

**BUKU
02.C**

MEMBANGUN RUMAH KAYU NON PANGGUNG



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM & PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTUR JENDERAL PENYEDIAAN PERUMAHAN
DIREKTORAT RUMAH SWADAYA**

MEMBANGUN RUMAH KAYU NON PANGGUNG

TIM PENYUSUN

PENGARAH

Direktur Rumah Swadaya : Johny F.S. Subrata
Tenaga Ahli Dirjen
Penyediaan Perumahan
Bidang Kebijakan
dan Strategi : Ir. Guratno Hartono, MBC
Pejabat Fungsional Madya
Pembina Jasa Konstruksi : Ir. Sri Nurhayati, MM

PENANGGUNG JAWAB

Kasubdit Perencanaan
Teknik dan Standardisasi : Ir. Lilik Priyanto Hartadi, ME

PELAKSANA

Direktorat Rumah Swadaya : Mariani, ST.,MT
Prakarsa Yoga, ST.,MT
Musrifah, ST., MT
Ir. Sutji Mintarti, MT
Rustomo, SST.,MT
Sri Puji Lestari, ST
Gina Nawangwulan, ST.,MT

Balai Litbang Tata Bangunan
dan Lingkungan,
Puslitbangkim : Yuri Hermawan Prasetyo, ST.,MT
Moch. Edi Nur, ST
WS Witarso

Tim Tenaga Ahli : M. Tuflichun Alfath, ST
Sandi Rifanu, ST.,MT

ISBN : 978-602-51227-3-6

Cetakan pertama tahun 2017 diterbitkan oleh
Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Direktorat Rumah Swadaya

***peduli rumah layak huni
wujud aksi kita untuk rumah kita***

Sambutan Direktur Rumah Swadaya

Rumah Layak Huni untuk seluruh masyarakat Indonesia merupakan tujuan program yang dicanangkan oleh Direktorat Rumah Swadaya, Direktorat Jenderal Penyediaan Perumahan. Program ini mendorong prakarsa dan upaya masyarakat untuk dapat berperan aktif memenuhi kebutuhan rumah tinggalnya. Seperti diketahui, saat ini masih terdapat 3,4 juta unit rumah tidak layak huni dan masih terdapat kekurangan (*backlogs*) 7,6 juta unit rumah berdasarkan konsep penghunian yang belum terpenuhi di seluruh Indonesia.

Prakarsa dan upaya masyarakat dalam pemenuhan rumah dimulai dari kesadaran dan pemahaman terhadap pentingnya rumah. Pemahaman tersebut diantaranya terkait dengan kaidah rumah layak huni yang memenuhi syarat keselamatan bangunan, kesehatan, dan kecukupan luas minimum bangunan.

Berbekal pengalaman dalam kegiatan Peningkatan Kualitas dan Pembangunan Baru dengan pendampingan oleh fasilitator di berbagai pelosok Indonesia, maka *booklet* ini diharapkan dapat menjadi pengangan sederhana bagi masyarakat.

Salam Swadaya!

Jakarta, Desember 2017
Direktur Rumah Swadaya

Johny F.S. Subrata

DAFTAR ISI



Tim penyusun

Sambutan Direktur Rumah Swadaya

Daftar isi

Tujuan, Kriteria dan Acuan.....	1
Daftar Material.....	2
Daftar Alat Kerja.....	6
Tahap Persiapan.....	9
Memasang Bowplang.....	10
Pembuatan Pondasi setempat (pondasi umpak).....	11
Prinsip Pembuatan Pondasi.....	12
Merakit Pembesian sloof gantung.....	14
Pembuatan besi di atas pondasi.....	15
Pembuatan kolom pedestal dan kolom kayu.....	16
Membuat campuran beton yang baik.....	17
Membuat bekisting sloof.....	18
Memasang kolom kayu.....	19
Memasang ring balok.....	20
Memasang Skur Penguat.....	21
Prinsip sambungan kuda-kuda.....	22
Memasang gunungan.....	23
Memasang kuda-kuda kayu.....	24

Memasang usuk dan reng.....	25
Memasang atap bangunan.....	26
Memasang plafon.....	27
Memasang kusen pintu dan jendela.....	28
Memasang keramik dan plester.....	29
Memasang lisplank.....	30
Membuat Rabat Beton.....	31
Memasang Dinding Kayu.....	32
Membuat kamar mandi.....	33
Mekanikal Elektrikal.....	35
Instalasi Plumbing.....	36



Tujuan perencanaan

Perencanaan dan perancangan rumah dilakukan untuk:

- menciptakan rumah yang layak huni;
- mendukung upaya pemenuhan kebutuhan rumah oleh masyarakat dan pemerintah; dan
- meningkatkan tata bangunan dan lingkungan yang terstruktur.

Acuan Terkait Rumah

Rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta aset bagi pemiliknya



Rumah swadaya adalah rumah yang dibangun atas prakarsa dan upaya masyarakat.

Rumah umum adalah rumah yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan rumah bagi masyarakat berpenghasilan rendah.



Rumah khusus adalah rumah yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan khusus, contohnya adalah rumah di daerah bencana dan rumah di daerah perbatasan.



Kriteria

Rumah yang di rencanakan, dirancang dan dibangun harus memenuhi beberapa kriteria yaitu

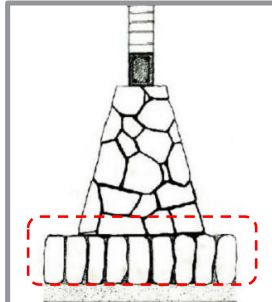
- harus memiliki unsur keselamatan untuk penghuninya
- bangunan harus hemat efektif dan efisien.
- harus terarah dan terkendali sesuai rencana
- harus semaksimal mungkin menggunakan hasil produksi dalam negeri

DAFTAR TENTANG MATERIAL

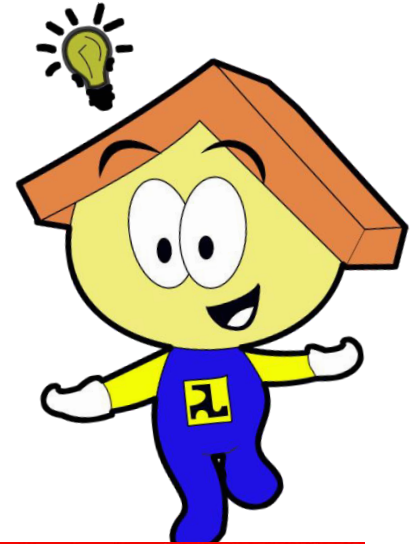
Batu Aanstamping



Batuan Aanstamping / batu pengisi / batu kosong di bawah pondasi



Batuan Aanstamping di bawah pondasi batu belah



Batu Belah

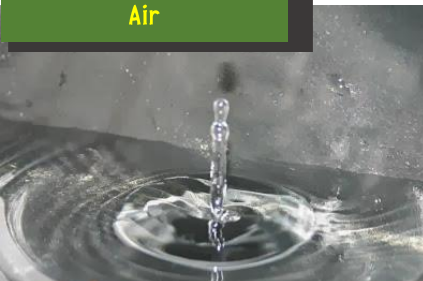


Batu belah untuk pondasi menerus maupun pondasi setempat, ubtuk batu bulat dapat dibelah terlebih dahulu agar mempunyai sudut-sudut lancip



Ukuran paling besar batu belah adalah 30cm

Air



Untuk campuran beton usahakan air yang bersih, tidak berbau, dan tidak berwarna



Jangan gunakan air gambut atau air laut karena tidak sesuai dengan apa yang di sebutkan sebelum nya yaa



DAFTAR TENTANG MATERIAL

Pasir



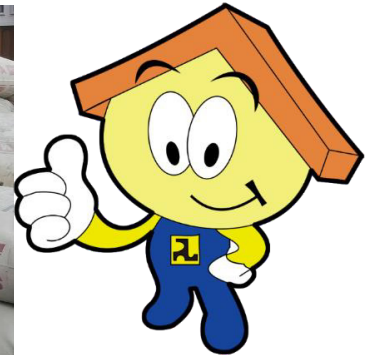
Pasir yang baik adalah pasir yang tidak bergumpal, di pegang mempunyai tekstur yang khas jika kita rasakan

Pasir harus bersih dari lempung, jangan seperti gambar di atas

Gunakan pasir beton untuk pengocoran pondasi, kolom, sloof dan balok

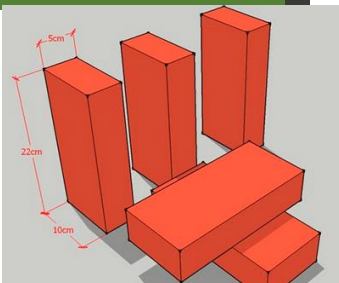
Gunakan pasir beton untuk pemasangan bata dan juga plesteran

Semen



Pilih semen yang mempunyai Merek, berlogo SNI, dan kemasan yang tidak rusak

Dinding Bata



Ukuran Batu bata yang baik 5x10x22cm, bata yang baik tidak mudah rusak pada bagian pinggir nya

Rendam batu bata hingga gelembung nya hilang, biasanya antara 10-15 menit

DAFTAR TENTANG MATERIAL

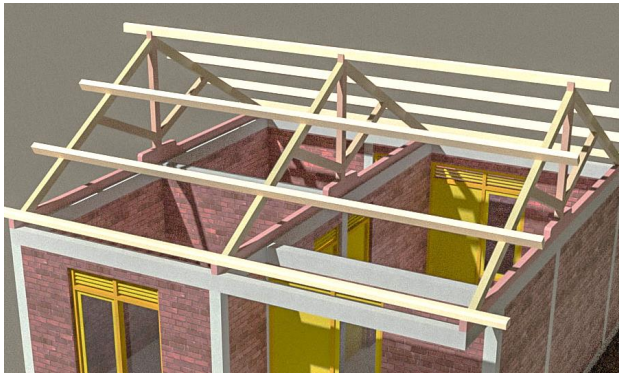
Kayu kusen dan pintu



Pilih kayu yang mempunyai serat padat, pilih kayu yang kering dan jenis Oven, untuk menghindari Muai Susut

Pilih kayu yang berbentuk lurus, supaya mudah di olah

Kayu Kuda-kuda Atap



Contoh Kayu kelas I antara lain resak, kandole, ulin, kayu besi, pelawan merah, Belian.

