

Mata Kuliah : Perancangan Struktur Beton
Kode : CIV-204
SKS : 3 SKS

Pembebanan Pada Struktur Beton Bertulang

Pertemuan – 2

Gravity Load

- Dead Load

berat dari semua bagian suatu gedung/bangunan yang bersifat tetap selama masa layan struktur, termasuk unsur – unsur tambahan, finishing, mesin – mesin serta peralatan tetap yang merupakan bagian tak terpisahkan dari gedung/bangunan tersebut.

Termasuk dalam beban ini adalah berat struktur, pipa – pipa, saluran listrik, AC, lampu – lampu, penutup lantai, dan plafon.

Bahan Bangunan	Berat
Baja	7850 kg/m ³
Beton	2200 kg/m ³
Beton bertulang	2400 kg/m ³
Kayu (kelas I)	1000 kg/m ³
Pasir (kering udara)	1600 kg/m ³
Komponen Gedung	
Spesi dari semen, per cm tebal	21 kg/m ²
Dinding bata merah ½ batu	250 kg/m ²
Penutup atap genting	50 kg/m ²
Penutup lantai ubin semen per cm tebal	24 kg/m ²

Gravity Load

- Live Load

beban gravitasi yang bekerja pada struktur dalam masa layannya, dan timbul akibat penggunaan suatu gedung.

Termasuk beban ini adalah berat manusia, perabotan yang dapat dipindah – pindah, kendaraan, dan barang – barang lain.

Kegunaan Bangunan	Berat
Lantai dan tangga rumah tinggal sederhana	125 kg/m ²
Lantai sekolah, ruang kuliah, kantor, toko, toserba, restoran, hotel, asrama, rumah sakit	250 kg/m ²
Lantai ruang olah raga	400 kg/m ²
Lantai pabrik, bengkel, gudang, perpustakaan, ruang arsip, toko buku, ruang mesin dan lain - lain	400 kg/m ²
Lantai gedung parkir bertingkat, untuk lantai bawah	800 kg/m ²
Lantai gedung parkir	400 kg/m ²

