8) Angkat dan posisikan gawang-gawang tersebut tepat diatas kolom beton bertulang. Pastikan bahwa setiap kolom dari gawang kayu ini berada diantara plat anker yang sudah disediakan pada setiap kolom. Gunakan water pass untuk mengukur gawang agar berdiri tegak lurus dan diberi penahan sementara dengan menggunakan kayu kaso 5/7.



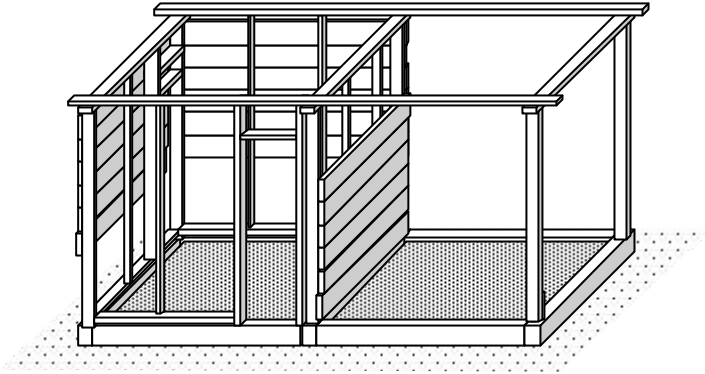
- (9) Pasang ring balok dari kayu 5/10 dalam posisi tidur, dan hubungkan dengan balok-balok gawang, menggunakan 2 buah paku 10 cm pada setiap titik temu antara ring balok dengan balok gawang.



- (10) Untuk dinding papan pasang pengaku rangka bangunan baik pada arah vertikal maupun arah horizontal, selanjutnya pasang kusen pintu dan kusen jendela bersama-sama dengan kerangka dinding.

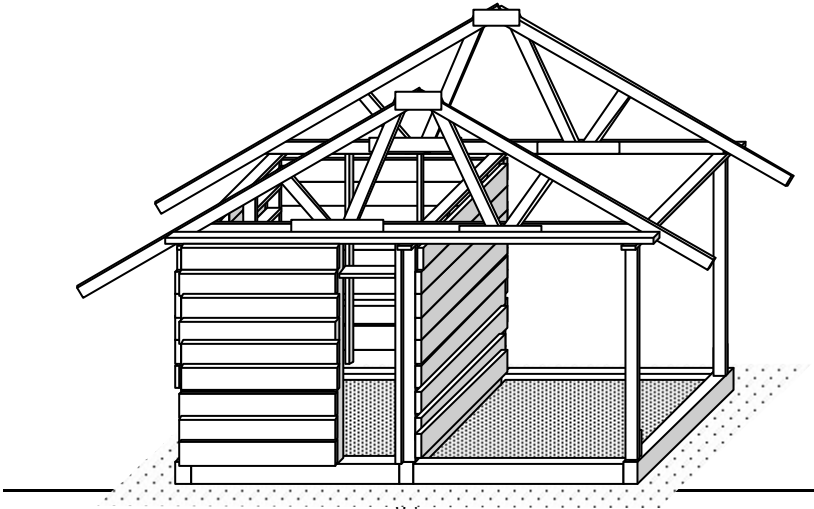


- (11) Pasang papan sebagai penutup dinding. Pada kedua permukaan papan tersebut harus diserut halus. Gunakan sambungan alur lidah pada sambungan papan.

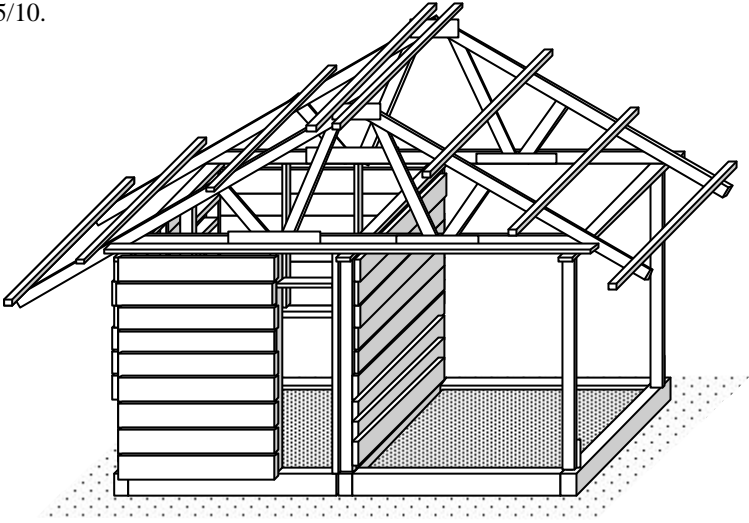


(12) Pasang kuda-kuda yang telah dipersiapkan sebelumnya dengan cara sebagai berikut;

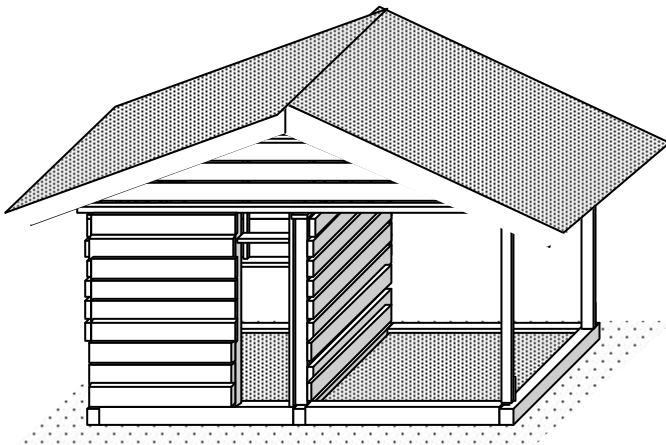
- Angkat kuda-kuda keatas rangka yang telah berdiri, dengan cara menempelkan terlebih dulu balok tarik dari kuda-kuda tersebut pada bagian atas gawang dari rangka pokok (untuk mencegah agar kuda-kuda tidak patah pada saat pengangkatan, maka sebaiknya dilakukan oleh tiga orang).
- Dorong batang kaki kuda-kuda kearah atas sampai kuda-kuda tersebut dapat berdiri tegak lurus dan dalam posisi yang tepat.
- Tahan kuda-kuda sementara dengan menggunakan kaso.



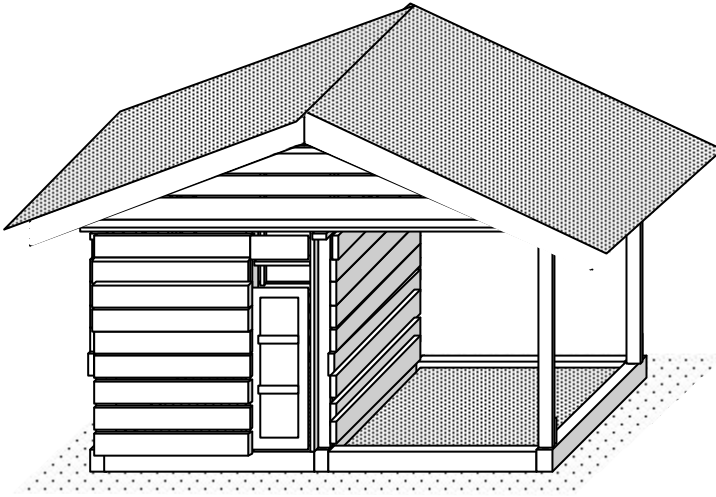
- (13) Pasang balok pengaku antar satu kuda-kuda dengan kuda-kuda lainnya dengan menggunakan kaso 5/7, lalu pasang gording dari balok kayu 5/10.



- (14) Pasang penutup atap asbes gelombang beserta bubungannya.

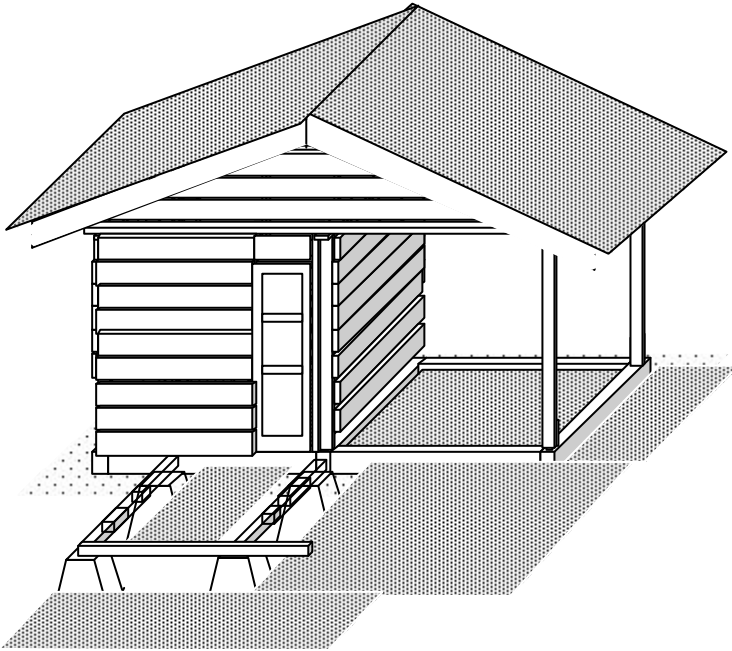
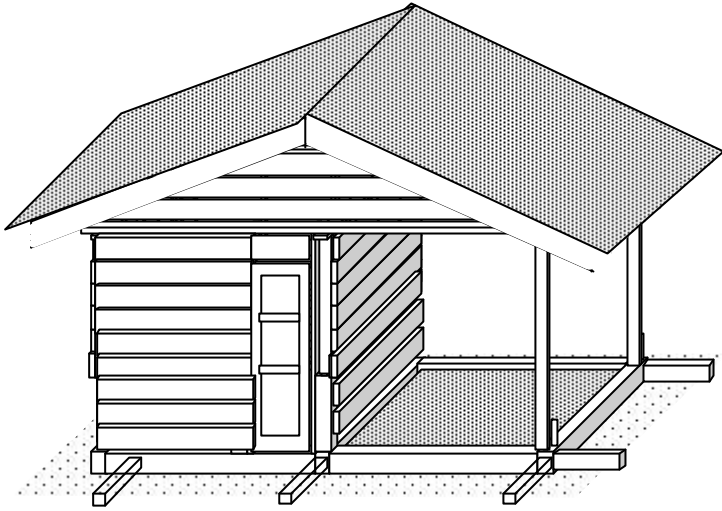


- (15) Finishing, pemasangan daun pintu dan jendela lengkap dengan penguncinya serta pembersihan lapangan kerja



- (16) Untuk pembangunan pertumbuhan RIT dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Gali tanah hingga over-steck yang disediakan pada sloof terlihat.
- Bongkar adukan pelindungnya hingga steck tulangan sloof terlihat dan bersih dari adukan.
- Lakukan pengukuran dan pemasangan bouwplank yang berpedoman pada sloof yang telah terpasang.
- Sambungkan tulangan sloof yang baru dengan besi steck sloof, dimana posisi steck ini harus berada didalam susunan tulangan yang baru.

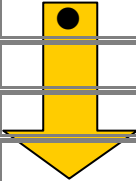


Pedoman teknis pembangunan rumah sederhana sehat (Rumah kayu panggung)

1 Ruang lingkup

- 1) Pedoman Teknis ini meliputi ketentuan-ketentuan umum, ketentuan-ketentuan teknis dan teknis pengerjaan untuk pembangunan rumah tinggal sederhana yang sehat dengan pemanfaatan potensi lokal,
- 2) Pedoman Teknis ini merupakan bagian dari paket pengembangan rumah sederhana sehat:

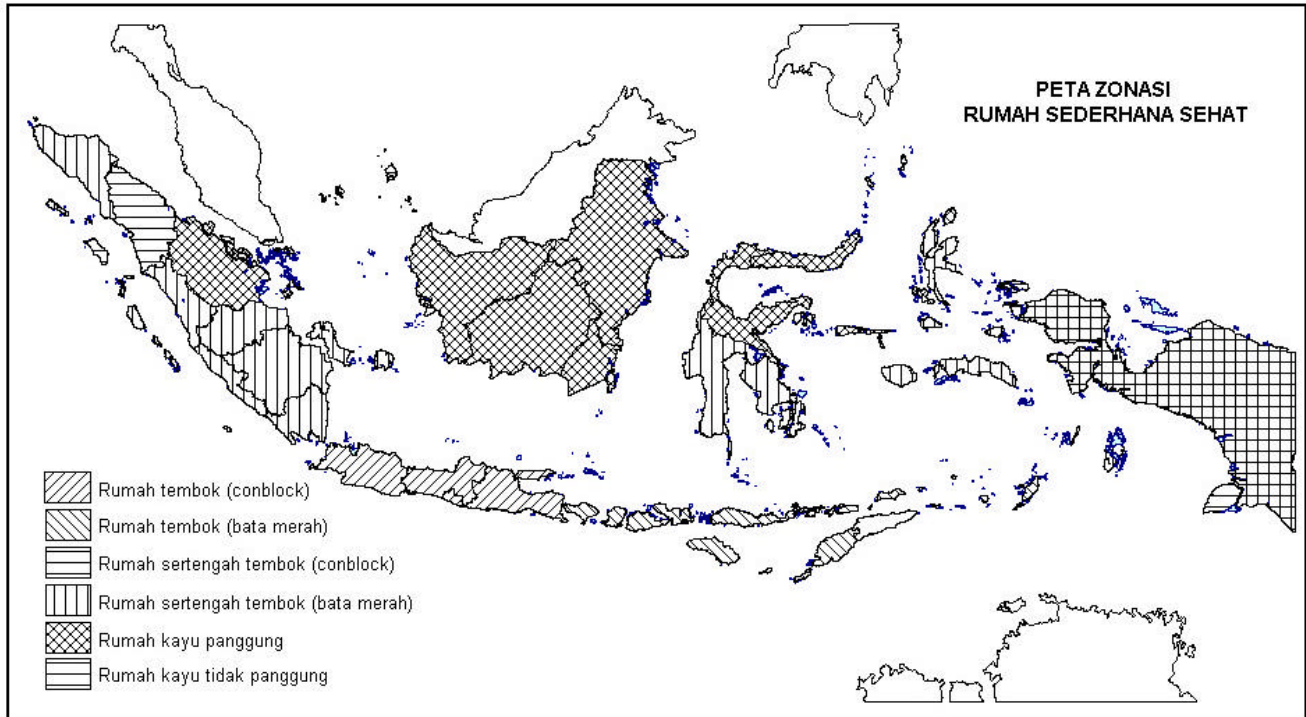
Tabel 1. Paket pengembangan rumah sederhana sehat

Tipe rumah	Kayu panggung	Kayu Tidak panggung	Setengah Tembok	Tembok	Ket.
RIT-1					RIT
RIT-2					
RsS-1					RsS
RsS-2					

- 3) Pedoman teknis ini memberikan arahan pengembangan dari Rumah Inti Tumbuh (RIT) menjadi Rumah Sederhana Sehat (RsS) secara bertahap.
- 4) Pelaksanaan pembangunan Tipe rumah ini dapat dilakukan untuk lokasi dengan potensi bahan baku lokal yang didominasi oleh kayu serta untuk daerah dengan lapisan tanah lunak yang memiliki tegangan tanah $\sigma_{tn} = 0,5 \text{ kg/cm}^2$,
- 5) Pemilihan tipe rumah ini dilakukan atas dasar potensi bahan bangunan terbanyak dengan harga paling rendah disuatu daerah dimana rumah tersebut akan didirikan,
- 6) Sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan jenis rumah yang dapat diterapkan di satu propinsi, dibuat Zonasi Rumah Sederhana Sehat yang merupakan penggambaran dari berbagai potensi, diantaranya potensi bahan bangunan lokal, potensi budaya serta kondisi geologis di setiap propinsi, seperti terlihat pada Tabel 2.
- 7) Untuk propinsi yang memiliki lebih dari satu pilihan jenis rumah, urutan pertama merupakan pilihan yang utama, pilihan jenis rumah lainnya ditentukan berdasarkan Mikro Zonasi yang dibuat untuk tingkat daerah.