Contoh Kayu kelas II antara lain empas, eboni, bangkirai, tanjung, kusegoro, gewaya hutan, kolaka, laban dan jati

Contoh Kayu kelas III, IV dan V antara lain kamfer, mindi, suren, jelutung, puspa dan jeunjing

DAFTAR TENTANG MATERIAL

Penutup Atap dari tanah liat

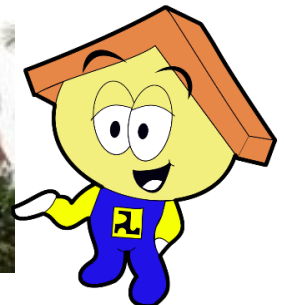


Penutup Atap dari serat Semen



Terbuat dari campuran semen dan air, dan diperkuat dengan serat alami sintetis

Penutup Atap dari Aspal (Bitumen)

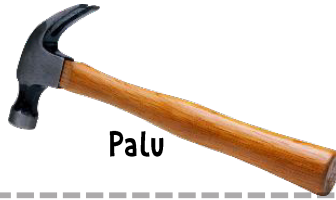


Berbahan dasar campuran Aspal dan serat kayu (Bitumen)

DAFTAR ALAT KERJA



Cetok



Palu



Meteran



Waterpass



Cangkul



Ember

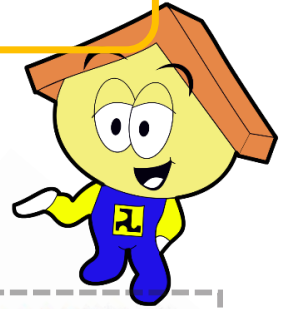


Unting-Unting



Gergaji Kayu

Setelah mengetahui bahan bangunan, ayo kita ketahui alat-alatnya



Gergaji Besi



Catut



Tang



Tatah



Penggaris siku-siku

DAFTAR ALAT KERJA



Obeng



Klem



Gerobak Sorong



Bor tangan
manual



Skop



Kuas



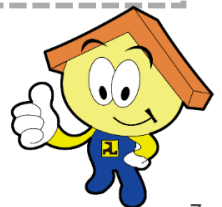
Skrap



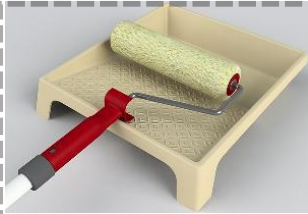
Pemotong keramik
manual



Serutan kayu



DAFTAR ALAT KERJA



Roller dan bak



Tangga



Linggis



Saringan pasir



Alat Pahat batu



Jidar



Pembengkok besi



Pemadat tanah manual



Roskam kayu

1

Persiapan lahan lokasi rumah



2

Pembersihan dan perataan lahan



3

Memasang patok pembatas

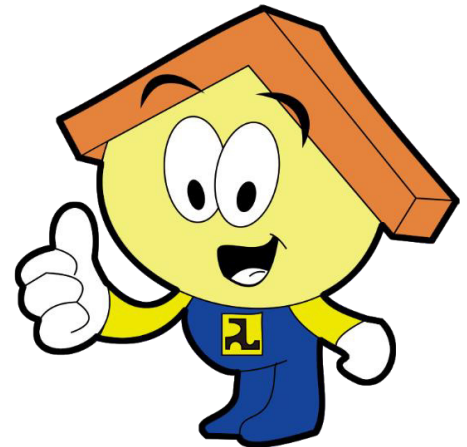


4

Memasang Bouwplank



Jangan lupa ya,
persiapkan lokasi
rumah yang tidak
dekati dengan area
rawan longsor,
rawan banjir,
sepadan sungai dan
daerah jalur SUTT



4.a



Bouwplank /papan patok merupakan acuan untuk membuat garis tengah seluruh pondasi bangunan.

4.b



Pakai alat bantu selang air agar sejajar dan Unting-unting untuk tegak lurus nya

Atau gunakan waterpass



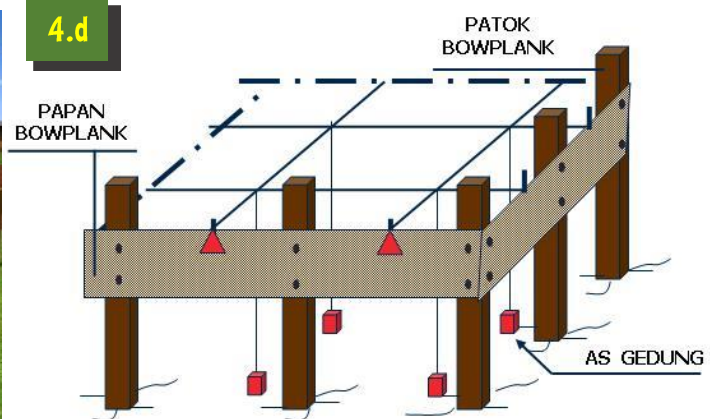
Unting-unting untuk tegak lurus

4.c



Jarak tiang bouwplank tiap 2 meter

4.d



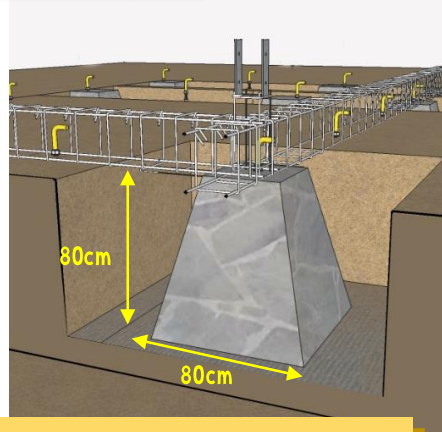
Gunakan alat unting-unting atau bandul dan juga waterpass agar bouwplank yang di pasang lurus dan sejajar



5

Pembuatan pondasi setempat (Pondasi Umpak)

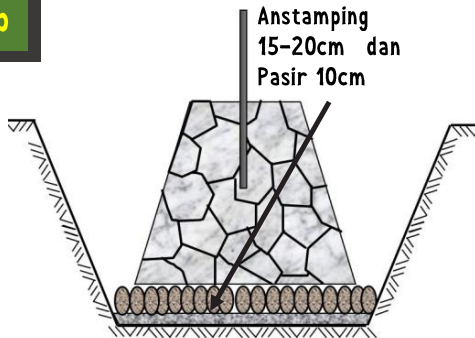
5.a



Perhatikan prinsip-prinsip pondasi agar rumah yang di bangun kuat. Untuk adukan pondasi, pc adalah istilah untuk semen dan ps istilah untuk pasir beton

Gali tanah sedalam 80cm, dan lebar 80cm serta ratakan dasar galian

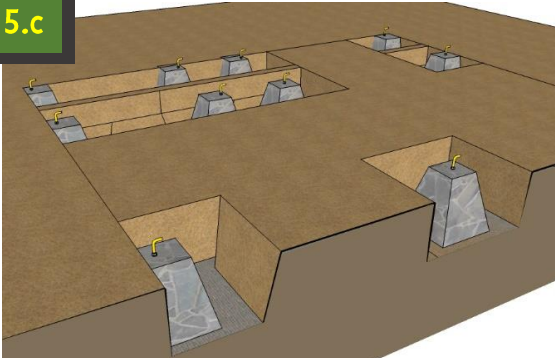
5.b



Sebelum ditumpuk batu gunung / batu kali, tanah diberi bantalan pasir setebal 10cm



5.c

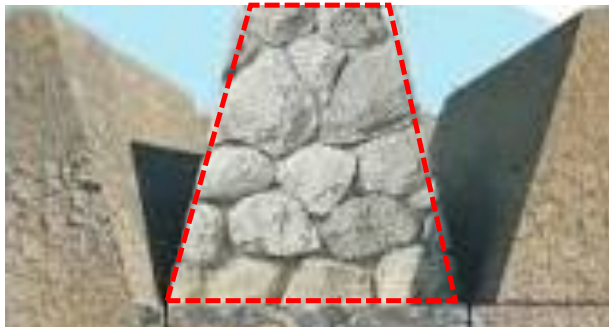


1pc : 5ps

Susun batu kali atau batu gunung dan diberi adukan pondasi yaitu campuran semen dan pasir dengan perbandingan 1pc : 5 ps., kemudian tambahkan air secukup nya

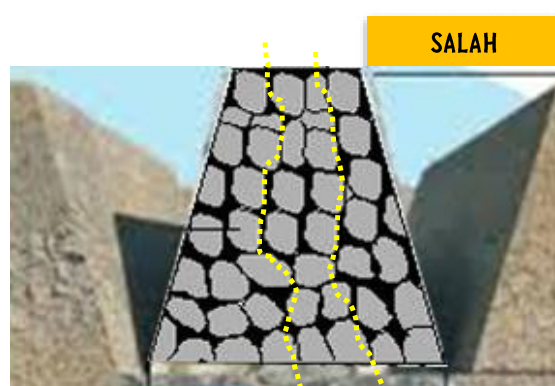
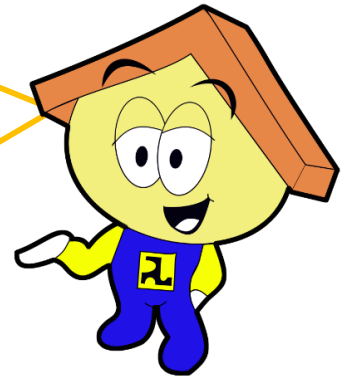


Jika pondasi yang ada cenderung berbentuk bulat dan besar, baiknya batu dipecah terlebih dahulu sampai berdimensi paling besar 30cm



Bentuk trapesium

Susunan harus berbentuk seperti trapesium yaitu lebar dibawah dan mengecil di bagian atas



Batu kali/gunung harus disusun secara zig zag dan direkatkan campuran semen (1 bagian semen dengan 3 bagian pasir). Dan tidak disusun sesuai dengan garis lurus

7

Pembuatan pondasi

7.a

Jangkar / angkur besi Ø10mm



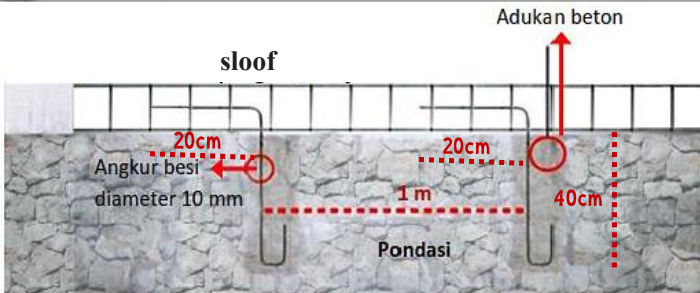
Diakhir pemasangan batu kali/ batu gunung, jangan lupa untuk menanamkan jangkar/ angkur. Yang berfungsi sebagai penghubung atau penahan antara pondasi dan besi tulangan



Contoh pemasangan angkur/jangkar

8

Prinsip – Pembuatan dan Pemasangan Angkur



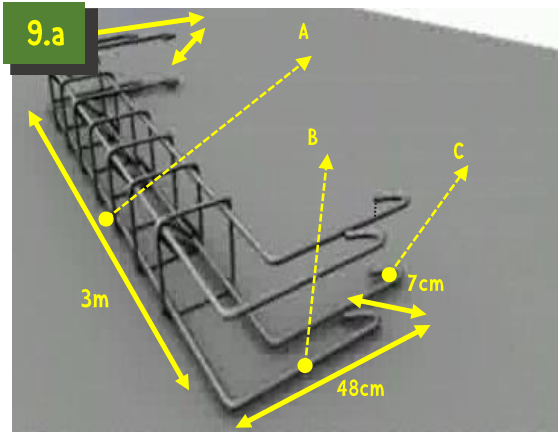
Perhatikan jarak antar jangkar / angkur = 1 meter

