



bahan bangunan dasar 1, minggu 5

# KONSTRUKSI BATA

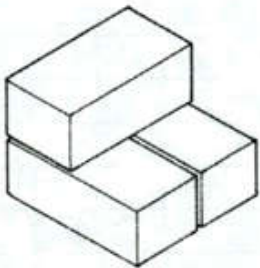
kurnia widiastuti, M.T.  
ndaru hario sutaji, M.T.



# BATU BUATAN DAN BAHAN PEREKAT

## • Batu Bata Merah

Batu bata merah adalah bahan bangunan hasil dari pembakaran tanah liat (lempung) dengan atau tanpa bahan lain, yang karena proses pembakarannya menjadikan tidak akan hancur bila direndam dalam air.



### Tampilan Batu bata

Bata biasa, juga disebut bata bangunan, dibuat untuk penggunaan bangunan umum dan tidak melalui pengolahan khusus, seperti pewarnaan atau pemberian tekstur.

Bata permukaan, dibuat dari tanah liat khusus untuk bagian muka dinding, seringkali diolah secara khusus untuk mendapatkan warna serta tekstur permukaan yang diinginkan.



### Ukuran Batu Bata

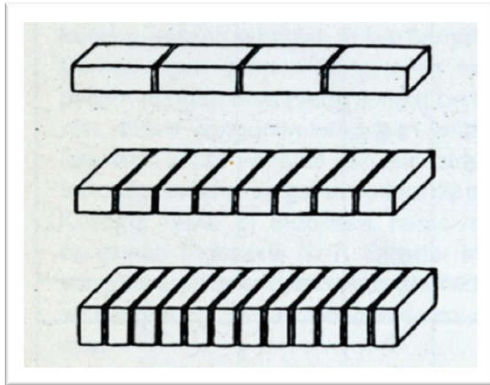
Dimensi aktual unit bata bervariasi, di beberapa negara ukuran batu bata memiliki standar ukuran.

Sedangkan di Indonesia ukuran dan spesifikasi batu bata harus sesuai dengan Peraturan Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan NI 10. Dipasaran karakter dan ukuran biasanya dikaitkan dengan asal 'home industri'. Secara umum ada 2 ukuran standar: 115x52x240 dan 110x50x230

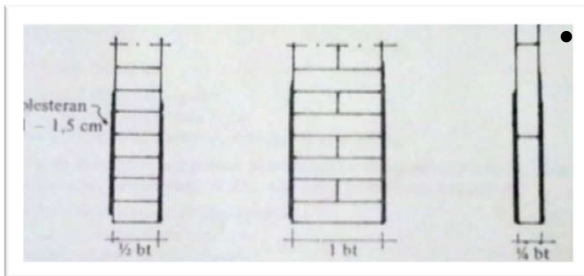
Unit Bata	Dimensi Nominal		Alur Modular	
	tebal x tinggi x panjang inci	mm	Inci	mm
Modular	$4 \times 2\frac{2}{3} \times 8$	100 x 68 x 205	3C = 8	205
Norman	$4 \times 2\frac{2}{3} \times 12$	100 x 68 x 305	3C = 8	205
Engineer	$4 \times 3\frac{1}{5} \times 8$	100 x 81 x 205	5C = 16	405
Norwegian	$4 \times 3\frac{1}{5} \times 12$	100 x 81 x 305	5C = 16	405
Roman	$4 \times 2 \times 12$	100 x 51 x 305	2C = 4	100
Utilitas	$4 \times 4 \times 12$	100 x 100 x 305	1C = 4	100

## DINDING BATU BATA

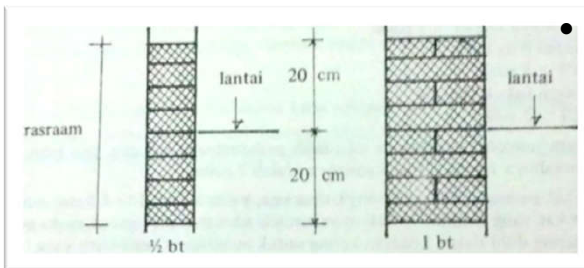
Dinding batu bata disusun lapis demi lapis dengan metoda/aturan tertentu, umumnya didasari oleh pondasi kemudian di atasnya disusun bata berdiri (rollag).



- Lapis memanjang, ketebalan dinding mengacu pada lebar bata, disebut  $\frac{1}{2}$  bata.
- Lapis melintang, ketebalan dinding mengacu pada panjang bata, disebut 1 bata
- Lapis melintang berdiri, ketebalan dinding mengacu pada panjang bata, ketebalan dinding 1 bata. Pasangan ini bersifat mendasari dinding agar lurus dan rata, diletakkan tepat di atas pondasi, disebut *rollag*.



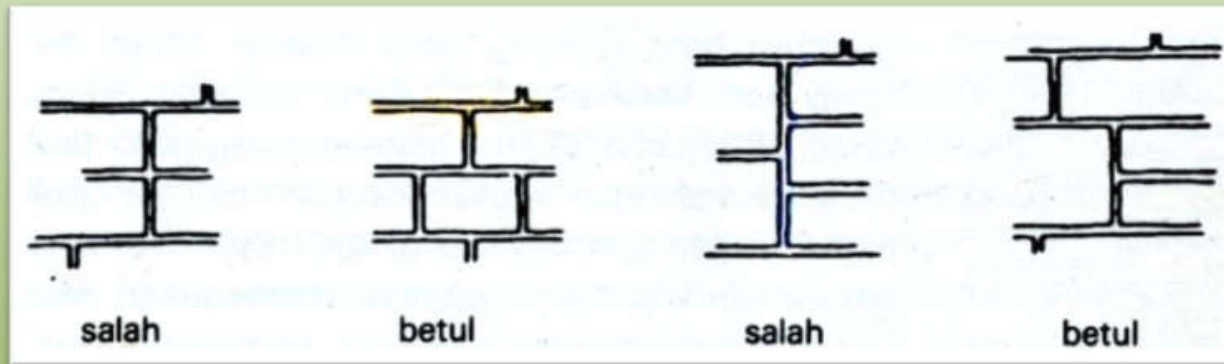
- Selain tiga cara diatas, terdapat metoda lapisan memanjang berdiri, ketebalan dinding akan mengacu pada tebal batu bata. Pasangan ini sangat tipis, biasanya sebagai *veneer*, sehingga perlu keahlian dan perlakuan khusus untuk memasangnya.



- Cara diatas bila dipadukan dengan aturan campuran adukan kedap air, maka dapat digunakan sebagai bagian dari dinding kedap air / trasraam. Trasraam berfungsi sebagai penangkal naiknya air dari bawah ke atas secara kapiler, setinggi 20 s/d 40 cm dari permukaan lantai

*minggu lalu*

## KAIDAH KONSTRUKSI BATU



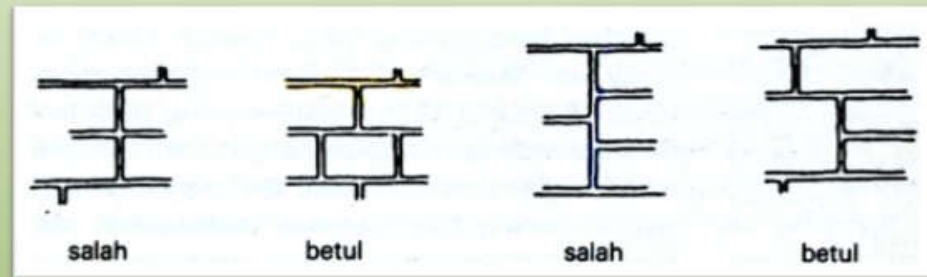
Pada konstruksi batu alam harus memperhatikan (**perhatikan siar vertikal dan siar horisontal**) :

- Panjang batu harus tegak lurus pada arah gaya tekan (misal karena berat sendiri, tingkat atau atap sebelah atas dsb)
- Perbandingan panjang, tinggi sebaiknya 1 : 1 s/d 1 : 5.
- **Siar vertikal** tidak boleh dijalur lurus lebih daripada dua lapis batu. Siar vertikal harus dipasang selang seling dengan jarak minimal 8 cm.



