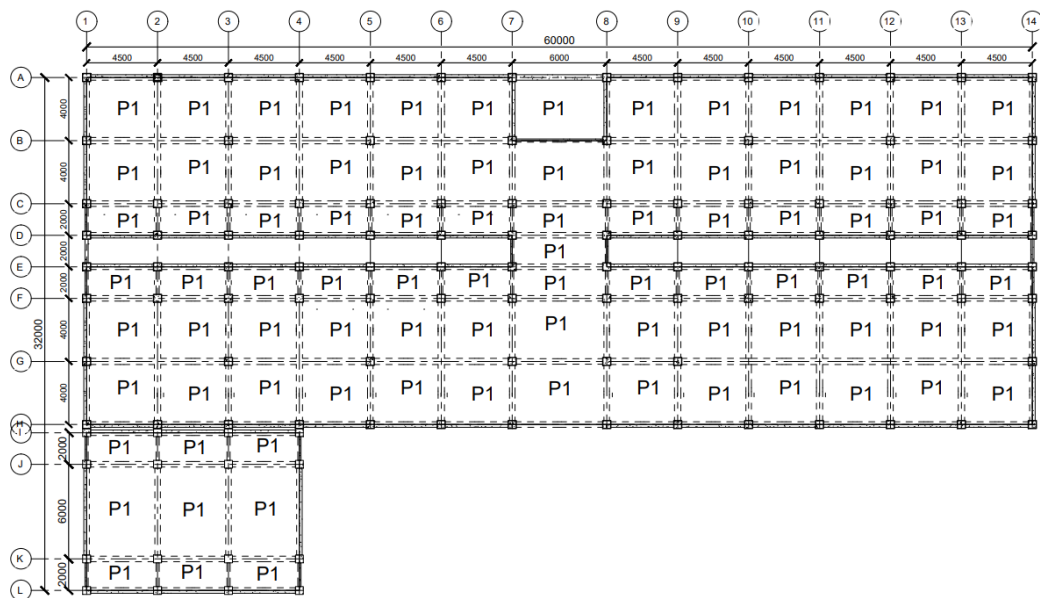


BAB 4

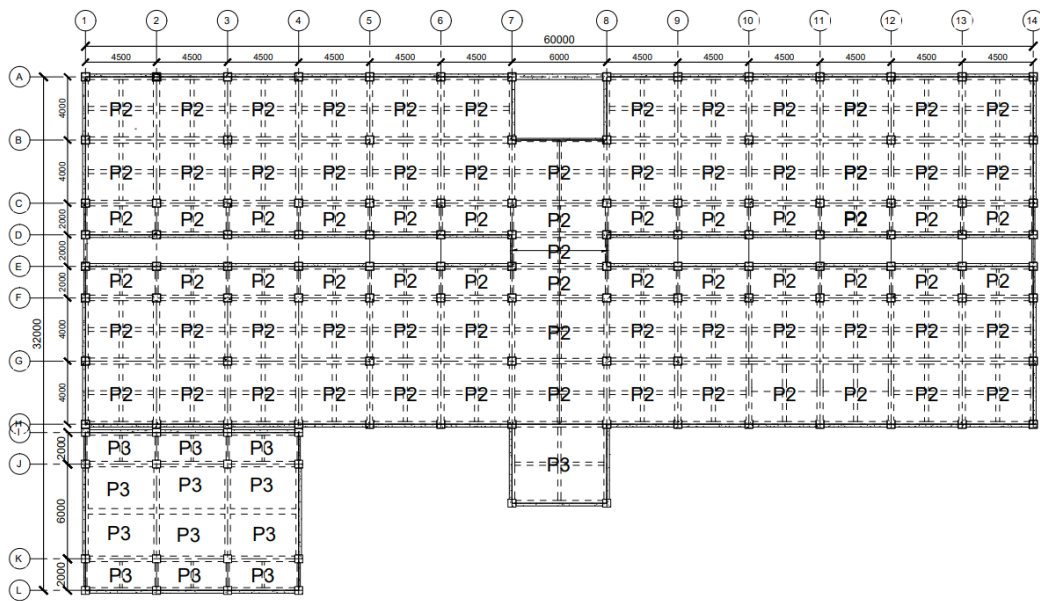
PELAT LANTAI DAN PELAT ATAP

4.1 Perencanaan Pelat Lantai dan Pelat Atap

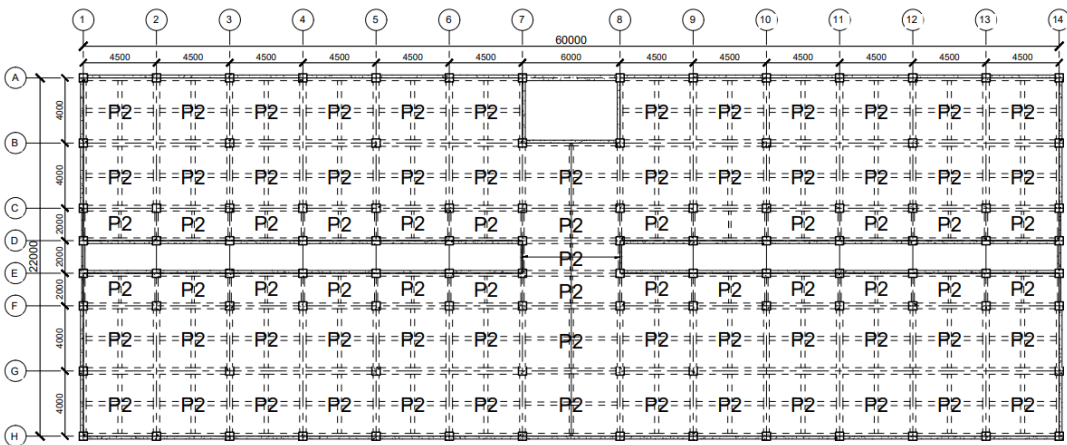
Pelat lantai merupakan salah satu komponen struktur konstruksi pada suatu bangunan, baik itu gedung perkantoran maupun rumah tinggal. Pelat lantai adalah struktur yang pertama kali menerima beban, baik beban mati maupun beban hidup yang nantinya disalurkan ke system struktur rangka lain. Pelat lantai memiliki pengertian tidak terletak di atas tanah langsung, melainkan lantai tingkat pembatas antara yang satu dengan yang lain. Berikut ini gambar denah pelat lantai pada gedung perkantoran yang direncanakan.