Kedalaman angkur kurang lebih 40cm

Panjang angkur pada sloof 20cm



Cara sederhana untuk membengkok kan besi



CONTOH : Sloof dengan panjang 3 m dari as ke as menggunakan besi ulir diameter 10 mm

Sebelum dipotong, besi tulangan balok dari gambar diukur panjang termasuk tekukannya

Rumus;

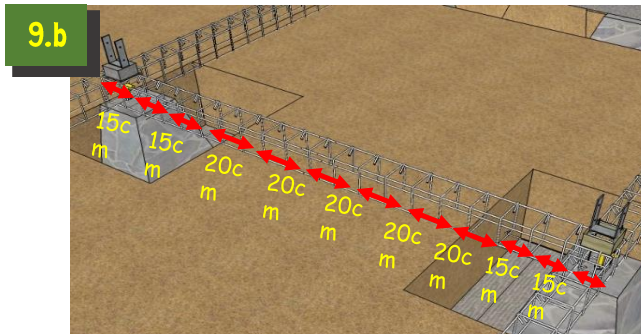
$A+B+C$

$A = 3m$

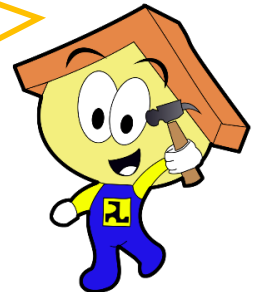
$B = 40 \times \text{diameter tulangan}$

$C = 6 \times \text{diameter tulangan}$

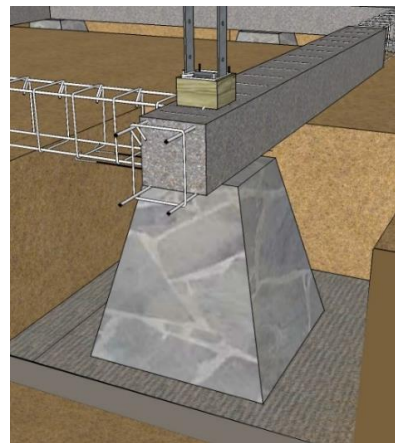
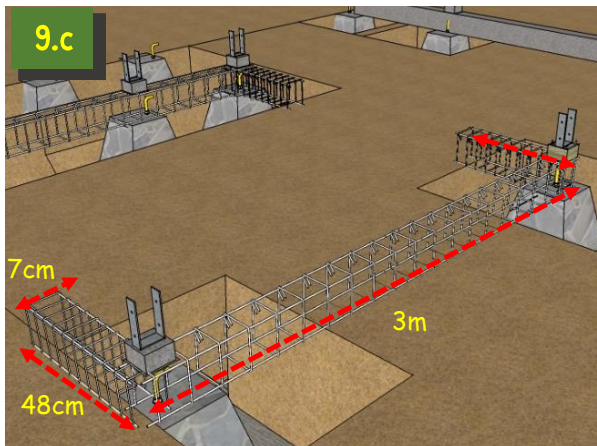
Total panjang besi untuk satu buah sloof = $4,2m \times 4 = 16,8m$ (16meter 80centi)



Jarak sengkang ketika mendekati kolom adalah 15cm sebanyak 5x pasangan sengkang



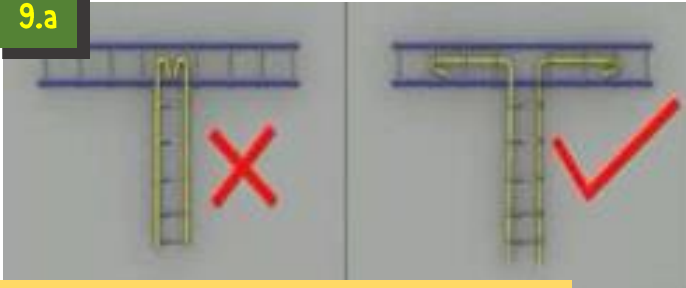
Perhatikan Jarak antara sengkang



Sloof yang telah terpasang dengan memperhatikan panjang besi tekukan serta jarak antar sengkang.

9 Pembuatan besi di atas pondasi (Sloof gantung)

9.a



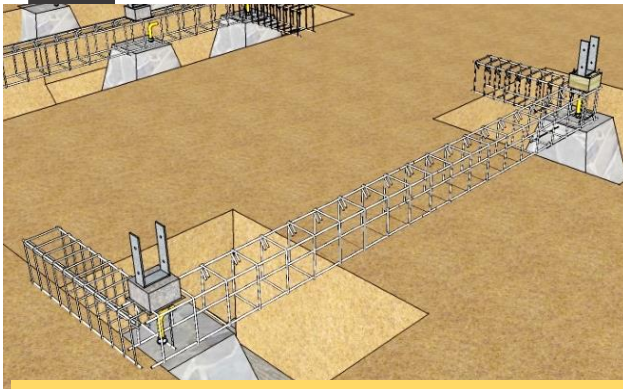
Cara menaruh besi sloof sambungan tengah

9.b



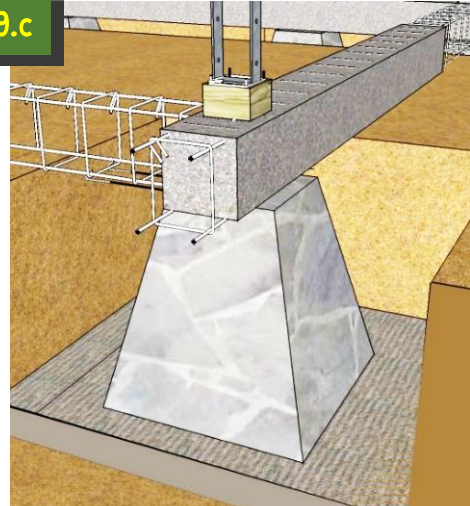
Cara menaruh besi sloof sambungan sudut

9.d

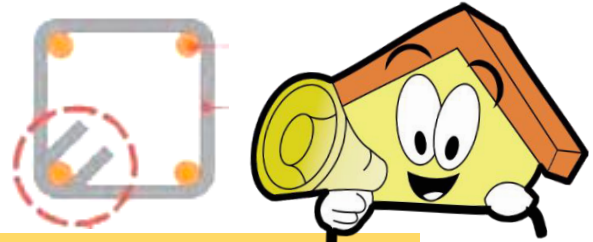


Besi tulangan sloof setelah diletakkan di atas pondasi

9.c



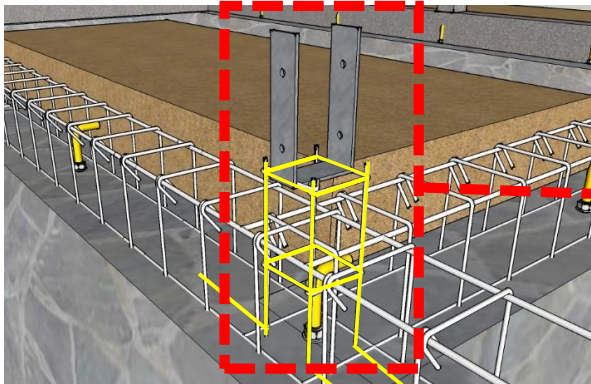
Susun tulangan pada atas pondasi



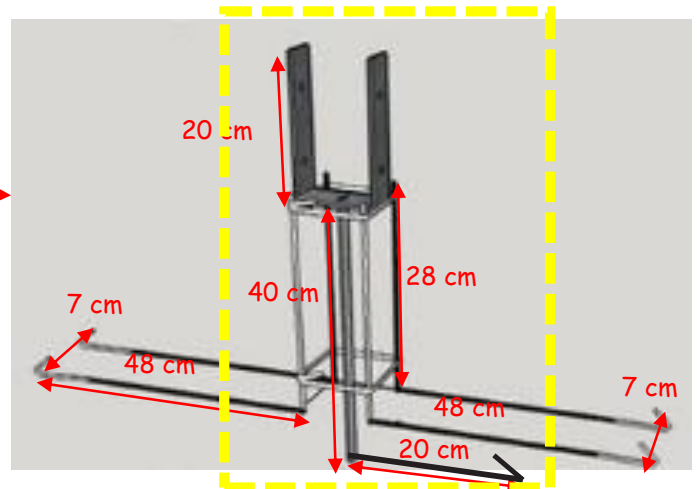
Hasil bengkokan sengkang besi ulir diameter 8mm



Cara membengkokan sengkang



Perhatikan pemasangan plat angkur baja untuk pemasangan kolom pedestal



Pasangkan plat baja berukuran 4,4 mm yang berbentuk 'U' di tengah kolom pedestal. Angkur pada plat ini berukuran 40cm dengan lengkung 135° pada ujungnya sebagai pengikat. Lalu kaitkan plat baja di sudut pertemuan antar sloof





1

Adukan beton yang digunakan untuk sloof, kolom dan ring balk adalah beton mutu K125. komposisi dari beton ini yaitu



1pc : 3ps

2

Setelah semen dan pasir tercampur lalu masukan kerikil/ batu split secukupnya

3

Aduk secara merata dan tambahkan air dikit demi sedikit

Contoh mengaduk

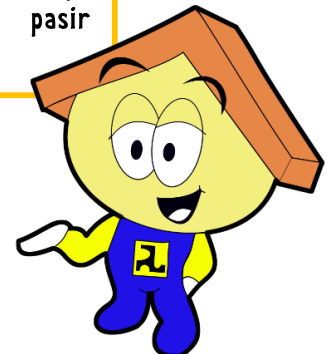


Contoh mengaduk dengan menggunakan gundukan pasir atau juga bisa dengan memberi batas papan kayu agar lebih rapih

Hasil adukan beton tidak boleh terlalu cair atau terlalu padat



pc adalah istilah untuk semen dan ps istilah untuk pasir beton





1



Papan kayu 2cm x 20cm



Kayu penahan 5cm x 7cm

Sebelum menuangkan adukan, siram bagian bawah bekisting dengan air semen



2



3

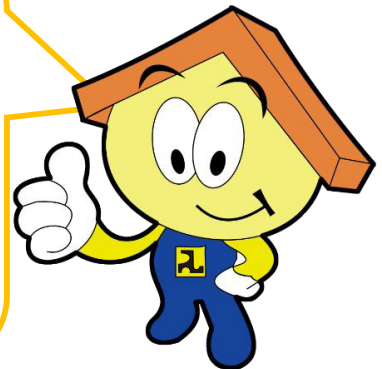
Tuang adukan ke dalam bekisting



4

Bekisting pada sloof dapat dibuka setelah 6 hari

Kayu yang telah dirangkai kemudian disiram bagian bawahnya, setelah itu tuangkan adukan beton. Selimut beton setebal 2 cm. Hasil pengecoran permukaannya harus rata dan bersih dan dilakukan pengiraman secara berkala (minimal satu kali sehari) untuk menjaga kelembaban beton



14.a



Naikan kayu 10/10 yang akan dijadikan kolom, masukan kayu diantara plat angkur baja .