Tabel 2. Zonasi rumah sederhana sehat

No	Propinsi	Zonasi bahan dan kondisi lahan	Alternatif jenis rumah yang disarankan
1	<ul style="list-style-type: none"> Bali NTB NTT 	Pasangan > tegakan, Tanah kering, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> Tembok (bata merah)
2	<ul style="list-style-type: none"> DKI Jabar Banten Jateng Jatim Yogyakarta 	Pasangan > tegakan, Tanah kering, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> Tembok (conblock)
3	<ul style="list-style-type: none"> Nangro Aceh Darussalam Sumbar Jambi Bengkulu Sumsel Bangka Belitung Lampung Sulsel Sulsera 	Pasangan = tegakan, Tanah basah, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> Setengah (tembok) Tembok (bata merah) Kayu panggung Kayu tidak panggung
4	<ul style="list-style-type: none"> Sumut 	Pasangan = tegakan, Tanah basah, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> Setengah (tembok) Tembok (conblock) Kayu panggung Kayu tidak panggung
5	<ul style="list-style-type: none"> Maluku Maluku Utara 	Pasangan = tegakan, Tanah kering, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> Setengah tembok Tembok (bata merah) Kayu tidak panggung Kayu panggung
6	<ul style="list-style-type: none"> Riau Kalbar Kalteng Kalsel Kaltim Sulteng Sulut Gorontalo 	Pasangan < tegakan, Tanah basah, Tanah liat	<ul style="list-style-type: none"> Kayu panggung Kayu tidak panggung Setengah tembok Tembok (bata merah)
7	<ul style="list-style-type: none"> Papua 	Pasangan < tegakan, Tanah kering, Pasir	<ul style="list-style-type: none"> Kayu tidak panggung Kayu panggung Setengah tembok Tembok (conblock)



Gambar 1. Peta zonasi rumah sederhana sehat

2 Acuan normatif

Undang-undang No. 4 Tahun 1992, *Perumahan*

SNI 03-1733-1989, *Tata cara perencanaan kawasan perumahan kota*

SNI 03-3434-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan kayu untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2837-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan tembok dan plesteran untuk bangunan sederhana*

SNI 03-2435-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan penutup langit-langit untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2836-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan pondasi batu belah untuk bangunan sederhana*

SNI 03-2835-1992, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan persiapan dan pekerjaan tanah untuk bangunan sederhana*

SNI 03-3436-1994, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan atap untuk bangunan dan gedung*

SNI 03-2840-1992, *Tata cara pengerjaan lembaran asbes semen untuk penutup atap pada bangunan rumah dan gedung*

SNI 03-3436-1992, *Tata cara perhitungan satuan pekerjaan atap untuk bangunan dan gedung*

SNI 05-1994-F, *Tata cara perancangan penerangan alami siang hari untuk rumah dan gedung*

PUBI-1982, *Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*

Keputusan Menteri PU No. 20/KPTS/1986, *Peraturan Teknis pembangunan perumahan sederhana tidak bersusun*

Keputusan Menkes No. 829/MENKES/SK/VII/1999, *Persyaratan kesehatan perumahan*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 54/PRT/1991 *tentang Pedoman Teknis Pembangunan Perumahan Sangat Sederhana*

3 Istilah dan definisi

3.1

rumah

bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga

3.2

kesehatan

keadaan sejahtera badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial ekonomi

3.3

rumah sehat

rumah sebagai tempat tinggal yang memenuhi ketentuan atau ketentuan teknis kesehatan yang wajib dipenuhi dalam rangka melindungi penghuni rumah dari bahaya atau gangguan kesehatan, sehingga memungkinkan penghuni memperoleh derajat kesehatan yang optimal

3.5

rumah sederhana

tempat kediaman yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah dan sedang.

3.6

rumah sederhana sehat

tempat kediaman yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah dan sedang, berupa bangunan yang luas lantai dan luas kavelingnya memadai dengan jumlah penghuni serta memenuhi persyaratan kesehatan rumah tinggal

3.7

inti

isi yang paling pokok atau penting, bagian yang penting perannya di dalam suatu proses

3.7

rumah inti

rumah yang terdiri atas ruangan inti rumah seperti ruang yang terpenting atau hanya atap dan lantai, sedangkan pengembangan selanjutnya diserahkan kepada penghuni

3.8

rumah inti tumbuh

tempat kediaman awal untuk memulai bertempat tinggal dengan standar minimal yang layak dihuni dan harganya terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah berupa bangunan dengan luas lantai 21 m² dan luas lahan efektif antara 72-90 m² yang berfungsi sebagai tempat tinggal keluarga serta mendorong penghuni untuk tumbuh, baik aspek fisik bangunan rumah sederhana sehat maupun aspek sosial budaya

3.9

utilitas bangunan

sarana penunjang untuk pelayanan bangunan, berupa jaringan air bersih, pembuangan sampah, jaringan listrik, jaringan telepon dan jaringan gas

3.10

perumahan

kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan diperuntukkan bagi masyarakat penghuninya.

3.11

aspek geologi

aspek yang berkaitan dengan struktur tanah, yang diperlukan antara lain untuk menentukan jenis pondasi, sistem pembuangan air limbah dan semua pekerjaan yang berhubungan dengan kondisi fisik tanah

3.12

aspek geografi

aspek yang berkaitan dengan letak atau posisi lingkungan perumahan terhadap lingkungan di sekitarnya

3.13

aspek topografi

aspek yang berkaitan dengan fisik permukaan tanah seperti bentuk, karakter, tumbuhan, aliran sungai dan kontur tanah

3.14

persyaratan teknis

ketentuan-ketentuan teknis yang harus dipenuhi menyangkut pengaturan keamanan, kenyamanan, serta kesehatan

3.15

persyaratan ekologis

persyaratan yang berkaitan dengan keserasian dan keseimbangan, baik antara lingkungan buatan dengan lingkungan alam maupun dengan lingkungan sosial budaya, termasuk nilai-nilai budaya bangsa yang perlu dilestarikan

3.16

bahan pasangan

bahan bangunan berupa bahan baku anorganik yang diperoleh dari alam, untuk memasang atau menggunakannya sebagai bahan bangunan diperlukan perekat berupa semen hidrolis

3.17

bahan tegakan

bahan bangunan berupa kayu bangunan hasil olahan kayu yang diperoleh dengan cara mengkonversikan kayu bulat menjadi kayu berbentuk balok, papan ataupun bentuk-bentuk lain yang sesuai dengan tujuan penggunaannya

3.18

persyaratan administratif

persyaratan yang berkaitan dengan pemberian ijin usaha, ijin lokasi dan ijin mendirikan bangunan serta pemberian hak atas tanah

4 Dasar perancangan

4.1 Persyaratan kesehatan rumah tinggal

kondisi fisik, kimia dan biologik di dalam rumah yang memenuhi Kepmen Kesehatan No.829/MENKES/SK/VII/1999, menyangkut persyaratan bahan bangunan, komponen dan penataan ruang rumah, pencahayaan, kualitas udara, ventilasi, binatang penular penyakit, air, sarana penyimpanan makanan yang aman, limbah dan kepadatan hunian ruang tidur.

4.2 Pemilihan lokasi

Tersedianya tanah yang cukup bagi pembangunan rumah, pada satu lingkungan yang memiliki kelengkapan prasarana lingkungan, utilitas umum dan fasilitas sosial. Apabila pembangunan perumahan dilakukan melalui industri perumahan di Lisiba atau Kasiba maka minimal 1000 unit untuk Lisiba dan 3000 unit untuk Kasiba.

4.3 Peraturan daerah

Beberapa peraturan daerah yang perlu dipenuhi menyangkut:

- 1) luas kaveling,
- 2) lebar muka kaveling,
- 3) panjang deret kaveling,
- 4) KDB
- 5) KLB

atau mengikuti ketentuan sebagai berikut :

- 1) luas lahan efektif minimal antara 72 m² sampai dengan 90 m² khususnya dipersyaratkan dikawasan perkotaan bukan pusat kota
- 2) lebar muka kaveling minimal 6 m atau 7.5 m,
- 3) untuk mengantisipasi kebakaran panjang deretan kaveling maksimum 75 m, kurang lebih 10 kapling dengan ukuran lebar kapling 7,5 meter dan atau 12 kapling untuk lebar muka kapling dengan ukuran 6 meter
- 4) bagian kaveling yang tertutup bangunan rumah maksimum 60% dan luas kaveling atau sesuai Peraturan Daerah setempat,
- 5) koefisien lantai bangunan 1,2.

4.4 Kebutuhan dasar minimal suatu rumah

- 1) Atap yang rapat dan tidak bocor
- 2) Lantai yang kering dan mudah dibersihkan
- 3) Penyediaan air bersih yang cukup
- 4) Pembuangan air kotor yang baik dan memenuhi persyaratan kesehatan
- 5) Pencahayaan alami yang cukup
- 6) Udara bersih yang cukup melalui pengaturan sirkulasi udara sesuai dengan kebutuhan

4.5 Susunan keluarga calon penghuni dianggap terdiri dari 3 atau 4 orang

No	Komposisi Penghuni	RIT-1	RIT-2	RS-I	RS-II
1	Ayah	1	1	1	1
2	Ibu	1	1	1	1
3	Anak Balita	-	1	1	1
4	Anak Dewasa	-	-	1	1

4.6 Dasar penetapan prototype rumah inti tumbuh

Dalam menyusun program rencana pembangunan perumahan secara besar-besaran, pendekatannya dilakukan dari segi:

- 1) Kebutuhan rumah yang sangat mendesak
- 2) Aktivitas penghuni yang relatif rendah
- 3) Keamanan
- 4) Kesehatan

Dari segi aktivitas penghuni dan kesehatan, dipergunakan norma :

- 1) Kebutuhan udara bersih didalam rumah $\pm 9 \text{ m}^3/\text{orang}$
- 2) Kebutuhan pergantian udara $\pm 0,80 \text{ m}^3/\text{menit/orang}$
- 3) Kebutuhan penerangan alam didalam kamar minimum 50 lux.
- 4) Kebutuhan penerangan buatan untuk seluruh rumah minimum 100 VA
- 5) Kebutuhan air bersih $\pm 100 \text{ liter/hari/orang}$

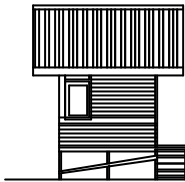
Untuk pembuangan air kotor dipergunakan cara-cara yang memenuhi syarat-syarat kesehatan, antara lain tangki septik, sumuran (*beerput*), saluran pembuangan air kotor (*riool*). Yang disediakan melalui program perbaikan sarana dan prasarana lingkungan dari Pemerintah Daerah

- Penutup konstruksi asbes/seng gelombang kecil
- Sanitair minimal untuk RIT-1 sampai dengan RsS minimal memiliki:
 - Closet jongkok kakus beserta leher anganya 1 unit
 - Bak air mandi fibre/plastik 1 unit
 - Disiapkan instalasi diluar sumber sumur pantek 1 unit

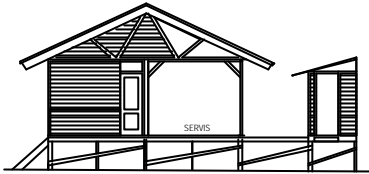
Gambar rancangan

a. Rumah inti tumbuh RIT-I

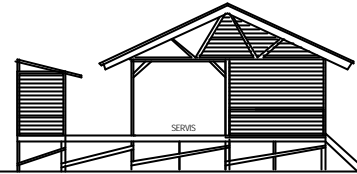
lihat gambar 1 RIT-1, gambar 2 RIT-2, gambar 3 RsS-1 dan gambar 4 RsS-2



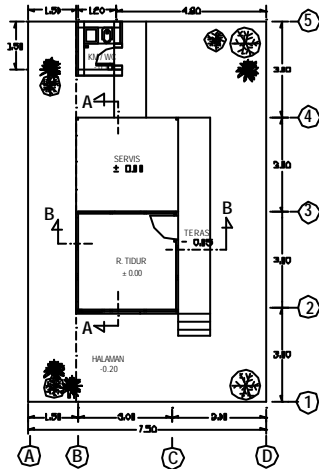
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



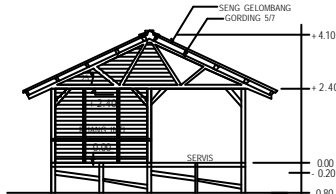
TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA 1 : 100



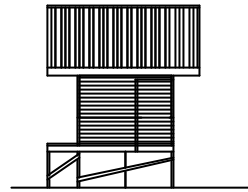
TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA 1 : 100



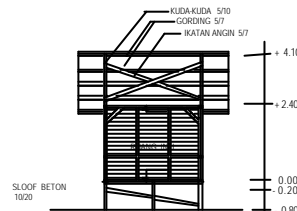
DENAH
SKALA 1 : 100



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100

KETERANGAN

UMAH INTI TUMBUH
(RIT)
(KAYU - PANGGUNG)



GAMBAR :

- DENAH
- TAMPAK
- POTONGAN

DIRENCANA : PUSKIM

DIGAMBAR : WRJ / ADE

DIPERIKSA : ARS / CB / BOB

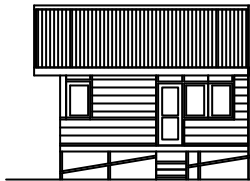
DISETUIH : PTS / AI

SEKALA : TANGGAL : NO. GAMBAR

1 : 100

JULY, 2002

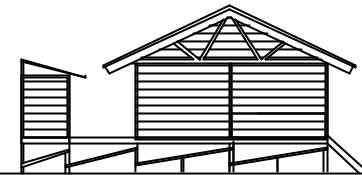
A-01



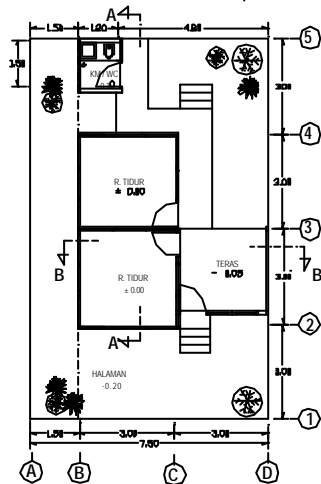
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



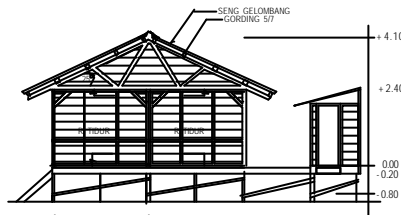
TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA 1 : 100



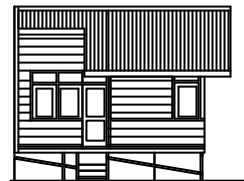
TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA 1 : 100



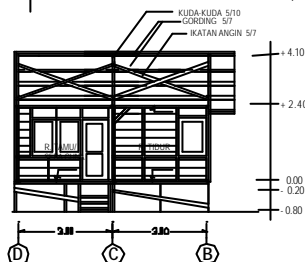
DENAH
SKALA 1 : 100



TAMPAK SAMPING KIRI
POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100

KETERANGAN

RUMAH SEHAT
T - 28.8
(KAYU - PANGGUNG)