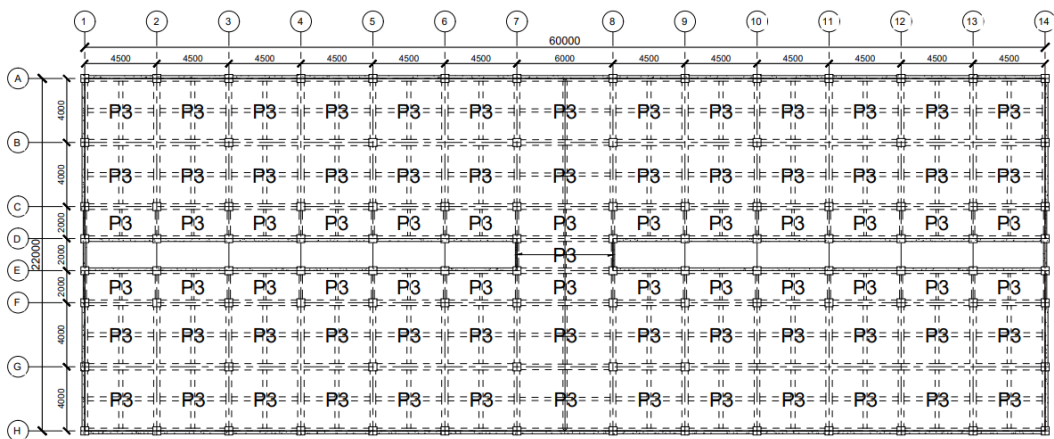
Gambar 4.1 Denah Pelat Lantai 1



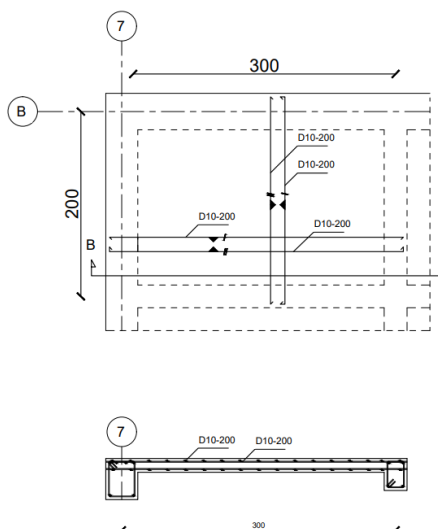
Gambar 4.2 Denah Pelat Lantai 2



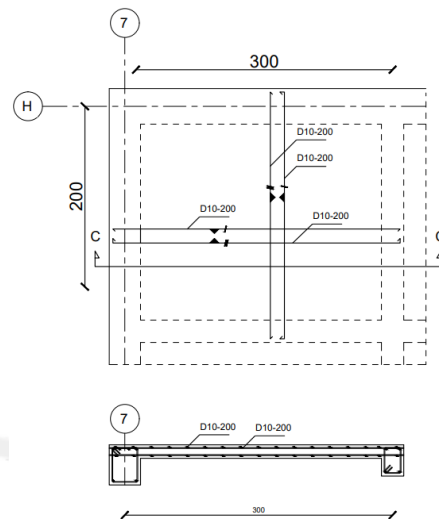
Gambar 4.3 Denah Pelat Lantai 3



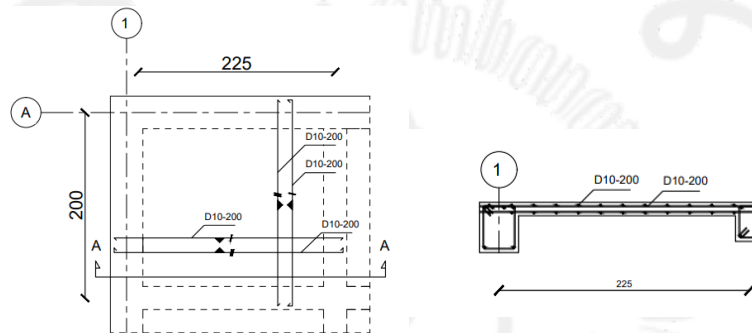
Gambar 4.4 Denah Pelat Atap



Gambar 4.5 Detail Plat P1



Gambar 4.6 Detail Plat P2



Gambar 4.7 Detail Penulangan Plat P3

4.2 Perencanaan Pelat Lantai dan Pelat Atap

4.2.1 Data Desain

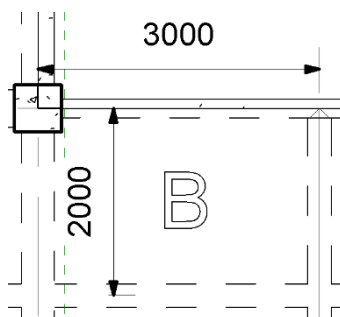
Data perencanaan pelat terdiri dari perencanaan pelat lantai dan pelat atap sebagai berikut dapat di lihat pada **Tabel 4.1** :

Table 4.1 Tipe Pelat Lantai dan Pelat Atap

Jenis Plat	Panel	Jarak		LY/LX
		Arah X	Arah Y	
Lantai	P1	2	3	1,5
Lantai	P2	2	3	1,5
Atap	P3	2	2,25	1,125

4.2.2 Perhitungan Perencanaan Pelat Lantai

Pelat lantai yang ditinjau adalah tipe pelat B dengan dimensi pelat 3000 mm × 2000 mm dengan tebal pelat rencana 150 mm.