# *minggu lalu*

...sambungan...

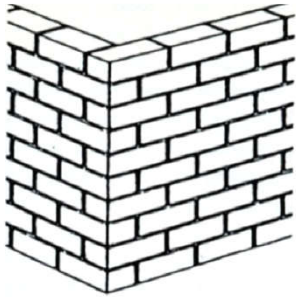


Pada konstruksi batu alam harus memperhatikan :

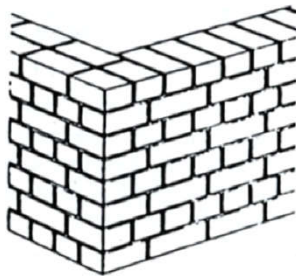
- Sesudah dua lapisan batu alam terpasang, maka harus dipasang satu lapisan pengikat, yang dalamnya biasanya  $1\frac{1}{2}$  tingginya batu atau minimal 30cm.
- Jikalau siar yang timbul oleh bentuk batu alam yang tersedia, menjadi terlalu lebar, maka sebaiknya diisi potongan batu alam kecil, sehingga tampilan seragam.

## ATURAN PEMASANGAN BATA

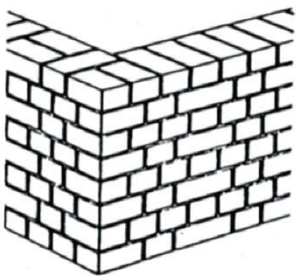
- Jikalau dilihat dari aturan pemasangan hingga lapis ke n (sekian), terdapat sedikitnya enam metoda :



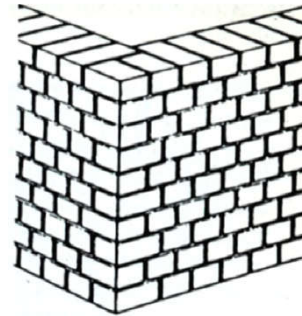
- Aturan batu memanjang, tebal dinding 11,5cm (1/2 batu). Lapis I & II



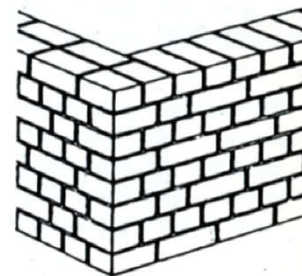
- Aturan batu memanjang-melintang bersilang (staand)



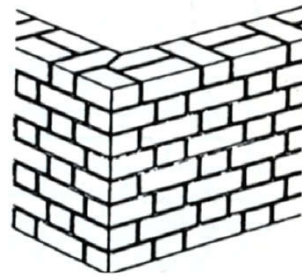
- Aturan batu Belanda



- Aturan batu melintang.



- Aturan batu memanjang silang Lapis I , II, III, II



- Aturan batu gothik (vlaams). Pasangan

# PASANGAN BATU BATA

## PEREKAT PASANGAN BATA

- Pasangan bata atau ikatan bata adalah susunan beberapa buah bata yang diikatkan menjadi satu kesatuan dengan menggunakan bahan perekat yang disebut *spesie* (adukannya; lepa/mortar).
- Perekat yang dipakai mempengaruhi (kualitas) konstruksi pasangan batu bata, maka campuran adukan pun harus memenuhi aturan sebagai berikut:
  - a. Untuk pasangan bata biasa; 1 kapur : 1 semen merah : 2 pasir
  - b. Untuk pasangan bata keras; 1 semen (PC) : 5 pasir
  - c. Untuk pasangan bata kedap air; 1 semen (PC) : 2 pasir
- Pembuatan perekat, ditentukan oleh kegunaannya. Untuk *spesie* yang hanya setebal 1 s/d 1,5 cm, maka pasir yang digunakan sebagai bahan adukan harus disaring terlebih dahulu. Penyaringan dilakukan dalam keadaan kering, agar butiran yang dihasilkan lembut.

## MENGADUK MORTAR/LEPA



# PASANGAN BATU BATA

## PEREKAT PASANGAN BATA

- Pengadukan dilakukan antara bahan-bahan mortar hingga merata, barulah diberi air dan diaduk-aduk menggunakan cangkul atau sekop sampai homogen dan lengket. Adukan yang lengket inilah yang dijadikan *spesie* pasangan batu bata.
- Selain *spesie*, terdapat mortar perekat yang digunakan sebagai penutup susunan batu bata, disebut juga *plesteran*. *Plesteran* berfungsi untuk melindungi susunan batu bata dari kerusakan iklim, alam, benturan maupun untuk tujuan estetika. Ketebalan plester apabila setebal 1 s/d 1,5 cm, maka aturan pembuatan adukan untuk *spesie* bisa diterapkan.

