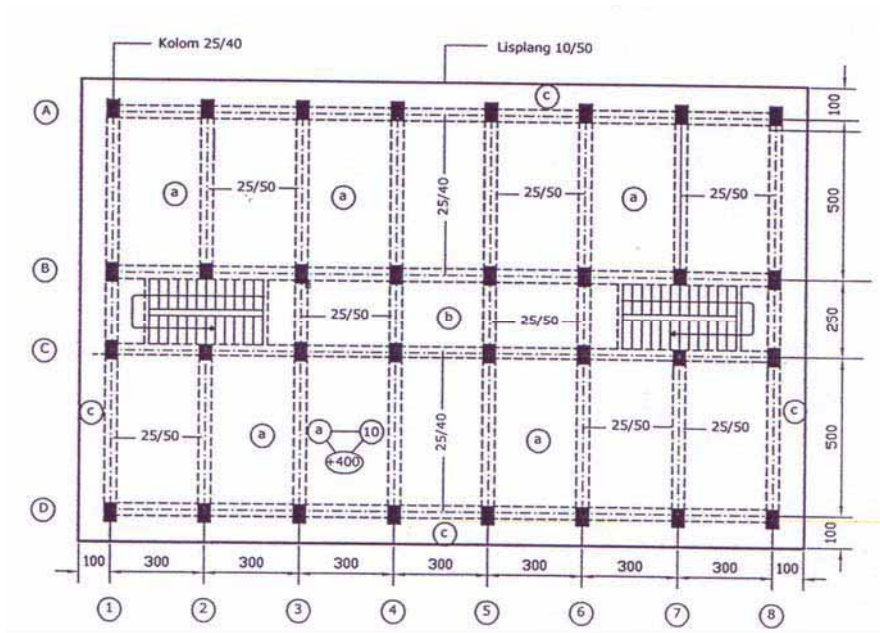


## BALOK-KOLOM BETON BERTULANG

### Denah Rencana Pembalokan Lantai 2 dan Peletakan Kolom



Gambar .1 Denah Rencana Balok dan Kolom

### Menggambar Ditail Penulangan Balok

Agar dalam penggambaran konstruksi beton bertulang untuk balok sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan perlu memperhatikan ketentuan-ketentuan yang terkandung dalam konstruksi beton bertulang.

Menggambar penulangan balok agak sedikit berbeda dengan menggambar penulangan pelat atap/lantai, karena dalam menggambar penulangan balok, tulangnya harus dibuka satu persatu ( harus digambarkan bukaan tulangan) agar kelihatan jelas susunan tulangan-tulangan yang digunakan dan bentuknya.

Tulangan yang dipilih luasnya harus sesuai dengan luas tulangan yang dibutuhkan serta memenuhi persyaratan konstruksi beton bertulang.

- Setiap sudut balok harus ada 1 (satu) batang tulangan sepanjang balok
- Diameter tulangan pokok minimal  $\varnothing$  12 mm
- Jarak pusat ke pusat (sumbu ke sumbu) tulangan pokok maksimal 15 cm dan jarak bersih 3 cm pada bagian-bagian yang memikul momen maksimal.
- Hindarkan pemasangan tulangan dalam 2 (dua) lapis untuk tulangan pokok.
- Jika jarak tulangan atas dan tulangan bawah (tulangan pokok) dibagian samping lebih dari 30 cm, harus dipasang tulangan ekstra (montage)
- Tulangan ekstra (montage) untuk balok tinggi (untuk balok yang tingginya 90 cm atau lebih luasnya minimal 10 % luas tulangan pokok tarik yang terbesar dengan diameter minimal 8 mm untuk baja lunak dan 6 mm untuk baja keras

Selimit beton (beton deking) pada balok minimal untuk konstruksi

- Di dalam : 2.0 cm
- Di luar : 2.5 cm
- Tidak kelihatan : 3.0 cm

Apabila tegangan geser beton yang bekerja lebih kecil dari tegangan geser beton yang diijinkan, jarak sengkang / beugel dapat diatur menurut peraturan beton dengan jarak maksimal selebar balok dalam segala hal tidak boleh lebih dari 30 cm.