Lateral Load

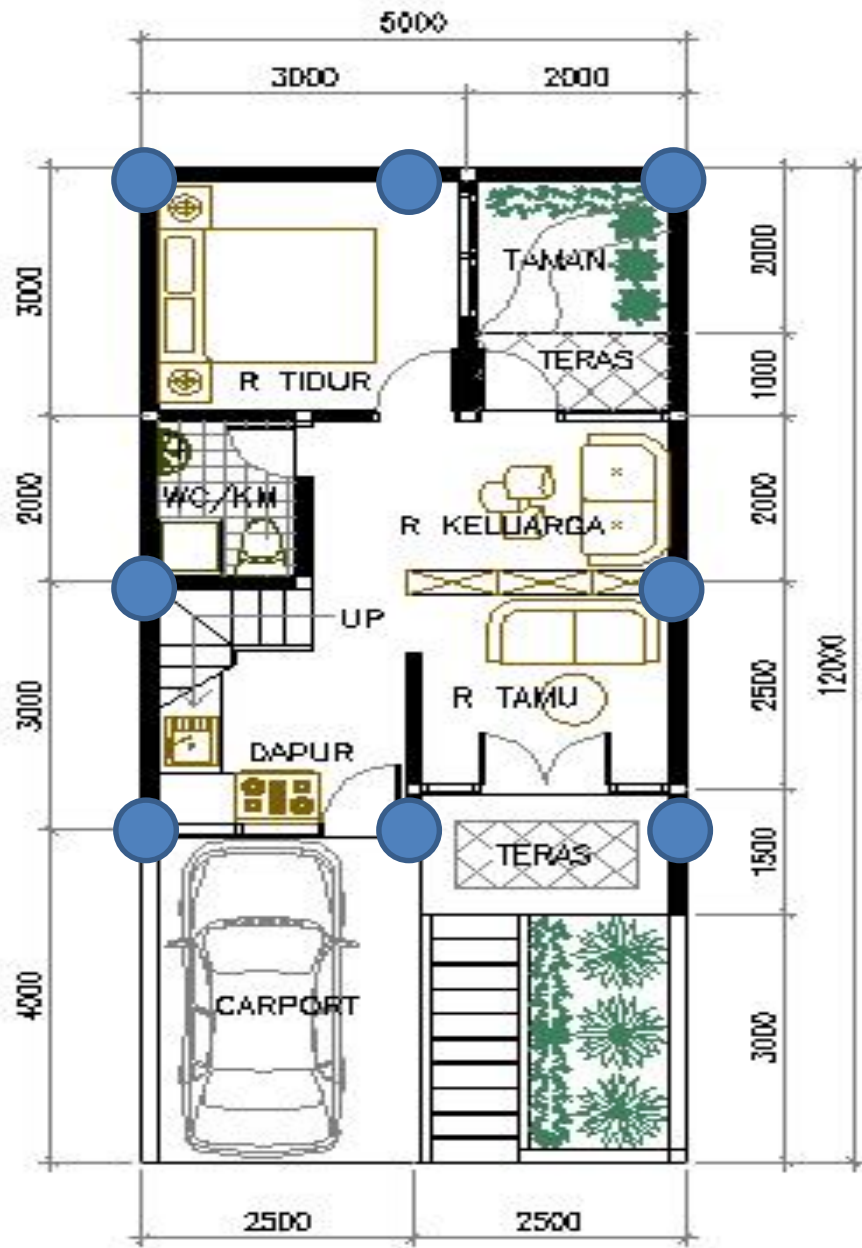
- Wind Load

beban yang bekerja pada struktur akibat tekanan – tekanan dari gerakan angin. Beban angin sangat tergantung dari lokasi dan ketinggian dari struktur. Besarnya tekanan tiup harus diambil minimum sebesar 25 kg/m², kecuali untuk bangunan – bangunan berikut : tekanan tiup di tepi laut sampai sejauh 5 km dari pantai harus diambil minimum 40 kg/m²