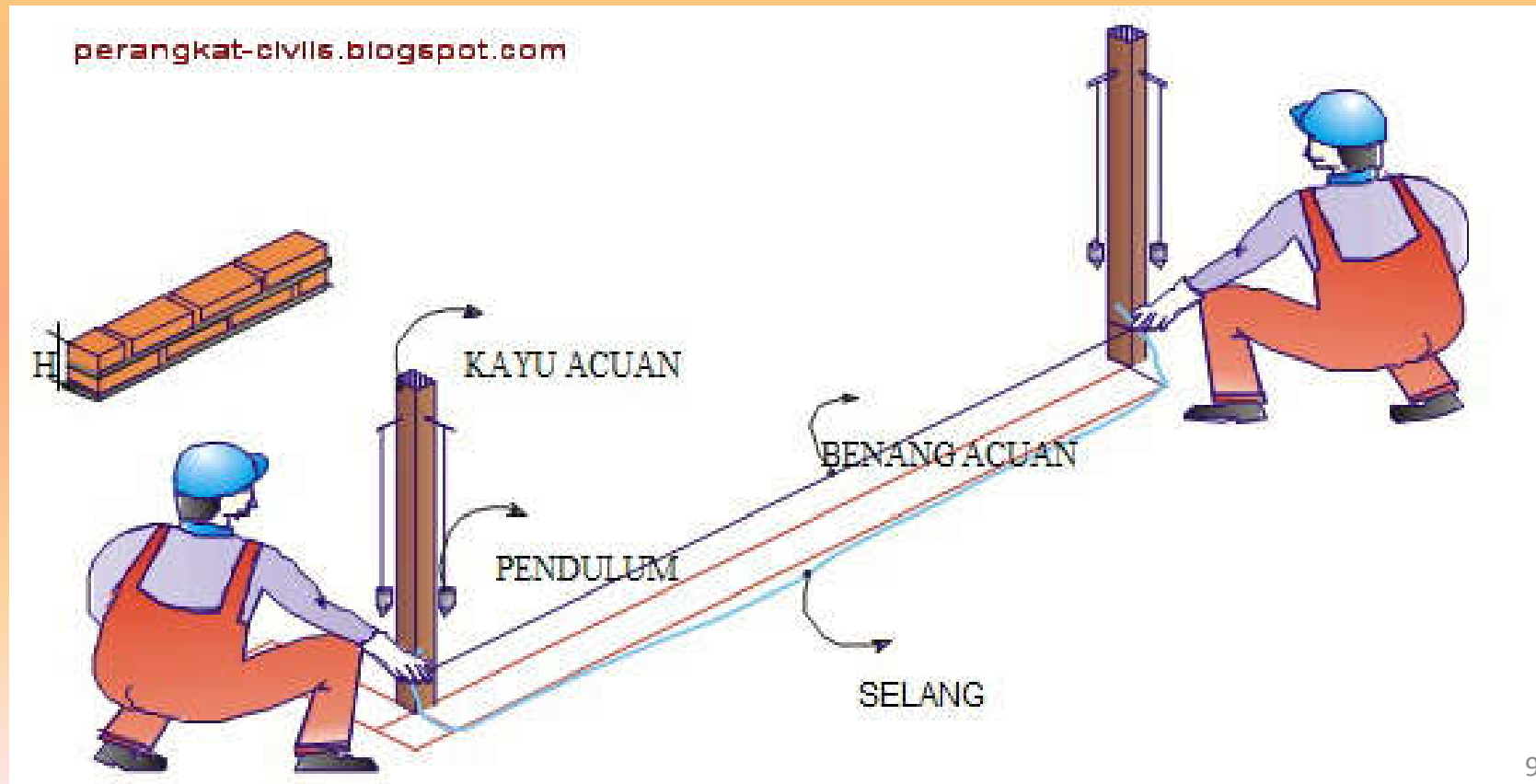
## PEREKAT SEMEN INSTAN





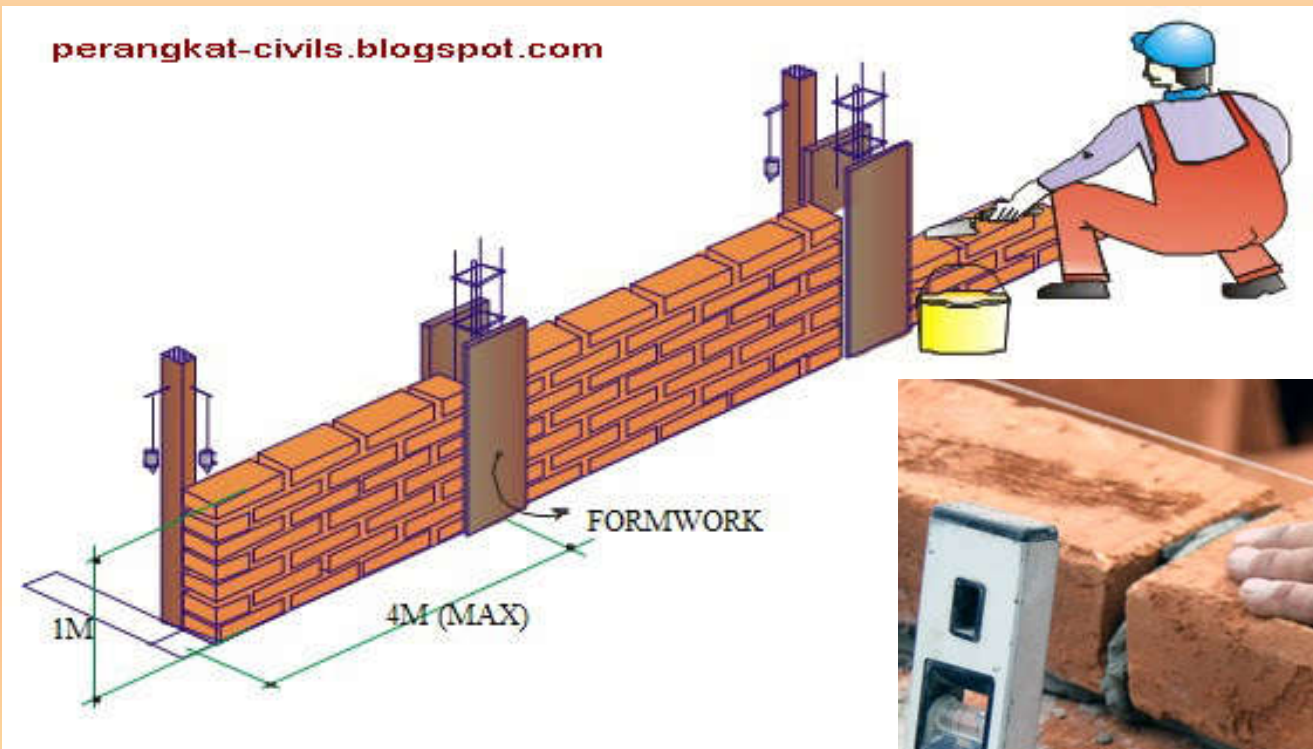
## PERSYARATAN MEMASANG BATA

- Penyimpanan bata harus dalam keadaan kering, diberi penutup untuk menghindari hujan
- Bata yang akan dipasang harus dibasahi lebih dahulu, bata berkualitas memungkinkan dibasahi hingga kenyang atau semua gelembung keluar dari dalam bata.
- Pecahan bata yang kurang dari setengah seharusnya tidak digunakan
- Pemasangan bata harus dimulai dari sudut pertemuan, persilangan atau kolom beton
- Sebelum dilakukan pemasangan lapisan pertama (diatas pondasi/rollag/sloof), pemakaian papan mistar wajib digunakan untuk menentukan tinggi tiap lapisan, agar rapi dan seragam.