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN LITBANG PU
PUSAT LITBANG PERUMUKAN

GAMBAR :

- DENAH
- TAMPAK
- POTONGAN

DIREKANCA : PUSKIM

DIGAMBAR : WRU/ADE

DIPERIKSA : ARS/CS/BOB

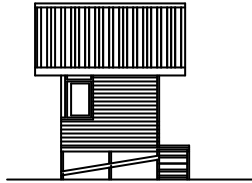
DISETUIJI : PTS/AI

SEKALA TANGGAL NO. GAMBAR

1 : 100

JULY, 2002

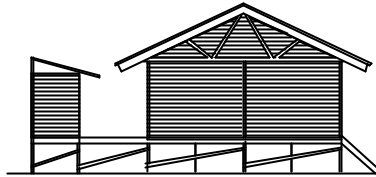
A-03



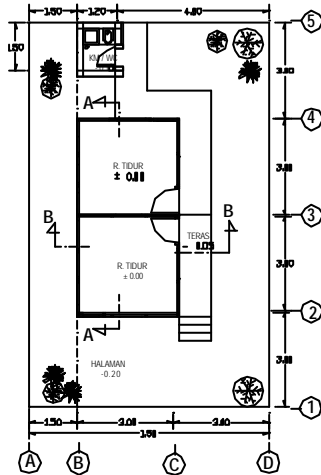
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



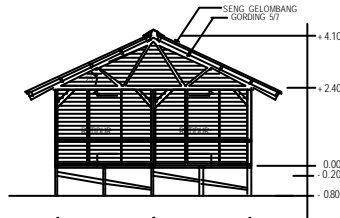
TAMPAK SAMPIK KIRI
SKALA 1 : 100



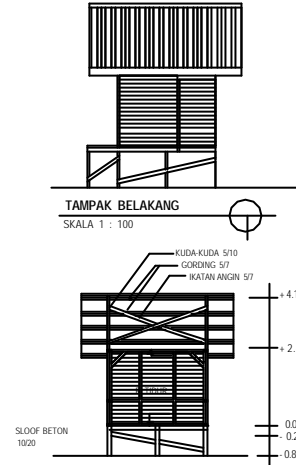
TAMPAK SAMPIK KANAN
SKALA 1 : 100



DENAH
SKALA 1 : 100



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100

TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100

KETERANGAN

RUMAH SEHAT
T - 21
(KAYU - PANGGUNG)

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN LITBANG - PD
PUSAT LITBANG PERUMUKAN

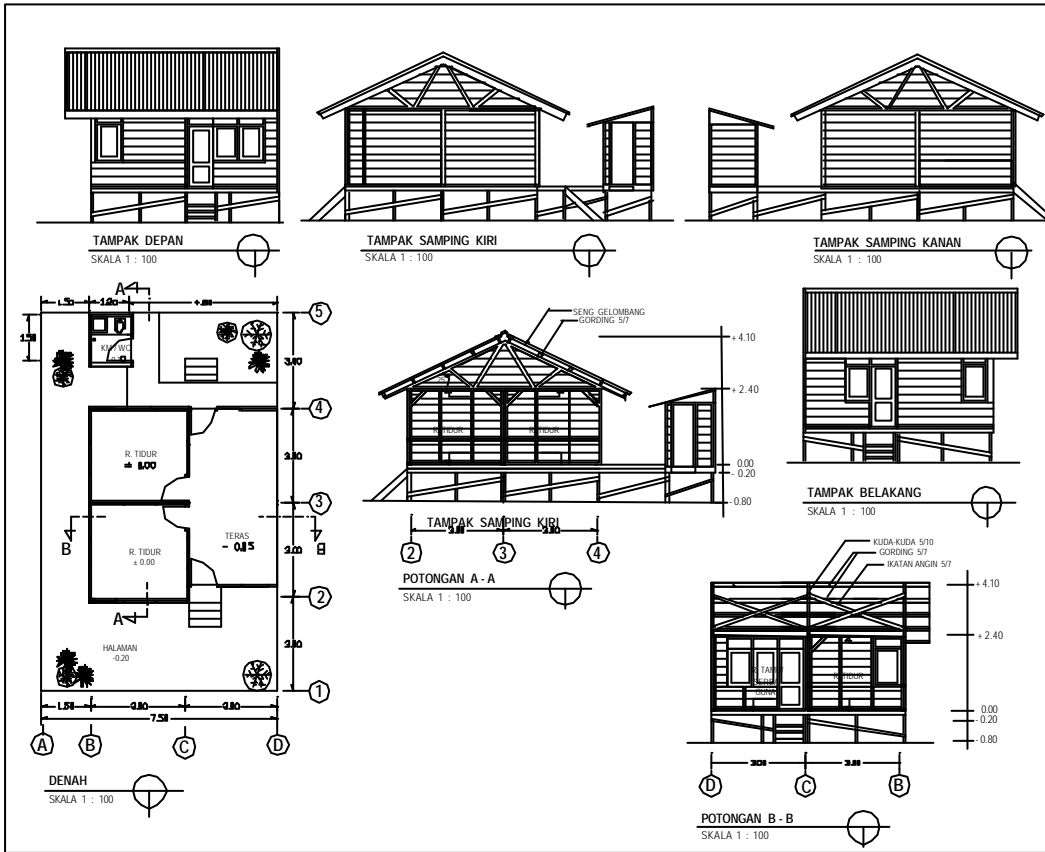
GAMBAR :
- DENAH
- TAMPAK
- POTONGAN


DIRENCANA : PUSKIM
DISAMBAR : WRJ/ADE
DIPERIKSA : ANS/CB/BOB
DISETUIJI : PIS/AN

SKALA : TANGGAL : NO GAMBAR :

1 : 100 JULY, 2002

A-02



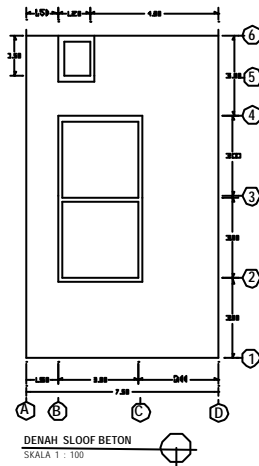
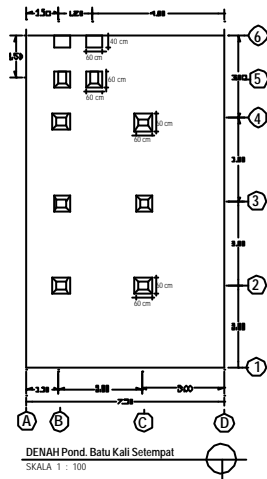
KETERANGAN		
RUMAH SEHAT T - 36 (KAYU - PANGGUNG)		
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM BADAN LITBANG PU PUSAT LITBANG PERUMKUMHAM		
GAMBAR : - DENAH - TAMPAK - POTONGAN		
DIRENCANA : PUSIM		
DIGAMBAR : WRI/ADE		
DIPERIKSA : ANS/CB/BOB		
DISETUIH : PYS/AL		
SKALA	TANGGAL	NO GAMBAR
1 : 100	JULY, 2002	A-04

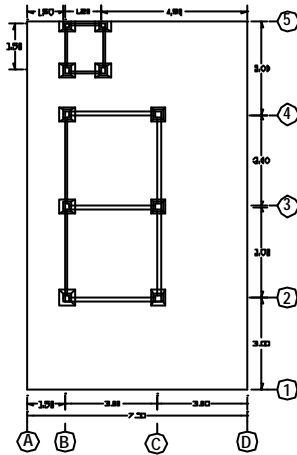
5. Spesifikasi teknis dan kebutuhan bahan

5.1. Pekerjaan Persiapan dan galian pondasi

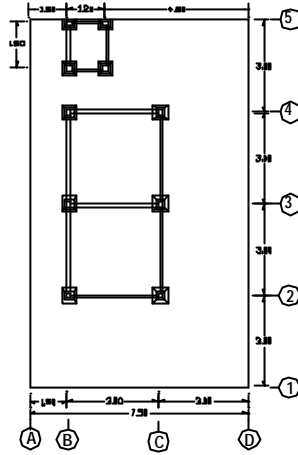
1) Gambar-gambar :

a) Rencana

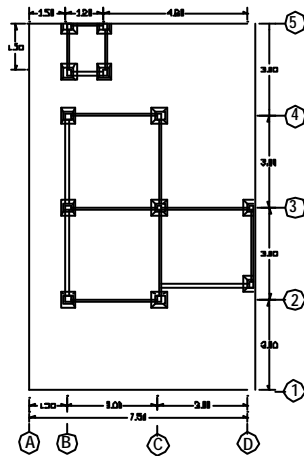




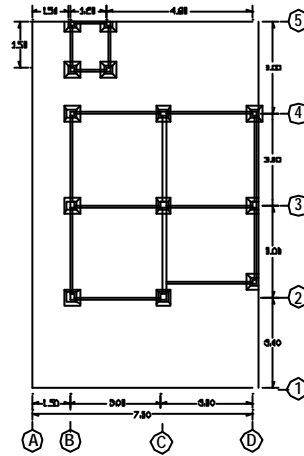
DENAH PONDASI UMPAK RIT
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI UMPAK RIT
SKALA 1 : 100

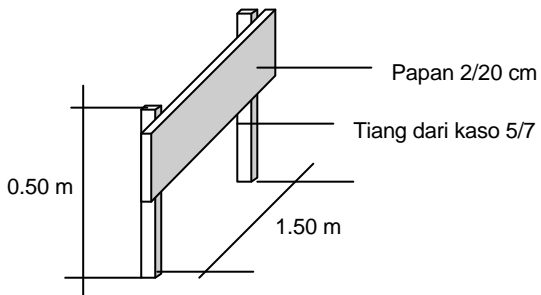
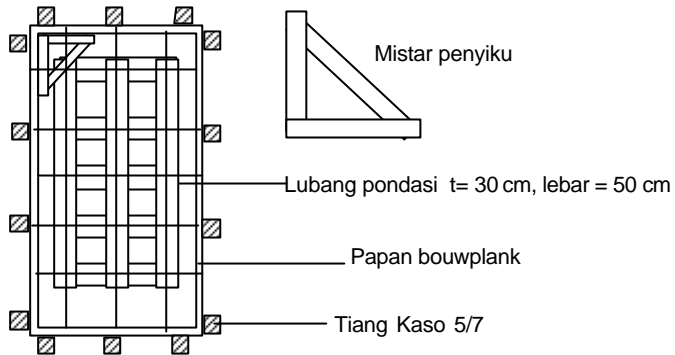


DENAH PONDASI UMPAK T-28/8
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI UMPAK T-36
SKALA 1 : 100

b) Detail



2) Kebutuhan bahan dan volume pekerjaan

a. volume pekerjaan:

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Galian tanah pondasi	M3	3,5	3,5	4,55	4,9
2	boplang	M1	26	26	32	32

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kaso 5/7- 4 m	btg	6	6	8	8
2	Ppn 2/20- 4 m	lbr	8	8	10	10
3	Paku 7 cm	kg	0.5	0.5	0.5	0.5

3) Proses pelaksanaan :

(1) Pekerjaan tanah

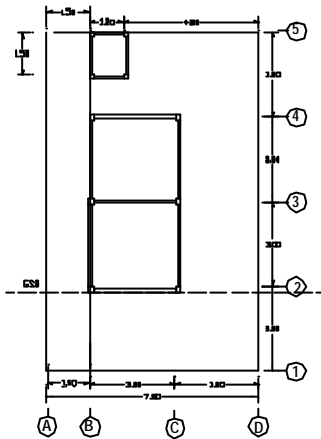
- Lapisan tanah “humus” yang terdapat pada permukaan tanah bangunan harus dikeruk dan disingkirkan.
- Galian lobang pondasi harus sampai ke lapisan tanah yang cukup kuat.
- Bila tanah bangunan buruk sekali, maka harus dilakukan perbaikan tanah seperlunya.
- Tanah bekas galian harus diatur dengan rata di halaman.

(2) Penentuan tempat dan titik duga (*pell*) nol

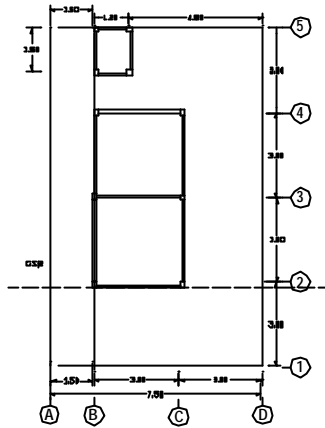
- Tempat bangunan harus ditentukan dengan alat-alat pengukur pada papan-papan bangunan (*bouwplank*) dari kayu yang diketam. Untuk piket-piket dilarang menggunakan bambu.
- Titik duga ditetapkan sekurang-kurangnya 25 cm diatas permukaan tanah bangunan (*maalveid*) yang tertinggi.
- Gunakan segitiga siku-siku untuk memastikan *bouwplank* saling menyiku satu dengan lainnya.

5.2. Pekerjaan pondasi, sloof dan lantai

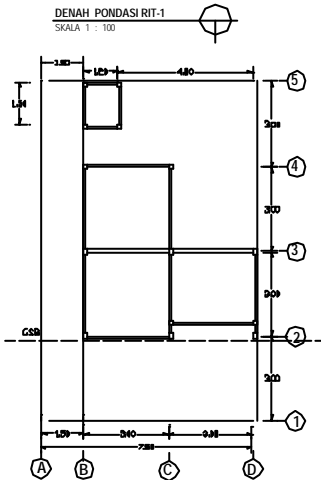
- 1) Gambar-gambar :
 - a) Rencana



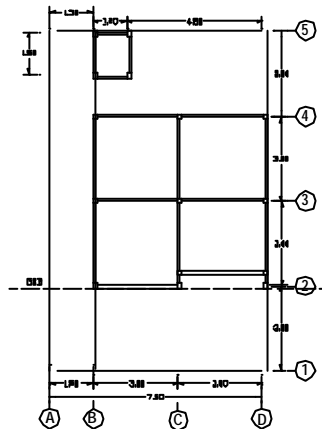
DENAH PONDASI RIT-1
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI RIT-2
SKALA 1 : 100

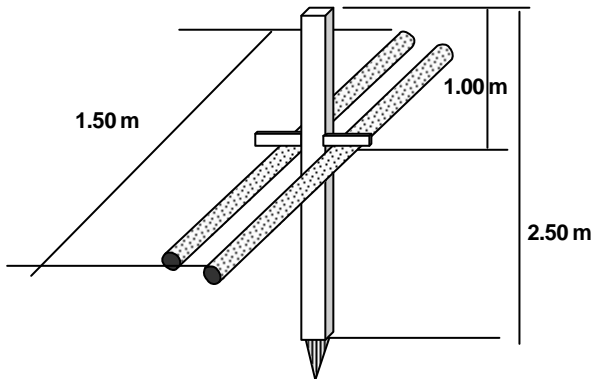
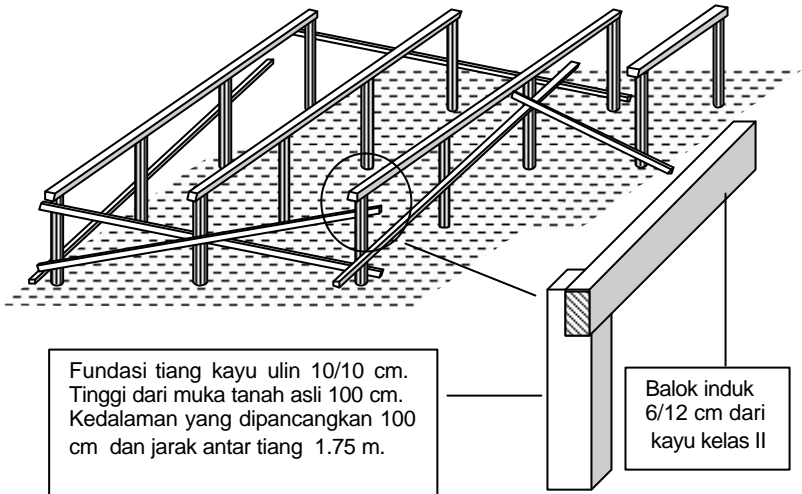