Jika tegangan geser beton yang bekerja lebih besar dari tegangan geser beton yang diijinkan, maka untuk memikul / menahan tegangan yang bekerja tersebut ada 2 (dua) cara:

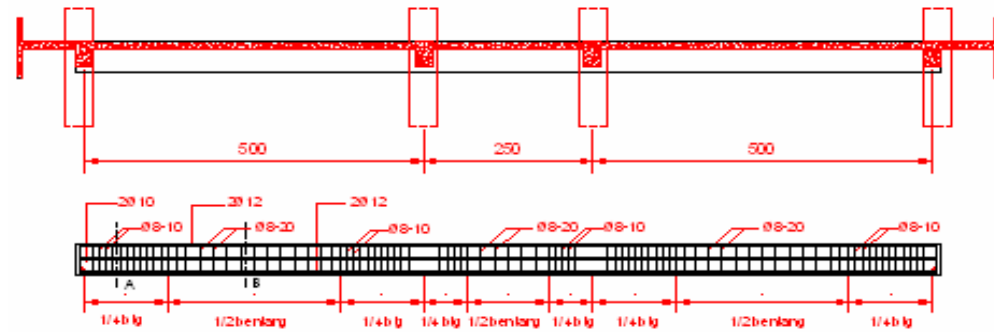
- Tegangan geser yang bekerja tersebut seluruhnya (100 %) dapat ditahan/dipikul oleh sengkang-sengkang atau oleh tulangan serong / miring sesuai dengan perhitungan yang berlaku.
- Apabila tegangan geser yang bekerja tersebut ditahan / dipikul oleh kombinasi dari sengkang-sengkang dan tulangan serong / miring (sengkang-sengkang dipasang bersama-sama dengan tulangan serong / miring atau dengan kata lain sengkang bekerjasama dengan tulangan serong), maka 50 % dari tegangan yang bekerja tersebut harus dipikul / ditahan oleh sengkang-sengkang dan sisinya ditahan / dipikul oleh tulangan serong/miring.

Panjang penyaluran tulangan untuk tulangan tumpuan 100 % At harus diteruskan minimal/sedikitnya sepanjang  $12 d ; h ; 1/16 l b$  (dipilih / diambil yang paling besar), kemudian  $1/3 A_t$  diteruskan lagi sepanjang  $L_d$ , selanjutnya diteruskan lagi  $1/4 A_t$  sepanjang  $L_d$  ( $L_d = 1.4 L_d'$ ) dimana  $L_d'$  dapat dilihat dalam daftar/tabel panjang penyaluran tulangan.

Apabila ada sambungan tulangan (sambungan lewatan), maka panjang sambungan lewatan tersebut dapat:

- Untuk tulangan tekan, panjang sambungan lewatan minimal 40 d sampai dengan 50 d sesuai kelas beton.
- Untuk tulangan tarik, panjang sambungan lewatan minimal  $1.3 L_d$  ( $L_d = 1.4 L_d'$ ) tanpa kait.

Tulangan tumpuan harus dipasang simetris (tulangan tumpuan bawah harus dipasang minimal sama dengan tulangan tumpuan atas)



