

Pradimensional

TEKNIK BANGUNAN 4



Pradimensional Balok

Pradimensional Balok Induk

Patokan dalam Arsitektur adalah $1/10-1/12$ bentang

Contoh:

Jika bentang pada trave (jarak antar kolom ke kolom adalah 8 meter

Maka dimensi tinggi balok adalah $1/12 \times 800 \text{ cm} = 66.67 \text{ cm}$ dibulatkan menjadi $= 70 \text{ cm}$

Untuk lebar balok adalah $1/2$ dari tinggi balok $= 1/2 \times 70 \text{ cm} = 35 \text{ cm}$

Sehingga dimensi balok induk adalah $35 \times 70 \text{ cm}^2$



Pradimensional Balok

Pradimensional Balok Anak

Patokan dalam Arsitektur adalah $1/10$ - $1/12$ bentang ($1/2$ bentang)

Contoh:

Jika bentang pada trave (jarak antar kolom ke kolom adalah 8 meter = $\frac{1}{2} \times 8 = 4$ m)

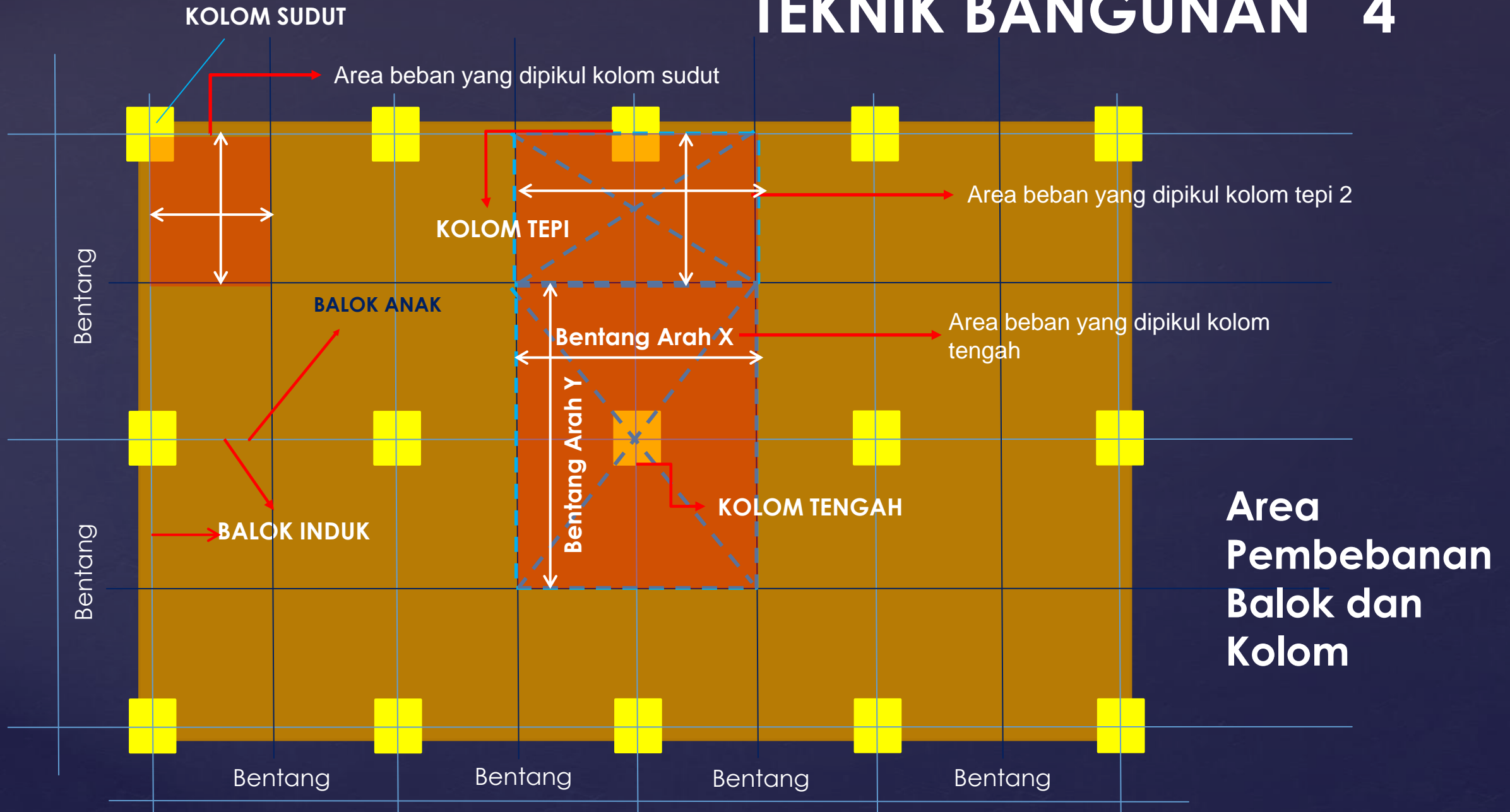
Maka dimensi tinggi balok adalah $\frac{1}{12} \times 400 \text{ cm} = 33.33 \text{ cm}$ dibulatkan menjadi = 40 cm

Untuk lebar balok adalah $\frac{1}{2}$ dari tinggi balok = $\frac{1}{2} \times 40 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$

Sehingga dimensi balok induk adalah $20 \times 40 \text{ cm}^2$



TEKNIK BANGUNAN 4



Pradimensional Kolom

Area Pembebanan Kolom

Contoh :

Kolom Tengah = area pembebanan kolom tengah

Sistem struktur yang digunakan adalah Rigid Frame maka berat strukturnya:

Wt = Beban total gedung

Beban struktur + Volume struktur rigid frame x berat material = $0.3 \text{ m}^3/\text{m}^2$ (kalau jenis strukturnya lain volumenya juga berbeda/lihat standar) x $2.4 \text{ ton}/\text{m}^3 = 0.72 \text{ ton}/\text{m}^2$

Beban Finishing + ME = $0.48 \text{ ton}/\text{m}^2$ (lihat standar pembebanan)

Beban tidak tetap (furnitur + orang) (lihat standar pembebanan) = $0.3 \text{ ton}/\text{m}^2$

.....
Total = $1.5 \text{ ton}/\text{m}^2$

Pradimensional Kolom

Area Pembebanan Kolom Tengah

Kolom lantai dasar memikul 20 lantai di atasnya

area pembebanan $6 \times 8 \text{ m}^2 = 48 \text{ m}^2$

Besarnya beban yang diterima kolom lantai dasar = $20 \times 1.5 \times 48 = 1.440 \text{ ton} = 1.440.000 \text{ kg}$

Mutu Beton 350 kg/cm^2 -----→ tegangan izin $\pm 120 \text{ kg/cm}^2$

$\sigma = P/A$ -----→ $A = P/\sigma$ -----→ $1.440.000/120 = 12.000 \text{ cm}^2$

Dimensi kolom jika diambil $h = 150 \text{ cm}$ maka $b = 12.000/150 = 80 \text{ cm}$ ----→ dimensi kolom lantai dasar = $150 \times 80 \text{ cm}^2$

Dimensi kolom lantai 10 = memikul beban 10 lantai di atasnya

area pembebanan $6 \times 8 \text{ m}^2 = 48 \text{ m}^2$

Besarnya beban yang diterima kolom lantai dasar = $10 \times 1.5 \times 48 = 720 \text{ ton} = 720.000 \text{ kg}$

$\sigma = P/A$ -----→ $A = P/\sigma$ -----→ $720.000/120 = 600 \text{ cm}^2$

Dimensi kolom jika diambil $h = 100 \text{ cm}$ maka $b = 600/100 = 60 \text{ cm}$ ----→ dimensi kolom lantai 10 ambil = $100 \times 60 \text{ cm}^2$

Pradimensional Kolom

Area Pembebanan Kolom Tepi

Kolom lantai dasar memikul 20 lantai di atasnya

area pembebanan $6 \times 4 \text{ m}^2 = 24 \text{ m}^2$

Besarnya beban yang diterima kolom lantai dasar = $20 \times 1.5 \times 24 = 7200 \text{ ton} = 720.000 \text{ kg}$

Mutu Beton 350 kg/cm^2 -----→ tegangan izin $\pm 120 \text{ kg/cm}^2$

$\sigma = P/A$ -----→ $A = P/\sigma$ -----→ $720.000/120 = 6.000 \text{ cm}^2$

Dimensi kolom jika diambil $h = 100 \text{ cm}$ maka $b = 6.000/100 = 60 \text{ cm}$ ----→ dimensi kolom lantai dasar = $100 \times 60 \text{ cm}^2$

Dimensi kolom lantai 10 = memikul beban 10 lantai di atasnya

area pembebanan $6 \times 4 \text{ m}^2 = 24 \text{ m}^2$

Besarnya beban yang diterima kolom lantai dasar = $10 \times 1.5 \times 24 = 360 \text{ ton} = 36.000 \text{ kg}$

$\sigma = P/A$ -----→ $A = P/\sigma$ -----→ $36.000/120 = 3000 \text{ cm}^2$

Dimensi kolom jika diambil $h = 60 \text{ cm}$ maka $b = 3000/60 = 50 \text{ cm}$ ----→ dimensi kolom lantai ambil 10 = $60 \times 60 \text{ cm}^2$

TEKNIK BANGUNAN 4



**Area
Pembebanan
Balok dan
Kolom**

Pradimensional Dinding

Dinding

Dinding lantai dasar, untuk dinding diambil pembebanan per m¹ dari ½ bentang

Untuk pradimensi dinding di landai 1 memikul area beban 20 lantai di atasnya

area pembebanan $1 \times 4 \text{ m}^2 = 4 \text{ m}^2$

Besarnya beban yang diterima dinding pada lantai dasar = $20 \times 1.5 \times 4 \times 21 = 2.520 \text{ ton} = 2.520.000 \text{ kg}$

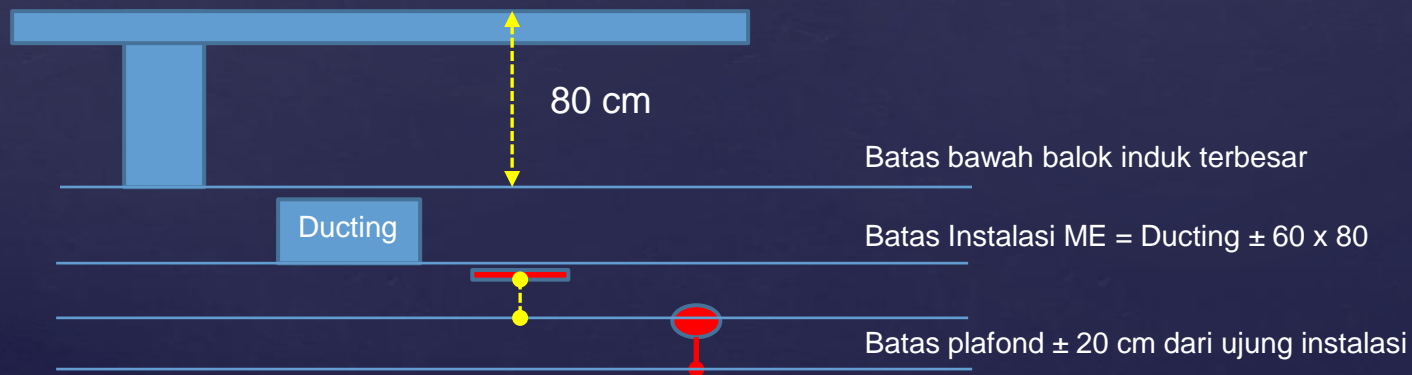
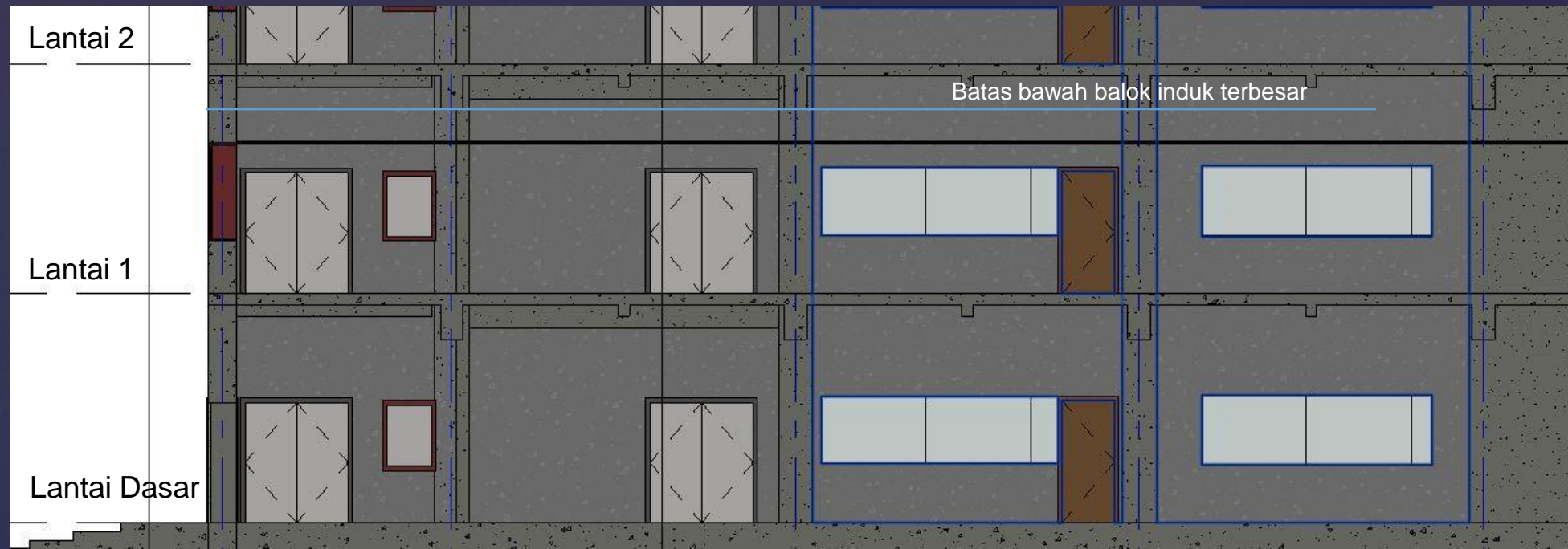
Mutu Beton 350 kg/cm^2 -----→ tegangan izin $\pm 120 \text{ kg/cm}^2$

$\sigma = P/A$ -----→ $A = P/\sigma$ -----→ $2.520.000/120 = 21.000 \text{ cm}^2$

Dimensi dinding jika diambil tebal (t) = 30 cm maka panjang dinding minimal yang diperlukan (l) = $21.000/30 = 700 \text{ cm}$ --

--→ panjang dinding yang diperlukan untuk memikul beban minimal pada lantai dasar = $700 \times 30 \text{ cm}^2$ ----→ jika dibuat sepanjang trave sangat mencukupi