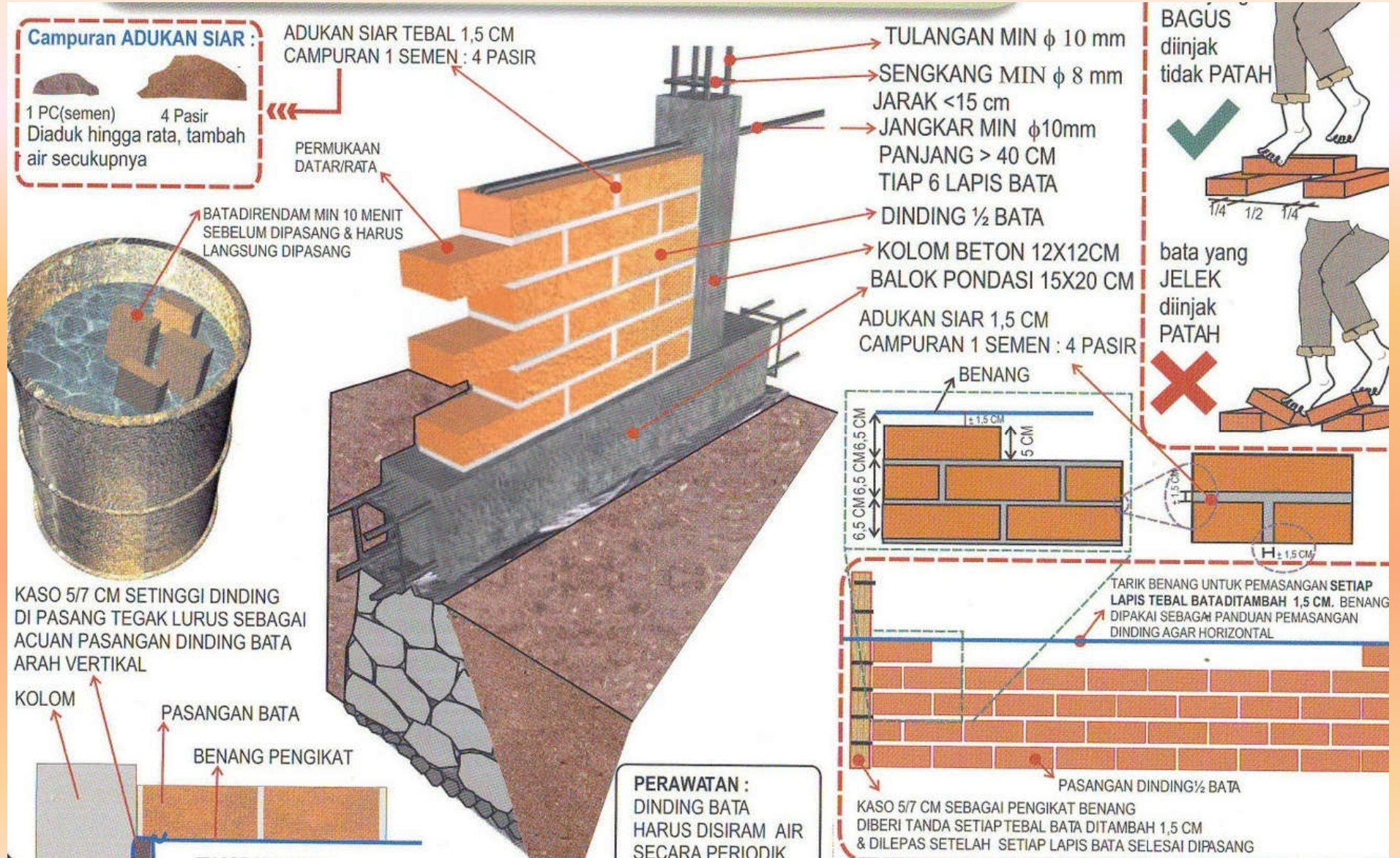
## PERSYARATAN MEMASANG BATA

- Pemasangan bata merah dipasang sesuai ketinggian tali yang telah dikaitkan pada papan mistar, penekanan dilakukan agar bata duduk rapat dan tepat.
- Sendok adukan berfungsi untuk meletakkan, mengatur dan memotong adukan spesie saat pemasangan batu bata. Baik sebelum bata diletakkan, maupun setelah bata ditekan.
- Siar vertikal tidak boleh menerus satu garis lurus, harus bersilang.
- Dalam sehari pemasangan dinding bata, sebaiknya maksimal setinggi 1 m



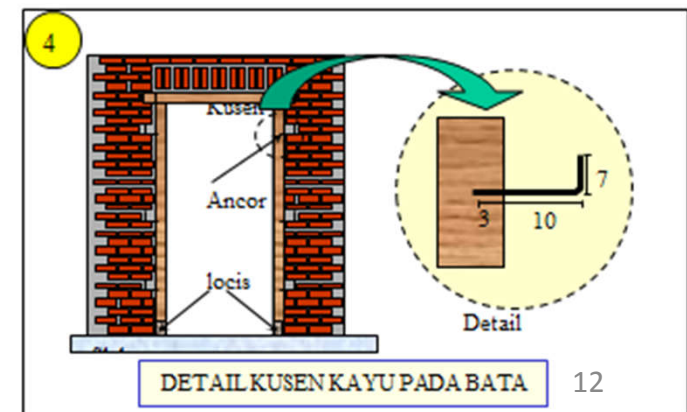
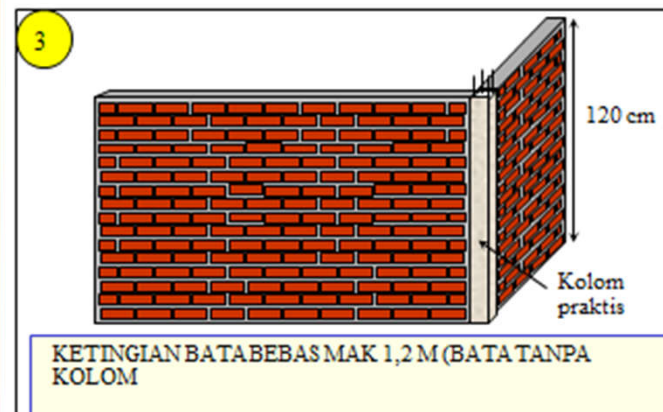
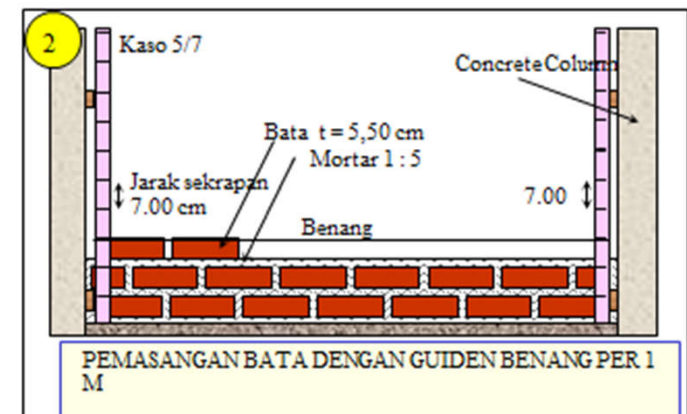


# PERSYARATAN MEMASANG BATA



## PERSYARATAN MEMASANG BATA

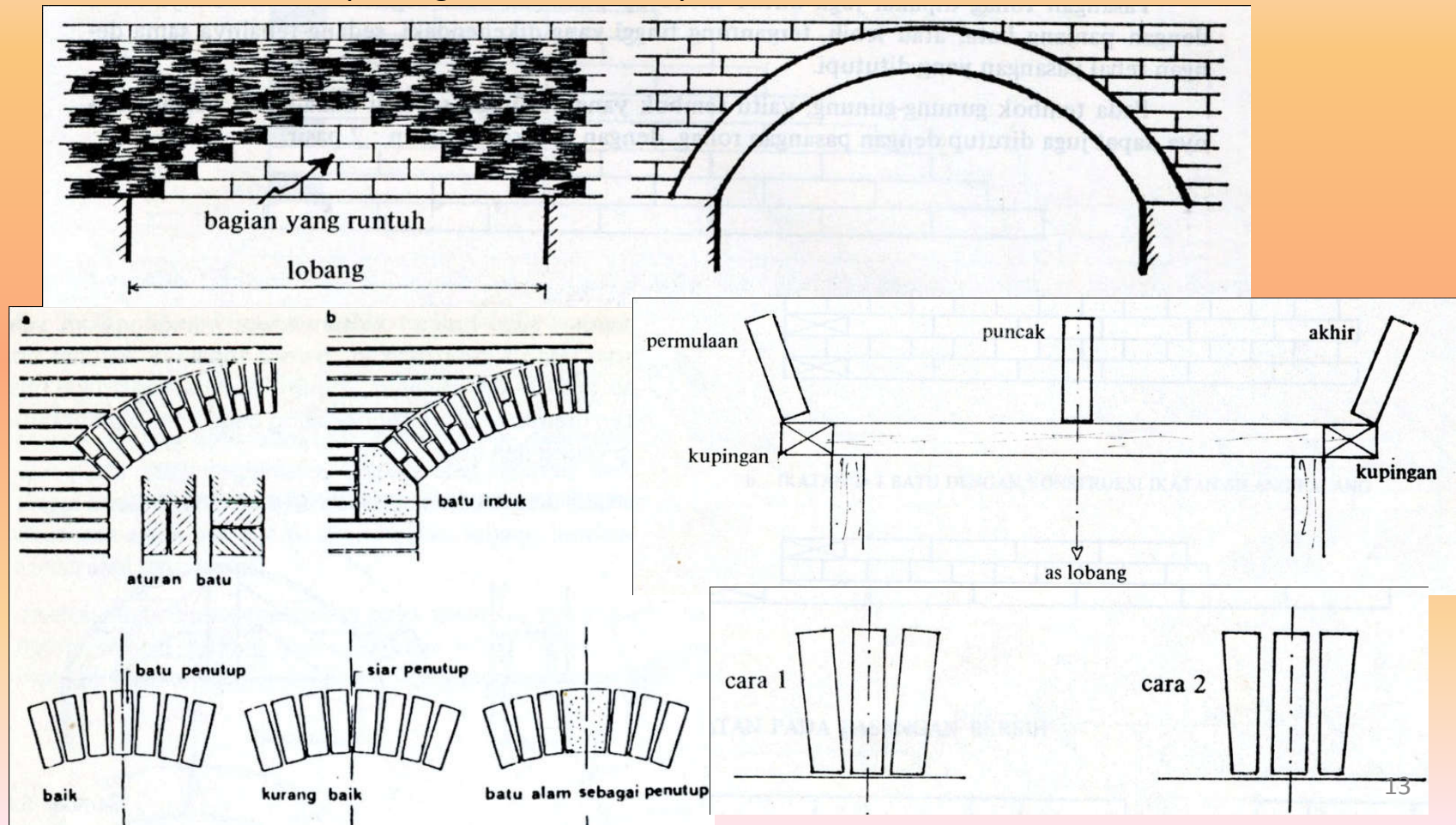
- Pasangan bata yang masih baru sebaiknya selalu dibasahi untuk menghindari penyusutan dan pengerasan *spesie* yang terlalu cepat.
- Pada musim hujan dinding bata yang belum kering harus dilindungi terhadap air hujan.
- Di Indonesia, konstruksi dinding bata seringnya menggunakan metoda  $\frac{1}{2}$  batu. Sedangkan mutu dan kekerasan bata sering kurang memadai, maka untuk memperkuat ikatan dan menambah keawetan terhadap pengaruh iklim, digunakan sistem rangka pengkaku.
- Rangka pengkaku terdiri dari **beton bertulang vertikal dan horisontal** selebar dinding bata, kolom pada bidang datar tiap 3m atau modul bidang pemakaiannya adalah tiap luasan  $12\text{m}^2$ .
- Campuran BETON** untuk rangka pengaku = 1 PC : 2 Ps : 3 Kr .  
Rangka pengaku ini sering disebut : kolom praktis - sloof praktis - balok lantai