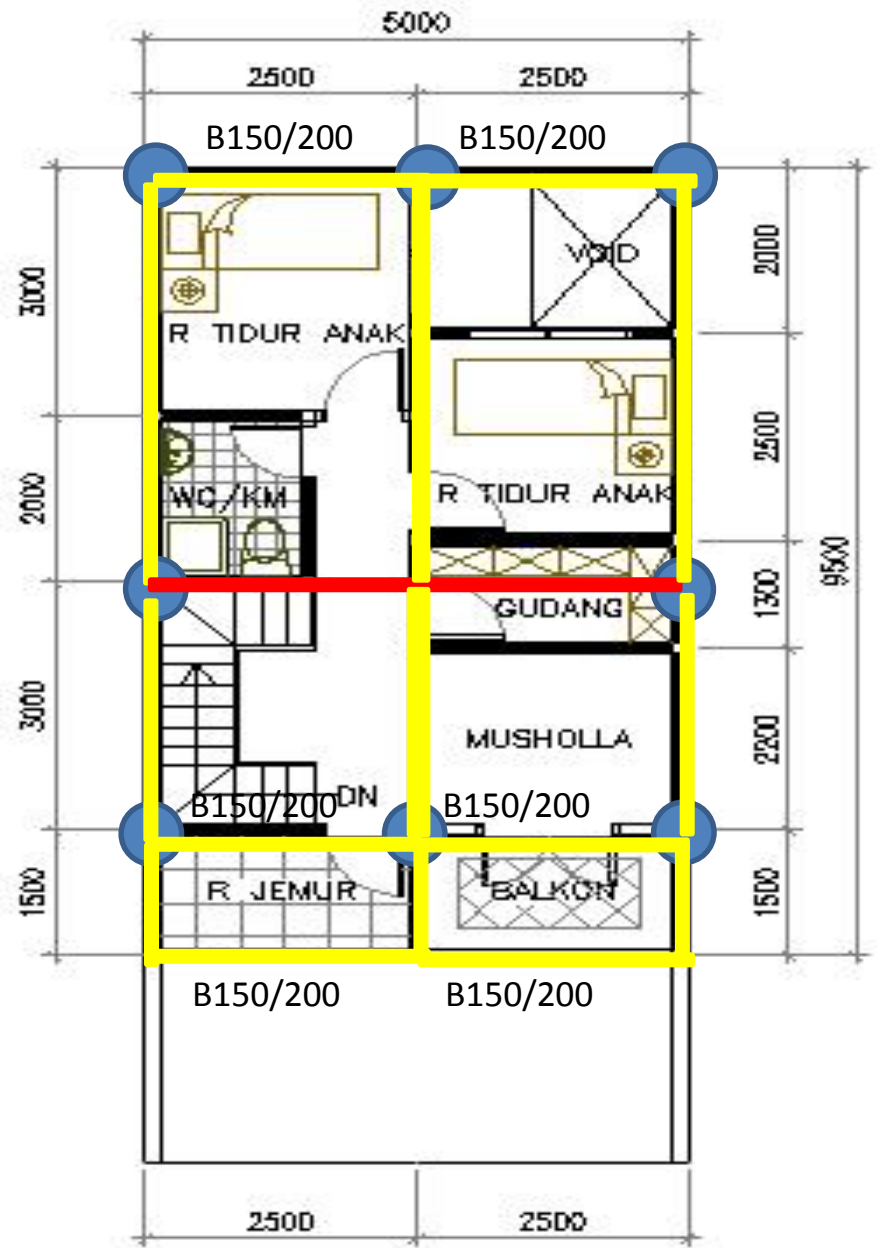
Lateral Load

- **Earthquake Load**

semua beban statik ekuivalen yang bekerja pada struktur akibat adanya pergerakan tanah oleh gempa bumi, baik pergerakan arah vertikal maupun horizontal. Namun pada umumnya percepatan tanah arah horizontal lebih besar daripada arah vertikalnya, sehingga pengaruh gempa horizontal jauh lebih menentukan daripada gempa vertikal.



DENAHLT. 1



DENAHLT. 2

- Taksiran awal ukuran balok



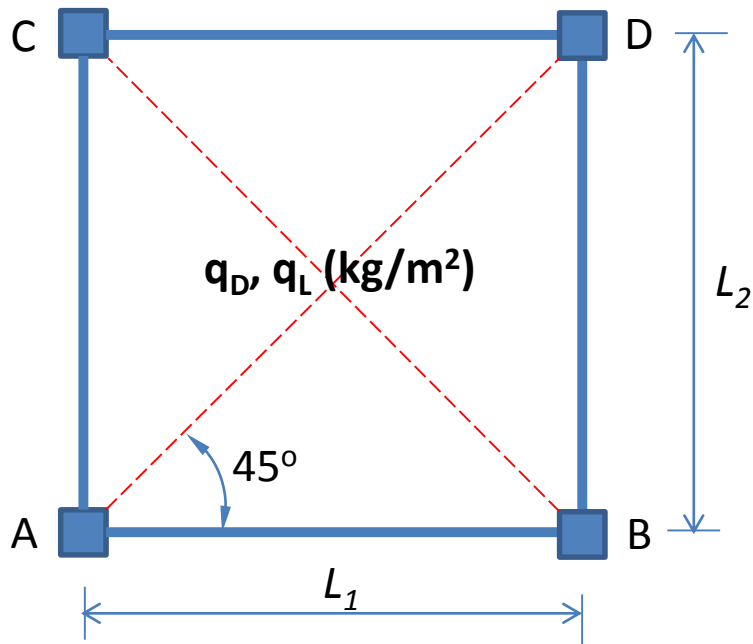
$h = 1/10$ s.d $1/12$ panjang balok (BI)
 $= 1/14$ s.d $1/15$ panjang balok (BA)
 $= 1/5$ panjang balok (BK)



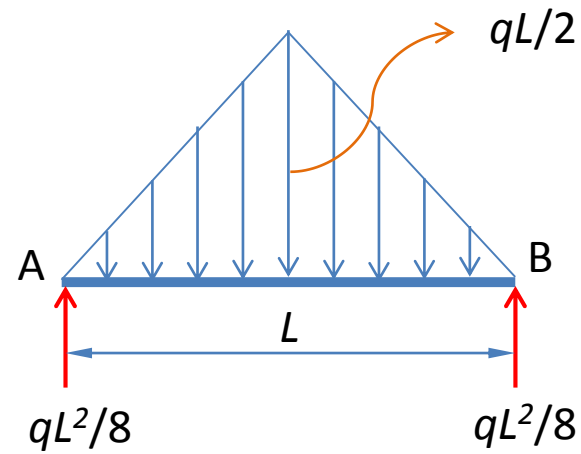
$b = 1/2$ s.d $2/3$ tinggi balok

- **Taksiran awal ukuran kolom**
- Ukuran kolom minimum selebar dengan balok yang terikat dengannya
- Dengan mempertimbangkan segi estetika kolom dapat dibuat selebar 150 mm
- **Taksiran awal ukuran pelat**
- Tebal awal pelat lantai dapat diambil sebesar 130 mm