MENENTUKAN TINGGI LANTAI KE LANTAI



Tinggi main ducting = ± 60 cm
Tinggi Trai Cable = ± 10 cm
Tinggi Pipa Instalasi = 10 cm
Total tinggi 80 cm

Tinggi lantai ke lantai = tinggi balok _
ruang kebutuhan ME + Tinggi lantai
ke plafond
 $h = 80 + 80 + 240 = 400$ cm

Pradimensional Plat Lantai

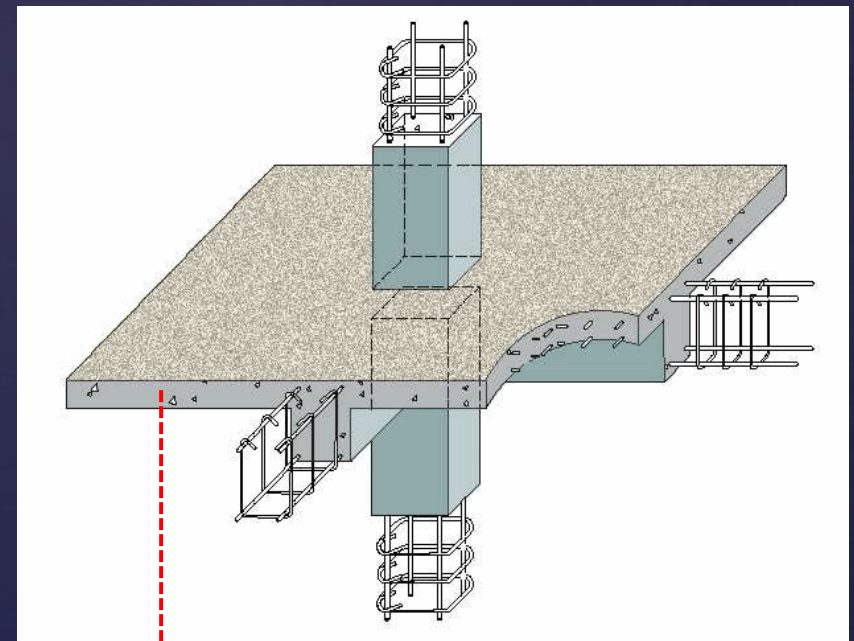
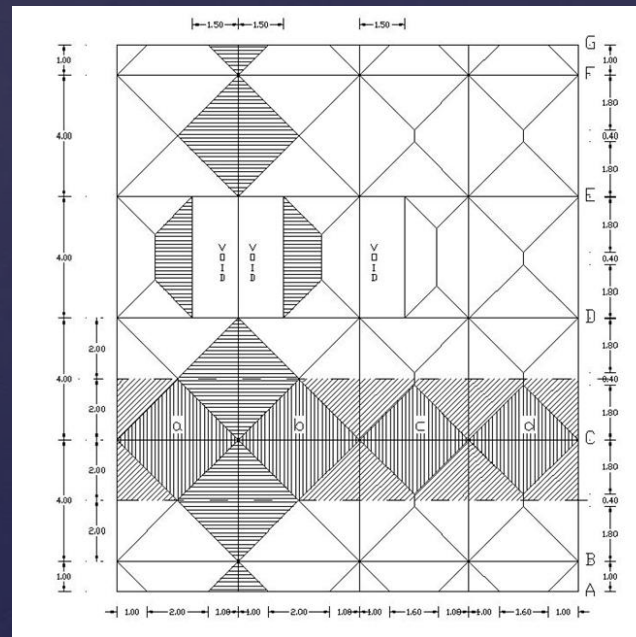
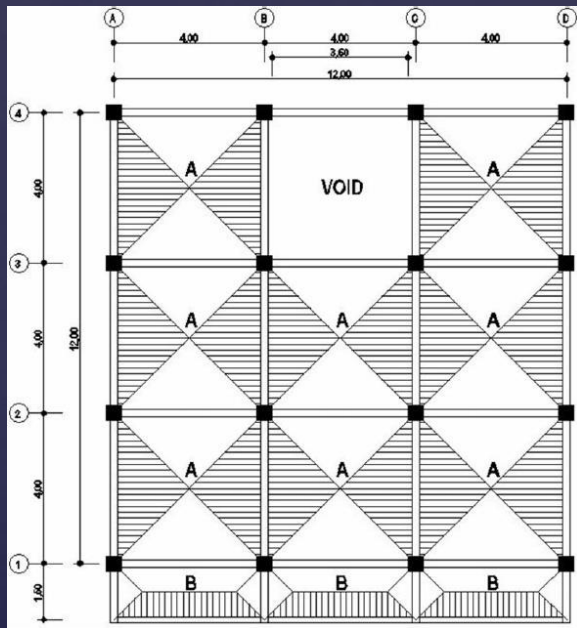
Plat lantai

Ketebalan plat lantai untuk pradimensional dapat diambil $\pm 1/40$ bentang

Contoh:

Untuk jarak bentang 8 m = 8.00 cm, maka tebal plat lantai = $1/40 \times 8.00 = 20$ cm

Jika lebar bentang 6 m = 6.00 cm, maka ketebalan plat lantai = $1/40 \times 6.00 = 15$ cm



Area Pembebanan Plat lantai

Ketebalan Plat lantai

MENENTUKAN:

**PRA DIMENSIONAL TEBAL, LUAS
TELAPAK FONDASI dan JUMLAH
TIANG FONDASI**

σ_{tn}

**...DAYA DUKUNG TANAH DAN
KEDALAMAN TANAH KERAS DIDAPAT
DARI
SONDING - BORING**

MENENTUKAN:

Jenis Fondasi untuk bangunan bertingkat banyak

1. Daya dukung tanah dan lapisan tanah keras cukup dalam merupakan pertimbangan untuk perletakkan bangunan dibutuhkan bantuan tiang-tiang untuk mencapai tanah keras
2. Dengan memanfaatkan total luas tapak, yaitu fondasi rakit, dimana seluruh tapak dan dinding merupakan satu kesatuan untuk memikul seluruh beban bangunan

PRA DIMENSIONAL TEBAL, LUAS TELAPAK FONDASI dan JUMLAH TIANG FONDASI

UNTUK BANGUNAN BERTINGKAT BANYAK DIMANA BEBAN YANG DIPIKUL PER KOLOM SANGAT BESAR, MAKA DIPERLUKAN BANTUAN UNTUK MEMIKUL BEBAN YANG BEKERJA, OLEH SEBAB ITU DIPERLUKAN YANG NAMANYA TIANG FONDASI

Fondasi tiang terbagi 2 = sistem pancang dan bor

Fondasi tiang dapat bekerja hanya mengandalkan dukung ujung (end bearing) atau pun ditambah dengan gaya lekat tanah

Daya dukung Fondasi tiang bervariasi tergantung dari luas penampang tiang, dimana penampang tiang dapat berbentuk segi empat dan lingkaran dengan material dapat berupa baja atau beton

MENENTUKAN:

Jenis fondasi dalam (tipe dan material)



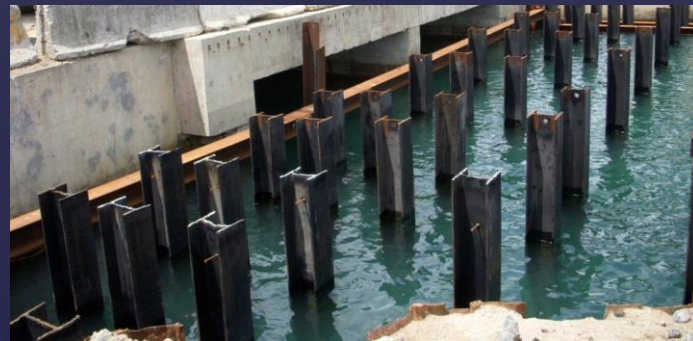
Tiang pancang segi empat beton



Tiang pancang lingkaran beton



Bor pile



Tiang pancang baja



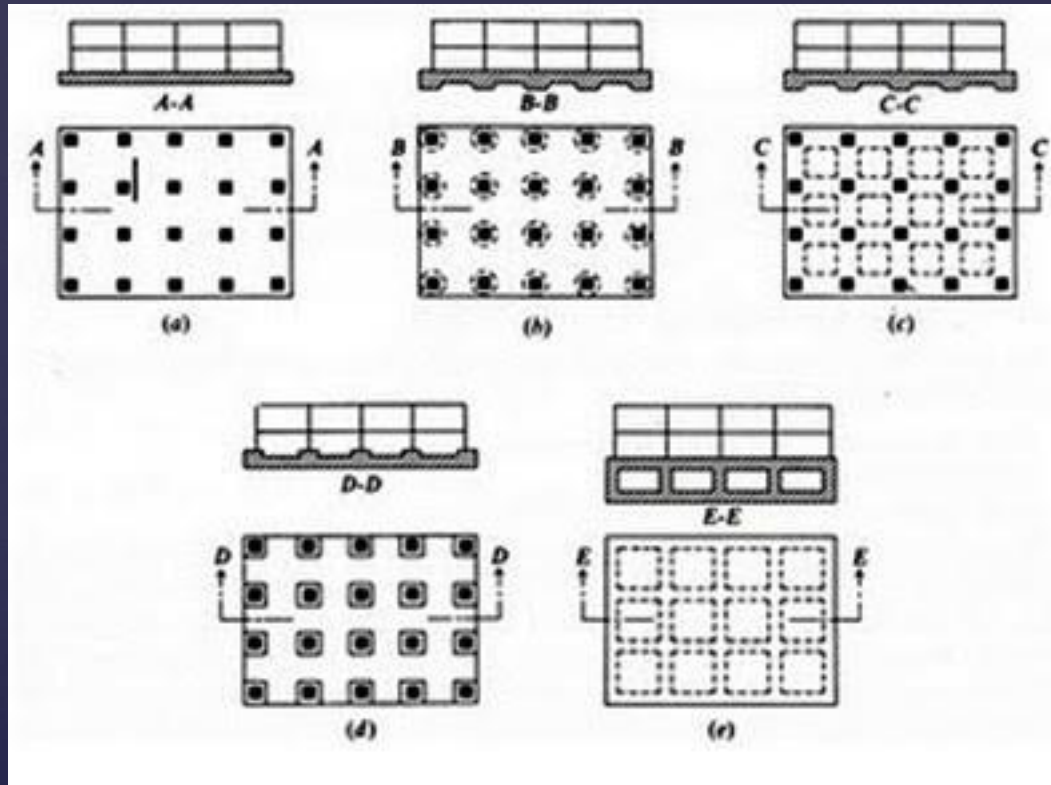
Bor pile

MENENTUKAN:

Fondasi rakit



Fondasi rakit



Fondasi rakit

Tekanan terhadap fondasi dianggap seragam

$$q = \Sigma P/A$$

Penebaran tekanan pada dasar fondasi dihitung dengan persamaan :

$$q_a = \frac{\Sigma P}{A} \pm \frac{\Sigma P \cdot e_y \cdot y}{I_x} \pm \frac{\Sigma P \cdot e_x \cdot x}{I_y}$$

ΣP = jumlah total beban fondasi (kN)

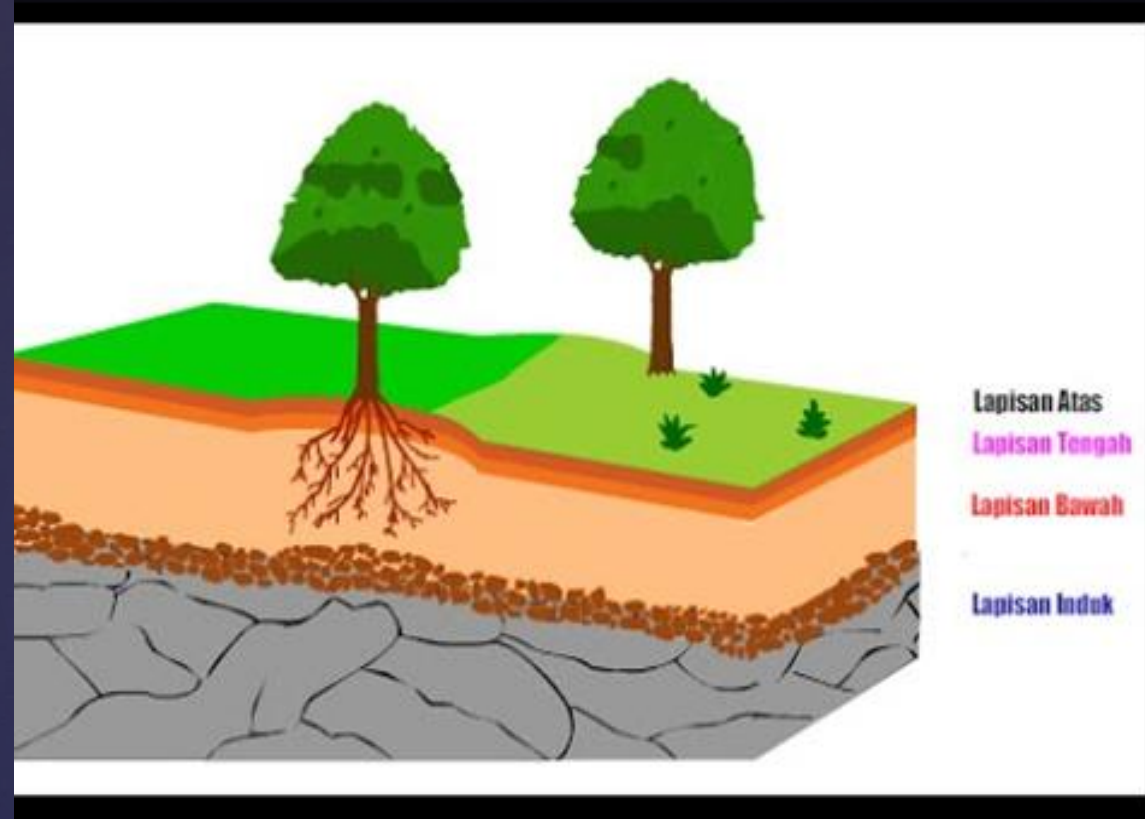
A = Luas total fondasi rakit (m²)