14.b

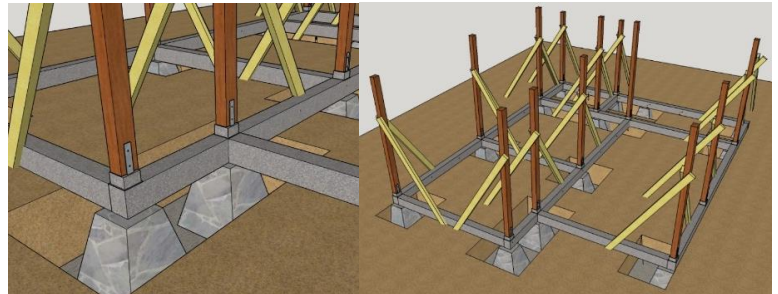


Topang kolom dengan kayu agar tidak jatuh.

14.c



Kencangkan kayu dengan d skrup pada plat angkur baja



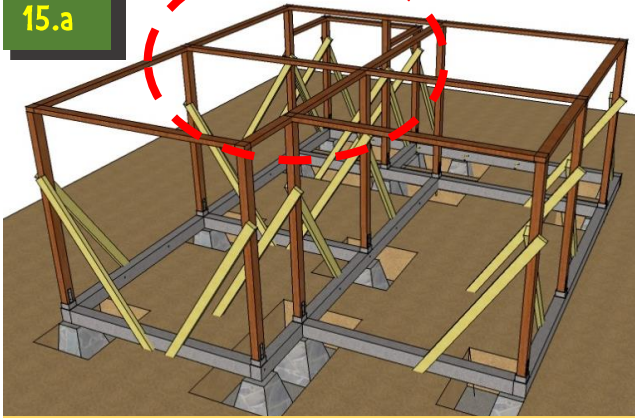
Hati -hati ya dalam menaikan kolom kayu. Jangan sampai kolom kayu roboh. .



15

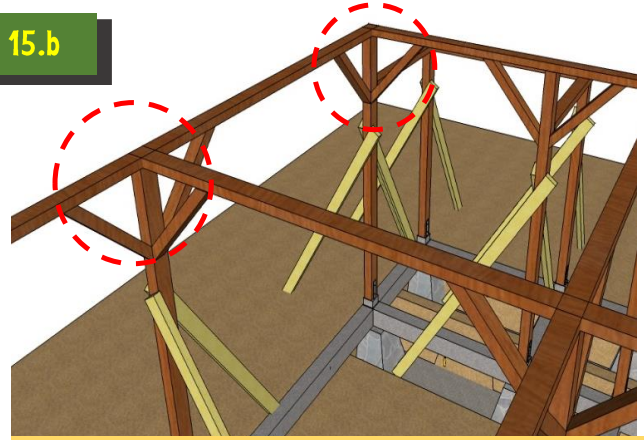
Memasang ring balok

15.a



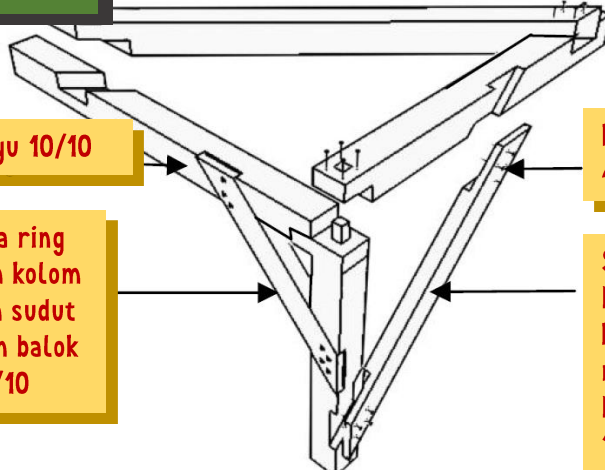
Pasang ring balok sebagai pengaku antar kolom

15.b



Letakkan ring balok di atas kolom dengan kayu 10/10

15.c



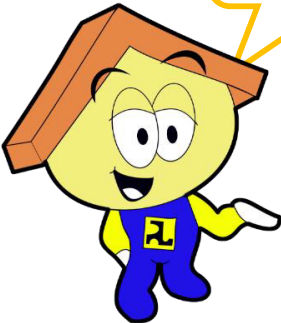
Ring balok kayu 10/10

Skr antar balok dengan kolom dipertemuan sudut menggunakan balok kayu 10/10

Paku minimal 4 bh

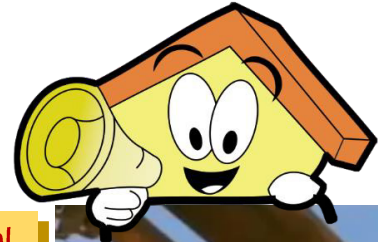
Skr antar balok dan kolom menggunakan balok kayu 10/10

Perhatikan detailnya yaaa. .



15.d



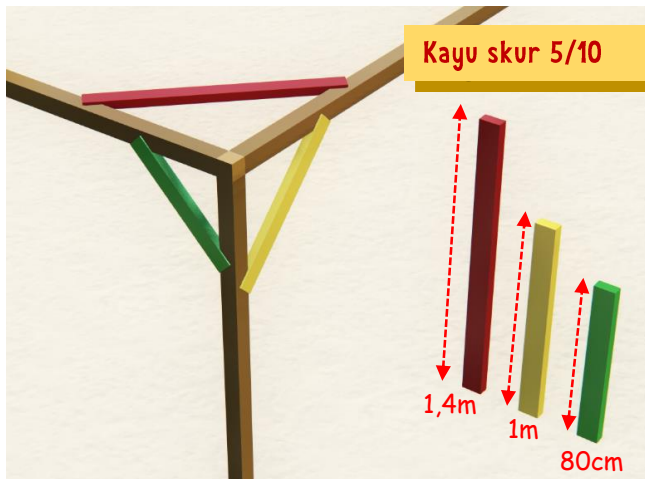
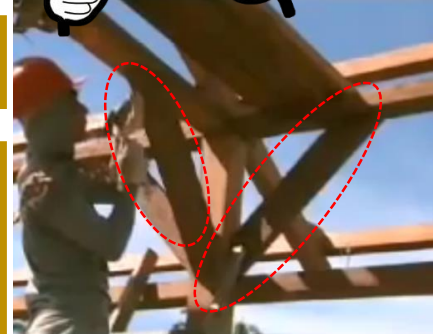


Ring balok kayu
10/10

Skur antara ring
balok dengan kolom
dipertemuan sudut
menggunakan balok
5/10

Paku minimal
4 bh

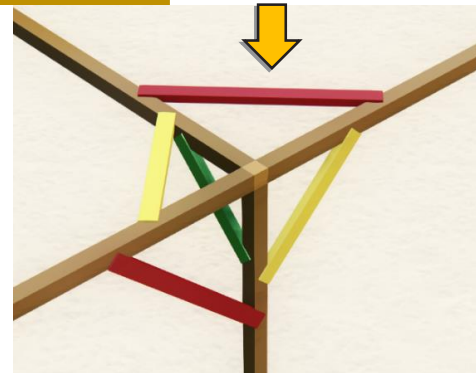
Skur antar
balok dan
kolom
menggunakan
balok 5/10



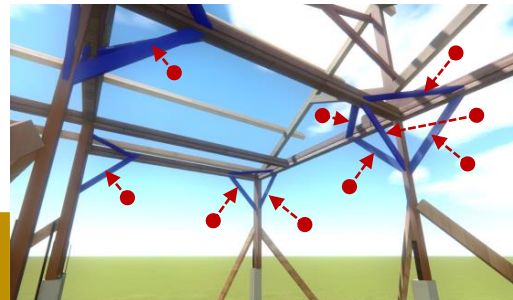
Kayu skur 5/10

1,4m
1m
80cm

Pasangan skur pada sudut rumah

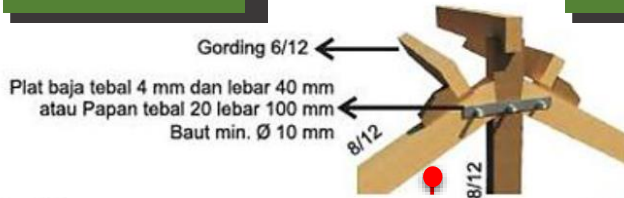


Pasangan skur pada dinding pertigaan

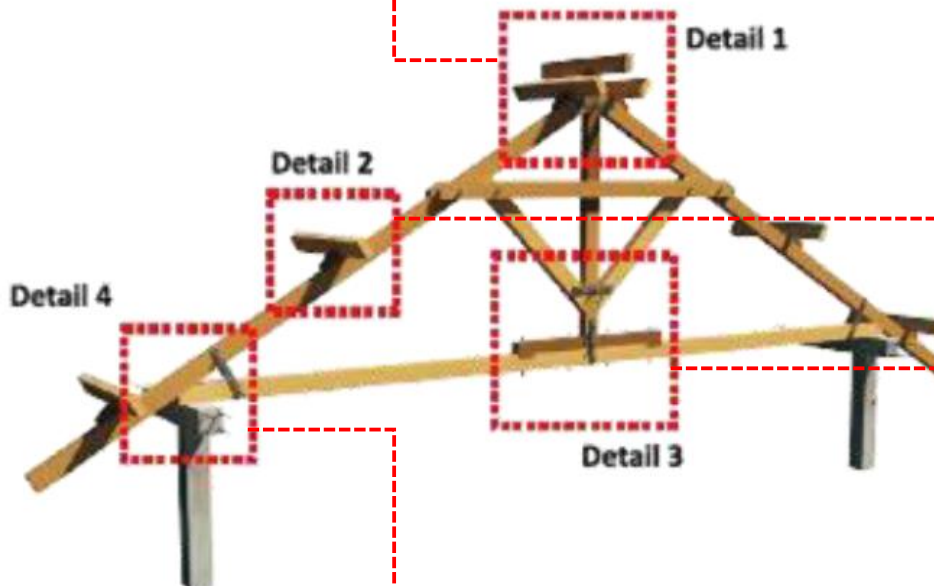
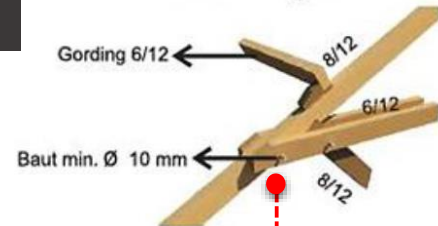


Balok skur penguat yang telah terpasang pada tiap-tiap pertemuan kolom (tiang) dan ring Balok