DENAH PONDASI T-28,8
SKALA 1 : 100



DENAH PONDASI T-36
SKALA 1 : 100

b) Detail



2) **Kebutuhan bahan :**

(1) **Pondasi tiang kayu ulin 10/10 :**

a. **volume pekerjaan :**

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Pondasi tiang kayu ulin 10/10 cm	titk	24	24	33	42

b. **Kebutuhan bahan**

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu ulin 10/10 panjang 2,5 m	btg	24	24	33	42
2	Kaca puri galam ϕ 10 cm – 3 m	btg	26	26	38	50
3	Sunduk kayu ulin 3/8 cm pjg – 40 cm	btg	24	24	33	42
4	Balok silang pondasi 5/10 – 4m	btg	22	22	34	46
5	Paku 10 cm	kg	6	6	9	12

(2) Balok induk 6/12**a. volume pekerjaan**

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Balok induk	M3	0,13	0,13	0.184	0.25

b. Kebutuhan

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu 6/12 – 4 m	btg	6	6	10	14
2	Paku 10 cm	kg	4	4	6	8

(3) Lantai papan 2/20**a. volume pekerjaan**

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Lantai papan	M2	26	26	31.8	39

c. kebutuhan bahan untuk satu unit bangunan

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Papan 2/20 – 4 m	lbr	33	33	40	49
2	Paku 7 cm	kg	5	5	7	9

3) **Proses pelaksanaan :**

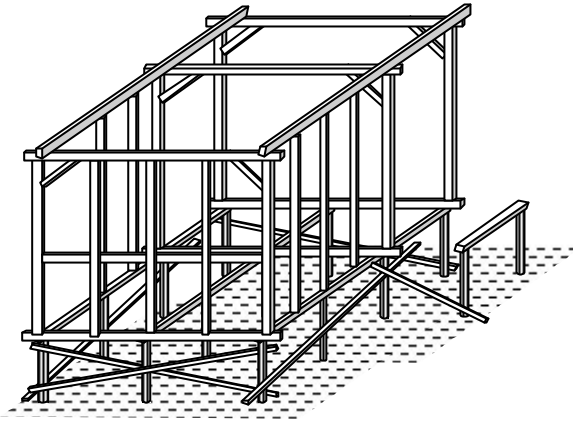
- Sambungan papan yang digunakan pada dinding adalah sambungan alur lidah dengan kedua permukaan yang dihaluskan.
- Semua bagian kayu yang menempel pada pasangan tembok harus diperkuat dengan anker ukuran $\varnothing 3/8''$.
- Semua pekerjaan kayu harus rata dan siku, bahan dari kayu kelas II yang tua dan kering.
- Semua pekerjaan kayu bila memungkinkan diawetkan terlebih dahulu dengan bahan pengawet secara pelaburan.
- Pada setiap sambungan antar komponen/elemen digunakan pengikat sambungan sekurang-kurang dengan 2 buah paku dengan ukuran paku yang sesuai dengan ketebalan dari kayu yang disambung (perhatikan gambar kerja)

5.3. Pekerjaan badan bangunan

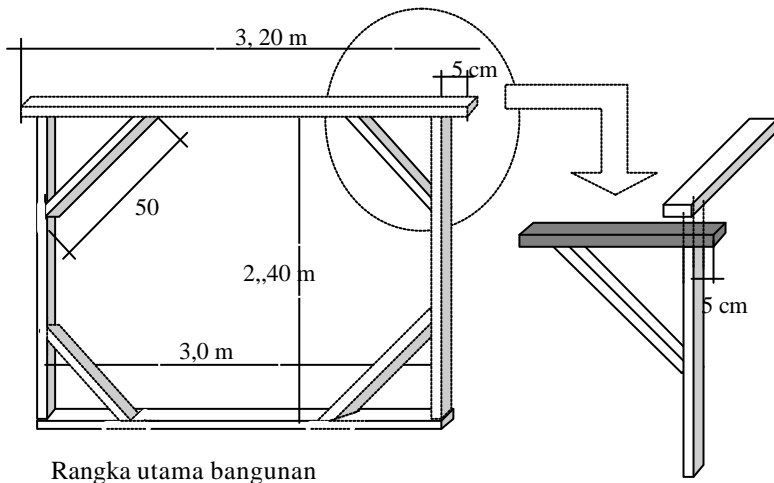
5.3.1. Rangka pokok bangunan dan dinding

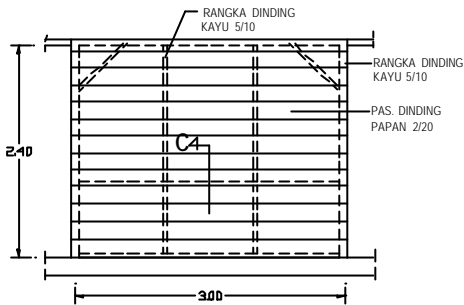
1) Gambar-gambar :

a) Rencana



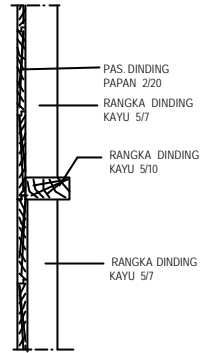
b) Detail





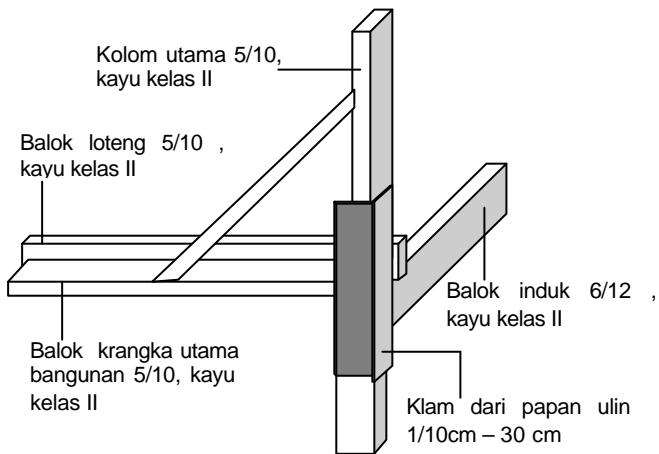
PAS. DINDING PAPAN

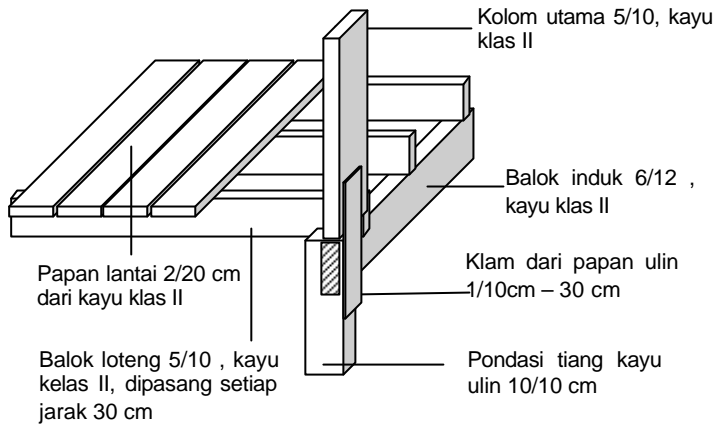
SEKALA 1 : 50



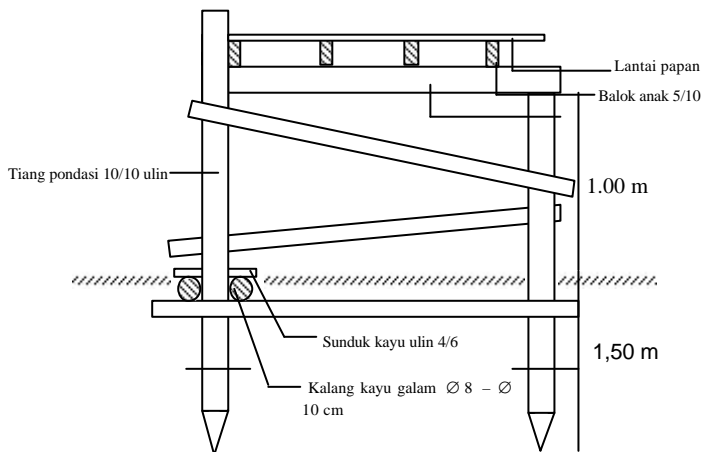
DETAIL POT. C

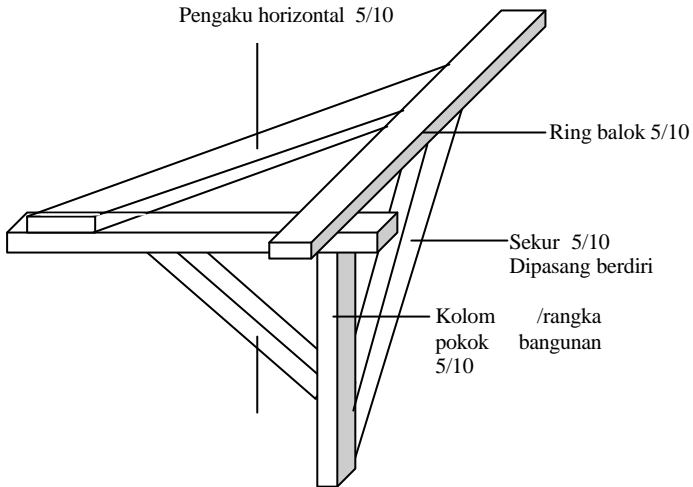
SEKALA 1 : 50



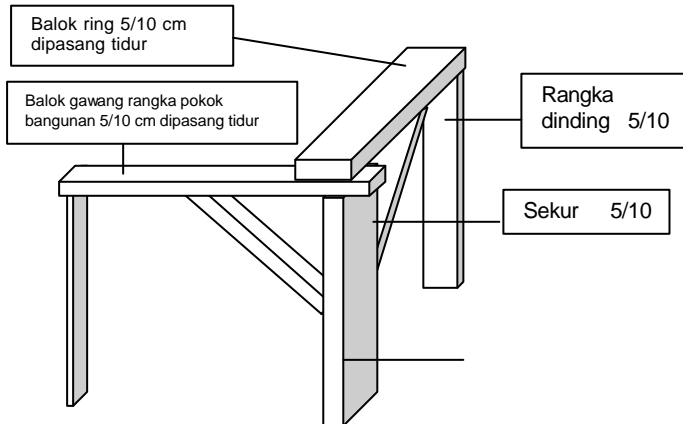


Detail hubungan balok induk, balok lantai dan kolom tengah





Detail pengaku horizontal dan vertikal rangka kayu



2) Kebutuhan bahan :

(1) Kerangka :

a. volume pekerjaan:

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Rangka kayu	M3	0,47	0,52	0,64	0,76

b. kebutuhan bahan:

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu 5/10	btg	18	20	26	33
2	Kayu 5/7	btg	4	6	7	8
3	Paku 7 cm	kg	0,5	0,5	0,75	1,0
4	Paku 10 cm	kg	2	3	4	5
5	Pelat angkur 40x5 cm,t=3 mm	bh	20	20	28	32

(2) Dinding dari papan:

a. volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Dinding papan	M2	39,6	58,8	74,4	86,4

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Papan 2/20	lbr	50	74	93	108
2	Paku 7 cm	kg	6	8	11	14

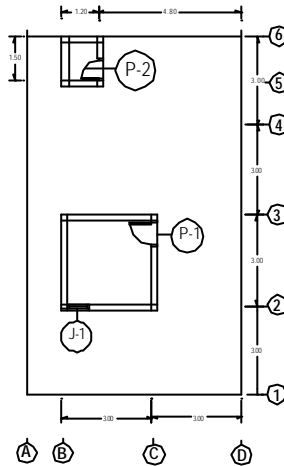
3) Proses pelaksanaan :

- Sambungan papan yang digunakan pada dinding adalah sambungan alur lidah dengan kedua permukaan yang dihaluskan.
- Semua bagian kayu yang menempel pada pasangan tembok harus diperkuat dengan anker ukuran $\varnothing 3/8''$.
- Semua pekerjaan kayu harus rata dan siku, bahan dari kayu kelas II yang tua dan kering.
- Semua pekerjaan kayu bila memungkinkan diawetkan terlebih dahulu dengan bahan pengawet secara pelaburan.
- Pada setiap sambungan antar komponen/elemen digunakan pengikat sambungan sekurang-kurang dengan 2 buah paku dengan ukuran paku yang sesuai dengan ketebalan dari kayu yang disambung (perhatikan gambar kerja)

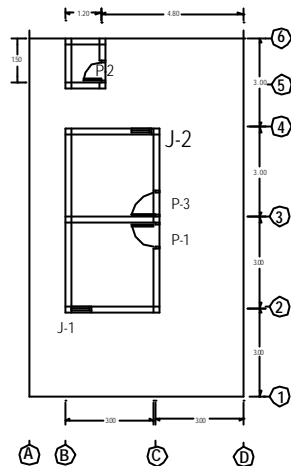
5.4. Pekerjaan kusen pintu dan jendela

1) Gambar-gambar :

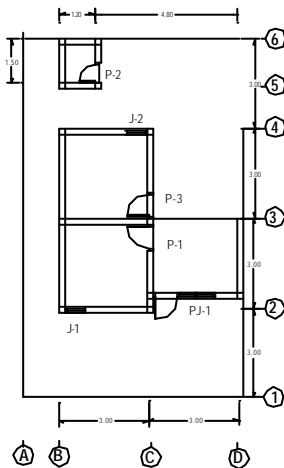
a) Rencana:



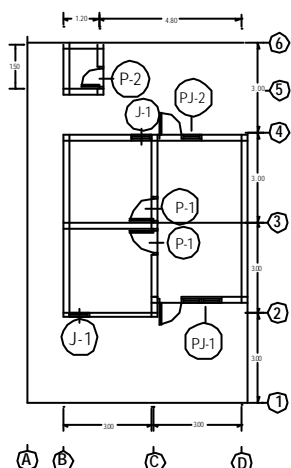
RENCANA PITU-JENDELA
SKALA 1 : 100



RENCANA PITU-JENDELA
SKALA 1 : 100

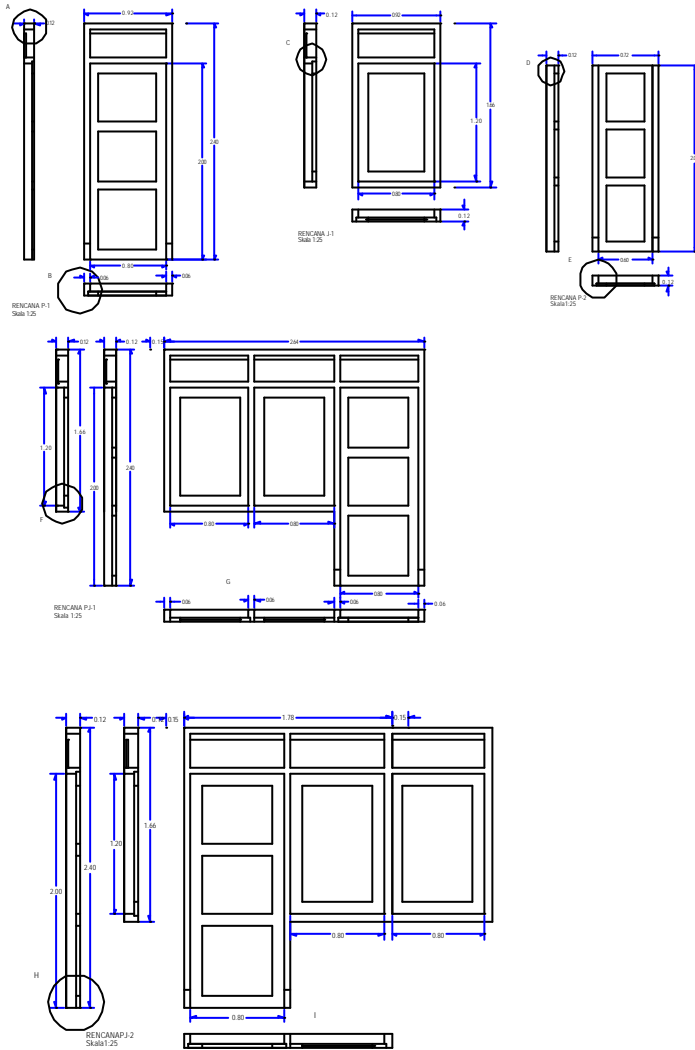


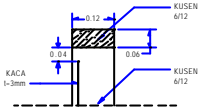
RENCANA PINTU-JENDELA
SKALA 1 : 100



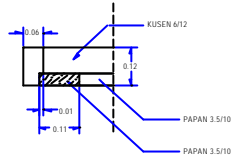
RENCANA PITU-JENDELA
SKALA 1 : 100

b) Detail:

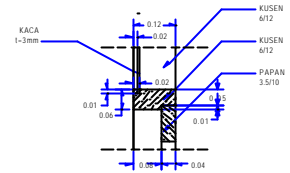




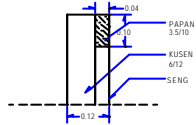
DETAIL A
Skala 1:10



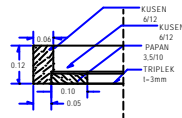
DETAIL B
Skala 1:10



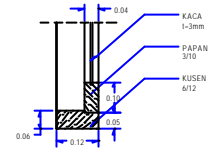
DETAIL C
Skala 1:10



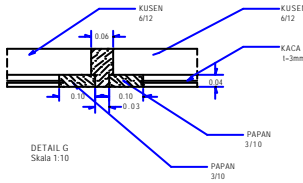
DETAIL D
Skala 1:10



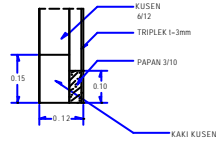
DETAIL E
Skala 1:10



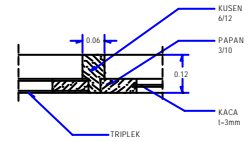
DETAIL F
Skala 1:10



DETAIL G
Skala 1:10



DETAIL H
Skala 1:10



DETAIL I
Skala 1:10

Volume pekerjaan dan Kebutuhan bahan :

a. Volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kusen pintu KP1	unit	1	2	2	2
2	Kusen pintu KP2	unit	1	1	1	1
3	Kusen jendela KJ1	unit	1	2	2	2
4	Kusen pintu dan jendela KG1	unit	-	-	1	1
5	Kusen pintu dan jendela KG2	unit	-	-	1	1

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu balok 6/12	M3	0.142	0.240	0.2583	0.2583
2	Angkur besi Ø 8 mm – 25 mm	bh	8	20	28	28
3	Paku 10 cm	kg	0.1	0.2	0.25	0.25
4	Kca 3 mm	M2	0.48	2.4	3.6	3.6

2) Proses pelaksanaan :

- Kayu untuk kusen pakai kelas II, untuk bingkai dan panil pintu/jendela dari kayu kelas II. Kayu yang dipergunakan harus tua dan kering.

- Semua kusen dan rangka dinding dihubungkan dengan paku 10 cm dengan jarak antar paku 60 cm.
- Semua kusen pintu dan jendela harus dilabur dengan cat meni, cacat kayu ditutup dengan dempul dan dihaluskan.

1) Volume pekerjaan dan kebutuhan bahan :

a. volume pekerjaan

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Daun pintu DP1	unit	1	2	4	4
2	Daun pintu Dp2	unit	1	1	1	1
3	Daun jendela DJ1	Unit	1	2	5	5

b. kebutuhan bahan

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu balok 5/10	M3	0.088	0.144	0.276	0.276
2	Tripleks 6 mm	lbr	½	1	2	2
3	Tripleks 3 mm	lbr	1	1	1	1
4	Seng plat bjs 36	M2	1.2	1.2	1.2	1.2
5	Paku kaca	kg	0.025	0.04	0.06	0.06
6	Kaca 3 mm	M2	0.65	1.3	3.25	3.25

2) Proses pelaksanaan :

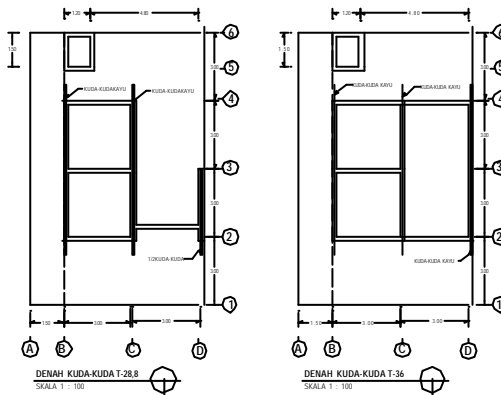
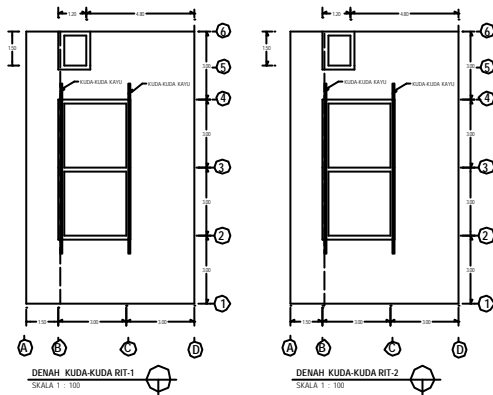
- Daun-daun pintu panil dibuat dengan.bingkai 3 x 7.5 cm – 3 x 10 cm, sedangkan panilnya dibuat tripleks 3 mm luar dalam.
- Daun-daun jendela kaca dibuat dengan bingkai 3 x 7.5 cm, pengisinya dengan kaca bening tebal 2 mm.

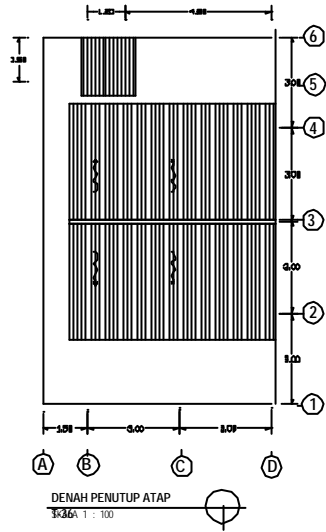
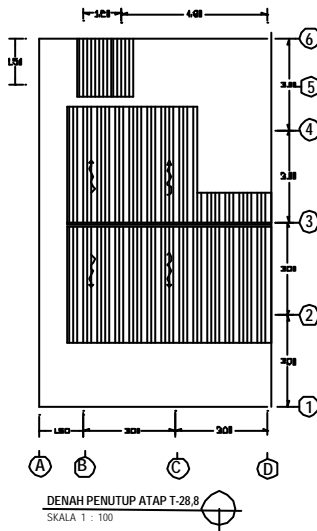
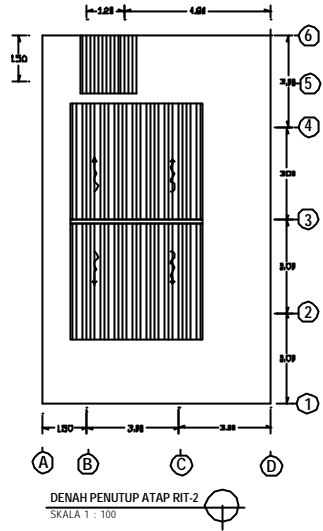
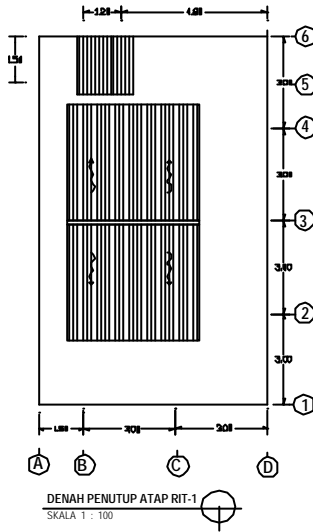
- Tiap daun pintu dilengkapi dengan 2 buah engsel dan 1 kunci tanam.
- Tiap daun jendela yang dibuka dilengkapi dengan 2 buah engsel, 1 gerendel.

5.5. Pekerjaan atap

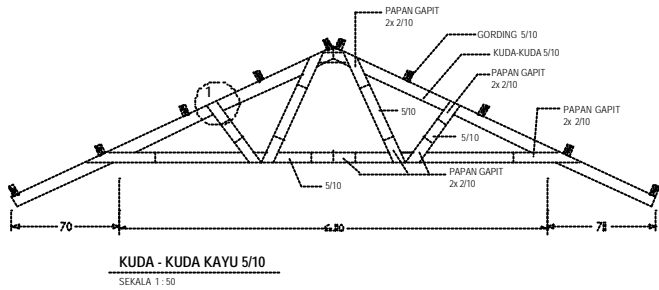
5.5.1. Kuda-kuda

- 1) **Gambar-gambar :**
 a) **Rencana**



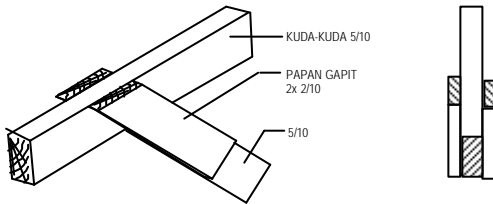


b) Detail:



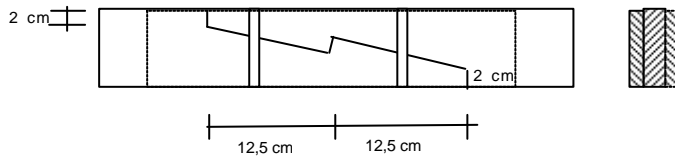
c)

1 : 10

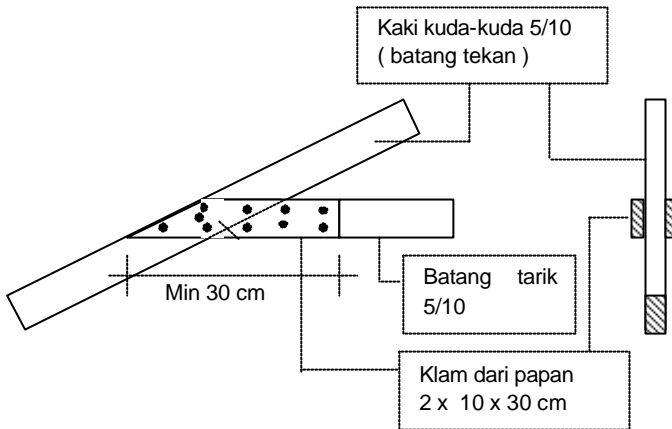


DETAIL ISOMETRI - 1

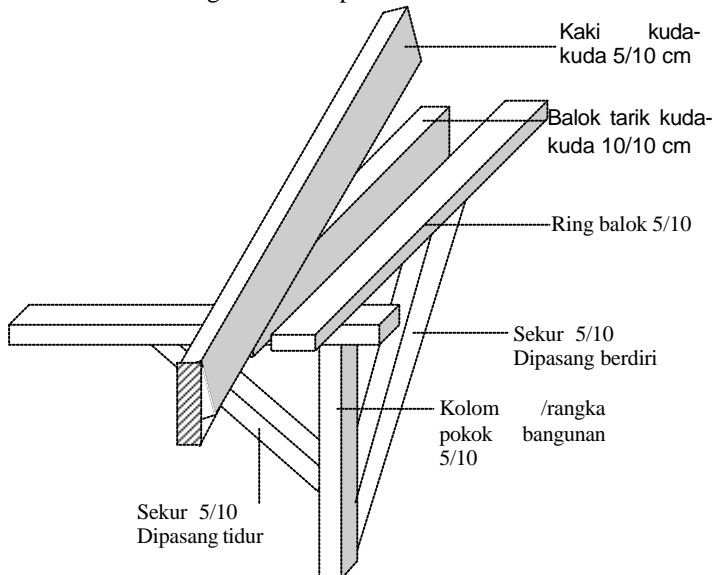
SEKALA 1 : 10



Detail sambungan pada batang tarik



Detail sambungan titik simpul kuda-kuda



Detail hubungan kuda-kuda dengan rangka pokok bangunan

2) **Kebutuhan bahan :**

a. **volume pekerjaan :**

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kuda-kuda rangka kayu 5/10	M3	0.155	0.155	0,39	0,47

b. **Kebutuhan bahan**

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu 5/10	btg	12	12	12	12
2	Paku 10 cm	btg	1.0	1.0	1.0	1.0
3	Paku 7 cm	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
4	Papan klem 2/10 (44 lbr @ 40 x 10 x 2 cm)	kg	0.036	0.036	0.036	0.036

3) **Proses pelaksanaan :**

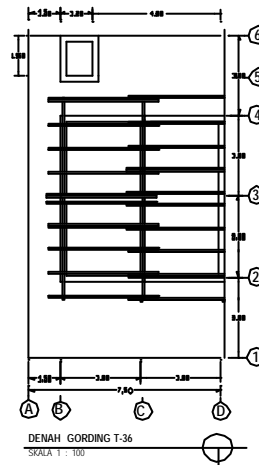
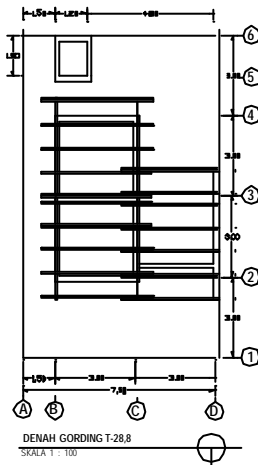
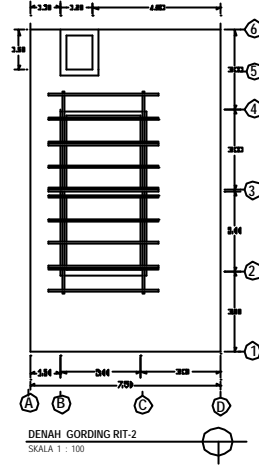
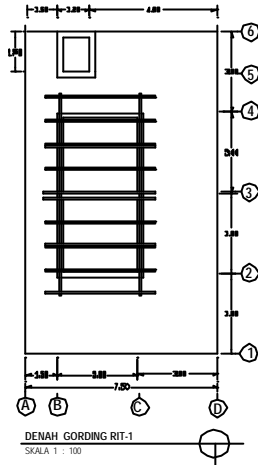
- Kuda-kuda menggunakan konstruksi balok kayu dari kayu yang tua dan kering dengan ukuran 5 x 10 cm dan dipasang dengan jarak 3.00 m
- Semua kayu kuda-kuda di labur dengan bahan pengawet
- Panjang paku sedikitnya 2 ½ x tebal kayu pada sambungan rangkap 2 dan 3 1/3 x tebal kayu pada sambungan rangkap 3
- Sambungan pada balok tarik dari kuda-kuda dibuat ditengah-tengah bentang dengan menggunakan tipe sambungan gigi dan diikat dengan pelat eser, panjang overlap dari sambungan tersebut kurang lebih 5 kali tebal kayu yang disambung atau 25 cm.
- Klem yang digunakan untuk sambungan batang rangka kuda-kuda adalah papan dari kayu kelas II berukuran 10 x 25 cm dan tebal 2 cm, dengan jumlah paku pada setiap titik simpul berjumlah 20 buah paku 7 cm, sehingga jumlah paku ini yang digunakan pada setiap satu unit kuda-kuda sekurang-kurangnya berjumlah 220 buah paku 7 cm..