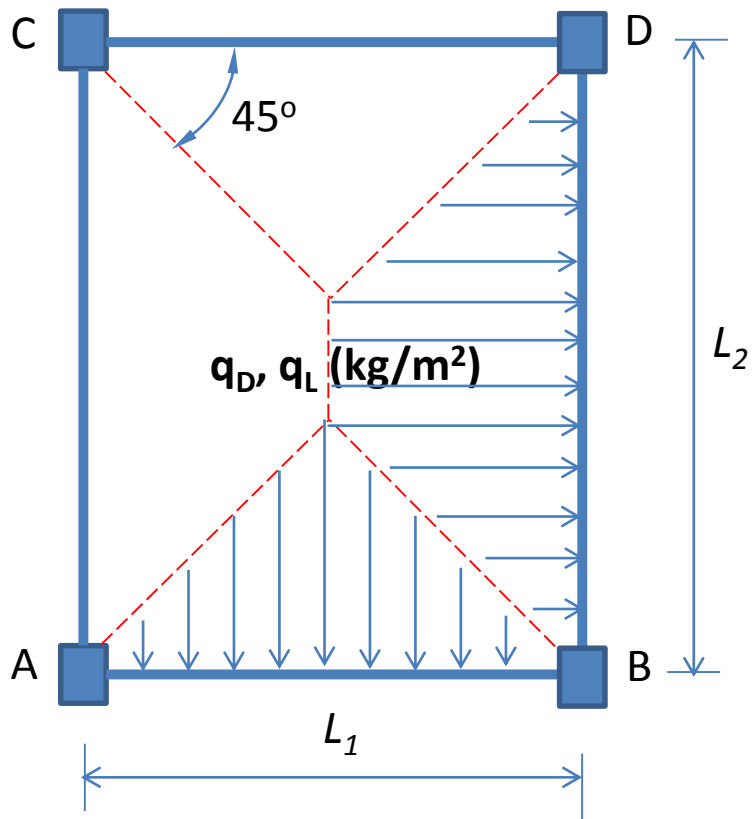
- Load Distribution



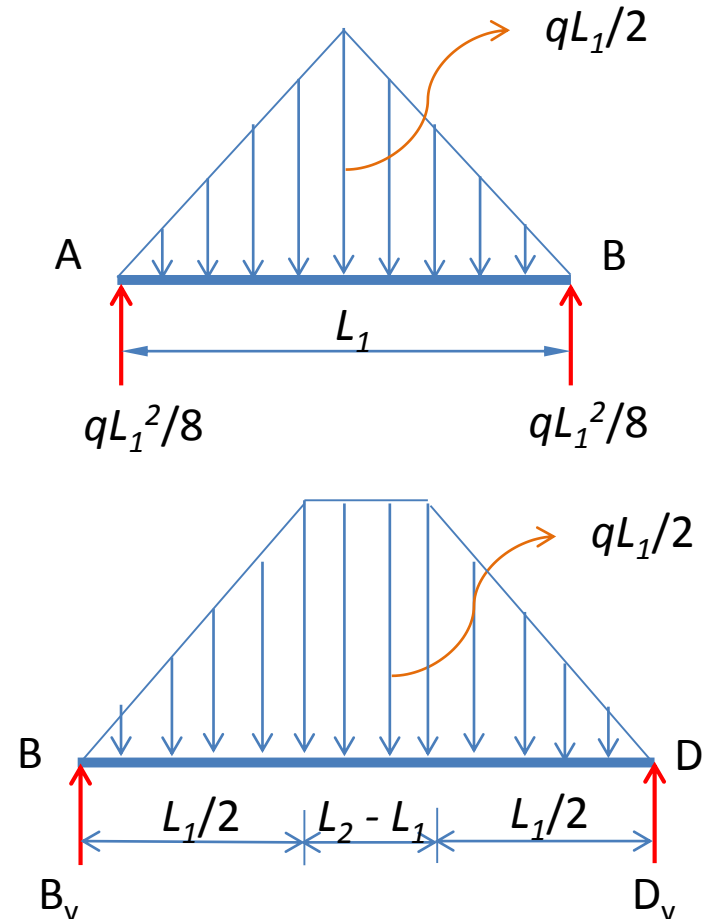
For $L_2 = L_1$



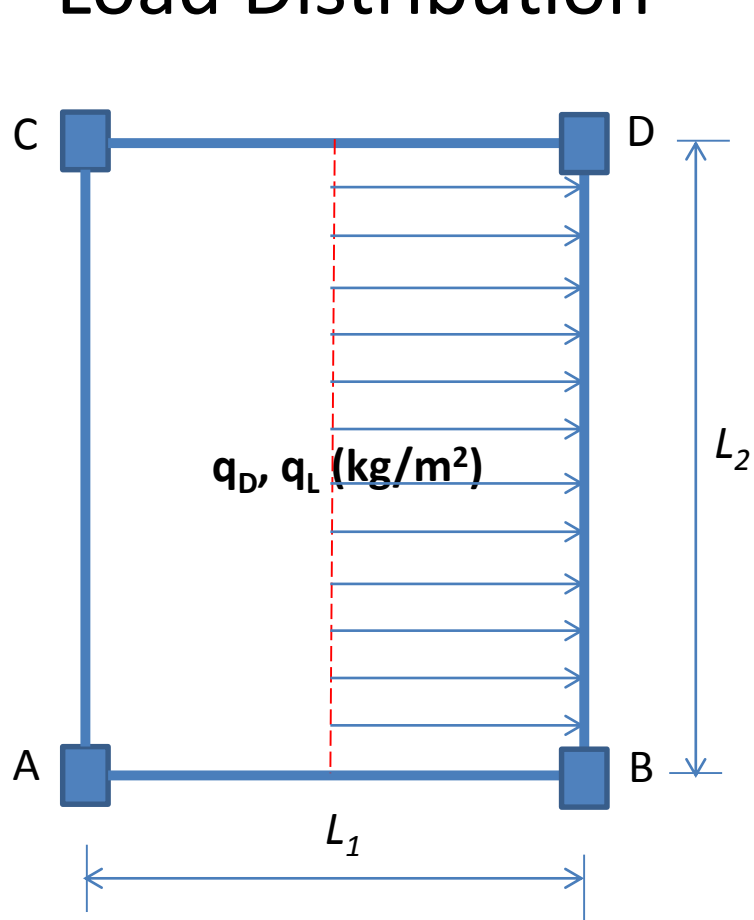
- Load Distribution



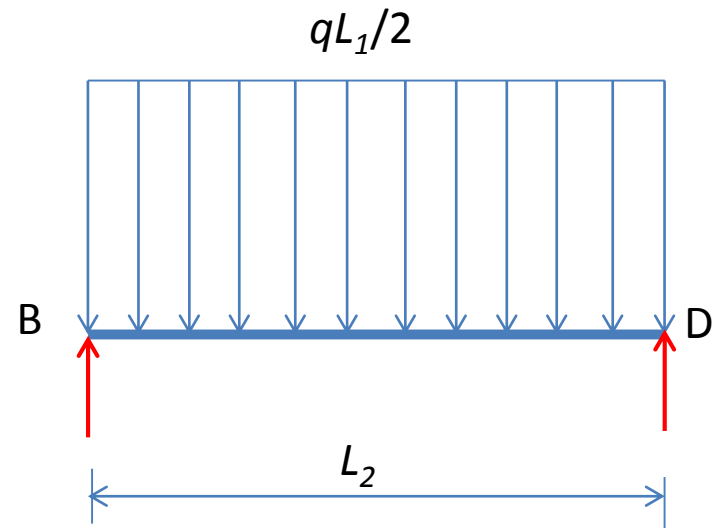