Gambar 4.8 Pelat Tipe B

1. Data Bahan Struktur

Kuat tekan beton (f'_c) = 25 MPa

Tegangan leleh baja untuk tulangan lentur (f_y) = 420 MPa

2. Data Pelat Lantai

Panjang bentang pendek pelat, (L_x) = 2 m

Panjang bentang panjang pelat, (L_y) = 3 m

Tebal plat lantai, (h) = 150 mm

Koefisien momen plat untuk: L_y/L_x = 1,50

Momen lapangan x, (Cl_x) = 56

Momen lapangan y, (Cl_y) = 37

Momen tumpuan x, (Ct_x) = 56

Momen tumpuan y, (Ct_y) = 37

Diameter tulangan yang digunakan, (\emptyset) = 10 mm

Tebal bersih selimut beton, (t_s) = 20 mm

Faktor reduksi kekuatan (ϕ) = 0,9

3. Identifikasi Tebal Pelat Lantai Minimum

$$\begin{aligned} L_n &= L_y - \left(\frac{bBa1}{2} \right) + \left(\frac{bB3}{2} \right) \\ &= 3000 - \left(\frac{200}{2} \right) + \left(\frac{350}{2} \right) \\ &= 2725 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_n &= L_x - \left(\frac{bBa1}{2} \right) + \left(\frac{bB3}{2} \right) \\ &= 2500 - \left(\frac{200}{2} \right) + \left(\frac{350}{2} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 2275 \text{ mm} \\
 \beta &= L_n / S_n \\
 &= 2725 / 2275 = 2.657.812.500 \\
 &= 1,198
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \alpha_{\min} &= \frac{\frac{1}{12} \times b \times h^3}{\frac{1}{12} \times L_n \times h^3} \\
 &= \frac{\frac{1}{12} \times 350 \times 450^3}{\frac{1}{12} \times 2725 \times 350^3} \\
 &= 3,11
 \end{aligned}$$

Berdasarkan **SNI 2847: 2019 Tabel 8.3.1.2 poin (d) halaman 135**, karena $\alpha_{\min} > 2,0$ maka:

$$\begin{aligned}
 h_{\min} &= \frac{L_n \left(0,8 + \frac{f_y}{1400} \right)}{36 + 9\beta} \\
 &= \frac{2775 \left(0,8 + \frac{420}{1400} \right)}{36 + 9 \times 1,2} \\
 &= 108,40 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Jadi, tebal pelat minimum adalah 108,40 mm lebih kecil (<) tebal pelat rencana adalah 150 mm.

4. Beban Pelat Lantai

a. Beban Mati (Dead Load)

Tabel 4.2 Tabel Beban Mati

Jenis Beban Mati	Berat satuan	Tebal (m)	Q (kN/m ²)
Berat sendiri plat lantai (kN/m ³)	23,6	0,15	3,540
Berat mortar (kN/m ³)	22,6	0,02	0,452
Berat keramik (kN/m ³)	23,6	0,01	0,236
Berat pasir (kN/m ³)	14,1	0,02	0,282
Berat plafon dan rangka (kN/m ²)	0,2	-	0,246
Berat instalasi ME (kN/m ²)	0,3	-	0,290
Berat partisi (kN/m ²)	0,2	-	0,190
Total beban mati,		Q _D =	5,236

b. Beban Hidup (Live Load)