- Untuk pertemuan permukaan ujung setiap batang dari rangka kuda-kuda dipasang 2 buah paku 10 cm.

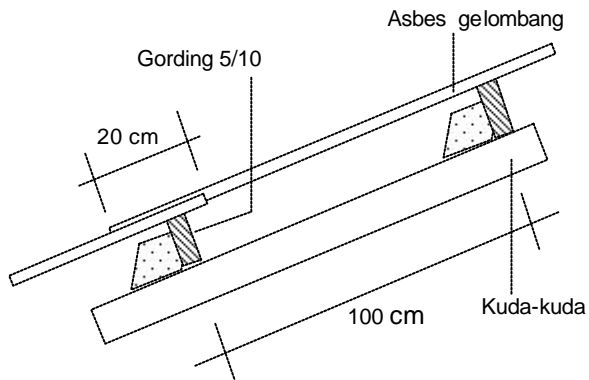
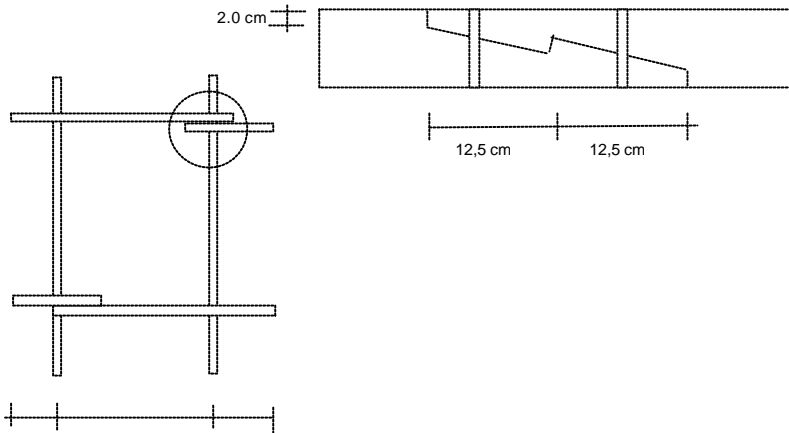
5.5.2. Rangka atap dan penutup atap

1) Gambar-gambar :

a) Rencana:



b) detail:



2) Volume pekerjaan dan kebutuhan bahan :

a. Volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Luas bidang atap	M3	36.8	36.8	47.8	54.4

b. Kebutuhan bahan rangka penutup atap untuk satu unit bangunan

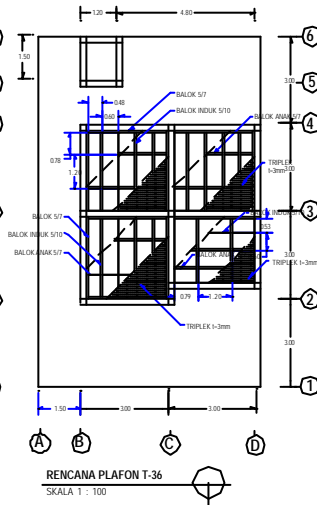
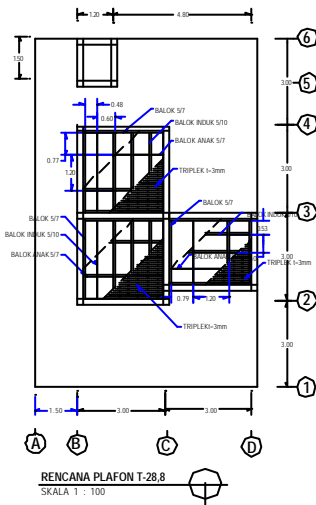
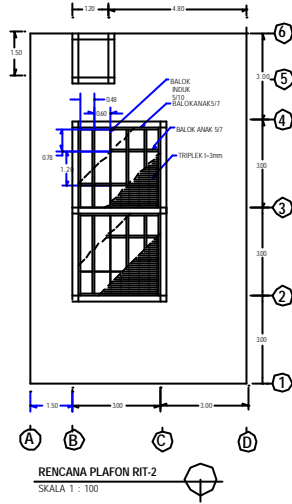
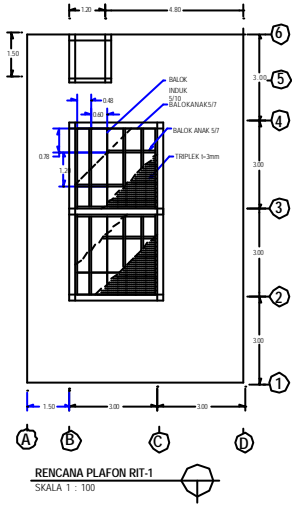
No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kayu 5/10	btg	12	17	20	20
2	Paku 10 cm	bh	1.5	2.0	2.25	2.25
3	Asbes gelombang 0.8 x 2.4 m	lbr	24	28	36	36
4	Bubung Asbes 1.0 m	lbr	5	10	10	10
5	Paku seng/asbes	kg	4	5	7	7

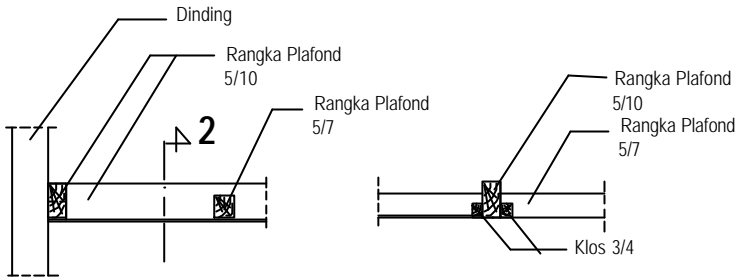
3) Proses pelaksanaan :

- Kuda-kuda harus diletakkan tepat diatas kolom kerangka bangunan.
- Penutup atap digunakan asbes gelombang berukuran 80 x 2.40 cm, atau seng gelombang dengan ukuran yang sama.
- Tipe lembaran asbes semen gelombang adalah Tipe-B (gelombang sedang) dengan tinggi gelombang 30 – 45 mm.
- Kerangka penutup atap hanya berupa gording dari kayu, Kayu yang dipakai ialah kayu kelas II berbentuk balok berukuran 5 x 10 cm, dan dipasang dengan jarak ± 1.00 cm. Sisi yang berukuran 5 cm menempel pada kuda-kuda, agar gording dapat berdiri saling tegak lurus dengan kaki kuda-kuda maka dipasang klos yang ukurannya disesuaikan dengan ukuran gording.
- Sambungan pada gording diatur sedemikian rupa, sehingga sambungan tersebut tepat berada diatas kaki kuda-kuda.
- Penempatan sambungan gording pada kuda-kuda harus dibuat bersilangan seperti diperlihatkan pada gambar.
- Tipe sambungan yang digunakan adalah tipe sambungan gigi dengan panjang over-lap 25 cm (lihat gambar detail)
- panjang overlap asbes maksimum 10 cm.
- Setiap lembar asbes yang terpasang dikekang oleh paku seng sekurang-kurangnya satu baris di kedua ujung asbes dan satu baris ditengah. Masing-masing baris terdiri dari 3 buah paku.

5.6. Pekerjaan rangka plafon dan langit-langit

- 1) Gambar-gambar :
 - a) Rencana:





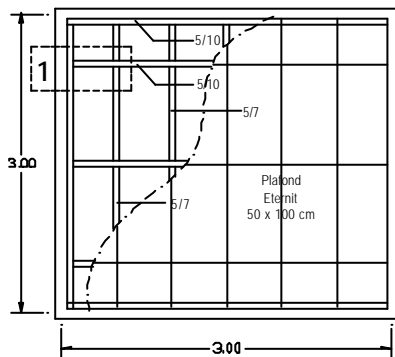
DETAIL POT. 1

SEKALA 1 : 20

DETAIL POT. 2

SEKALA 1 : 20

b. Detail:



RENC. PLAFOND

SEKALA 1 : 50

2) Volume pekerjaan dan kebutuhan bahan :

a. Volume pekerjaan :

No	Pekerjaan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Luas bidang penutup atap	M2	9	18	23	32

b. Kebutuhan bahan:

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	kayu 5/10 - 4 m	btg	5	10	15	20
2	kaso 5/7 cm - 4 m	bh	6	12	18	24
3	Enternit asbes 100 x 100 cm, t : 0.5 cm	lbr	10	20	30	40
4	Paku 10 cm	kg	0.75	1.5	2.25	3.0
5	Paku 7 cm	kg	0.5	1.0	1.5	2.0

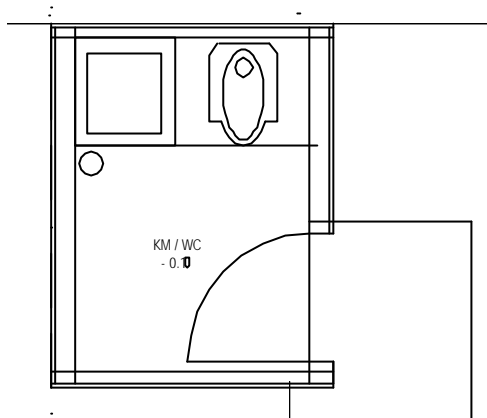
3) Proses pelaksanaan :

- Kayu penggantung langit-langit dipergunakan kayu kelas II dengan ukuran 5 x 10 cm dan 5 x 7 cm, dan permukaan bawahnya harus diratakan.
- Kayu 5/10 digunakan untuk balok utama dan kayu 5/7 digunakan untuk balok antara.
- Jarak antara balok utama dan balok antara harus dibuat sedemikian rupa sehingga membentuk kotak berukuran 50 x 100 cm atau setidaknya harus seminimal mungkin menimbulkan limbah dari bahan penutup langit-langit.
- Bahan langit-langit digunakan asbes plat berukuran 100 x 100 cm.
- Celah antara langit-langit satu dengan lainnya ditutup dengan dempul.

5.7. Pekerjaan sanitasi

1) Gambar-gambar :

a) Rencana:



DENAH KAMAR MANI DAN WC

b) Detail:

2) Kebutuhan bahan :

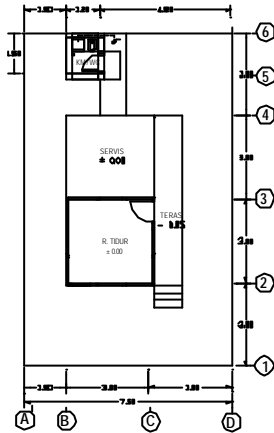
No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Bak mandi	bh	1	1	1	1
2	Kloset jongkok	bh	1	1	1	1
3	Floor drain	bh	1	1	1	1

3) Proses pelaksanaan :

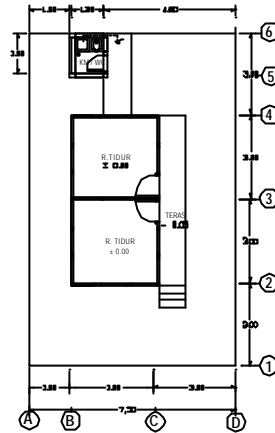
- Bak air mandi dibuat dari beton yang dilapisi terazo
- Pelat jongkok juga dibuat dari beton dilapisi terazo

5.8. Instalasi air bersih

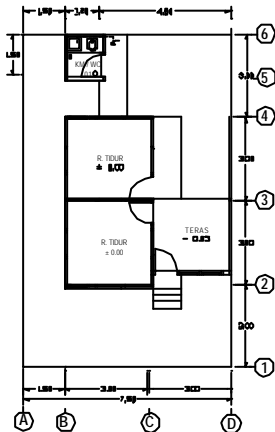
- 1) Gambar-gambar :
a) Rencana:



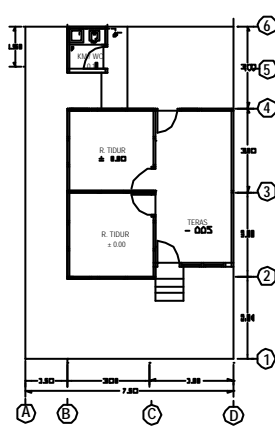
DENAH INST. AIR BERSIH RIT-1
SKALA 1 : 100



DENAH INST. AIR BERSIH RIT-2
SKALA 1 : 100



DENAH INST. AIR BERSIH T-28,8
SKALA 1 : 100



DENAH INST. AIR BERSIH T-36
SKALA 1 : 100

b) Detail :

2) Kebutuhan bahan dan volume pekerjaan

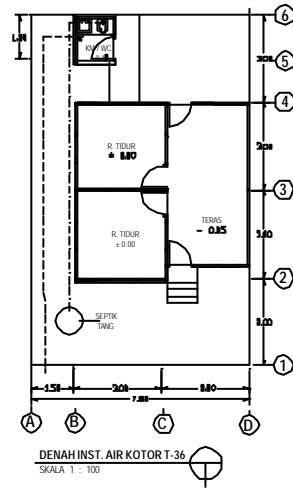
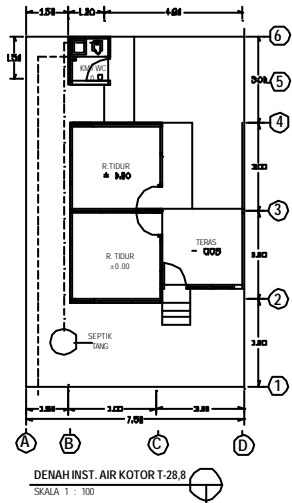
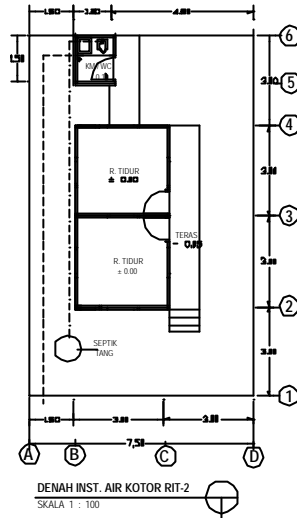
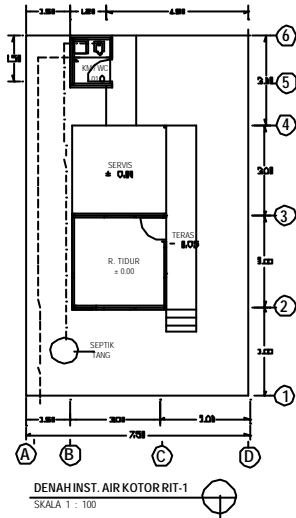
No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Sumur pantek kedalaman minimal 12 m lengkap dengan pompa pantek	unit	1	1	1	1
2	Pipa PVC ½ ”	Lt	1	1	1	1
3	Pipa galvanis 1 ”	Lt	2	2	2	2
3	Knee ½ “	bh	4	4	4	4
4	Sambungan 1”	bh	1	1	1	1
5	Sambungan “T”	bh	1	1	1	1
5	Kran	bh	1	1	2	2
6	lem	bh	1	1	1	1
7	isolasi	bh	1	1	1	1