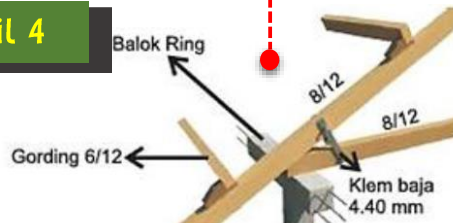
18.a. detail 1



18.b. detail 2

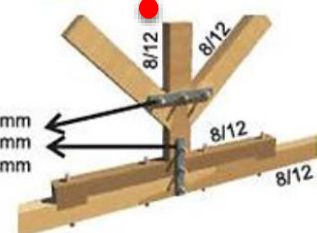


18.d. detail 4



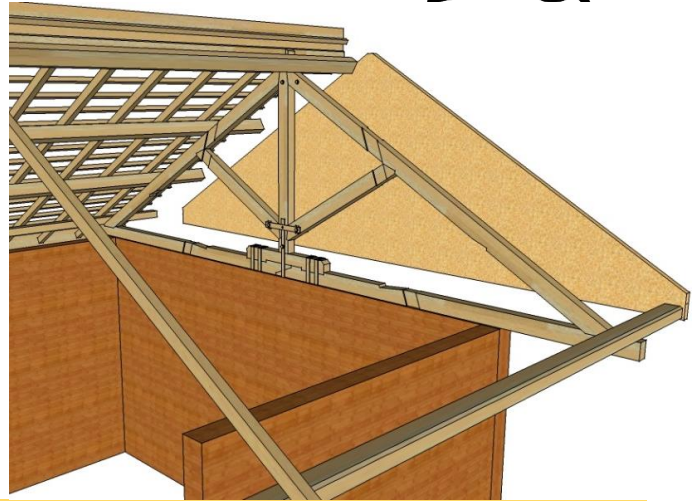
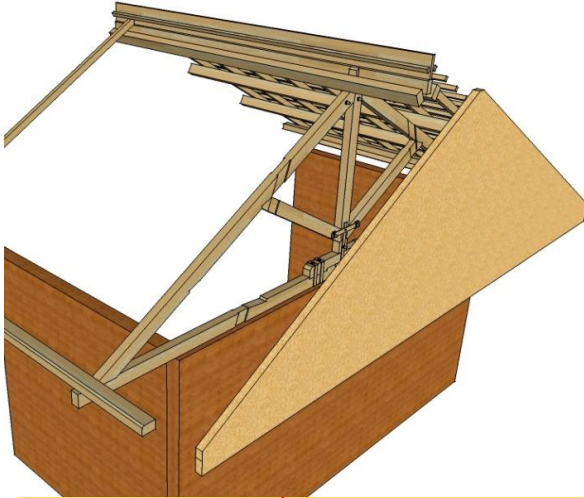
18.c. detail 3

Plat baja tebal 4 mm dan lebar 40 mm
 atau Papan tebal 20 lebar 100 mm
 Baut min. Ø 10 mm

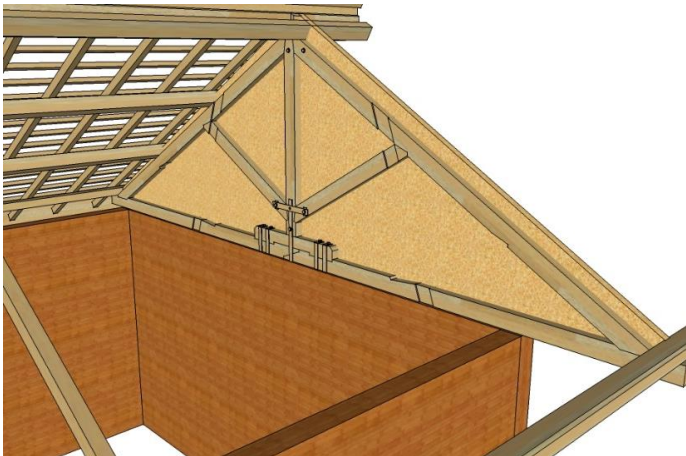




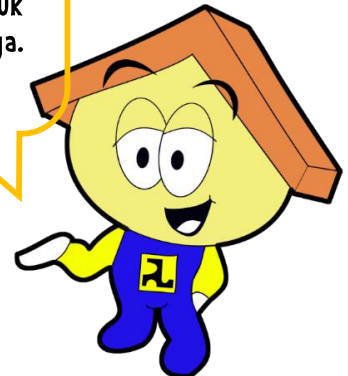
19.b. gunungan dengan papan kayu



Untuk rumah dengan dinding kayu sebaiknya Gunakan papan kayu untuk menutupi bidang yang masih berlubang, paku papan kayu ke kuda-kuda atap



Untuk rumah kayu sebaiknya gunakan papan kayu untuk gunungannya ya.



BENAR

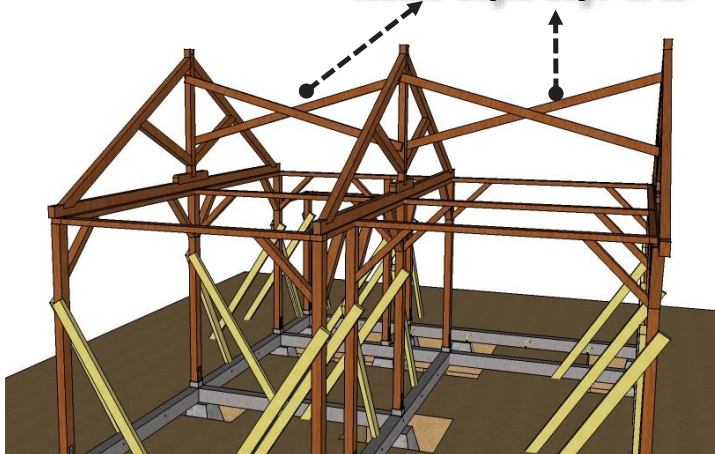


SALAH

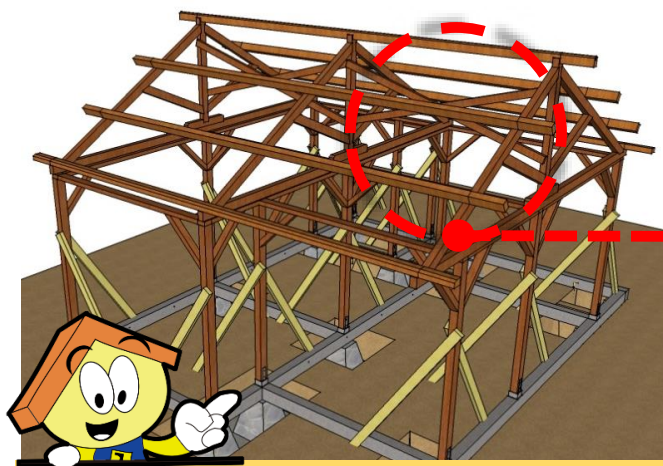


Pasang plat baja untuk memperkuat sambungan kuda-kuda kayu

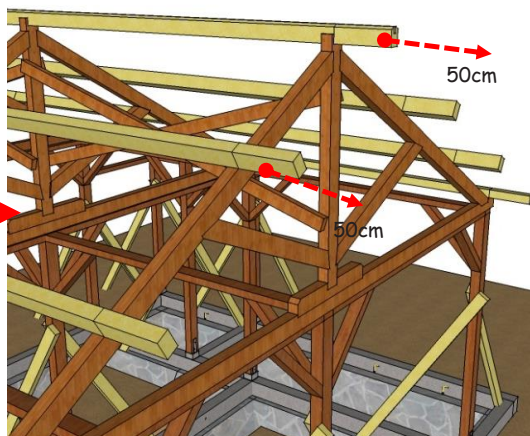
Ikatan angin kayu 6/12



Pasang ikatan angin antara kuda-kuda sebagai pengaku



Pasang gording di atas kuda-kuda kayu

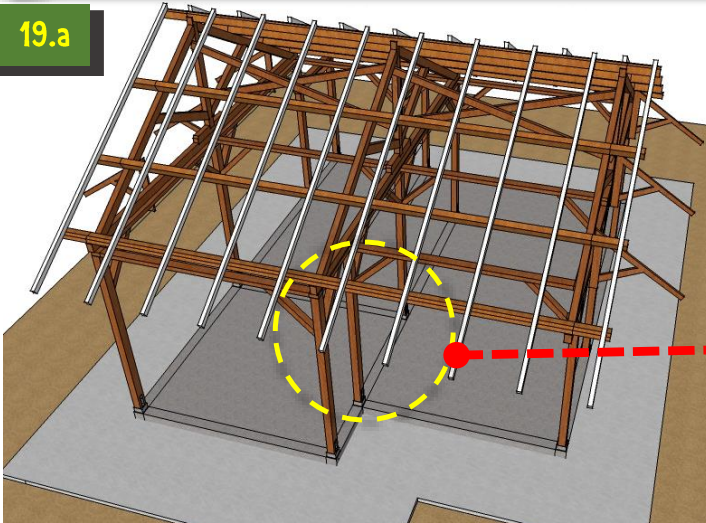


Lebihkan panjang gording 50cm dari kuda-kuda

19

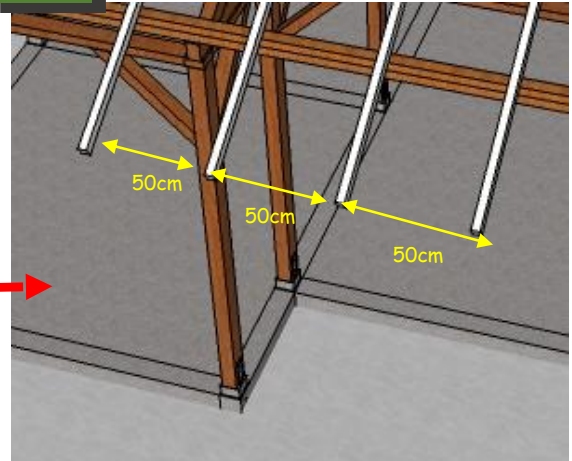
Memasang usuk dan reng

19.a



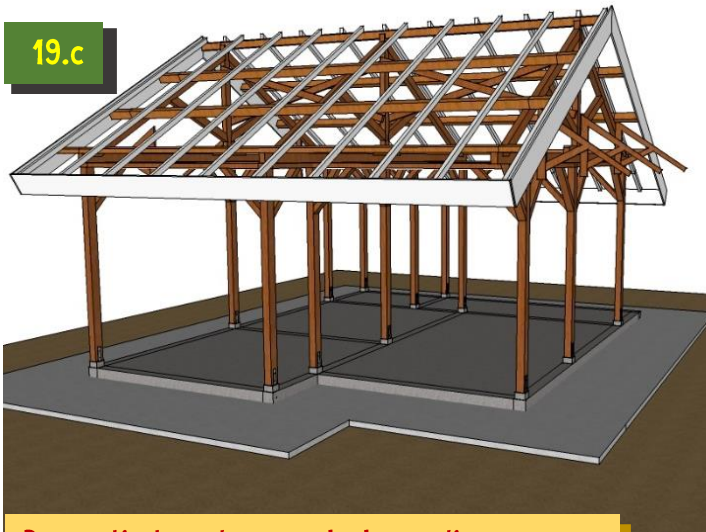
Pasang kayu usuk / kaso 5/7 di paku ke gording

19.b



Jarak kayu antar usuk = 50cm

19.c

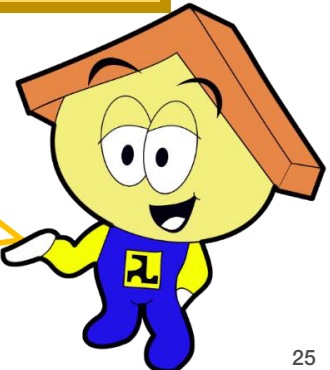


Pasang lisplang dengan paku ke gording



Papan lisplang

Perhatikan detailnya yaaa. .