For $L_2/L_1 < 2,0$



- Load Distribution



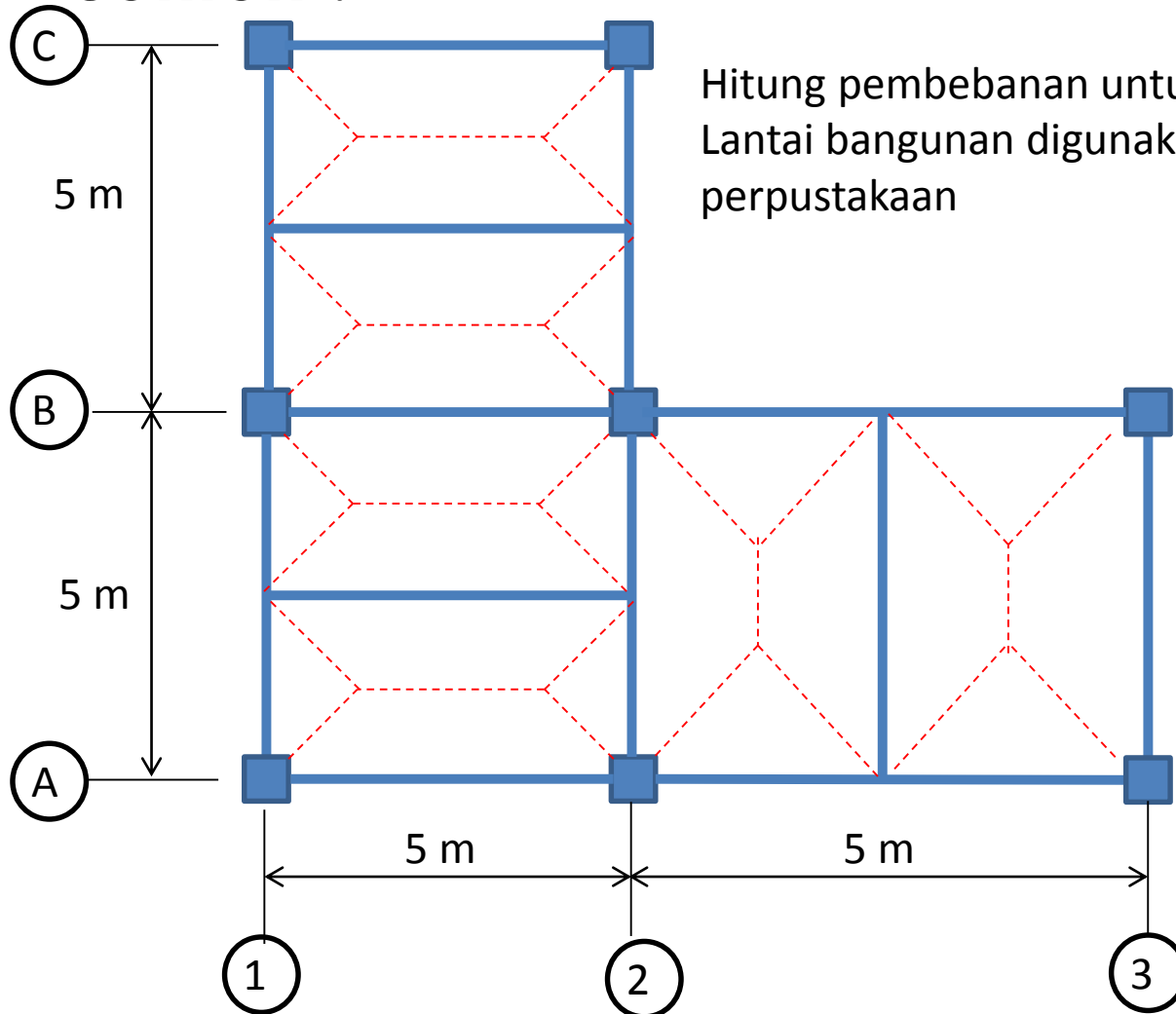
For $L_2/L_1 > 2,0$



- Contoh perhitungan beban pelat

Beban Mati (DL)									
	Berat sendiri pelat	0,12	x	2400	kg/m ³	=	288	kg/m ²	
	Finishing adukan 2 cm	0,02	x	2100	kg/m ³	=	42	kg/m ²	
	Marmer/ Granit/ Keramik 1 cm	0,01	x	2400	kg/m ³	=	24	kg/m ²	
	Plafon+rangka					=	18	kg/m ²	
	Ducting/ ME					=	25	kg/m ²	
	Total DL					=	397	kg/m ²	
Beban Hidup (LL)									
	Apartemen					=	250	kg/m ²	