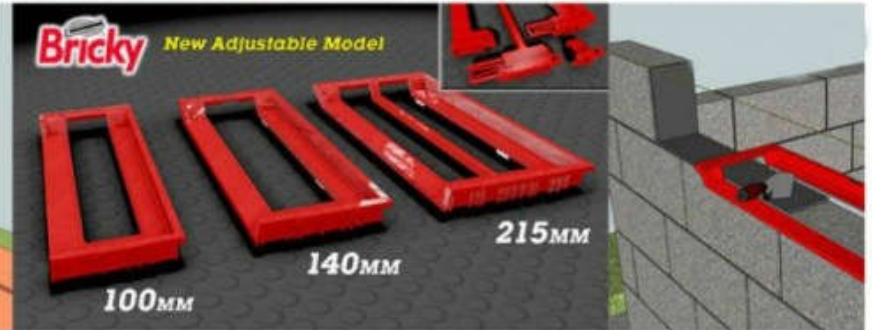
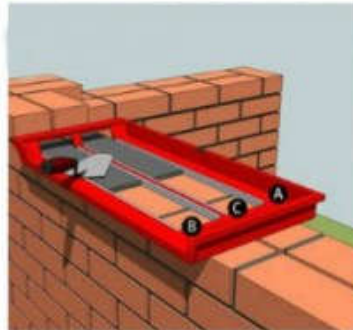
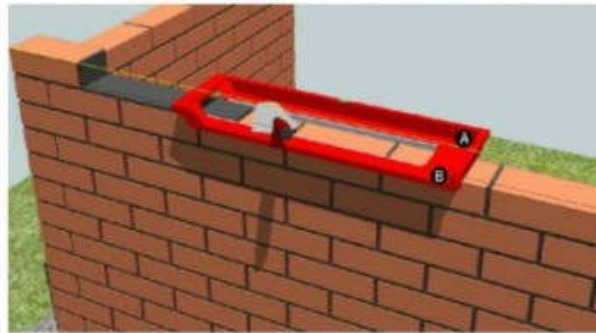
# LUBANG DINDING BATA

- Lubang disini adalah bukaan pada dinding bata yang digunakan sebagai *gate*, lubang pintu, lubang jendela atau lubang cahaya/kisi.
- Konstruksi lengkung mendasari aturan konstruksi lubang pada dinding. Konstruksi lengkung dipakai untuk mendukung beban pasangan bata di atas suatu lubang. Konstruksi ini dipakai juga pada kusen pintu atau jendela, untuk melindungi agar kayu kosen tidak melentur ke bawah akibat beban pasangan bata di atasnya.

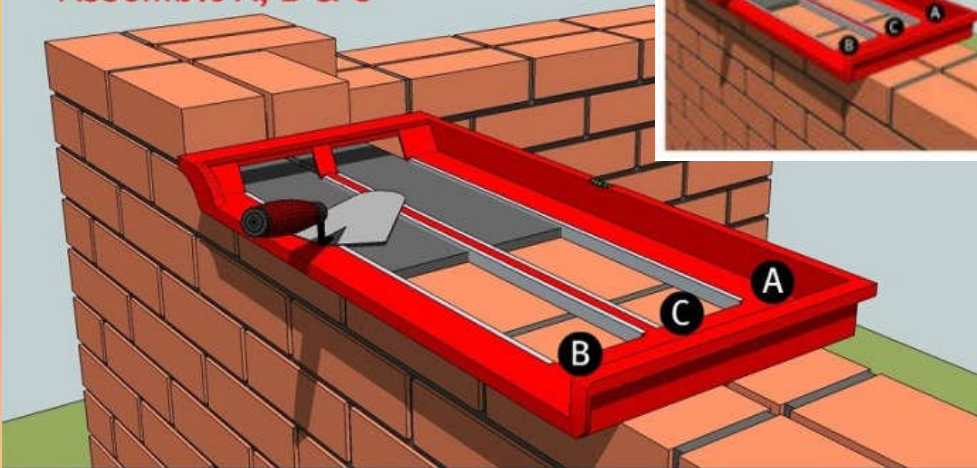




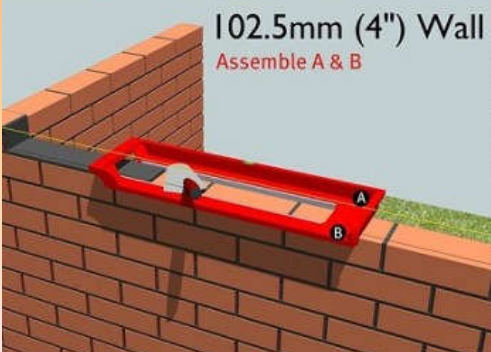




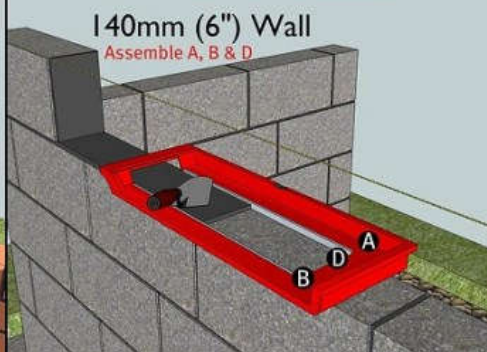
## 215mm (9") Wall Assemble A, B & C



## 102.5mm (4") Wall Assemble A & B



## 140mm (6") Wall Assemble A, B & D









# IKATAN BATA

## DASAR-DASAR :

- Ikatan  $\frac{1}{2}$  batu
- Ikatan 1 batu : a. ikatan tegak;  
b. ikatan silang;  
c. ikatan pasangan bersih