21

Memasang atap bangunan

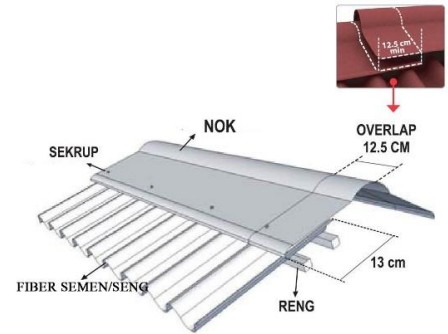
21.a. fiber semen/seng



Pasang atap fiber semen/seng di atas usuk dengan paku

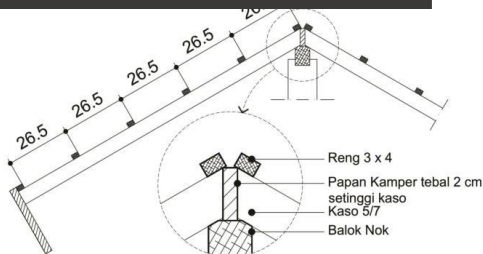


Gunakan paku dengan karet untuk memaku atap fiber semen / seng

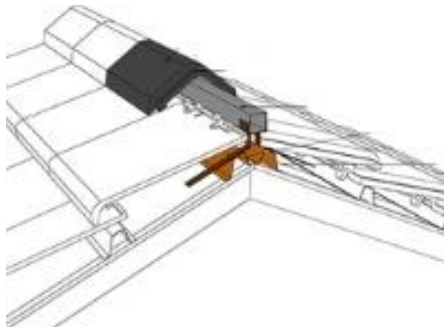


Jarak overlap sayap nok 13cm
Jarak nok samping 12.5cm
8 sekrup tiap nok

21.b. genteng



Tambahkan kayu reng di atas usuk dengan jarak 26.5cm

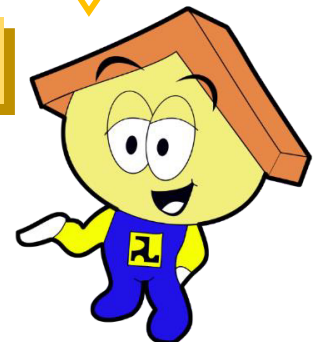


Kaitkan ujung genteng pada kayu reng.

Pemasangan atap berdasarkan jenisnya, yaitu fiber semen / seng, genteng dan ijuk



Cara pemasangan genteng yaitu pasang dari bawah kesamping lalu keatas



21.a. siapkan bahan



Papan triplek



Kayu kaso 4/6



Paku

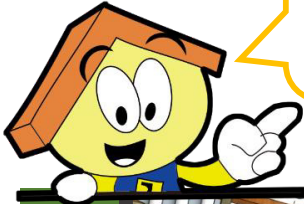


cat



List plafon

Selain papan triplek, plafon juga dapat menggunakan GRC dan gypsum ya. Jangan lupa memasang plafon.

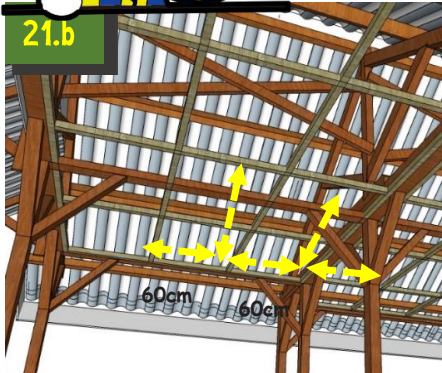


gypsum



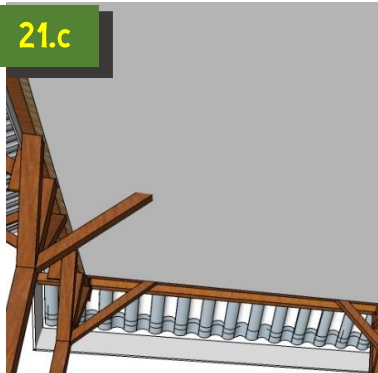
GRC

21.b



Pasang rangka plafon dengan kayu kaso 4/6 dengan jarak 60x60

21.c

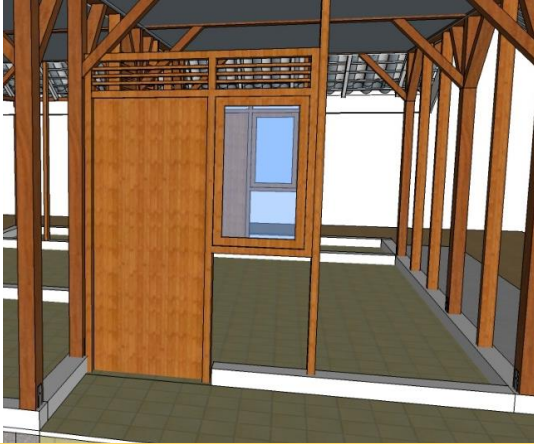


Pasang papan triplek dengan paku ke rangka plafon.

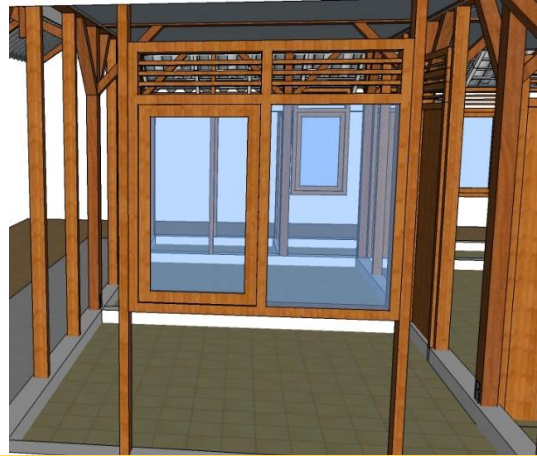
21.d



Timbang tinggi plafon di tiap sisinya dengan tinggi 2,8-3m



Sebelum memasang kusen, pasanglah rangka dinding



Paku kusen ke rangka dinding yang telah pasang

Detail pemasangan kolom kayu dengan rangka dinding



Pasanglah kusen pintu dan jendela di tempat yang telah di tentukan



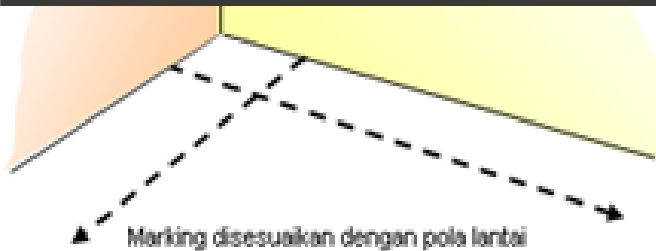
25

Memasang keramik dan plester

25.a. padatkan tanah dasar terlebih dahulu

25.b. hamparkan pasir setebal 2–5 cm, sekaligus berfungsi untuk leveling.

25.c. beri tanda awal mulainya pasang keramik dengan benang. Gunakan waterpass agar tidak miring



25.d. tuang adukan setebal 2–3cm pada hamparan pasir



25.e. rendam keramik sebelum dipasang



25.f. pasang keramik sebagai acuan



25.g. Pasang keramik satu persatu dan pastikan semua bidang bawahnya terisi oleh adukan. (tidak boleh ada rongga udara yang terjebak)



22

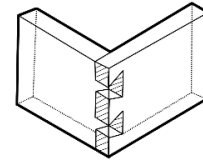
Memasang lisplank



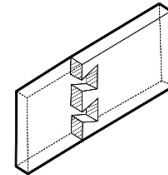
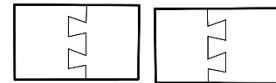
22.a. siapkan kayu lisplank ukuran 20cm x 2cm



22.b. pasang lisplank secara menerus



Sambungan ekor burung siku



Sambungan ekor burung lurus

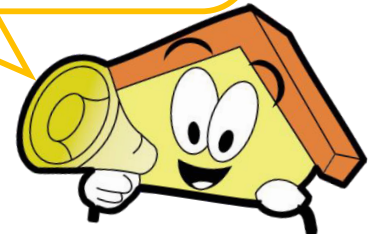
22.c. gunakan sambungan ekor burung untuk memasang lisplank

ilustrasi lisplank yang telah terpasang



Lisplank boleh di pasang atau tidak ya. .

Tetapi sebaiknya d pasang untuk mempercantik rumahmu dan melindungi rangka atap saat hujan

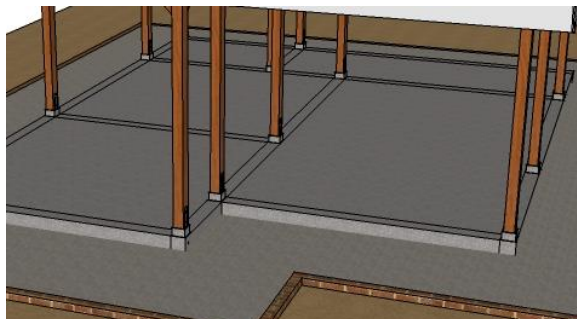


24.a



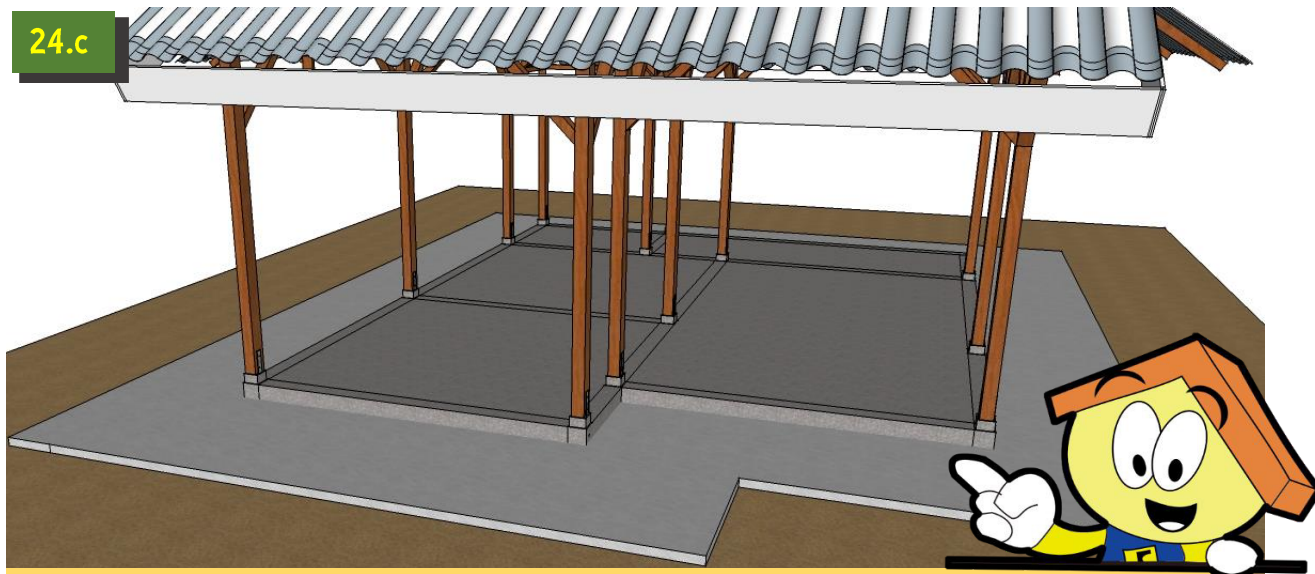
Pasang pembatas batu bata di sekeliling rumah dengan lebar 1.2 m