I_x, I_y = inersia terhadap sumbu x dan y

e_x, e_y = eksentrisitas searah sumbu x dan y

TEKNIK BANGUNAN 4 SOIL

PONDASI



σ_{tn}

Daya
dukung
tanah

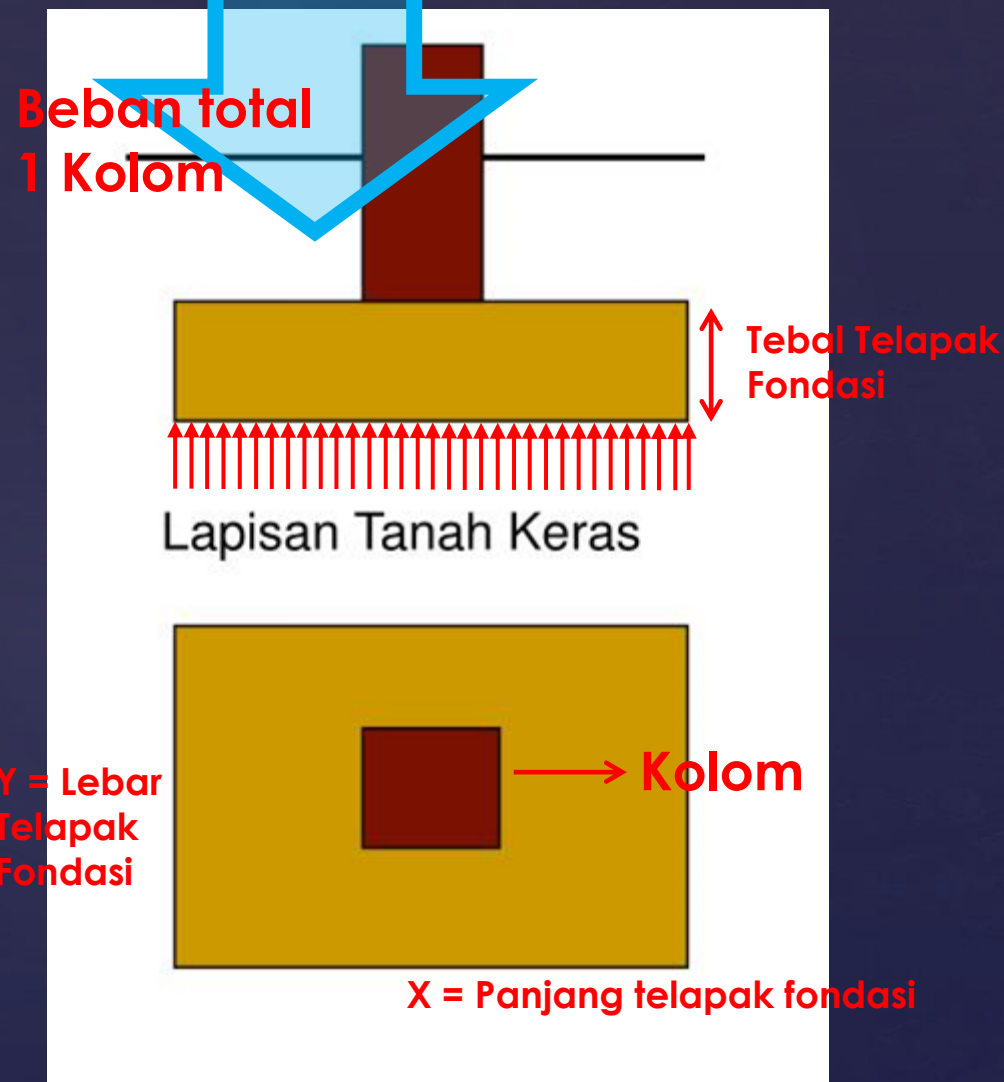
σ_{tn} = Daya dukung tanah yang diizinkan dari hasil pengujian tanah

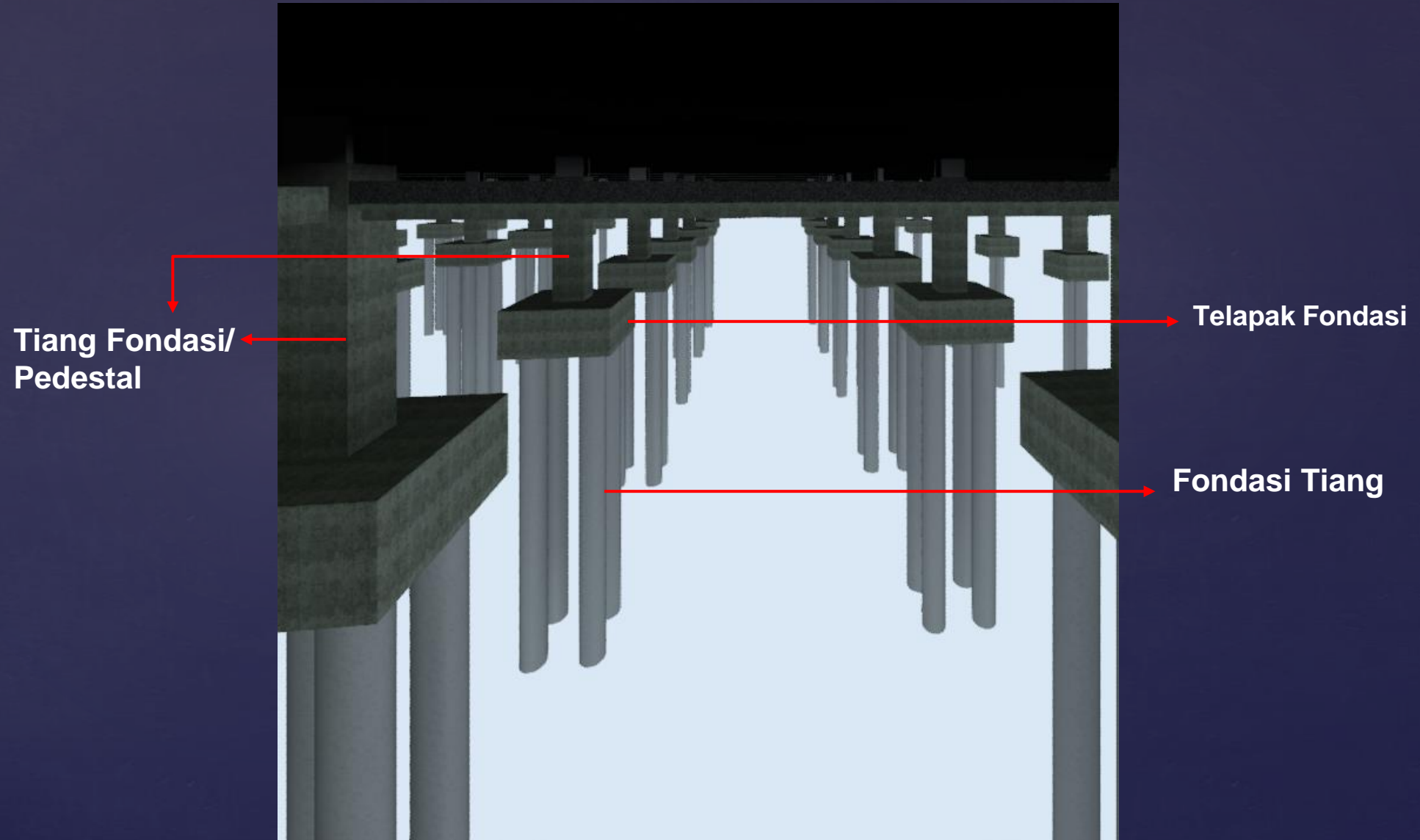
Daya dukung tanah = 0.7

Artinya setiap 1 cm² bidang tanah menerima beban maksimum 0.7 kg

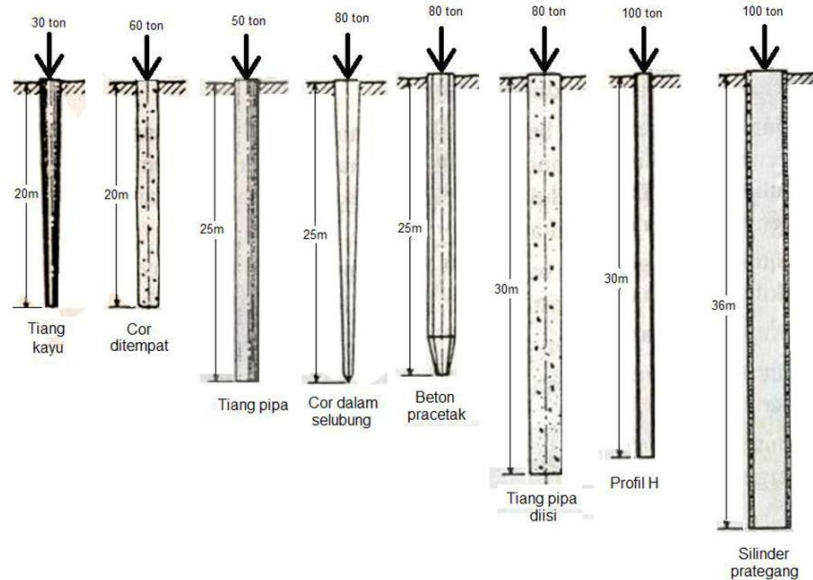
Apabila sudah tidak bisa mendukung beban bangunan (1 Kolom)

Apa tindakannya ...?

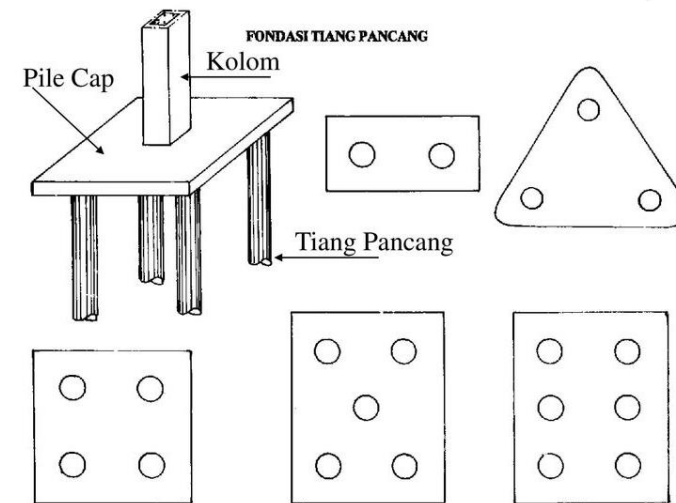




BEBERAPA JENIS PONDASI TIANG



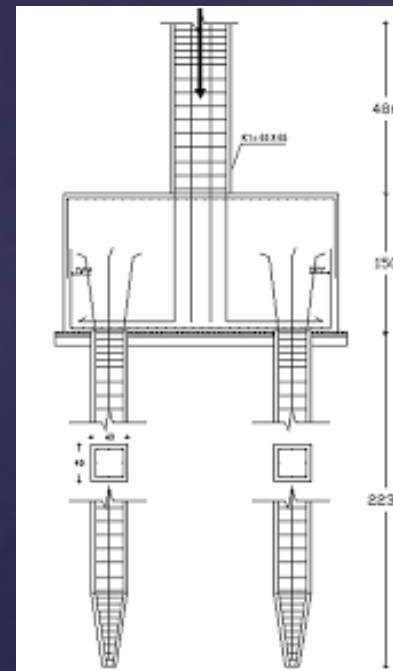
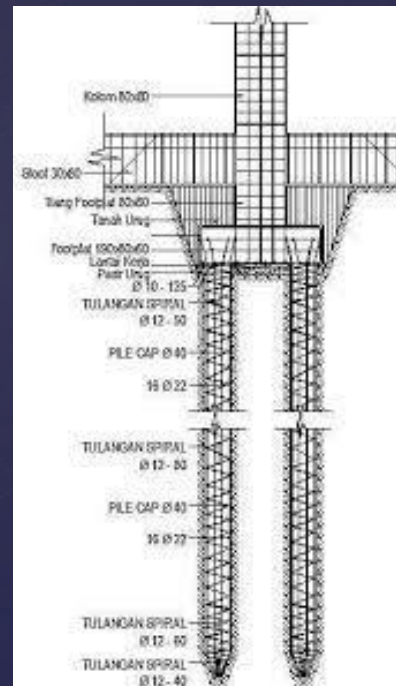
2.1 FONDASI TIANG PANCANG



MENENTUKAN:

PRA DIMENSIONAL TEBAL, LUAS TELAPAK FONDASI dan JUMLAH TIANG FONDASI

Jumlah tiang tergantung dari beban yang dipikul oleh kolom



Penampang umum

MENENTUKAN:

PRA DIMENSIONAL TEBAL, LUAS TELAPAK FONDASI dan JUMLAH TIANG FONDASI

Standar daya dukung tiang

Kapasitas dukung tiang adalah kemampuan atau kapasitas tiang dalam mendukung beban. kapasitas dukung tiang pancang satuannya adalah satuan gaya (kN).

Tipe	20x20 (square)	25x25 (square)	28x28 (triangle)	30x30 (square)
Mutu Beton	K450	K450	K450	K450
Tulangan Utama	4Ø10/13	4Ø13/16	3Ø13/16	4Ø13/16
Tulangan Spiral	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6
Daya Dukung	30T	40T	40T	60T
Panjang Tiang	3M dan 6M	3M dan 6M	3M dan 6M	6M dan 9M
Sambungan	Welded plat 2x5mm +Plat strip 10mm	Welded plat 2x5mm +Plat strip 10mm	Welded plat 2x5mm +Plat strip 10mm	Welded plat 2x5mm +Plat strip 10mm

Diameter tiang (cm)	Beban tiang maximum (kN)
30	300 - 700
35	350 - 850
40	450 - 1200
45	500 - 1400
50	700 - 1750
60	800 - 2500

Ukuran Tiang (cm)	Tipe Tiang	Panjang Efektif Tiang (m)	Tahanan Friksi Q _f (ton)	Tahanan Ujung Q _p (ton)	Daya Dukung Ultimit Q _u (ton)	Daya Dukung Ijin Tekan (ton)	Daya Dukung Ijin Aksial Tarik (ton)
□ 25 x 25	Pancang	22.0 - 23.0	138.2	100	238	79	46
□ 30 x 30	Pancang	22.0 - 23.0	165.9	144.0	309.9	103	55
□ 35 x 35	Pancang	22.0 - 23.0	193.5	196	389.5	129	64

Gambaran umum daya dukung 1 tiang

MENENTUKAN:

PRA DIMENSIONAL TEBAL, LUAS TELAPAK FONDASI dan JUMLAH TIANG FONDASI

Jumlah tiang tergantung dari beban yang dipikul oleh kolom

Kolom tengah

Dari slide no 6 Besarnya beban yang diterima kolom lantai dasar = $20 \times 1.5 \times 48 = 1440$ ton

Jika menggunakan tiang 100 x 100 dengan daya dukung 160 ton maka dibutuhkan

Jumlah tiang = $1.440/160 = 9$ tiang

Kolom Tepi

Dari slide no 7 Besarnya beban yang diterima kolom lantai dasar = $20 \times 1.5 \times 24 = 720$ ton