## DINDING BATU BATA

$\frac{1}{2}$  batu lurus

$\frac{1}{2}$  batu sudut

$\frac{1}{2}$  batu bentuk T

$\frac{1}{2}$  batu bentuk X

$\frac{1}{2}$  batu lurus + pilaster

$\frac{1}{2}$  batu sudut + pilaster

$\frac{1}{2}$  batu "T" + pilaster

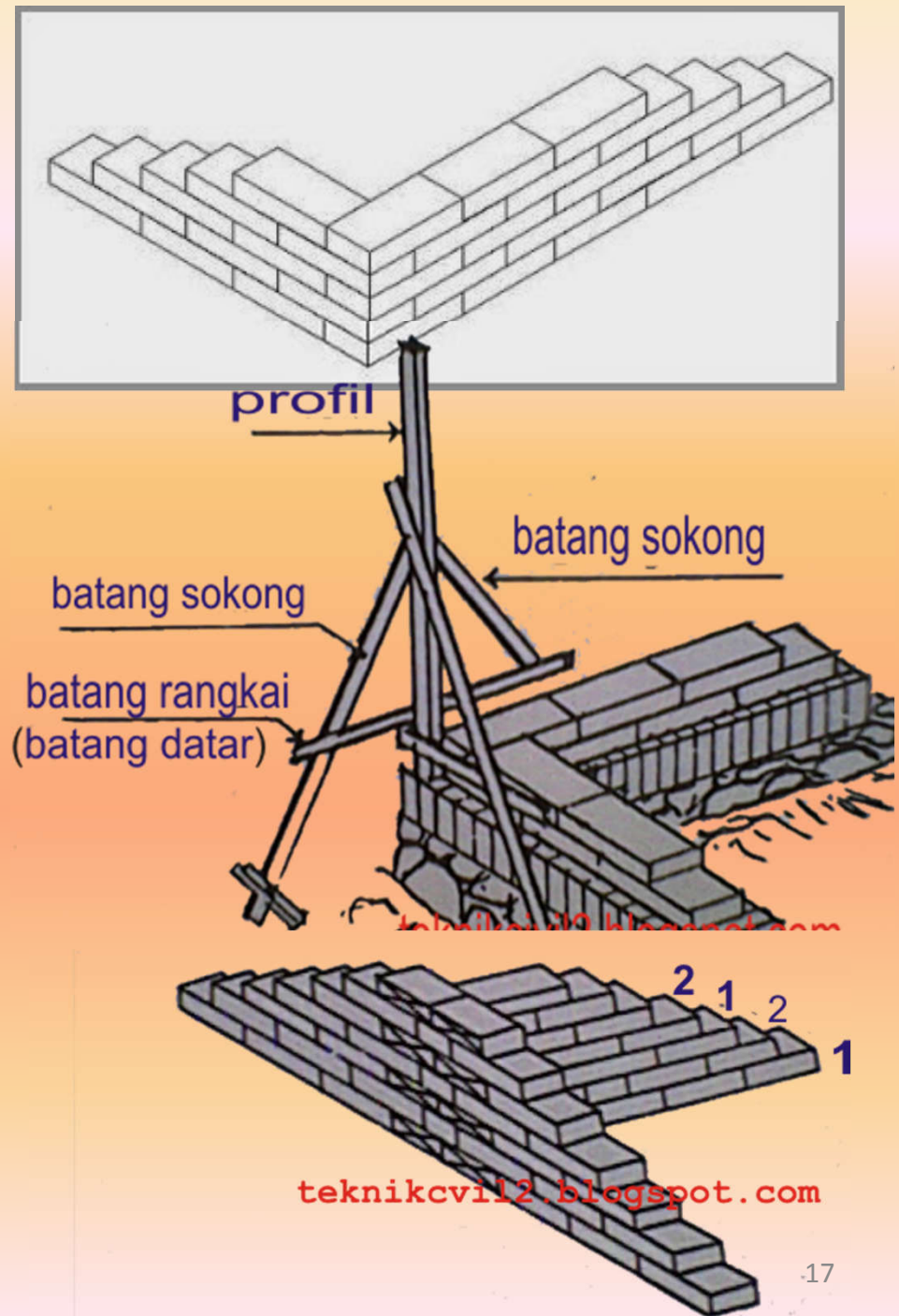
$\frac{1}{2}$  batu "X" + pilaster

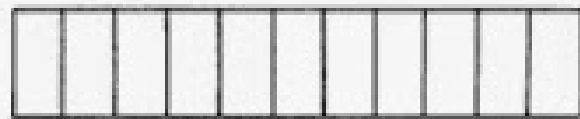
1 batu lurus (susunan melintang-memanjang)

1 batu sudut siku (melintang-memanjang)

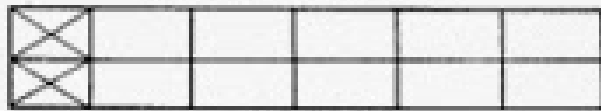
1 batu bentuk "T" (melintang-memanjang)

1 batu bentuk "X" (melintang-memanjang)

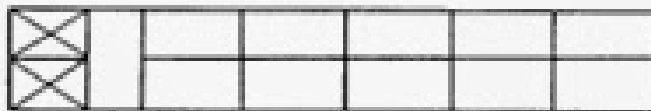




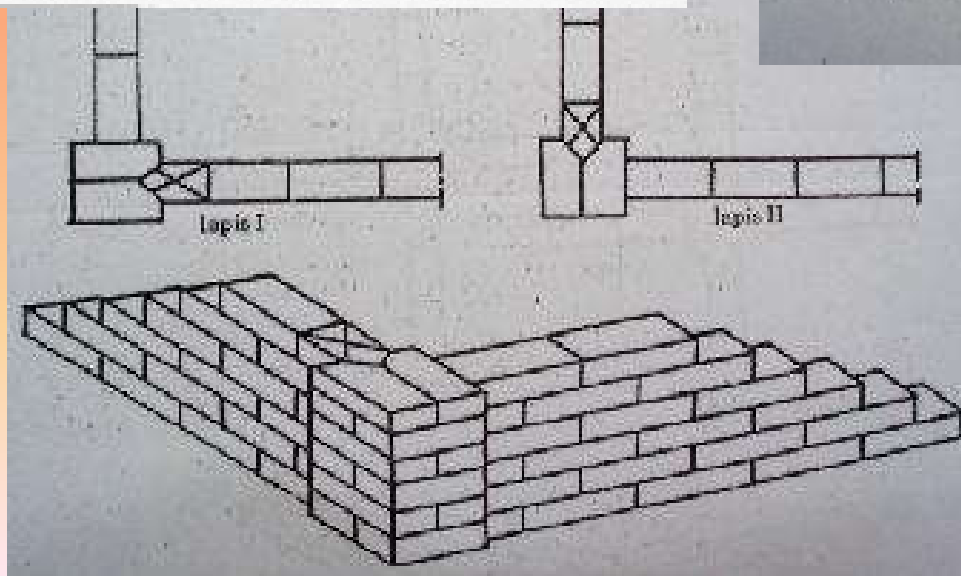
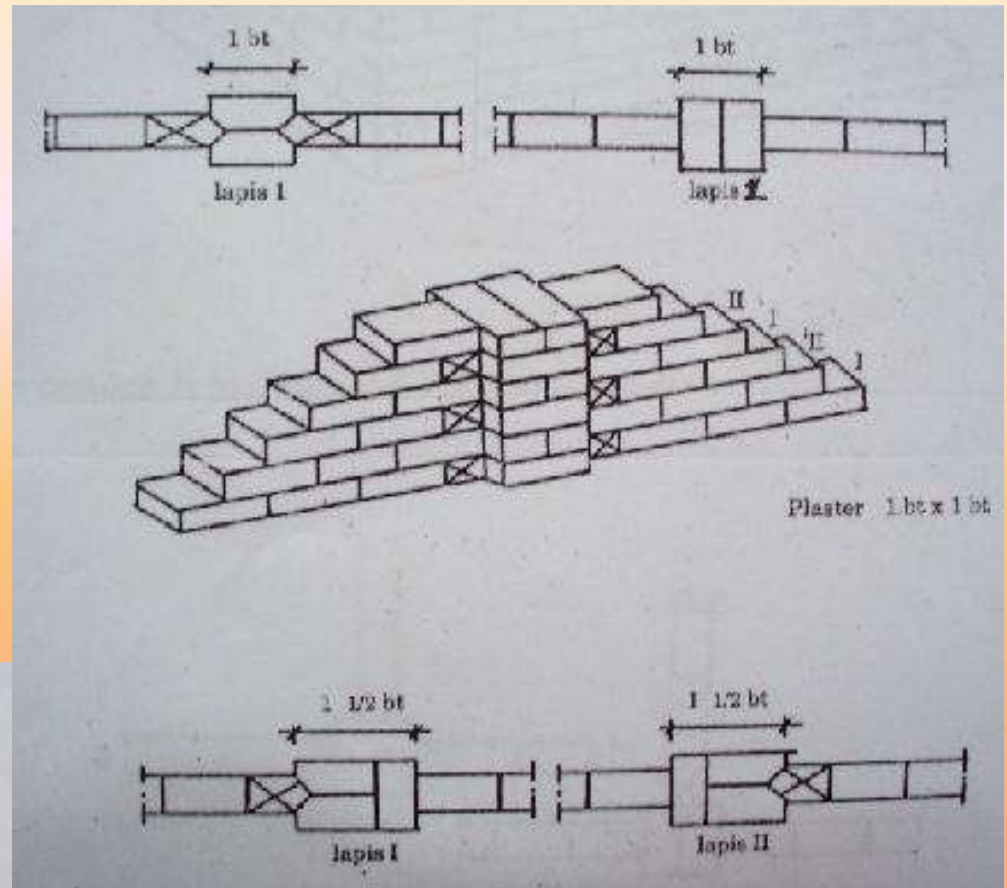
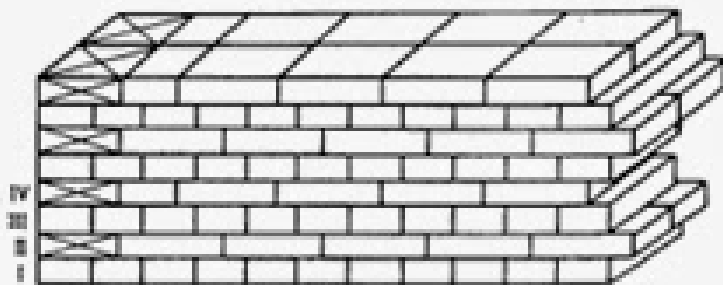
LAPISAN I = LAPISAN III