24.b



Tabur pasir setebal 10cm untuk landaan beton

24.c



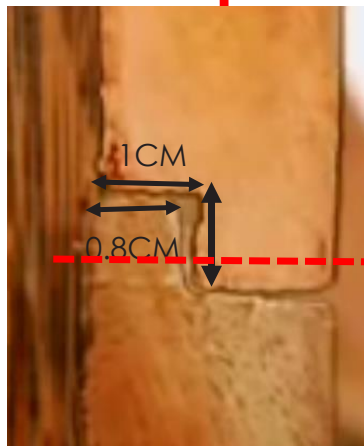
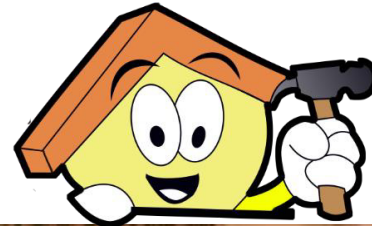
Siapkan adukan 1 semen : 3 pasir : 5 kerikil lalu cor dan rapikan. Jangan lupa buat kemiringan 2% ke arah luar



Gunakan papan 2/20 untuk dinding kayu



Untuk memperkuat ikatan, paku salah satu sisi papan ke rangka dinding



Dinding kayu disusun dengan cara 'lidah dan alur' bagian luar dinding adalah bagian "lidah" yang mengarah ke bawah

25.c

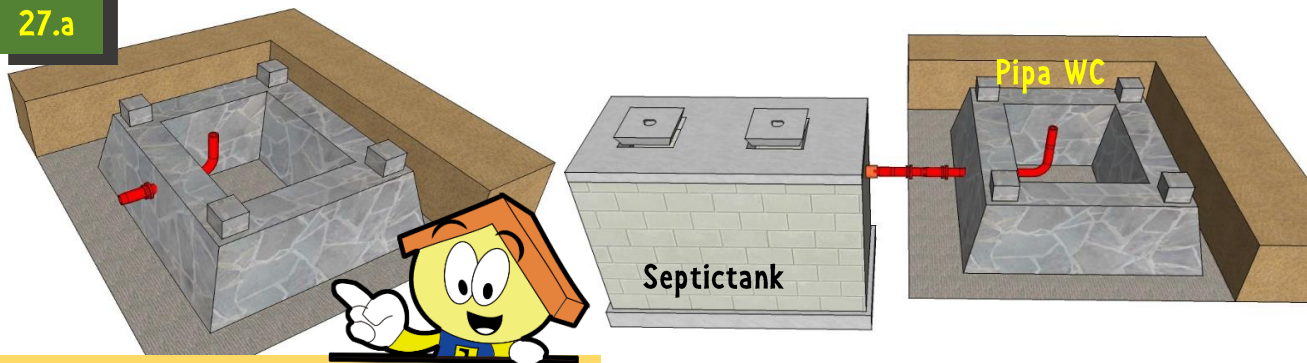


Rongga pada dinding kayu berfungsi sebagai ruang muai

27

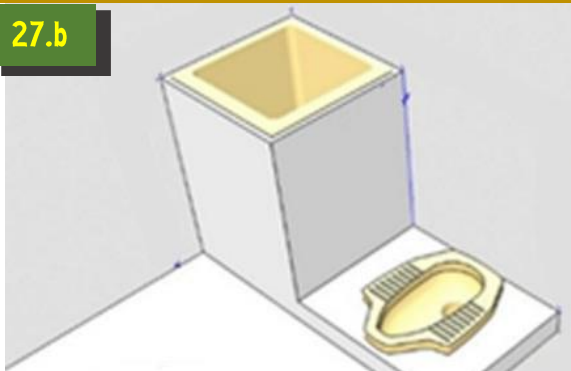
Membuat kamar mandi

27.a



Buat pondasi batu kali untuk kamar mandi

27.b



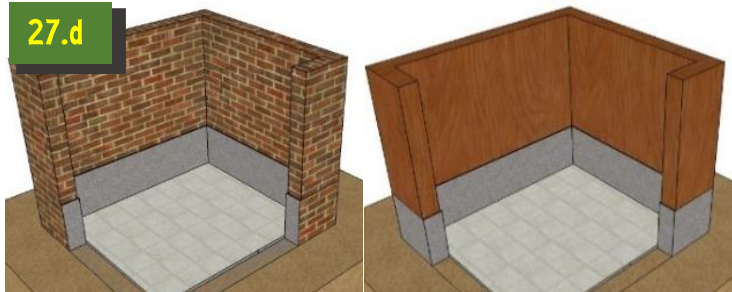
Standar minimal kamar mandi adalah 135cm x 152cm dengan wc jongkok dan bak mandi

27.c

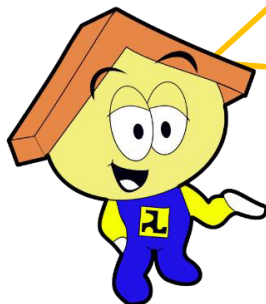


Buat dinding dengan pemasangan batu bata

27.d



Plester trassram dengan ketinggian 40cm. Selain dinding bata dapat diganti dengan kayu.

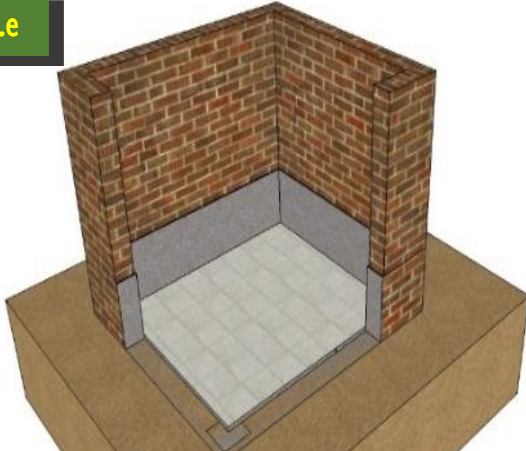


Jangan lupa
membuat
kamar mandi
yang sehat ya

27

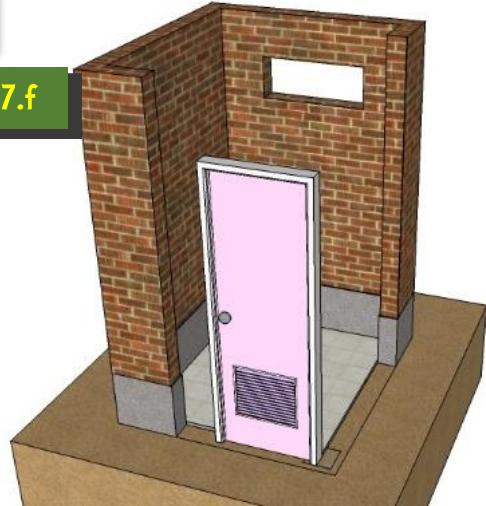
Membuat kamar mandi

27.e



Pasang keramik atau plester dengan menurunkan lantai 3cm dari lantai luar.

27.f



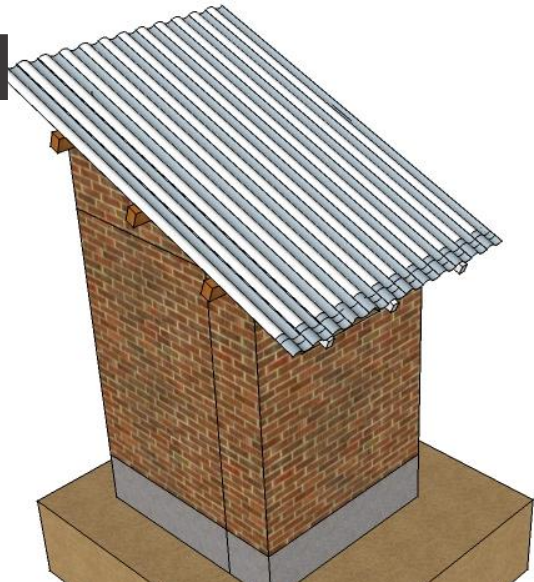
Pasang kusen dan lubang angin agar udara masuk

27.g



Pasang gording untuk atap kamar mandi dengan kayu 6/12

27.h

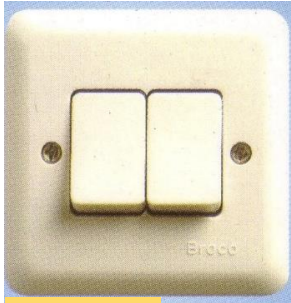


Pasang penutup atap dapat berupa semen fiber atau seng dan paku pada gording

Elemen elektrik yang ada pada rumah tinggal



sekring



saklar



Stop kontak



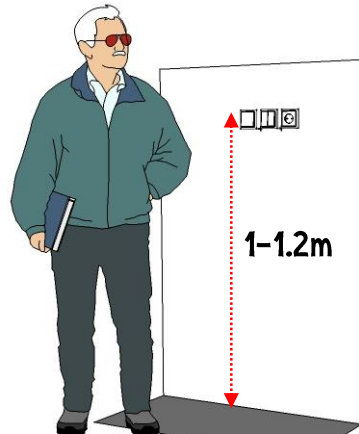
Lampu

Rumah lampu

Prinsip dasar pemasangan elemen elektrik



Sekring sebaiknya di letakkan di bagian depan rumah hal ini memudahkan apabila petugas listrik mengecek meteran atau mematikan listrik bila terjadi hal yang tidak diinginkan

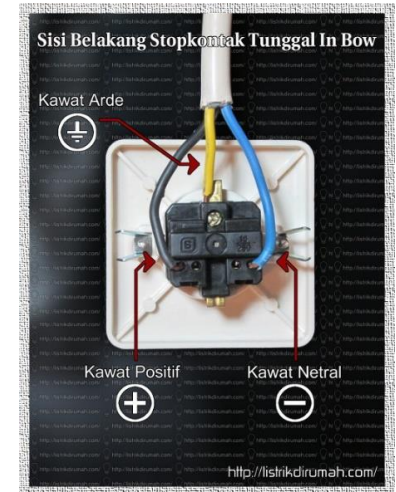


Letakkan stop kontak dan saklar di dinding dengan tinggi minimal 80cm hingga 1m. Hal ini menghindari jika terjadi banjir atau agar tidak disentuh oleh anak-anak



Kabel listrik untuk stop kontak dan saklar dapat diletakkan didalam bata atau diluar bata. Jika diletakkan diluar dinding usahakan dilapisi oleh pipa paralon

Cara memasang kabel listrik pada stop kontak



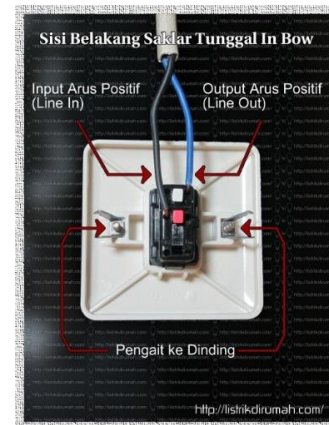
Kode Angka :

- 1 :Kabel 3 x 2,5 mm² terhubung dengan sumber listrik.
- 2 :Kabel 3 X 2,5 mm² terhubung dengan jalur stop kontak baru.
- 3 :Kabel 3 x 2,5 mm² terhubung dengan jalur stop kontak lama.