Contoh :



Hitung pembebanan untuk portal as B dan as 2.
Lantai bangunan digunakan untuk ruang
perpustakaan

LOAD COMBINATION

- $U = 1,4D$
- $U = 1,2D + 1,6L + 0,5(L_r \text{ atau } R)$
- $U = 1,2D + 1,6(L_r \text{ atau } R) + (1,0L^* \text{ atau } 0,5W)$
- $U = 1,2D + 1,0W + 1,0L^* + 0,5(L_r \text{ atau } R)$
- $U = 1,2D + 1,0E + 1,0L^*$
- $U = 0,9D + 1,0W$
- $U = 0,9D + 1,0E$

Nilai faktor beban untuk L dapat direduksi menjadi $0,5L$, jika nilai L tidak lebih besar daripada $4,8 \text{ kN/m}^2$ (atau 500 kg/m^2). Di samping itu faktor tersebut tidak boleh direduksi untuk area garasi atau area tempat publik.

PROJECT TITLE

RUKO CAFE
AT SEKELAGI BOGOR

MUTU BETON : K 225
MUTU BAJA TULANGAN : K 225
Ø = B/TIP 30 POLS
(fy = 3000 kg/cm²)
WIRE MESH Ø = B/TD 50 UJF

REVISI & PERUBAHAN

NO. REMARK

NO. FOR CONSTRUCTION

OWNER

BAPAK BJMD
POLYLAJUTASARI PERUM
WIKANBERKALAN

DESIGN ARCHITECT

LANDSCAPE ARCHITECT

ENGINEERS CONSULTANT

M & E CONSULTANT

M & E SUPPLY

DRAWING TITLE

**DENAH STRUKTUR LANTAI 2
DAN LANTAI ATAP**

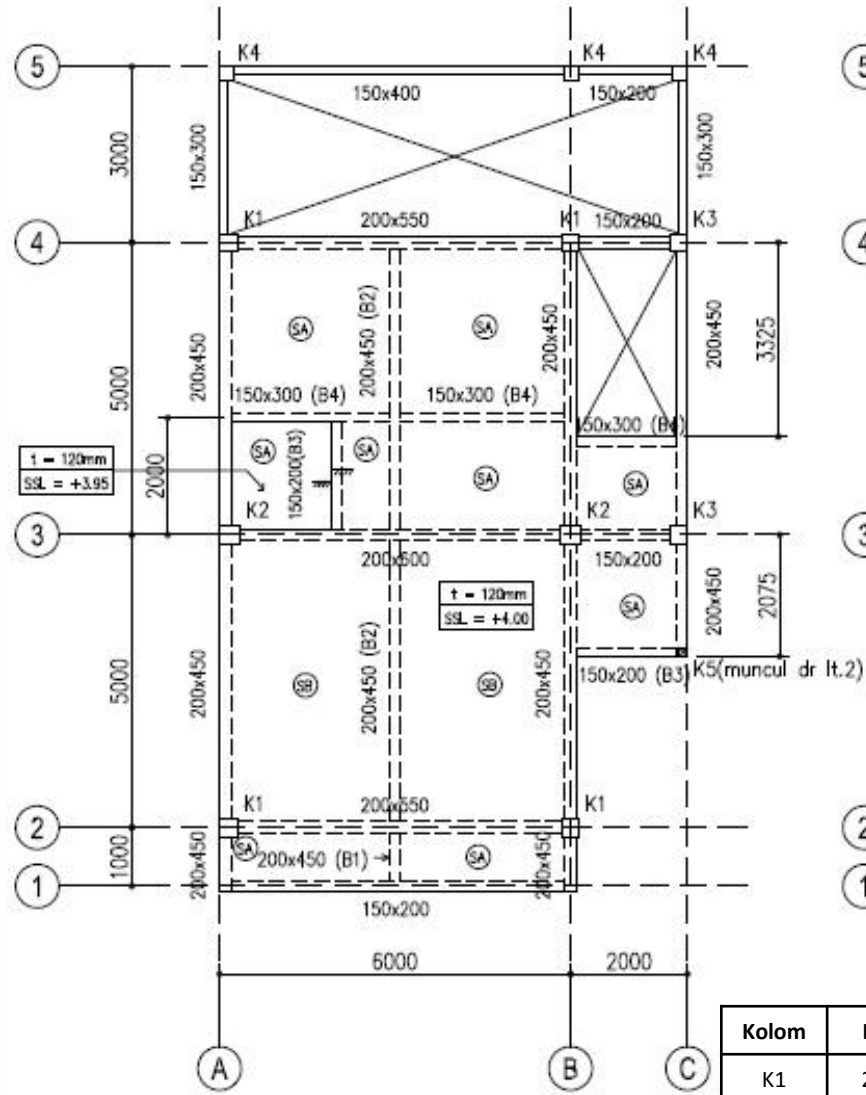
SCALE NTS

DATE OF ISSUE

PROJECT NO. Construction Drawing

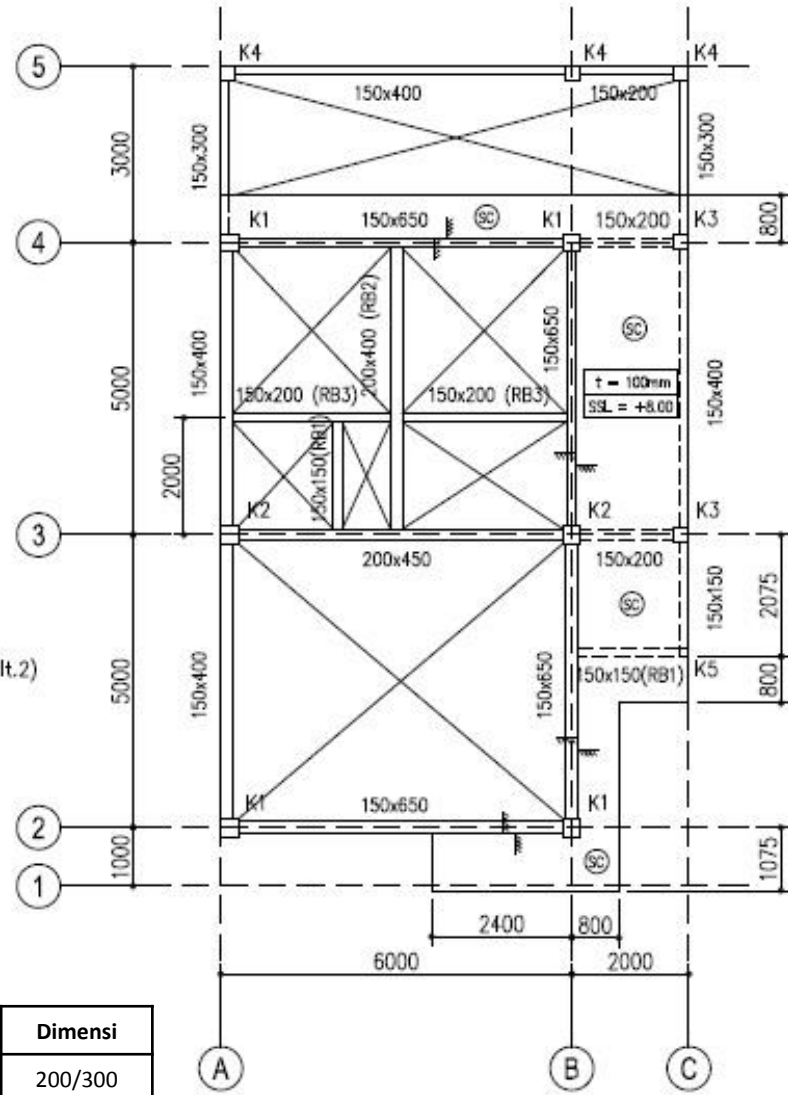
DRAWING NO.

S1-02



DENAH STRUKTUR LANTAI 2
SKALA : NTS

Kolom	Dimensi
K1	200/300
K2	200/200
K3	150/150



DENAH STRUKTUR LANTAI ATAP
SKALA : NTS