Jika menggunakan tiang 100 x 100 dengan daya dukung 160 ton maka dibutuhkan

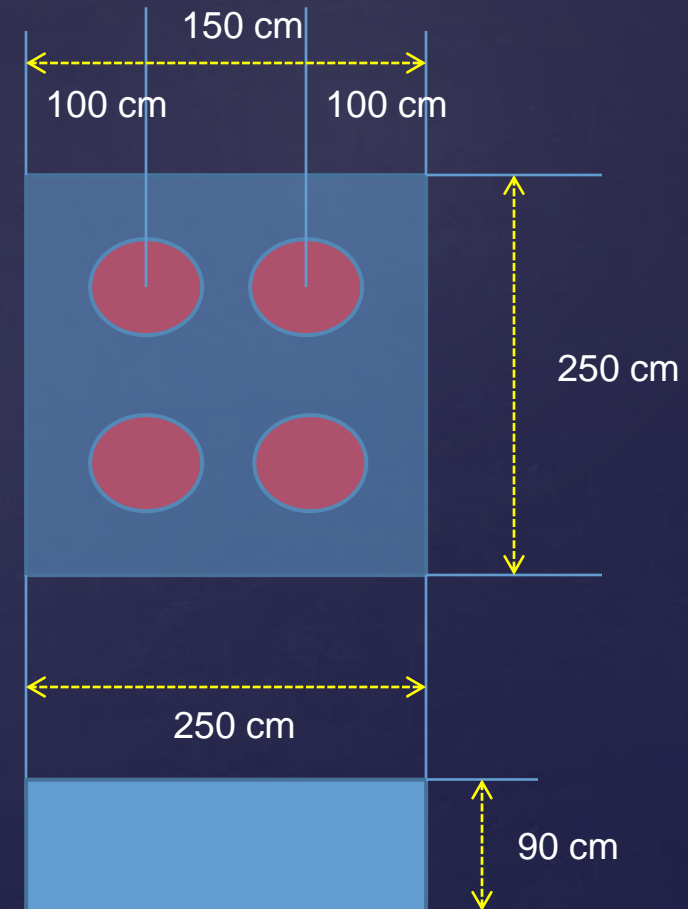
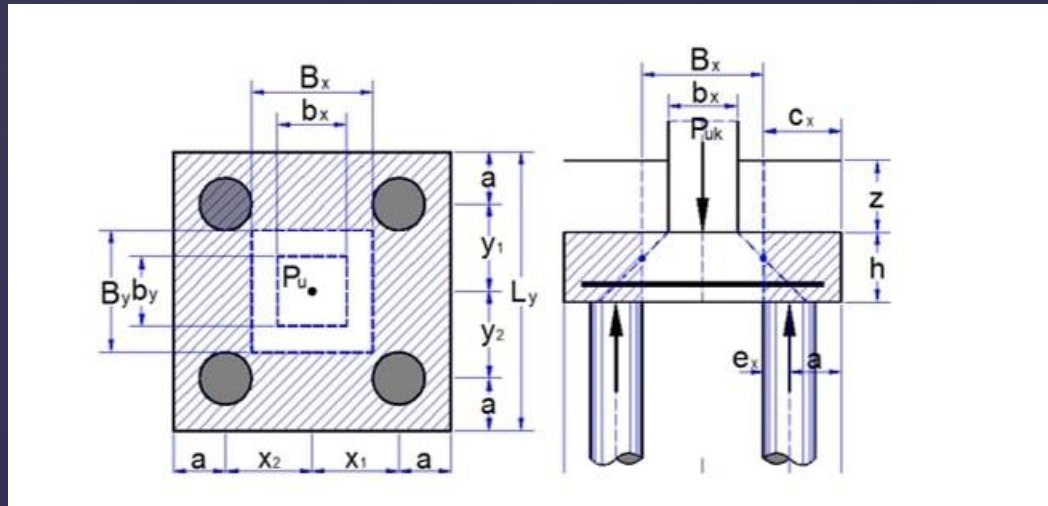
Jumlah tiang = $720/160 = 4.5$ tiang

Dimensi Telapak

Dari slide no 7 Besarnya beban yang diterima kolom lantai dasar = $20 \times 1.5 \times 24 = 720$ ton

Jika menggunakan tiang 120 x 120 dengan daya dukung 160 ton maka dibutuhkan

Jumlah tiang = $720/160 = 4.5$ tiang



Dimensi Tebal Telapak ---→ σ_{gs} pons → tegangan izin pons = 75 kg/cm^2 (hanya contoh-→ lihat Peraturan Beton Indonesia/SNI)

Dari slide no 6 Besarnya beban yang diterima kolom lantai dasar = $20 \times 1.5 \times 48 = 1.440$ ton-→ $\sigma = P/A$

$1.440.000/75 = 19.200 \text{ cm}^2$ -----→ tebal telapak = $19.200/250 = 76$ cm-----→ ambil 80 cm atau 90 cm

SIRKULASI HORIZONTAL

Lebar dari sirkulasi horizontal yaitu coridor ditentukan oleh lebar bahu manusia = ± 60 cm, jika coridor dapat dilewati oleh 4 orang maka lebar minimal adalah $4 \times 60 = 240$ cm

Jika untuk kebutuhan khusus seperti untk rumah sakit dimana ada kegiatan mengangkut pasien dengan tempat tidur yang lebarnya ± 120 cm x 2 (dua arah) + 2 orang = 60×2 maka lebar total coridornya minimal 360 cm



Coridor rumah sakit



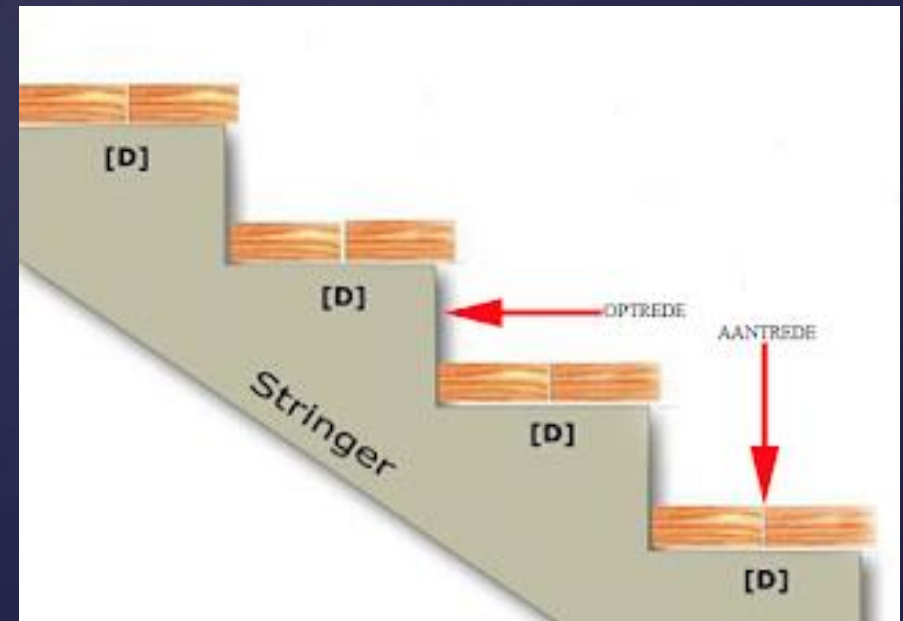
Coridor Hotel, Rumah susun

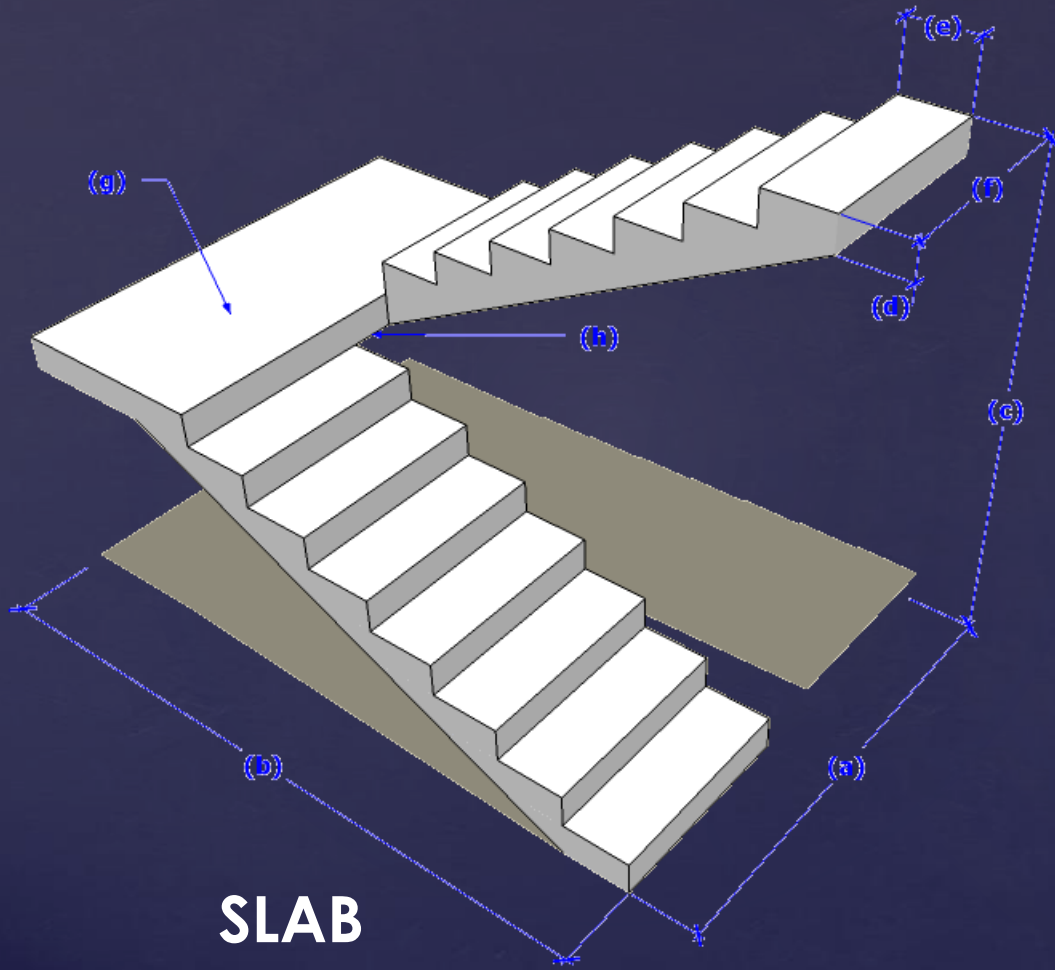
SIRKULASI VERTIKAL

1. TANGGA

CATATAN PENTING.....

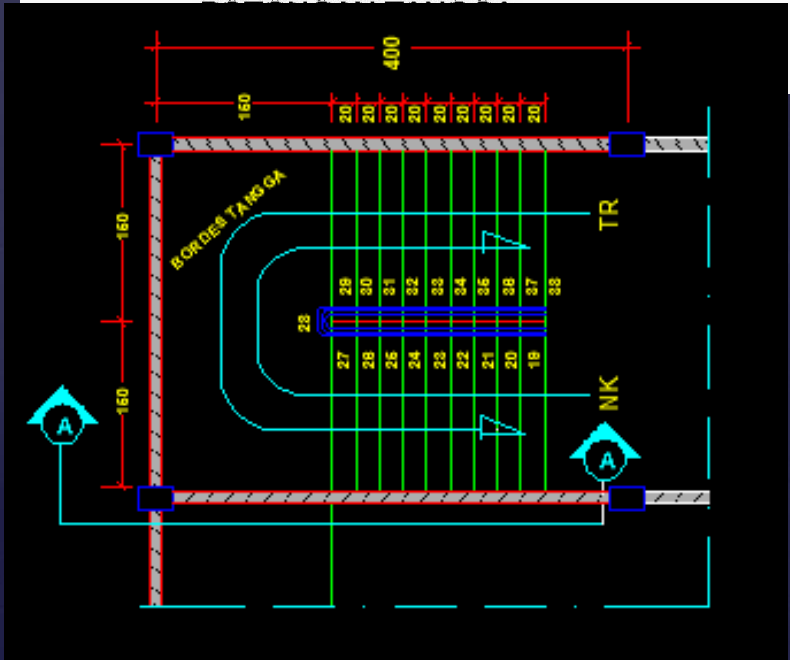
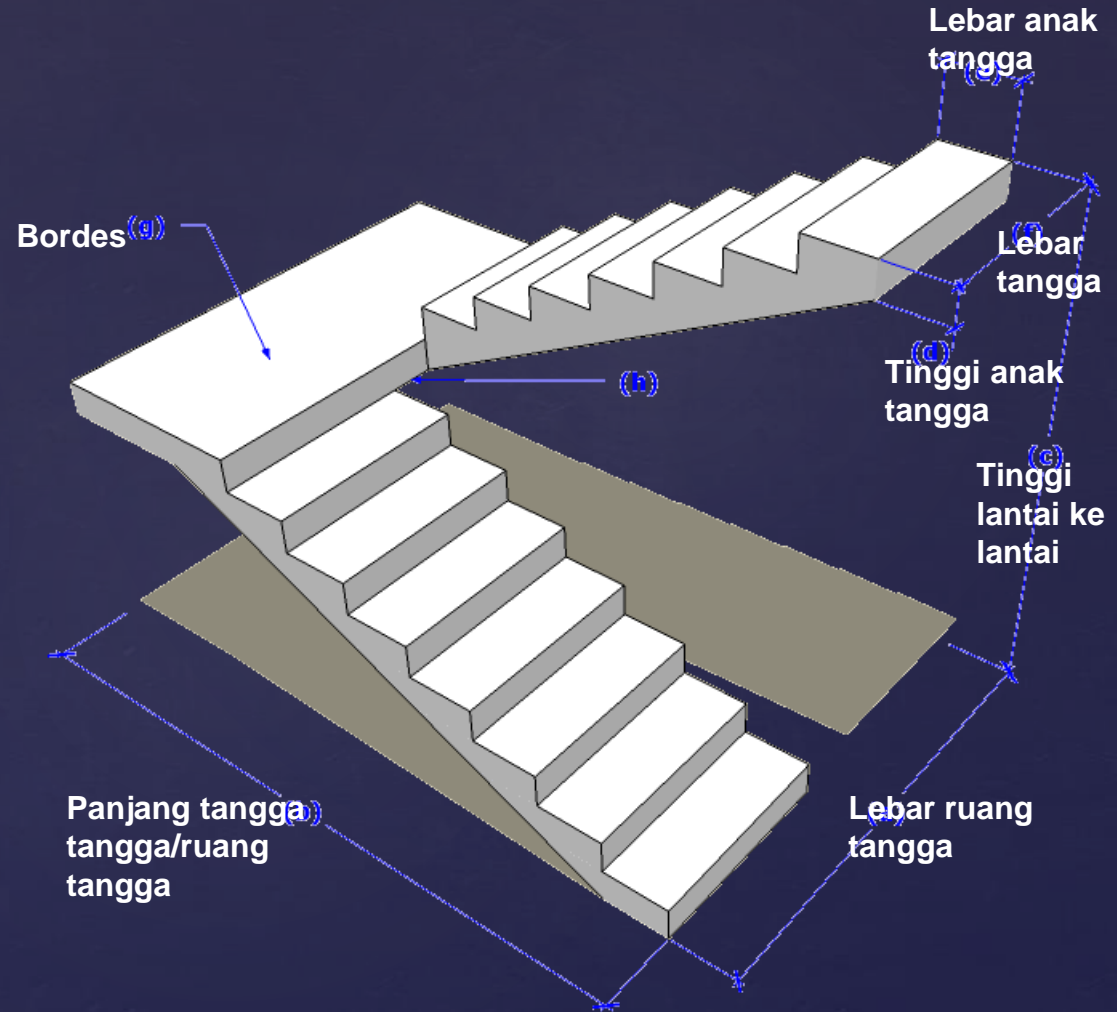
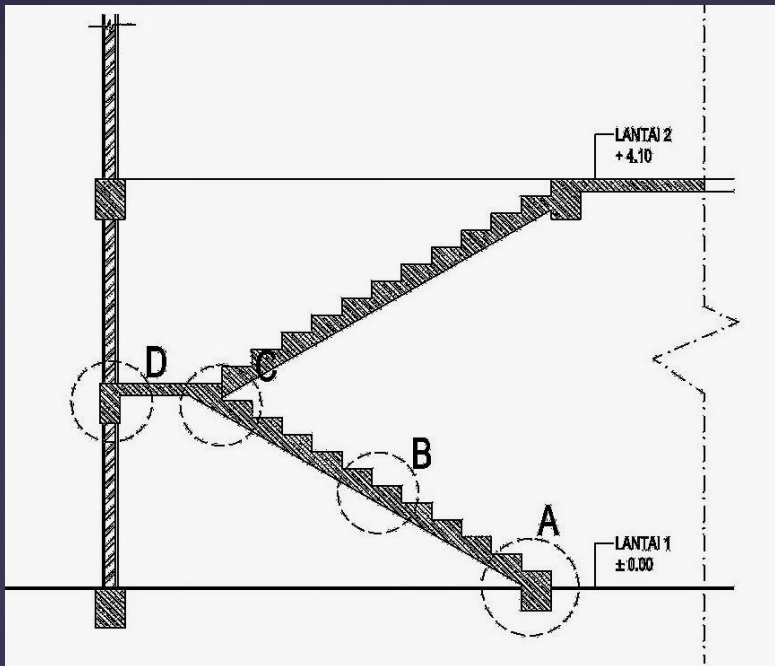
- MAKSIMUM JUMLAH ANAK TANGGA =12, HARUS MEMBERIKAN BORDES SEBAGAI TEMPAT MENGATUR NAFAS
- PERHITUNGAN KETINGGIAN (*optrede*) ANAK TANGGA DAN LEBAR (*antrede*) ANAK TANGGA 2
 $T + L = \text{ANTARA } 61 - 65 \text{ CM}$
- KONSTRUKSI TANGGA - STRUKTUR SLAB.....DIMENSI ?
- KONSTRUKSI TANGGA - STRUKTUR BALOK.....DIMENSI ?