Kode Huruf :

- A : Sambungan 3 kawat Hitam (Line – Aktif)
- B : Sambungan 3 kawat Biru (Neutral – Netral)
- C : Sambungan 3 kawat Kuning (Earth – Arde)

Cara memasang kabel listrik pada saklar



Kode Angka :

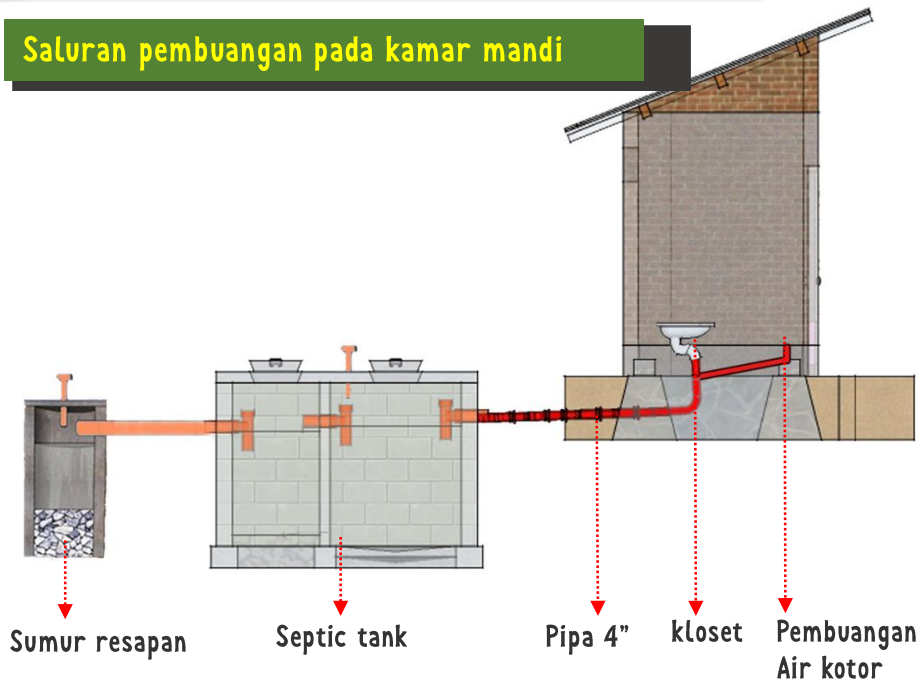
- 1 : Kabel 2 x 1,5 mm² terhubung dengan sumber listrik .
- 2 : Kabel 2 x 1,5 mm² terhubung dengan saklar tunggal.
- 3 : Kabel 2 x 1,5 mm² penghubung dengan lampu.
- 4 : Unit Lampu

Kode Huruf :

- A : sambungan 2 kawat biru (netral) antara kabel no. 1 dengan no. 3.
- B : sambungan kawat hitam (line-input) kabel no. 1 dg kawat biru no. 2.
- C : sambungan 2 kawat hitam (line-output) dari kabel no. 2 dg no. 3.

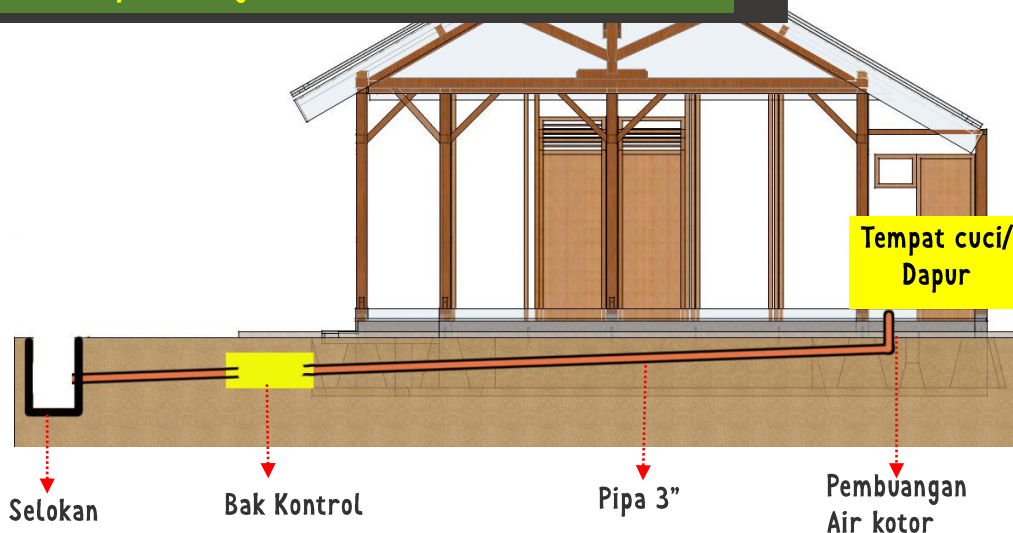
Sumber : <http://listrikdirumah.com>

Saluran pembuangan pada kamar mandi



Saluran dari kloset langsung dialirkan menuju septictank. Pipa menuju ke septictank sebaiknya tidak banyak lekukan agar kotoram mudah disiram. Septic tank juga terhubung dengan sumur resapan apabila air d septic tank berlebih akan dialirkan ke sumur resapan

Saluran pembuangan air kotor



Saluran pembuangan air kotor yang ada di dapur atau tempat cuci akan di alirkan menuju selokan atau saluran kota. Sebelum masuk ke saluran kota, air kotor masuk ke dalam bak control terlebih dahulu sebagai filter air kotor.



DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN II .PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA .NOMOR 05/PRT/M/2016 . TENTANG IZIN MENDIRIKAN BANGUNAN GEDUNG

KEPUTUSAN MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH NOMOR: 403/KPTS/M/2002 TENTANG PEDOMAN TEKNIS PEMBANGUNAN RUMAH SEDERHANA SEHAT (Rs SEHAT)

PEDOMAN TEKNIS BANGUNAN TAHAN GEMPA

BOEN, TEDDY, Ir. 2009. CARA MEMPERBAIKI BANGUNAN SEDERHANA YANG RUSAK AKIBAT GEMPA BUMI. JAKARTA. AUSTRALIA-INDONESIA FACILITY FOR DISASTER REDUCTION

SUGIHARDJO, H.R. 1975. GAMBAR-GAMBAR DASAR ILMU BANGUNAN. YOGYAKARTA. H.R. SUGIHARDJO

<http://www.medanbisnisdaily.com/news/read/?id=46948>

<http://medan.tribunnews.com/2015/09/07/btn-juanda-persulit-nasabah-beli-rumah-subsidi>

<http://properti.liputan6.com/read/2428767/rumah-ini-tahan-gempa-bumi>

<http://www.pu.go.id/berita/12247/Pembangunan-Rumah-Khusus-di-Kabupaten-Teluk-Wondama-Provinsi-Papua-Barat>

<http://m.fokusriau.com/berita-kabar-baik-pemkab-inhu-bangun-134-rumah-layak-huni.html>

<http://m.riapos.co/156443-berita-pemkab-bangun-357-rumah-layak-huni.html>

<http://hersen.agenproperti.com/481151>

<http://www.riausatu.com/read-10-21978-2017-04-17-2017-rohil-diperkirakan-butuh-5000-unit-rlh.html>

<http://properti.kompas.com/read/2016/04/29/113000721/Pemerintah.Klaim.Rumah.Tidak.Layak.Huni.Menyusut.890.000.Unit>

<http://inforumahdijualdi.com/663695-rumah-murah-layak-huni-dijual-dramaga-bogor/>

https://www.kompasiana.com/gsumariyono/pondasi-umpak-dan-nurul-huda_550050b0a333114e75510430

<http://karjongoceh.blogspot.co.id/2012/03/struktur-konstruksi-macam-macam-pondasi.html>

[KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DIREKTORAT JENDRAL CIPTA KARYA. PROSEDUR OPERASIONAL BAKU \(POB\)](#)

[PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL LAYAK HUNI PNPM MANDIRI PERKOTAAN](#)

<http://isalliv8.blogspot.co.id/2009/11/pondasi-rumah-adat-kalimantan-selatan.html>

<http://inapex.co.id/kenali-jenis-pondasi-bangunan-rumah-yang-tepat/>

<https://dwikusumadpu.wordpress.com/2012/09/13/apakah-fungsi-sloof-pada-bangunan/>

<https://alkautsartlogo.wordpress.com/galeri/pemasangan-sloof-utara/>

<http://arafuru.com/sipil/cara-membuat-plesteran-lantai-beton-ekspose.html>

<http://blogharga.xyz/harga-keramik-lantai-terbaru.html>

<http://hargaper.com/harga-keramik-granit.html>

<http://hargaper.com/harga-kusen-aluminium.html>

<http://www.seputarbangunan.com/2016/05/harga-kusen-aluminium-terbaru.html>

<https://www.panellantai.info/genteng-beton-mengenal-kelebihan-kekurangan-atap-rumah/>

<http://www.dis.or.id/distributor-supplier/seng-gelombang-bontang/>

<http://www.dataharga.net/2009/11/asbes.html>

<http://histeel.co.id/blog/cara-memasang-atap-genteng-metal>

<http://blogharga.xyz/harga-atap-sirap.html>

<https://septanabp.wordpress.com/tag/genteng-tanah-liat/>

<https://yunaarifa.wordpress.com/2014/01/24/atap/>

<https://rikaarba.wordpress.com/2013/12/22/101/>

<http://nooridham.blogspot.co.id/2010/01/amankah-hunian-pasca-gempa-bumi-dengan.html>

<http://windradesainkonstruksi.blogspot.co.id/2015/09/mengenal-beton-sloofkolom-balok-plat.html>

<http://johandstructure.blogspot.co.id/2014/11/konstruksi-sederhana.html>

<http://www.dimsum.its.ac.id>

<http://jagobangunan.com/article/read/begini-cara-pasang-sloof-kolom-dan-ring-balk-agar-pondasi-kuat-lebih-lama>

<http://hargaper.com/harga-kusen-kayu-terbaru.html>

<http://blogharga.xyz/harga-kusen-cor.html>