LAPISAN II



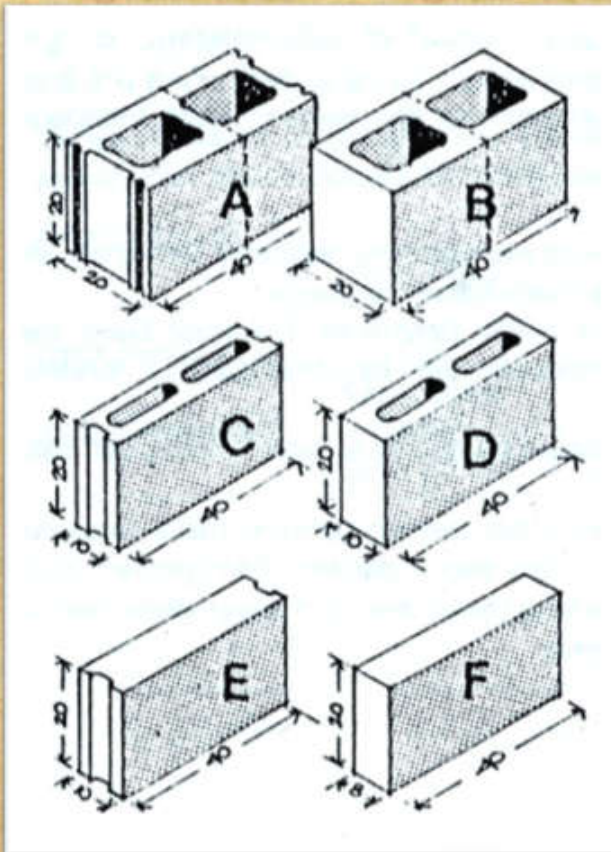
LAPISAN IV





## • B a t a k o

Batako adalah batu buatan atau batu cetak yang tidak dibakar, terbuat dari tras dan kapur. Biasanya pebandingannya adalah 5:1 (jika kualitas tras cukup baik). Jikalau perlu ditambahkan dengan sedikit semen, kemudian diaduk sebaik mungkin dalam keadaan kering.



Adukan harus terbebas dari unsur tanah, dan tempat pembuatan adukan harus bersih dan memiliki atap.

Jikalau kadar air tercapai dengan tepat, perataan dapat dimulai. Batako yang baru dicetak disimpan dalam los agar terhindar dari matahari / air hujan, kemudian diletakkan berderet di rak, tidak ditimbun.

Masa perawatan 3 s/d 5 hari, guna memperoleh pengeringan dan kemantapan bentuk. Biarkan masih dalam los dan biarkan selama 3 s/d 4 minggu untuk memperoleh proses pengerasan. Di samping itu diusahakan agar di tempat sekitarnya udara tetap lembab.

Ukuran Batako.

A=20x20x40, untuk dinding luar;

B=20x20x40, untuk penutup sudut-sudut dan pertemuan;

C=10x20x40, untuk dinding pengisi tebal 10cm;

D=10x20x40, untuk penutup sudut pada dinding pengisi;

E=10x20x40, untuk dinding pemikul/pengisi;

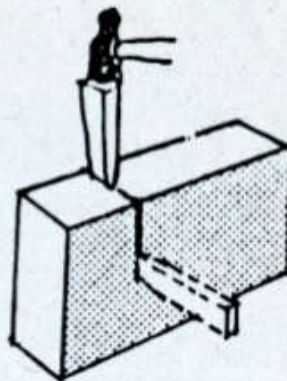
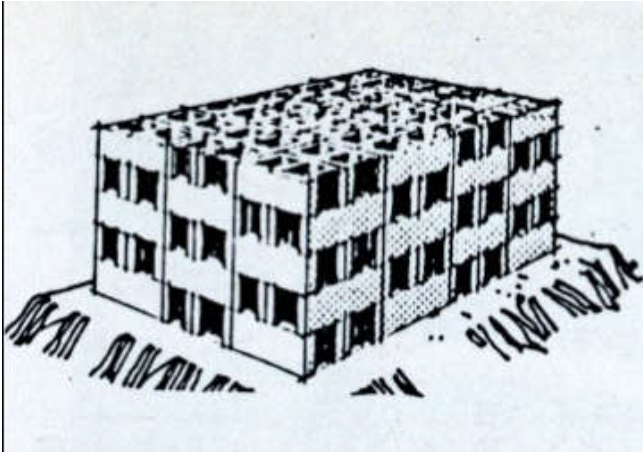
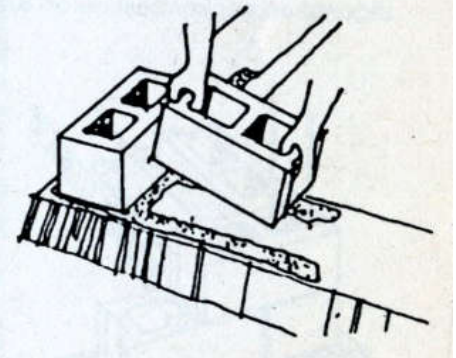
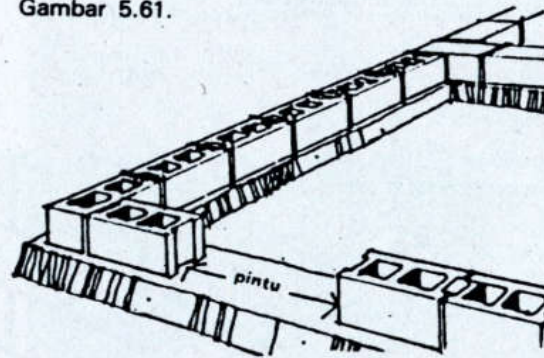
F=10x20x40, untuk penutup sudut dinding pemikul.