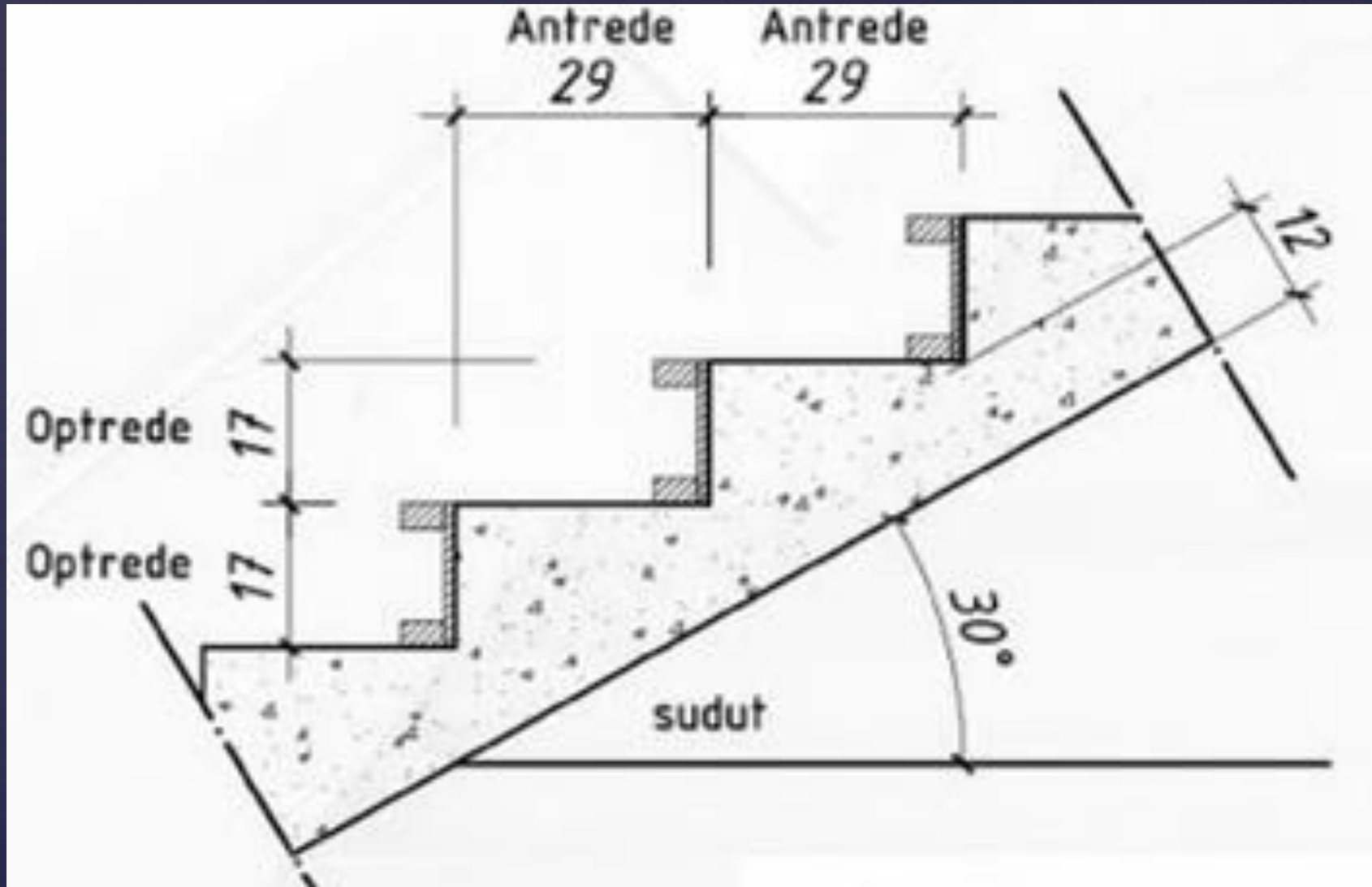


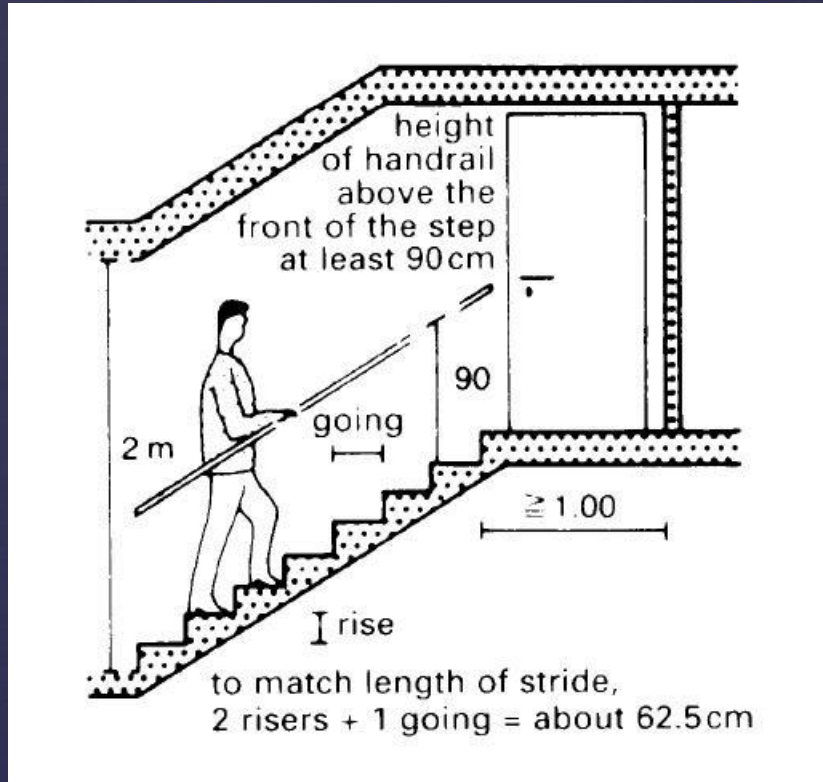


TEKNIK BANGUNAN 4

TANGGA

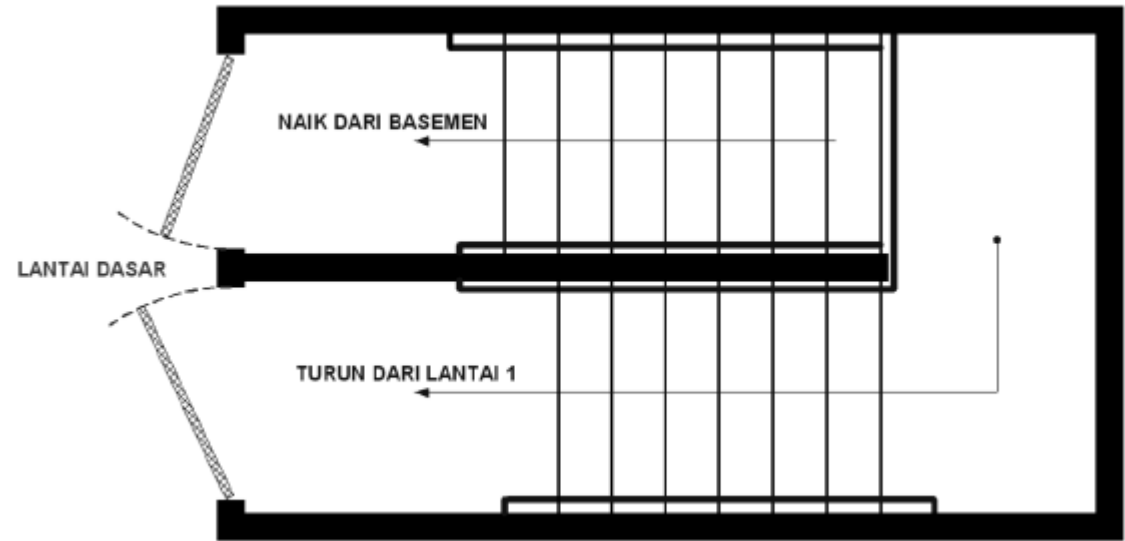
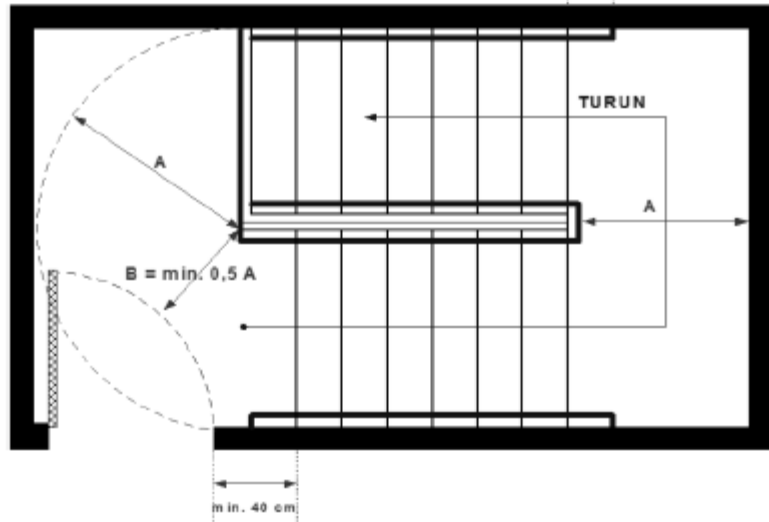
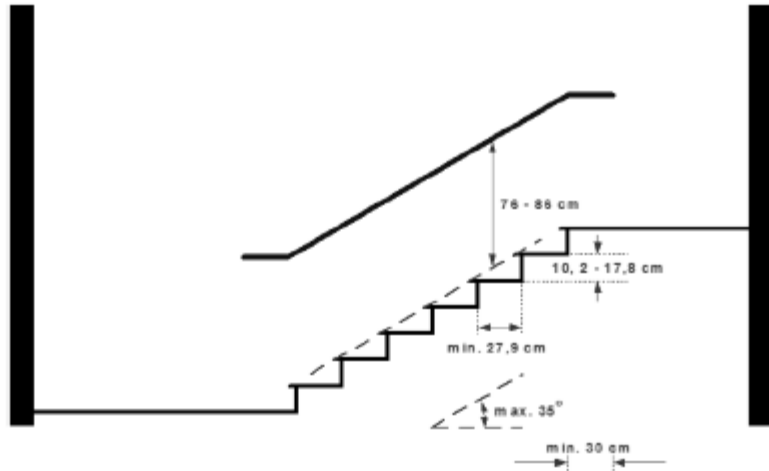




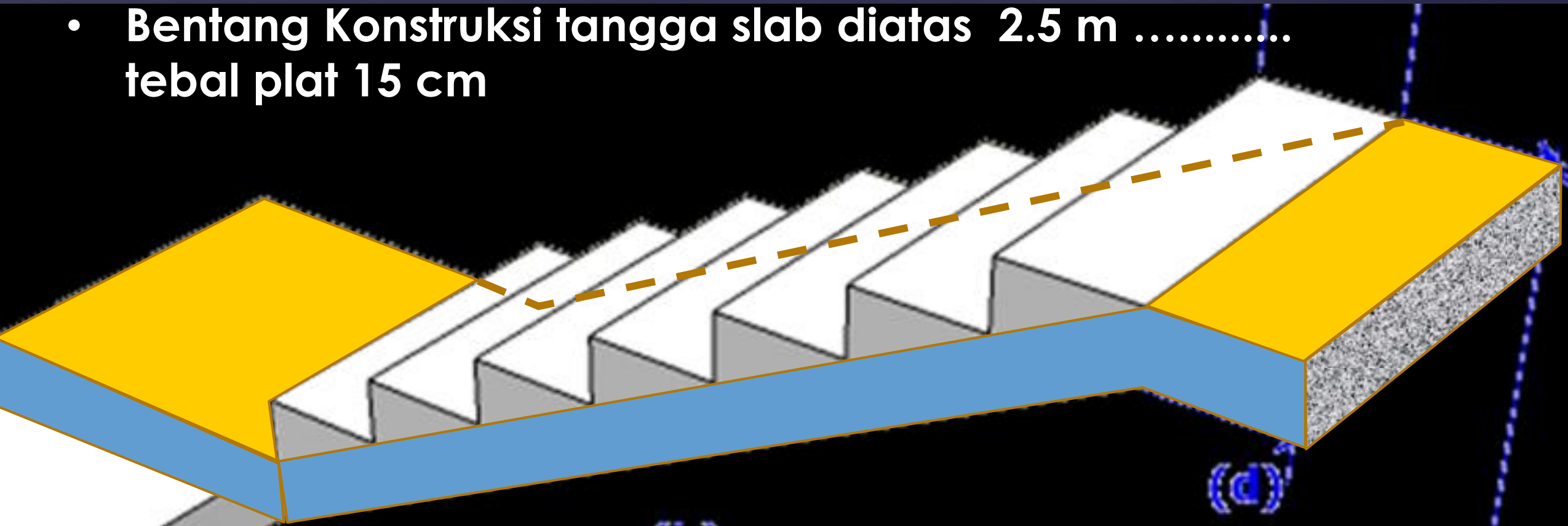


TEKNIK BANGUNAN 4

TANGGA



- Bentang Konstruksi tangga slab = 2.5 mtebal plat 12 cm
- Bentang Konstruksi tangga slab diatas 2.5 mtebal plat 15 cm