PENULANGAN BALOK 1 - ABCD

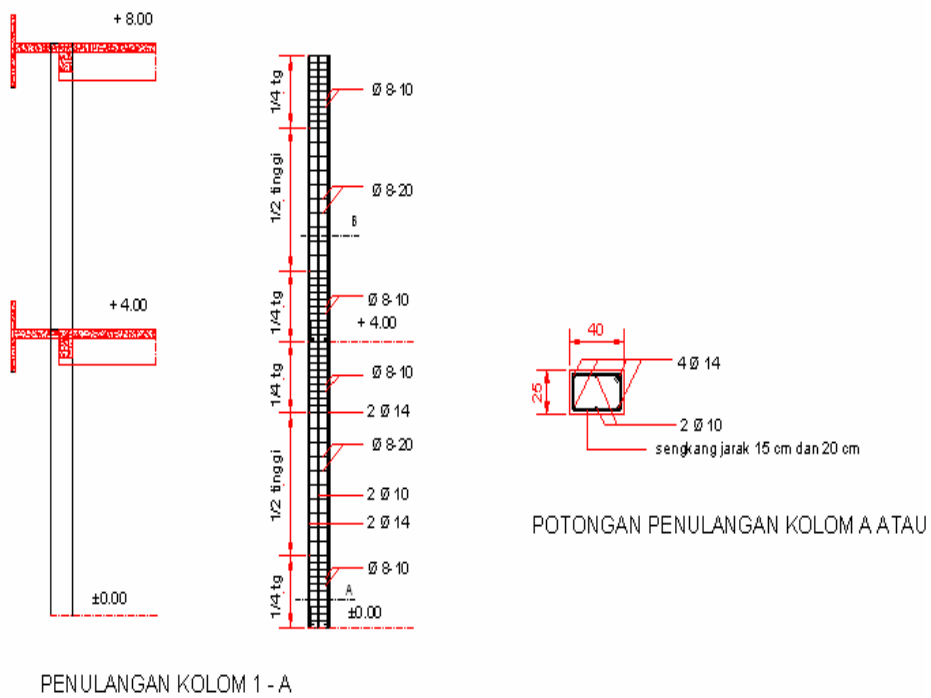


POTONGAN PENULANGAN BALOK A ATAU B

## Menggambar Ditail Penulangan Kolom

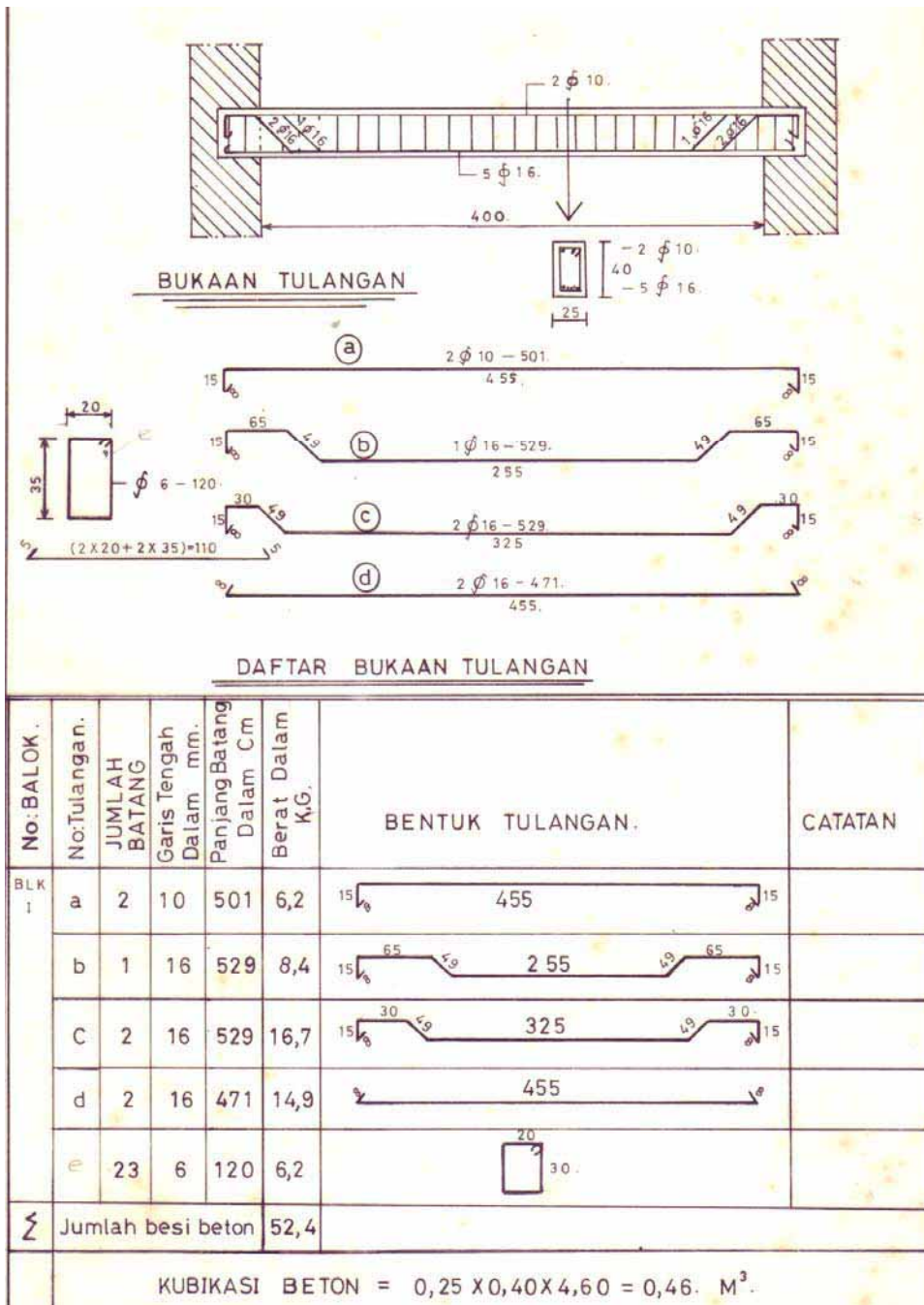
Yang perlu mendapatkan perhatian dalam menggambar penulangan kolom antara lain:

- Penyambungan kolom di atas balok atau sloof
- Seperempat tinggi kolom jarak sengkang lebih rapat dari pada bagian tengah kolom
- Lebar kolom lebih dari 30 cm diberi tulangan tambahan di tengah-tengah lebar
- Minimal tulangan pokok kolom menggunakan diameter 12 mm



Gambar .3  
Penulangan Kolom

### Membuat Daftar Tulangan Pada Gambar



Gambar .4 Daftar Tulangan