# ATURAN BATAKO

- Aturan batako sebenarnya tidak berbeda dengan aturan batu merah. Pada prinsipnya kita menggunakan aturan batu memanjang (gambar)
- Batako sebaiknya disimpan terhindar hujan, hanya 5 lapis saja.
- Pemasangannya tidak perlu direndam atau dibasahi.
- Pemotongan menggunakan goresan terlebih dahulu, kemudian dipatahkan
- Sebelum dimulai, batu-batu batako diatur lebih dahulu ditepi atau diatas pondasi, agar tidak ada kelebihan atau kekurangan batu.

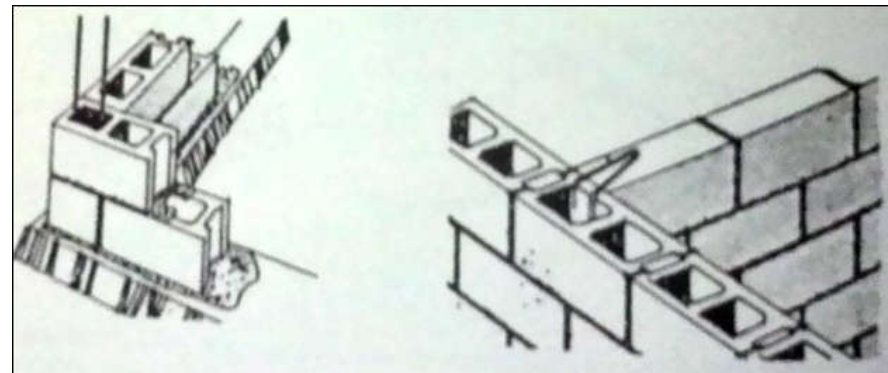
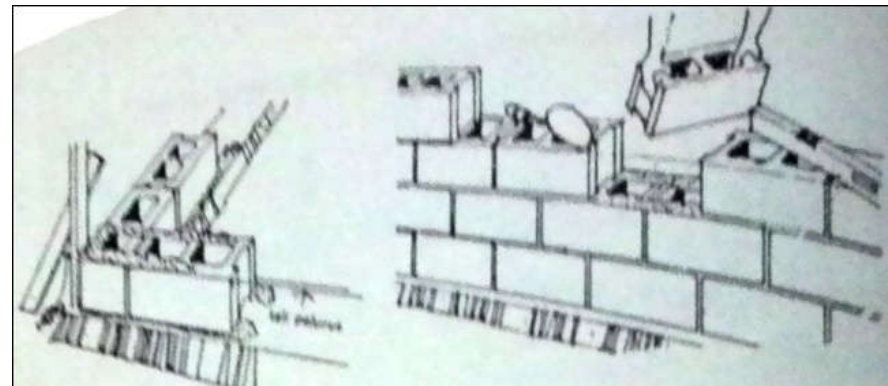
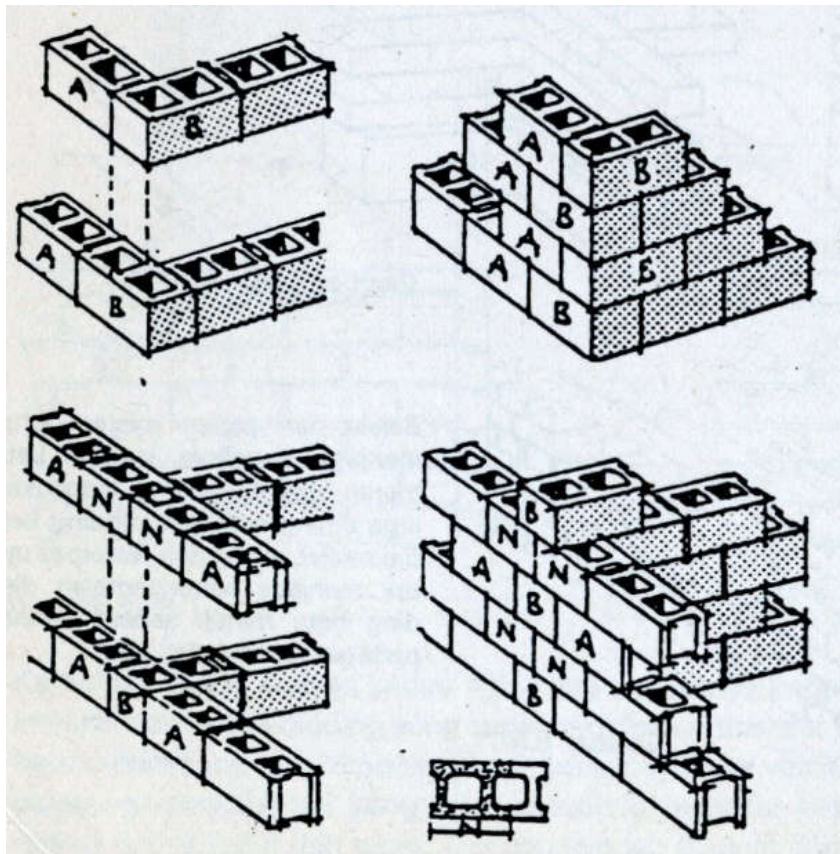
Gambar 5.61.





# ATURAN BATAKO

- Pada letak pintu-pintu juga diberi tanda, kemudian pemasangan batu batako pertama dari sudut-sudut bangunan dan berakhir di tengah-tengah.
- Pada sudut bangunan diberi papan mistar yang menentukan tingginya lapisan, diberi benang pelurus. Pemasangan batako harus berakhir di tengah-tengah
- Untuk memperkuat dinding batako juga digunakan rangka pengkaku yang terdiri dari 'kolom' dan balok berupa beton bertulang. Kolom beton ini selalu dipasang di sudut-sudut, dipertemuan dan persilangan dinding (gambar)



# DAFTAR PUSTAKA

Sumber pustaka, gambar dan tabel dari :

- Francis D.K. Ching; *Ilustrasi Konstruksi Bangunan*; 2008; Penerbit Erlangga; Jakarta
- Heinz Frick; *Ilmu Konstruksi Bangunan jilid 1 & jilid 2*; 1980; Penerbit Kanisius; Yogyakarta
- Heinz Frick; *Ilmu Konstruksi Bangunan bambu*; 2004; Penerbit Kanisius; Yogyakarta
- Heinz Frick; *Pola Struktural dan teknik bangunan di Indonesia*; 1997; Penerbit Kanisius; Yogyakarta
- Ign. Benny Puspantoro; *Konstruksi Bangunan Gedung, Vol.I Ikatan Bata*; 1984; Andi Offset; Yogyakarta
- Ludwig Steiger; *Basics Konstruksi Kayu (Basics Timber Construction)*; 2010; Penerbit Erlangga; Jakarta
- Mario Salvadori; *Seni Konstruksi (The Art of Construction)*; 2009; Pakar Raya; Bandung
- Sugihardjo, *Gambar-gambar Dasar Ilmu Bangunan (Jilid 1, 2 dan 3)*, - , Bina Bangunan , Jakarta



## TUGAS IKATAN BATU BATA

- Membuat gambar Ikatan batu bata
  - Gambar terukur dengan penggaris, pensil
  - Susunan batu bata ikatan memanjang
  - $\frac{1}{2}$  batu + pilaster (lurus, bentuk L, bentuk T, bentuk X)
  - 1 batu aturan memanjang-melintang (lurus, bentuk L, bentuk T, bentuk X)
- Tambahan referensi harus dapat dipertanggungjawabkan
- Kertas A3 : lanscape, garis tepi 1 cm, Nama dan NPM di tiap lembar
- Dikumpulkan seminggu