TEKNIK BANGUNAN 4

TANGGA



Contoh:

Tinggi lantai ke lantai = 400 cm

Jika ditentukan tinggi anak tangga (optrede) = 16 cm

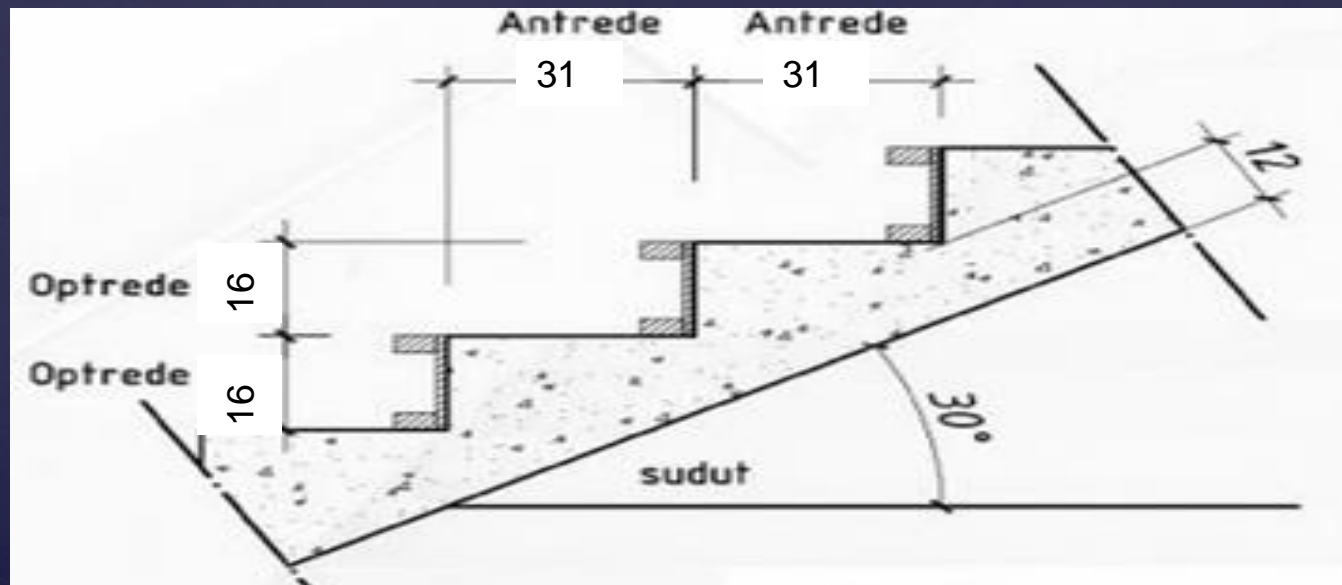
Jumlah anak tangga = $400/17 = 24.5 \rightarrow$ dibulatkan menjadi 25 \rightarrow maka tinggi anak tangga (optrede) = 16 cm

Cek berdasarkan standar

$(2 \times 16 \text{ cm}) + (1 \times \text{pijakan}) = \text{range } 63 \text{ s/d } 65$

$32 \text{ cm} + (1 \times \text{pijakan}) = \text{range } 63 \text{ s/d } 65$

$(1 \times \text{pijakan}) = \text{range } 63 \text{ s/d } 65 - 32 \text{ cm} \rightarrow \text{range pijakan (ontrede)} = 31-33 \text{ cm}$



MENGHITUNG KEBUTHAN LEBAR TANGGA

Kebutuhan yang diperlukan oleh setiap gedung berbeda-beda oleh sebab itu perlu dihitung kebutuhan dasarnya sehingga tidak mempengaruhi penggunaan

Komponen Penentuan Lebar Pintu Keluar			
Jenis Bangunan	Beban Okupansi (m ² /orang)	Lebar (mm per orang)	
		Pintu/Koridor	Tangga/Ramp
Pertemuan dengan kursi	sejumlah kursi	9,2	9,2
Pertemuan	0,75	9,2	9,2
Pertemuan (bentuk Arena)	0,60	9,2	9,2
Pertemuan (Terbuka)	0,40 berdiri 0,60 duduk	1,8	2,4
Institusi (Tertutup)	11,6	18,4	18,4
Rumah Sakit	10,0	18,4	18,4
Hunian	4,6	9,2	9,2
Perkantoran	9,3 umum 4,6 pribadi	9,2	9,2
Komersial	3,7 basemen 5,6 lantai lain	9,2	9,2
Gedung Parkir	46,0	9,2	9,2

Perhitungan lebar tangga

Untuk perencanaan tangga darurat/tangga kebakaran, perlu mempertimbangkan jumlah orang (N) yang dapat terakomodasi, lebar tangga darurat, dan jumlah lantai. Perhitungan ini dilakukan sesuai dengan persamaan berikut: $P = 200w + [50(w - 0,3)](n - 1)$

Dimana:

P = jumlah orang yang direkomendasi

w = lebar tangga dalam meter

n = jumlah lantai bangunan

Berikut ini contoh perhitungan lebar minimum tangga yang diperlukan untuk menghindari penumpukan penghuni pada tiap lantai:

P = 118 orang (bisa di dapat dari perhitungan Jumlah Orang = Luas bangunan/Beban Okupansi)

n = 20

$P = 200w + [50(w - 0,3)](n - 1)$

$118 = 200w + [50(w - 0,3)](20 - 1)$

$118 = 200w + (50w - 15) 19$

$118 = 200w + 950w - 285$

$118 + 285 = 200w + 950w$

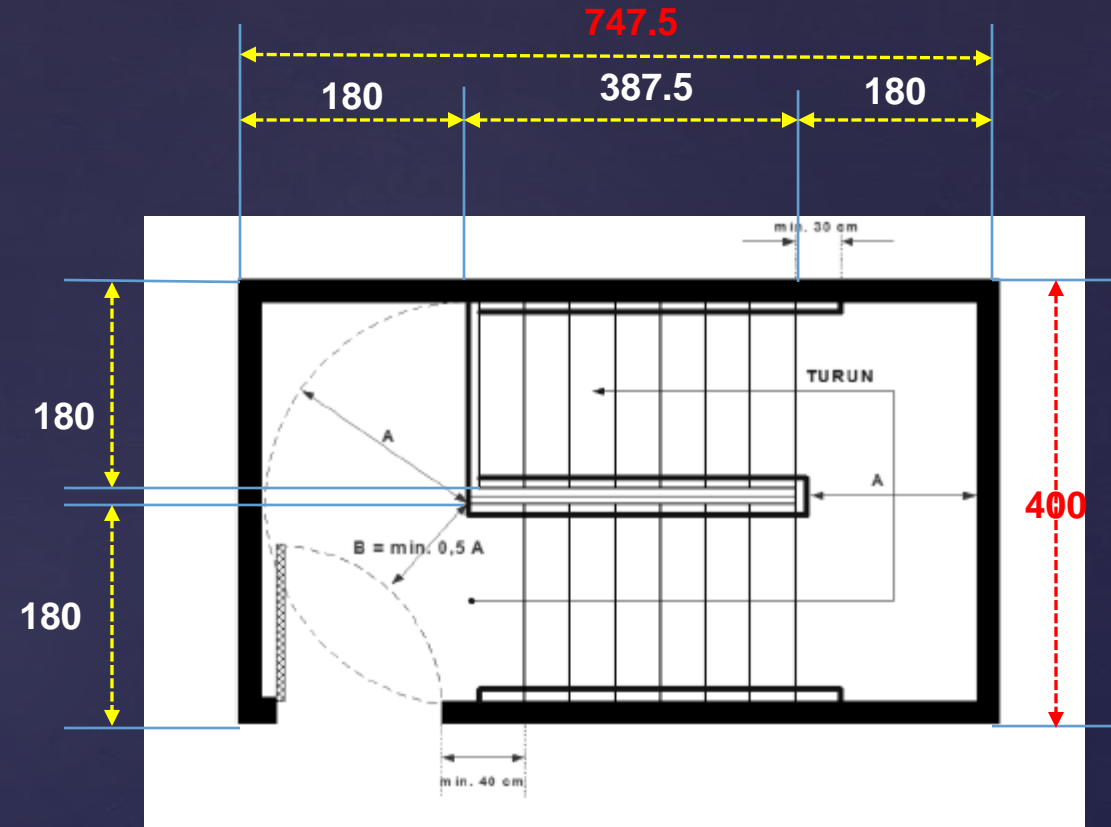
$403 = 1150w$

w = 2,85 m-----> dibuat 1 tagga lebar 1.8 m-----> 2 tangga darurat dengan jarak 27 meter

Jarak pencapaian ke tangga kebakaran dari setiap titik dalam ruang efektif, maksimal 25 m SNI 03 - 1746 - 2000

Panjang ruang tangga = (lebar anak tangga (ontrede) x jumlah anak tangga)/2 + lebar bordes ([P = (a x n) + b])

Panjang tangga = $(25 \times 31)/2 = (775 \text{ cm})/2 + \text{bordes } (\pm 180 \text{ cm}) = 387.5 + 180 = 567.5 \text{ cm}$



PERHITUNGAN JUMLAH LIFT

Standar lift orang

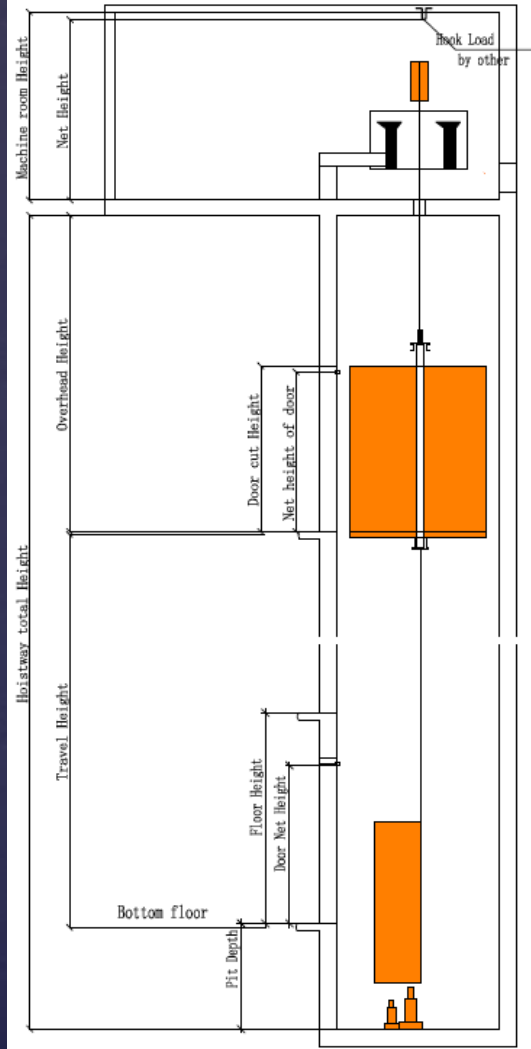
Model	Load kg	Speed m/s	Pers	Car Size(mm) CWxCDxHK	Opening Size (mm) PLxLH	Shaft Size SWxSD	Machine Room Size(mm)WxD	Overhead Height(mm)	Traveling Height(m)	Pit Depth (mm)
MDFJ-P-MR450/1.0	450	1.0	6	1250x1000x2400	700x2100	1750x1650	1900x2100	4300	50	1500
MDFJ-P-MR450/1.5	450	1.5	6	1250x1000x2400	700x2100	1750x1650	1900x2100	4400	75	1500
MDFJ-P-MR450/1.75	450	1.75	6	1250x1000x2400	700x2100	1750x1650	1900x2100	4400	85	1500
MDFJ-P-MR630/1.0	630	1.0	8	1100x1400x2400	800x2100	1800x2100	1900x2100	4300	50	1500
MDFJ-P-MR630/1.5	630	1.5	8	1100x1400x2400	800x2100	1800x2100	1900x2100	4400	75	1500
MDFJ-P-MR630/1.75	630	1.75	8	1100x1400x2400	800x2100	1800x2100	1900x2100	4400	85	1500
MDFJ-P-MR800/1.0	800	1.0	10	1350x1400x2400	800x2100	1900x2100	1900x2100	4300	50	1500
MDFJ-P-MR800/1.5	800	1.5	10	1350x1400x2400	800x2100	1900x2100	1900x2100	4400	75	1500
MDFJ-P-MR800/1.75	800	1.75	10	1350x1400x2400	800x2100	1900x2100	1900x2100	4400	85	1500
MDFJ-P-MR1000/1.0	1000	1.0	13	1600x1400x2400	900x2100	2150x2100	2150x2100	4300	50	1500
MDFJ-P-MR1000/1.5	1000	1.5	13	1600x1400x2400	900x2100	2150x2100	2150x2100	4400	75	1500
MDFJ-P-MR1000/1.75	1000	1.75	13	1600x1400x2400	900x2100	2150x2100	2150x2100	4400	85	1500
MDFJ-P-MR1000/2.0	1000	2.0	13	1600x1400x2400	900x2100	2150x2100	2150x3150	4600	100	1700
MDFJ-P-MR1000/2.5	1000	2.5	13	1600x1400x2400	900x2100	2150x2100	2150x3150	4800	125	1800
MDFJ-P-MR1250/1.0	1250	1.0	16	1950x1400x2400	1000x2100	2500x2100	2500x2100	4300	50	1500
MDFJ-P-MR1250/1.5	1250	1.5	16	1950x1400x2400	1000x2100	2500x2100	2500x2100	4400	75	1500
MDFJ-P-MR1250/1.75	1250	1.75	16	1950x1400x2400	1000x2100	2500x2100	2500x2100	4400	85	1500
MDFJ-P-MR1250/2.0	1250	2.0	16	1950x1400x2400	1000x2100	2500x2100	2500x3150	4600	100	1700
MDFJ-P-MR1250/2.5	1250	2.5	16	1950x1400x2400	1000x2100	2500x2100	2500x3150	4800	125	1800
MDFJ-P-MR1600/1.0	1600	1.0	21	1950x1700x2400	1100x2100	2800x2200	2800x2200	4400	50	1500
MDFJ-P-MR1600/1.5	1600	1.5	21	1950x1700x2400	1100x2100	2800x2200	2800x2200	4500	75	1600
MDFJ-P-MR1600/1.75	1600	1.75	21	1950x1700x2400	1100x2100	2800x2200	2800x2200	4500	85	1600
MDFJ-P-MR1600/2.0	1600	2.0	21	1950x1700x2400	1100x2100	2500x2450	2500x3500	4600	100	1700
MDFJ-P-MR1600/2.5	1600	2.5	21	1950x1700x2400	1100x2100	2500x2450	2500x3500	4800	125	1800

Note: Only for reference, final manufacture please follow contract.