3) Proses pelaksanaan:

- Kedalaman bor untuk sumur pantek minimal 12 meter atau sampai dengan keluar air bersih yang layak untuk diminum.
- Pipa untuk sumur pantek ini digunakan pipa galvanis berukuran 1” dan ditonjolkan setinggi kurang lebih satu meter dari permukaan tanah dan diberi dudukan dari pasangan conblock dengan adukan 1Pc : 5 pasir.
- Jumlah titik kran disesuaikan dengan gambar.
- Pipa air untuk distribusi digunakan ukuran \varnothing ½ “, terbuat dari PVC kualitas baik.
- Pada setiap sambungan harus menggunakan lem dan isolasi

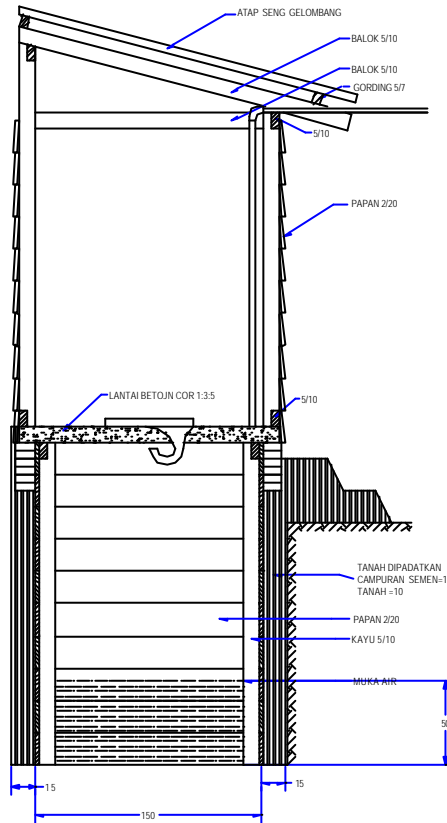
5.9. Saluran pembuangan

- 1) Gambar-gambar :
a) Rencana:



b) Detail :

Model Pada Lahan Basah



6	Pipa PVC 4 "	Lt	4	4	4	4
7	Pipa PVC 3"	3	3	3	3	3
8	Sambungan "T" 4"	2	2	2	2	2
9	Sambungan "T" 3"	-	-	-	-	-
10	Sambungan Knee 4"	4	4	4	4	4
11	Sambungan Knee 3"	2	2	2	2	2
12	Sambungan lurus 4"	2	2	2	2	2
13	Sambungan lurus 3"	3	3	3	3	3
14	Lem PVC	1	1	1	1	1
15	selotif	1	1	1	1	1

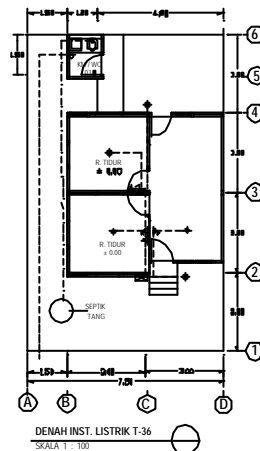
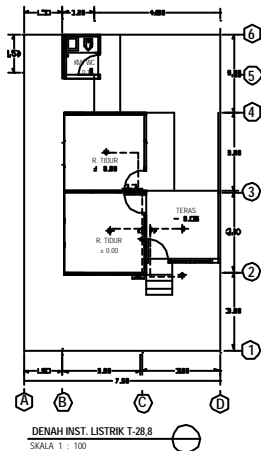
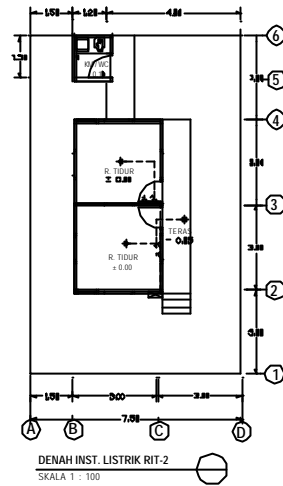
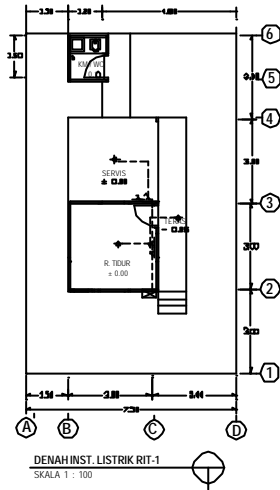
3) Proses pelaksanaan:

- Air kotor dari tempat mencuci dan kamar mandi disalurkan melalui saluran tertutup dari PVC Ø 3" untuk selanjutnya dialirkan ke saluran umum
- Air kotor dari kakus disalurkan melalui pipa PVC Ø 4" yang selanjutnya dimasukkan ke tangki septik.
- Bahan tangki septik digunakan buis beton diameter 1.0 m dengan ketinggian 1,5 m. Disarankan menggunakan 2 buah buis beton, satu buah panjang 1 m dan lainnya 0,5 m.
- Penutup tangki septik dibuat dari pelat beton bertulang tebal sekurang-kurangnya 8 cm dengan kualitas beton K-125. Untuk tulangan digunakan besi beton Ø 8 mm jarak 15 cm.
- Pipa pembuangan gas digunakan pipa galvanis Ø 1,5".
- Semua pipa dari PVC yang tertanam didalam tanah harus menggunakan pipa yang tebal sehingga tidak mudah pecah.

5.10. Pekerjaan instalasi listrik

1) Gambar-gambar :

a) Rencana:



b) **Detail:**2) **Kebutuhan bahan :**

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Titik lampu	bh	3	3	4	5
2	Stop kontak	bh	2	2	3	4
3	Saklar	bh	1	1	3	3
4	Kabel	m	10	10	15	25
5	Panel kontrol	unit	1	1	1	1

3) **Proses pelaksanaan :**

- Instalasi listrik harus memenuhi syarat yang ditetapkan dalam peraturan PLN
- Jumlah gantungan, stopkontak, saklar sesuai dengan gambar

6. **Rekapitulasi kebutuhan bahan untuk 1 unit RIT**

No	Bahan	Vol	Tipe rumah			
			RIT-1	RIT-2	RsS-1	RsS-2
1	Kaso 5/7- 4 m Meranti	btg	6	6	8	8
2	Papan 2/20- 4 m Meranti	lbr	8	8	10	10
1	Kayu 6/12 – 4 m	btg	11	14	19	23
4	Kayu ulin 10/10 panjang 2,5 m (tiang pondasi)	btg	24	24	33	42
2	Kaca puri galam ϕ 10 cm – 3 m	btg	26	26	38	50
3	Sunduk kayu ulin 3/8 cm pjt – 40 cm	btg	24	24	33	42
4	Balok 5/10 – 4m	btg	73	88	121	145

2	Kayu 5/7	btg	10	18	25	32
1	Papan 2/20 – 4 m	lbr	83	107	133	157
4	papan klam 2/10 (44 lbr @ 40 x 10 x 2 cm)	kg	0.036	0.036	0.036	0.036
5	Paku 10 cm	kg	15	18	25	31
3	Paku 7 cm	kg	14,5	17	23	29
5	Paku seng/asbes	kg	4	5	7	7
5	Paku kaca	kg	0.025	0.04	0.06	0.06
5	Pelat angkur 40x5 cm, t=3 mm	bh	20	20	28	32
2	Angkur besi Ø 8 mm – 25 mm	bh	8	20	28	28
4	Kaca 3 mm	M2	0.48	2.4	3.6	3.6
4	Seng plat bjls 36	M2	1.2	1.2	1.2	1.2
2	Tripleks 6 mm	lbr	½	1	2	2
3	Tripleks 3 mm	lbr	1	1	1	1
6	Kaca 3 mm	M2	0.65	1.3	3.25	3.25
3	Asbes gelombang 0.8 x 2.4 m	lbr	24	28	36	36
4	Bubung Asbes @ 1.0 m	lbr	5	10	10	10
3	Enternit asbes 100 x 100 cm, t : 0.5 cm	lbr	10	20	30	40
1	Bak mandi	bh	1	1	1	1
2	Kloset jongkok	bh	1	1	1	1
3	Floor drain	bh	1	1	1	1
1	Sumur pantek kedalaman minimal 12 m lengkap dengan pompa tangan	unit	1	1	1	1
2	Pipa PVC ½”	Lt	1	1	1	1
3	Pipa galvanis 1”	Lt	2	2	2	2
3	Knee ½ “	bh	4	4	4	4
4	Sambungan 1”	bh	1	1	1	1

5	Sambungan "T"	bh	1	1	1	1
5	Kran	bh	1	1	2	2
6	Lem	bh	1	1	1	1
7	Isolasi	bh	1	1	1	1
1	Buis beton ϕ 1 m – 0,5 m	bh	1	1	1	1
2	Buis beton ϕ 1 m – 1.0 m	bh	1	1	1	1
3	Plat beton bertulang ϕ 1 m, t = 8 cm	unit	1	1	1	1
3	Lantai beton tumbuk t = 10 cm	unit	1	1	1	1
4	Bak kontrol	unit	1	1	1	1
5	Pipa PVC 4"	Lt	4	4	4	4
6	Pipa PVC 3"	3	3	3	3	3
7	Sambungan "T" 4"	2	2	2	2	2
8	Sambungan "T" 3"	-	-	-	-	-
9	Sambungan Knee 4"	4	4	4	4	4
10	Sambungan Knee 3"	2	2	2	2	2
11	Sambungan lurus 4"	2	2	2	2	2
12	Sambungan lurus 3"	3	3	3	3	3
13	Lem PVC	1	1	1	1	1
11	Isolasi	1	1	1	1	1
1	Titik lampu	bh	3	3	4	5
2	Stop kontak	bh	2	2	3	4
3	Saklar	bh	1	1	3	3
4	Kabel	m	10	10	15	25
5	Panel kontrol	unit	1	1	1	1

7 Metoda pelaksanaan pembangunan

Untuk mempermudah dalam pembangunannya, struktur bangunan rumah ini dibagi kedalam 12 kelompok pekerjaan, yaitu:

- a. pengukuran dan pembuatan bouwplank;
- b. penggalian pondasi;
- c. pembuatan sloof dan lantai beton tumbuk;
- d. pembuatan kusen pintu dan jendela;
- e. Pembuatan kuda-kuda.
- f. pengerjaan pembesian untuk krangka bangunan dari beton bertulang
- g. pemasangan kusen pintu rangka besi beton;
- h. Pengerjaan dinding dari pasangan conblock dan pengecoran kolom serta ring balok;
- i. pemasangan kuda-kuda serta gording dari kaso 5/7;
- j. pemasangan atap dari asbes gelombang beserta bubungan dan lisplang;
- k. pemasangan daun pintu dan daun jendela serta kunci-kunci;
- l. pembersihan lapangan.

Dengan memperhatikan kelompok pekerjaan diatas, maka urutan pekerjaan pendirian bangunan dapat dilakukan sebagai berikut:

(1) Pekerjaan persiapan

Pekerjaan persiapan dalam hal ini adalah pembersihan lokasi tempat bangunan akan didirikan, meliputi pembersihan alang-alang dan tanah humus serta perataan lahan.

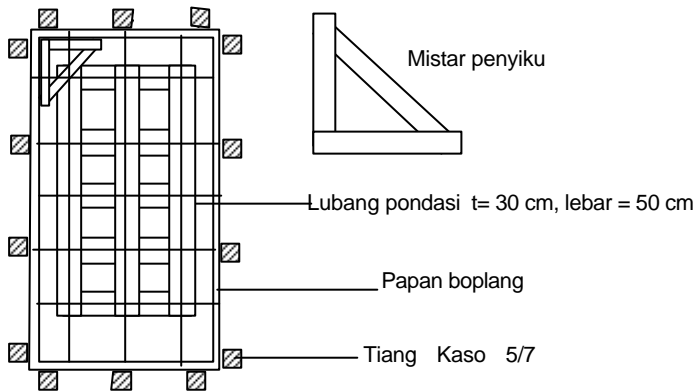
(2) Pekerjaan pengukuran dan pembuatan bouwplank

Pondasi yang digunakan pada struktur rumah tinggal ini adalah pondasi setempat dari pasangan batu kali, untuk itu harus diperhatikan dengan seksama dalam pemasangan bouwplank dan dapat dilakukan seperti pada gambar dan langkah berikut ini:

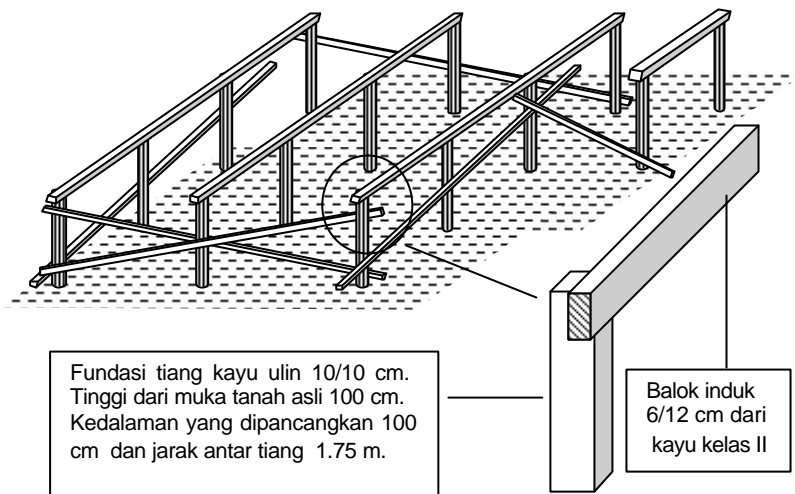
- Ambil as jalan sebagai referensi tampak bangunan.
- Tancapkan dua tiang kaso 5/7 sejajar dengan as jalan
- Hubungkan dua tiang kaso ini dengan papan 2/20 cm.
- Pasang paku 7 cm pada bagian atas papan, kemudian tarik benang yang saling membentuk sudut 90° dengan papan yang sejajar dengan as jalan. Gunakan segi tiga siku sama kaki dengan panjang kaki 100 cm (dari kayu 2/10 cm) untuk mendapat kan sudut yang tepat. Lalu

tancapkan beberapa tiang kaso 5/7 berhimpitan dengan benang tersebut dan pasang papan bouwplank.

- Lakukan cara yang sama untuk sisi – sisi yang lainnya, sehingga diperoleh pola bentuk bangunan sisi-sisi yang saling membentuk sudut tepat 90°
- Buatlah pola untuk menentukan titik galian pondasi melalui papan bouwplank seperti diperlihatkan pada gambar.