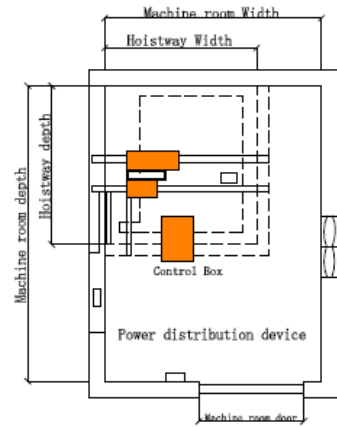
Standar lift Rumah sakit

Lift No	Speed (m/s)	Car Size (mm)	Car Size (mm)		Car Size (mm)		Pit Depth (mm)	Pit Depth (mm)
			W	D	W	D		
1000	0.5	1100 x 2100	1300 x 2300 x 2400	2000 x 2900	2500 x 4000 x 2500	4500	1500	5.7
	1					4600		8.5
	1.5					4700		11
1600	0.5	1200 x 2100	1400 x 2400 x 2400	2500 x 2900	2500 x 4000 x 2500	4500	1800	10
	1					4600		12
	1.5					4700		17

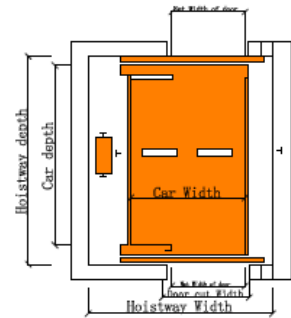
Hoistway Vertical Layout



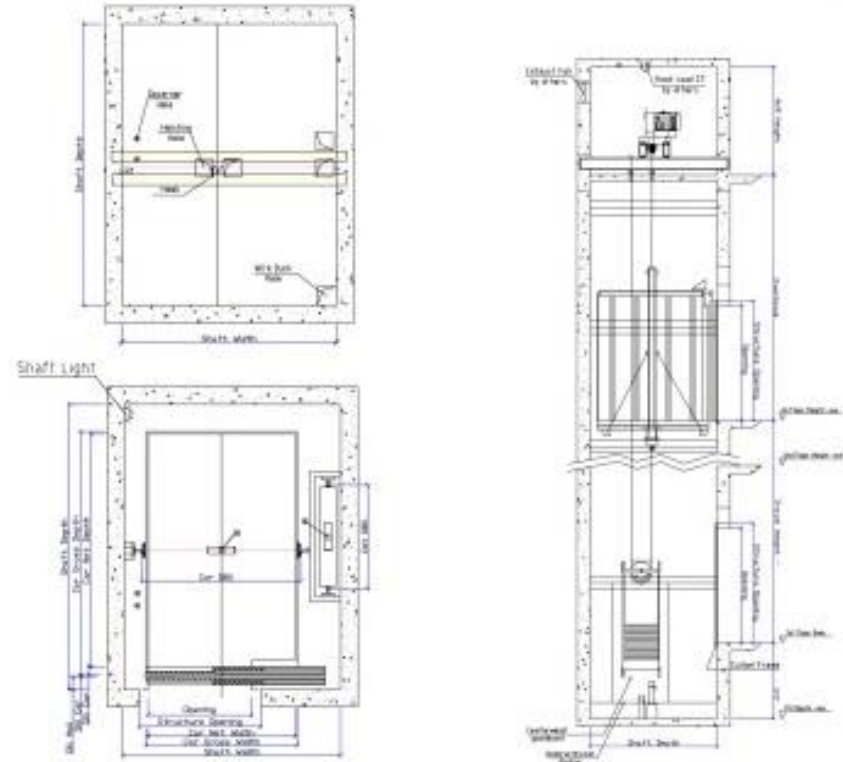
Machine Room Layout



Hoistway Plan Layout



Technical Specification Bed/ Hospital Elevator



Hoistway Height (m)	Speed (m/s)	Floor Spacing (m)	Car Size (mm)		Hoistway Size (mm)	Shaftway Section Size (mm)		Pit (mm)	Pit (mm)	Pit (mm)
			Car Net Width	Car Net Depth		Shaftway Section Size	Shaftway Section Size			
1200	0.5	1100 x 2100	1300 X 2300 X 2400	2200 X 3800	2200 X 4000 X 2000	4500	1500	5.7		
	1					4500	1500	6.5		
	1.5					4700	1500	11		
1600	0.5	1200 x 2100	1400 X 2400 X 2400	2300 X 3900	2300 X 4000 X 2000	4500	1500	10		
	1					4500	1500	12		
	1.5					4700	1500	17		

PERHITUNGAN JUMLAH LIFT

Perhitungan Jumlah Lift

Jumlah waktu yang dibutuhkan :

H = jarak lantai ke lantai (m)

S = kecepatan rata - rata lift (m/detik)

N = jumlah lantai yang dilayani lift

M = daya angkut / kapasitas lift

T =
$$\frac{(2h + 4s)(n - 1) + s(3m + 4)}{S}$$

Perhitungan Jumlah kebutuhan lift

WT = waktu tunggu ideal = 70 detik

N = Jumlah lift

T = Waktu bolak-balik

$Wt = T/N$ ----- $N = T/WT$ -----(Rumus)

Jumlah lift tergantung kecepatan lift, tjumlah lantai dan kapasitas lift

Perlu diingat penentuan kecepatan lift harus sesuai dengan batas kenyamanan, sehingga orang tidak merasa pusing dan perasaan takut pada saat naik ataupun turun

Contoh:

h = Tinggi lantai ke lantai = 400 cm

S = Kecepatan lift = 1.5 m/dt

N = Jumlah lantai 20

M = Kapasitas Lift = 16

WT = Waktu ideal = 70 detik

$$T = [(2 \times 4) + (4 \times 1.5)] \times (20-1) + 1.5[(3 \times 16) + 4] / 1.5$$

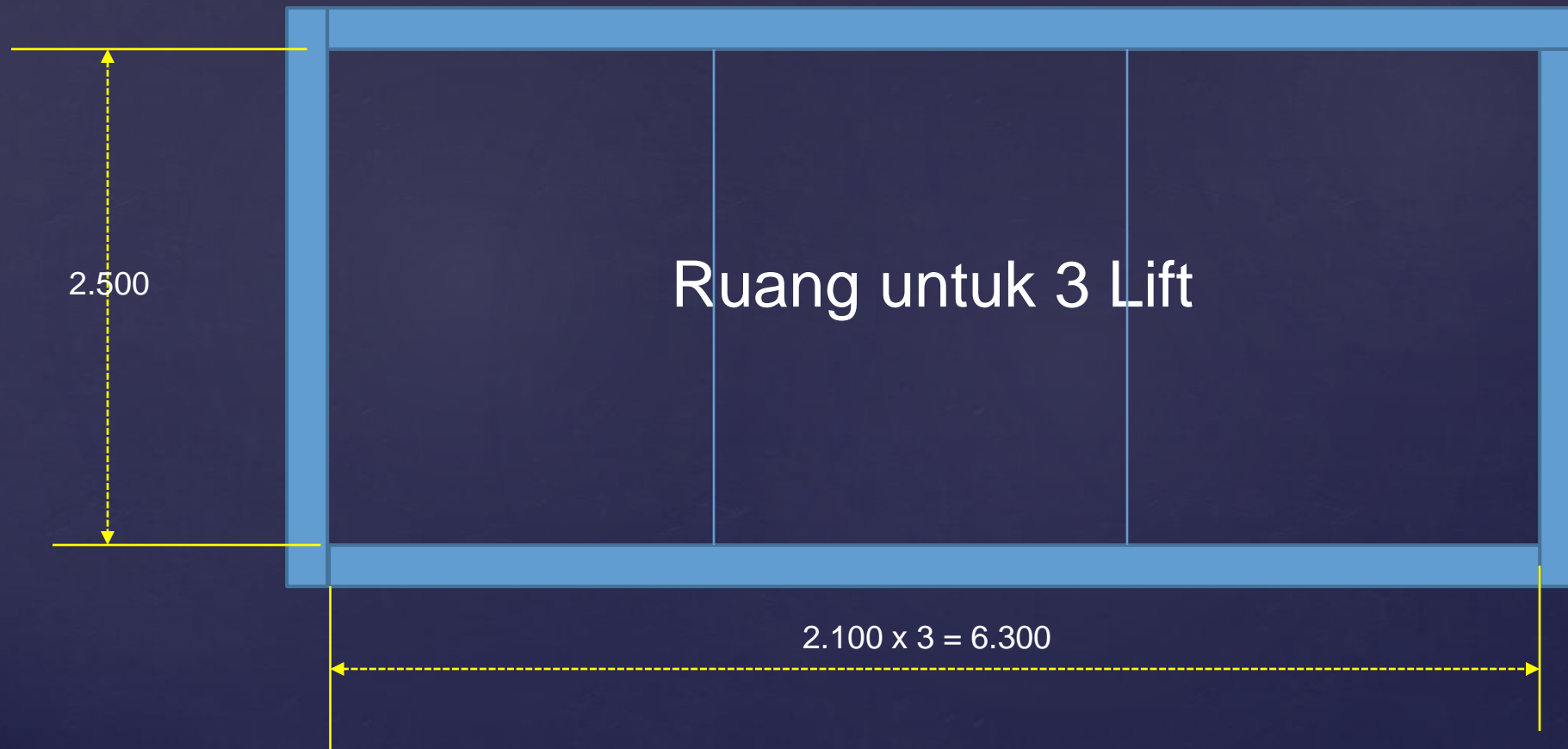
$$T = [(8+6)19+76] / 1.5 = 342 / 1.5 = 228 \text{ detik}$$

N = Jumlah lift = $228 / \text{waktu ideal} = 70 \rightarrow 3.17$ lift \rightarrow dibulatkan 3 lift

$N = 3$ lift

Setelah mendapat hasil lihat standar ruang lift kapasitas 16 dengan kecepatan 1.5 m/dt = ruang yang dibutuhkan = 2.5 x 2.1 (lihat slide 37 yang diberi tanda merah) untuk 3 lift tinggal di kali 3 untuk kebutuhan ruangnya

Lay Out Kebutuhan Ruang Lift



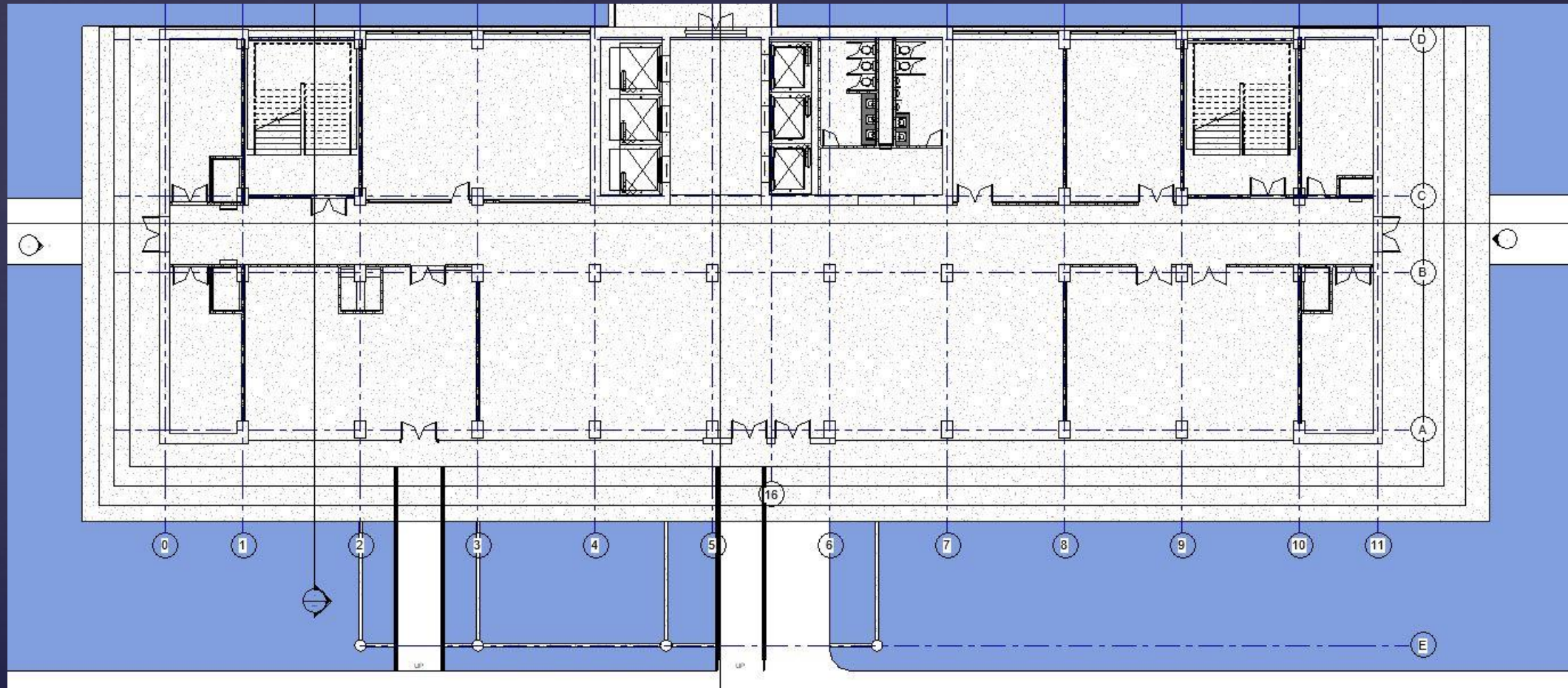
PERENCANAAN BANGUNAN

BERDASARKAN PERHITUNGAN PRELIMINARI DISAIN DI ATAS DIBUAT GAMBAR DENAH, TAMPAK, POTONGAN BANGUNAN, RENCANA FONDASI, RENCANA DAN DETIL TANGGA SECARA LENGKAP

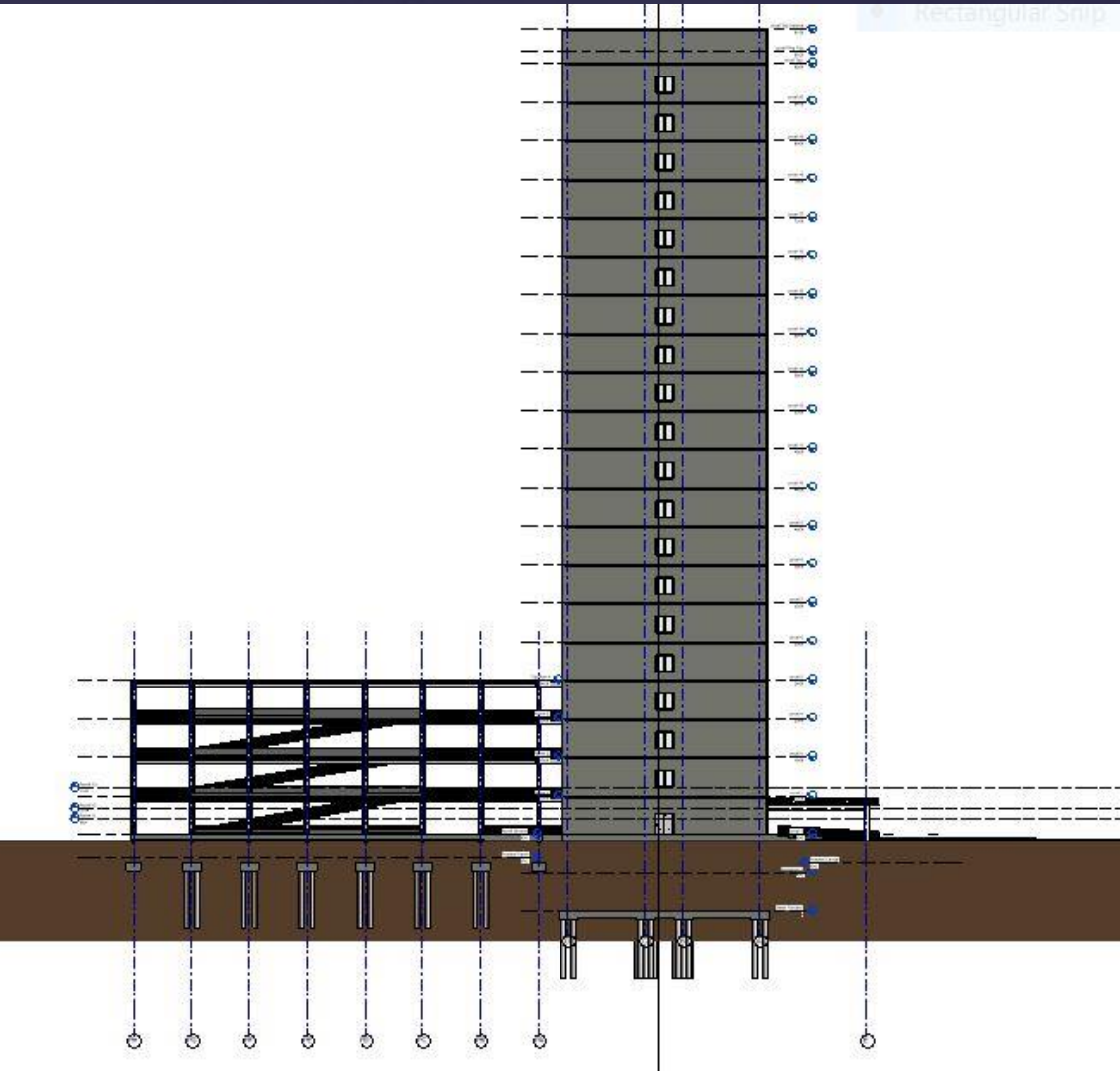
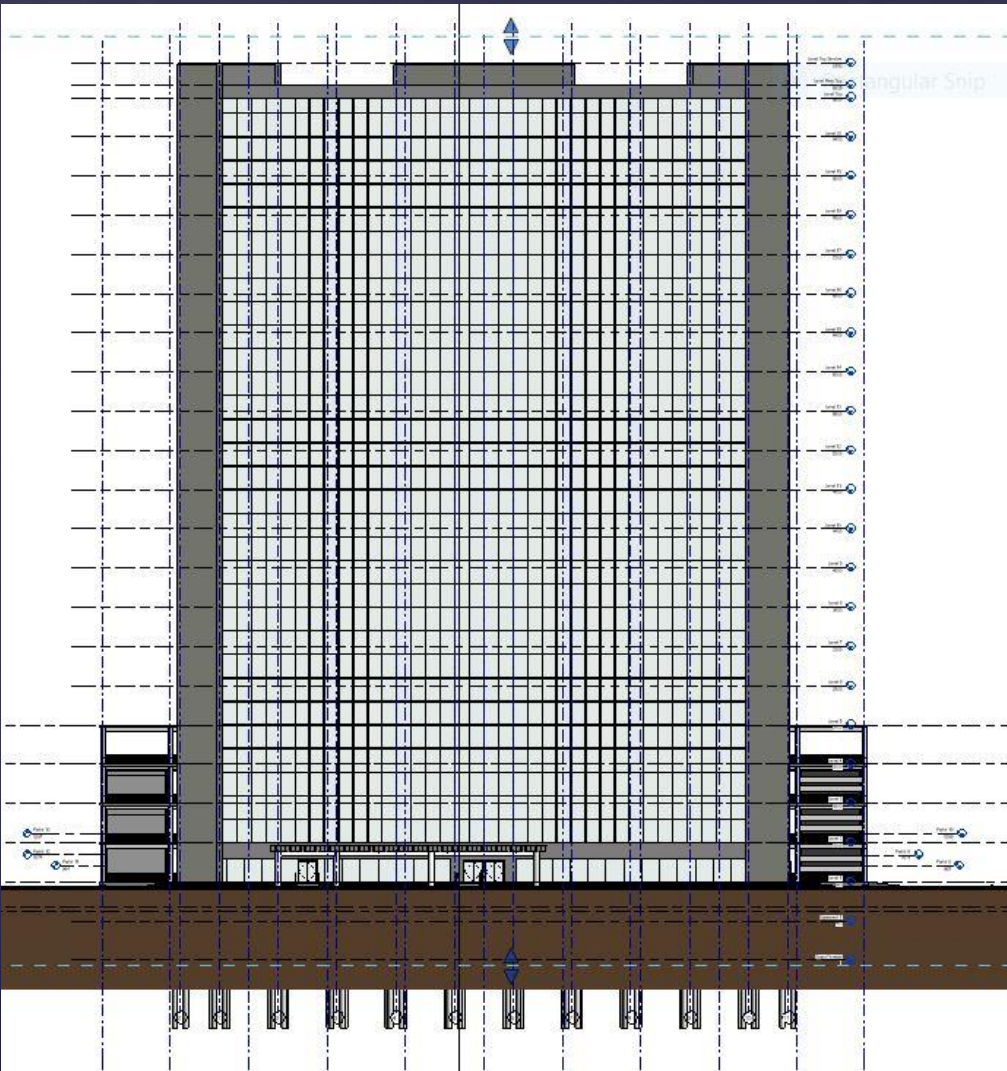
PADA TAHAP INI BELUM MEMASUKKAN UNSUR KEBUTUHAN RUANG UNTUK ME (MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL) BELUM-----→ DIMASUKKAN SETELAH UTS (UJIAN TENGAH SEMESTER) Materi akan diberikan setelah UTS

DENAH

HARUS DIBUAT PER LANTAI DAN JIKA SAMA CUKUP DITULIS TYPICAL

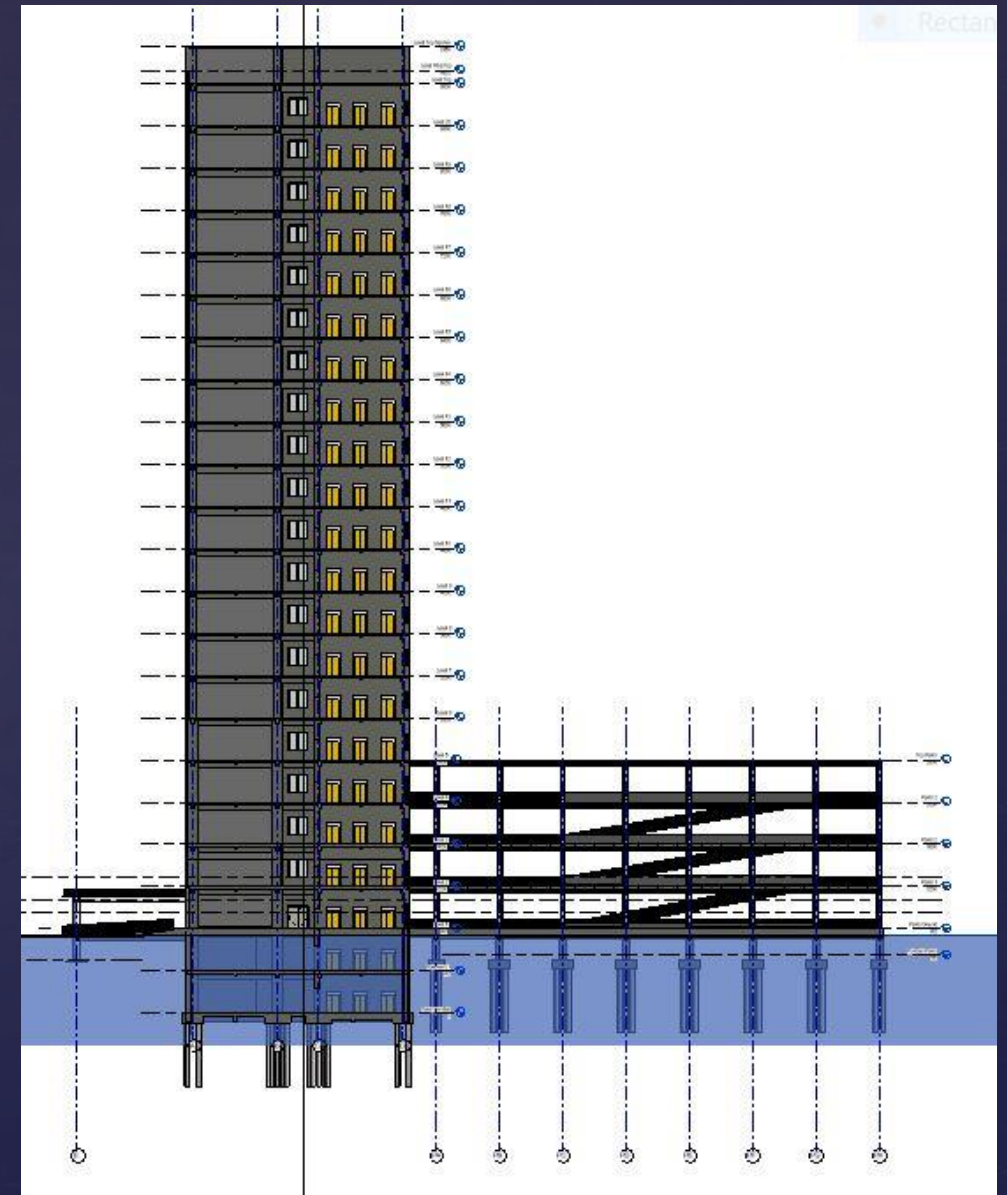
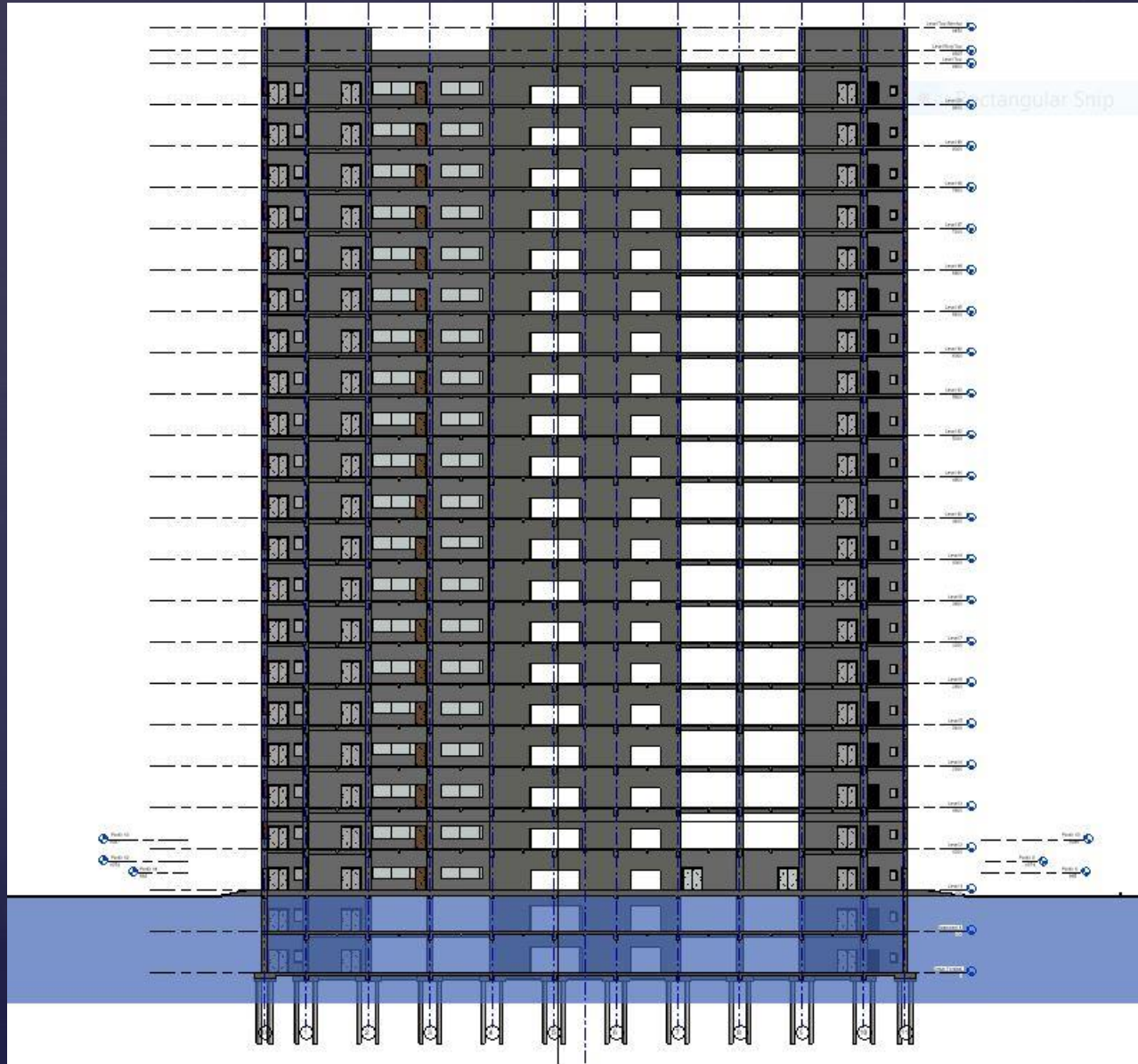


TAMPAK DIBUAT 4 SISI



POTONGAN

DIBUAT ARAH X DAN Y ATAU YANG AKAN DITUNJUKKAN DETILNYA



PENAMPAKKAN 3D BANGUNAN



PENAMPAKKAN 3D BANGUNAN



TERIMA KASIH