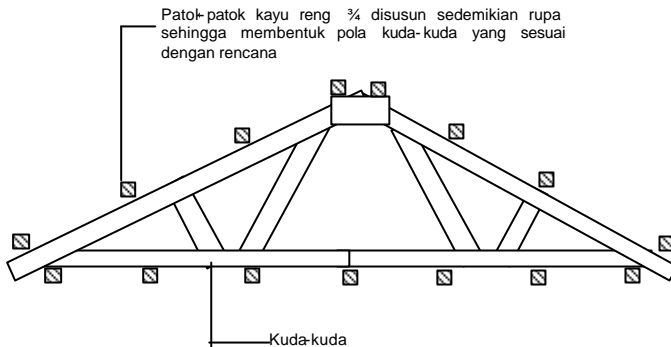


(3) Pembuatan pondasi, balok induk dan balok lantai secara berturut turut dapat dikerjakan setelah pekerjaan butir 1) dan 2) diatas selesai dikerjakan. Untuk menghubungkan kolom dengan balok induk dilakukan dengan cara membuat takikan setengah pada tiang kolomnya, untuk penguat digunakan 4 buah paku 10 cm, lihat gambar



(4) Bersamaan dengan pekerjaan pondasi diatas, dapat dilakukan pekerjaan pembuatan kuda-kuda. Konstruksi kuda-kuda ini sangat sederhana, yaitu menggunakan sistem kosntruksi kuda-kuda papan paku, dimana sistem ini hanya menggunakan sambungan klam, langkah pekerjaan pembuatan kuda – kuda ini adalah sebagai berikut:

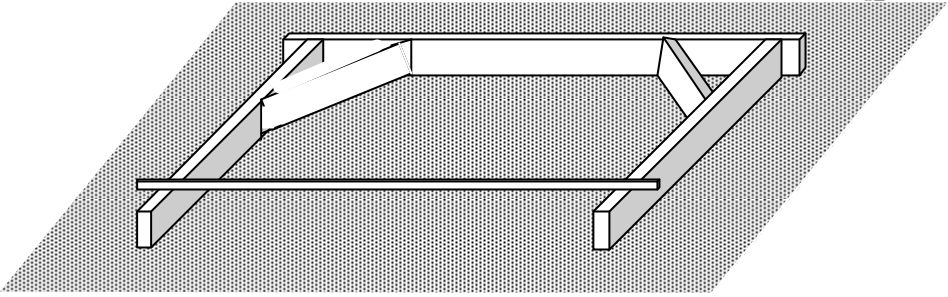
- o Cari tempat yang rata
- o Buat pola sesuai dengan ukuran dan bentuk kuda-kuda yang akan dibuat dengan menggunakan benang dan paku 10 cm.
- o Sejajar dengan benang dipancangkan kayu reng $\frac{3}{4}$ cm setinggi 15 cm dari bidang rata.
- o Tempatkan balok – balok kayu 5/10 dan rapat kan pada kayu reng yang dipancangkan tadi sehingga tampak membentuk kuda-kuda.
- o Potonglah bagian yang perlu dipotong sesuai dengan prinsip sambungan gedug dan klam.
- o Maka akan didapat sebuah kuda – kuda yang cukup kokoh



Yang perlu diperhatikan dalam pembuatan kuda-kuda ini adalah bentang dari kuda-kuda. Bentang 3 m yang ada ini adalah jarak dari masing-masing as ring balok, agar ujung batang tarik dari kuda-kuda tersebut berada tepat di sisi luar dari ring balok maka bentang tiga meter ini harus ditambah 15 cm sesuai dengan lebar ring balok, dengan demikian total bentang kuda-kuda menjadi 3,15 m.

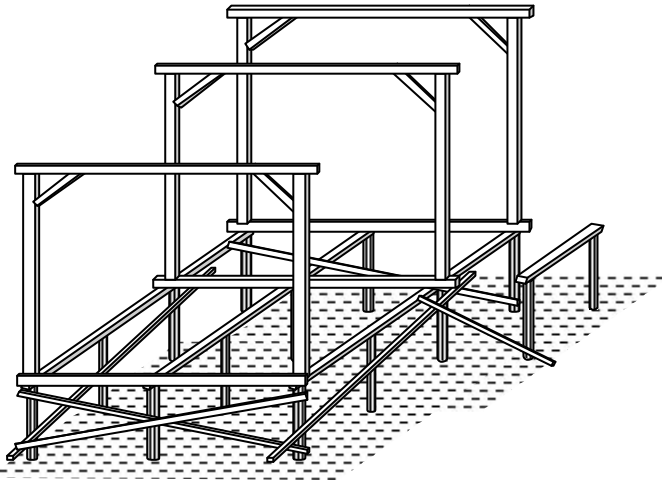
(6) Bersamaan dengan pembuatan rangka kuda-kuda atau tepat setelah pembuatan kuda-kuda, dapat dilakukan pembuatan rangka pokok bangunan.. Semua bagian rangka ini dibuat dari kayu 5/10 yang terdiri dari 2 (dua) kolom dengan masing-masing panjang 1,40 m dan 1 (satu) balok gawang yang panjang seluruhnya 3,20 m serta 2 (dua) sekur dengan panjang 0,50 m sebagai pengaku. Kayu-kayu ini dirangkai sedemikian rupa sehingga membentuk sebuah gawang seperti diperlihatkan pada gambar dibawah.

Agar rangka ini tidak berubah bentuk pada saat dipindahkan dalam pemasangan, maka dipasang penguat sementara dari kayu reng atau bambu.

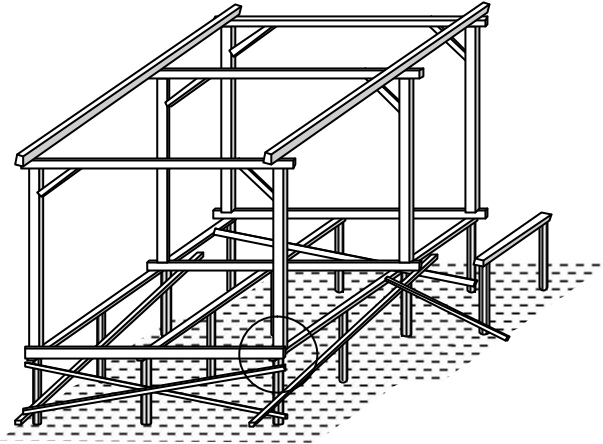


(8) Angkat dan posisikan gawang-gawang tersebut tepat di atas pondasi kolom. Pastikan bahwa setiap sisi luar kolom dari gawang ini berada sejajar dengan sisi luar pondasi kolom.

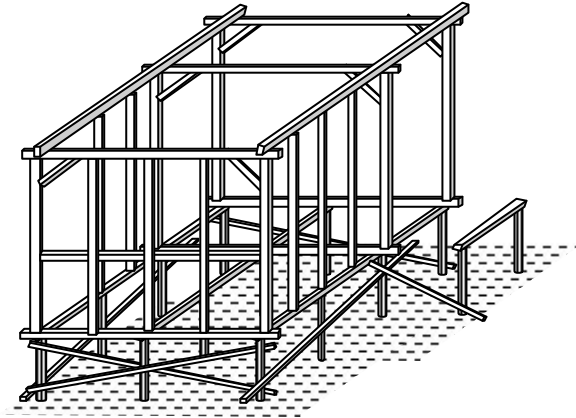
Gunakan waterpass untuk mengukur gawang benar-benar berdiri tegak lurus dan kemudian tahan untuk sementara dengan menggunakan kayu kaso 5/7.



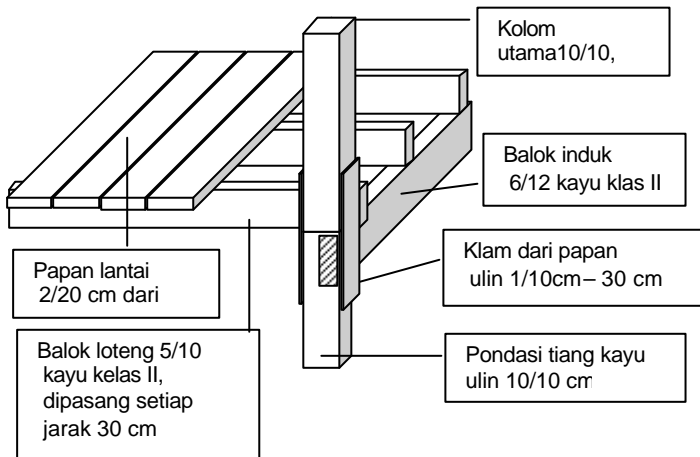
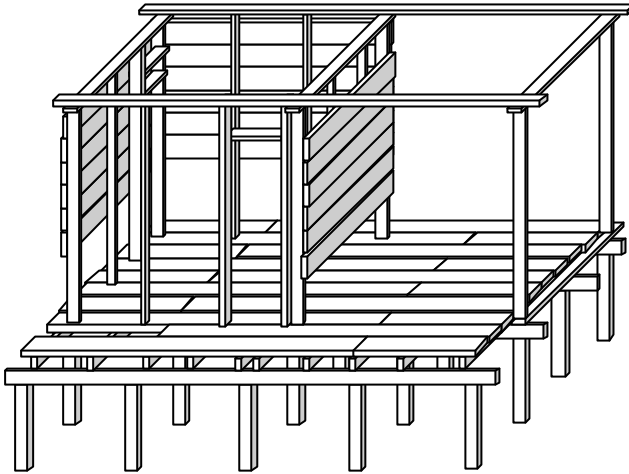
(9) Pasang ring balok dari kayu 5/10 dalam posisi tidur, dan hubungkan dengan balok-balok gawang dengan menggunakan 2 buah paku 10 cm pada setiap titik temu antara ring balok dengan balok gawang.



(10) Pasang pengaku rangka bangunan baik pada arah vertikal maupun arah horizontal. Selanjutnya pasang kusen pintu dan kusen jendela bersama-sama dengan krangka dinding untuk dinding papan.



(11) Pasang balok-balok lantai dari kayu 5/10 dan jarak 35 cm dari as-as dan selanjutnya pasang lantai papan. Kedua permukaan papan harus diserut halus dan gunakan sambungan alur lidah untuk sambungan pada papan.

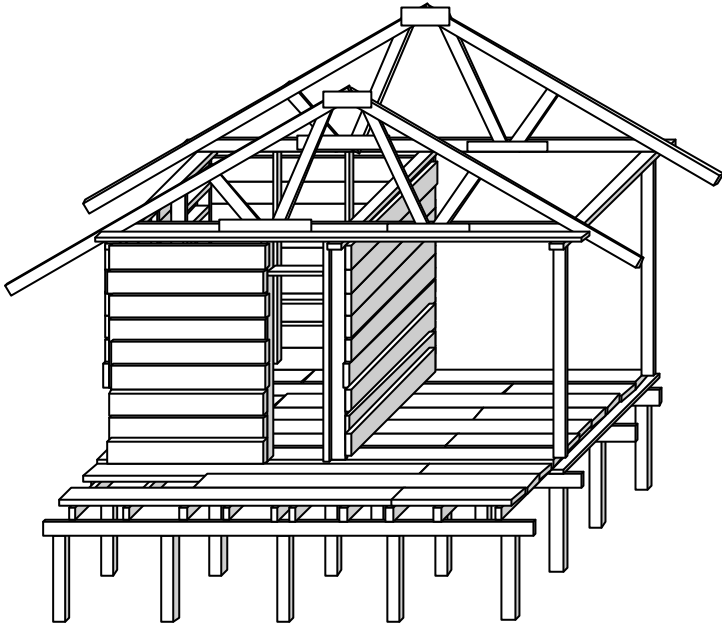


(12) pasang kuda-kuda yang telah dipersiapkan sebelumnya dengan cara sebagai berikut;

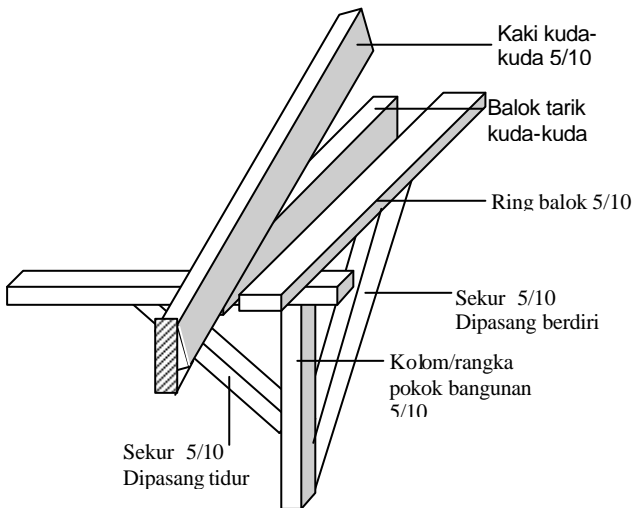
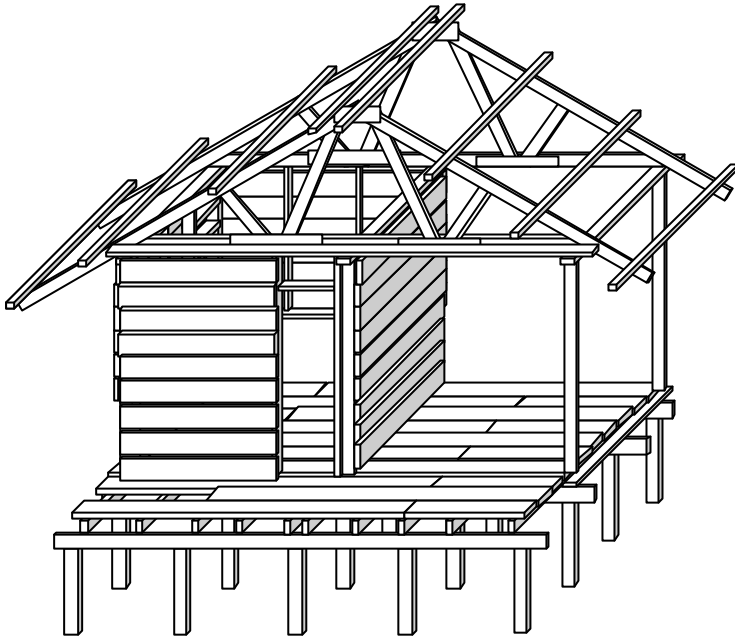
- o angkat kuda-kuda keatas rangka yang telah berdiri, tempelkan terlebih dulu balok tarik dari kuda-kuda tersebut pada bagian atas gawang dari

rangka pokok (agar kuda-kuda tidak patah pada saat pengangkatan maka sebaiknya dilakukan oleh tiga orang).

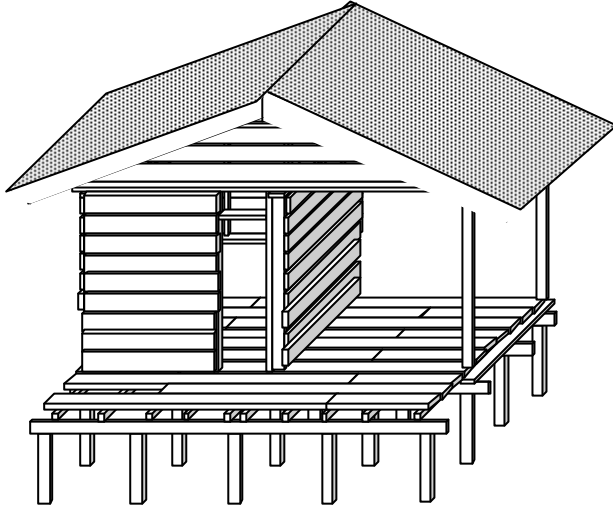
- Dorong batang kaki kuda-kuda ke arah atas sampai kuda-kuda tersebut dapat berdiri tegak lurus dan dalam posisi yang tepat.
- Tahan sementara menggunakan kaso.



(13) pasang balok-balok pengaku antar satu kuda-kuda dengan kuda-kuda lainnya dengan menggunakan kaso 5/7, lalu pasang gording dari balok kayu 5/10.



(14) pasang penutup atap asbes gelombang beserta bubungannya. Dengan demikian telah mendapat tempat yang teduh dengan lantai yang telah diperkeras dengan beton tumbuk dan dapat melakukan pekerjaan lainnya.



(15) pekerjaan finishing, pemasangan daun pintu dan jendela lengkap dengan penguncinya, dan pembersihan lapangan kerja