Beban hidup pada lantai bangunan $Q_L = 4,79 \text{ kN/m}^2$

c. Beban Rencana Terfaktor

Beban rencana terfaktor,

$$Q_U = 1,2 Q_D + 1,6 Q_L$$

$$= 1,2 (5,236) + 1,6 (4,79)$$

$$= 13,947 \text{ kN/m}^2$$

5. Momen Pelat Akibat Beban Terfaktor

$$\frac{L_y}{L_x} = \frac{3}{2} = 1,5$$

Pelat lantai tipe dianggap terjepit elastis dalam kondisi II, sehingga:

a. Momen Lapangan Arah x

$$M_{ulx} = C_{lx} \times 0,001 \times Q_U \times L_x^2$$

$$= 56 \times 0,001 \times 13,497 \times 2^2$$

$$= 3,124 \text{ kN}$$

b. Momen Lapangan Arah y

$$M_{uly} = C_{ly} \times 0,001 \times Q_U \times L_x^2$$

$$= 37 \times 0,001 \times 13,497 \times 2^2$$

$$= 2,064 \text{ kN}$$

c. Momen Tumpuan Arah x

$$M_{utx} = C_{tx} \times 0,001 \times Q_U \times L_x^2$$

$$= 56 \times 0,001 \times 13,497 \times 2^2$$

$$= 3,124 \text{ kN}$$

d. Momen Tumpuan Arah y

$$M_{uty} = C_{ty} \times 0,001 \times Q_U \times L_x^2$$

$$= 37 \times 0,001 \times 13,497 \times 2^2$$

$$= 2,064 \text{ kN}$$

Momen rencana maksimum plat digunakan

$$M_u = 3,124 \text{ kN}$$

6. Penulangan Pelat

Dari hitungan momen diambil momen maksimum untuk hitungan pelat

$$M_{lx} = 3,124 \text{ kNm}$$

$$M_{tx} = 3,124 \text{ kNm}$$

$$M_{ly} = 2,064 \text{ kNm}$$

$$M_{ty} = 2,064 \text{ kNm}$$

$$d_s = t_s + \frac{\phi}{2}$$

$$= 20 + \frac{10}{2}$$

$$= 25 \text{ mm}$$

$$d = h - d_s$$

$$= 150 - 25$$

$$= 125 \text{ mm}$$

a. Menentukan nilai β_1 , ρ_{min} , dan R_{maks}

- Factor bentuk distribusi tegangan beton β_1

Untuk $f'_c < 28 \text{ MPa}$, maka

$$\beta_1 = 0,85$$

- Rasio tulangan minimum

$$f_y \geq 420, \rho_{min} = 0,0025 \quad (\text{SNI 2847:2019 Halaman 145 Tabel 8.6.1.1})$$

- Rasio tulangan kondisi balance

$$\rho_b = \frac{0,85 \times f'_c}{f_y} \times \beta \times \left(\frac{600}{600 + f_y} \right)$$

$$\rho_b = \frac{0,85 \times 25}{420} \times \beta \times \left(\frac{600}{600 + 420} \right)$$

$$\rho_b = 0,0253$$

- Factor tahanan momen maksimum

$$R_{max} = 0,75 \times \rho_b \times fy \times \left(1 - \frac{0,5 \times 0,75 \times \rho_b \times fy}{0,85 \times f'c}\right)$$

$$R_{max} = 0,75 \times 0,0253 \times 420 \times \left(1 - \frac{0,5 \times 0,75 \times 0,0253 \times 420}{0,85 \times 25}\right)$$

$$R_{max} = 6,4746$$

b. Penulangan Arah X

Ditinjau pelat lantai selebar 1 m, b=1000 mm

- Momen nominal rencana

$$M_n = \frac{M_U}{\phi}$$

$$M_n = \frac{3,124}{0,9}$$

$$M_n = 3,471 \text{ kNm}$$

- Factor tahanan momen

$$R_n = \frac{M_n \times 10^6}{b \times d^2}$$

$$R_n = \frac{3,471 \times 10^6}{1000 \times 105^2}$$

$$R_n = 0,22$$

- Kontrol tahanan momen

$$R_n < R_{max}$$

$$0,22 < 6,47 \quad (\text{OK})$$

- Rasio tulangan yang diperlukan

$$\rho = \frac{0,85 \times f'c}{fy} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times R_n}{0,85 \times f'c}}\right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \times 25}{420} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 0,22}{0,85 \times 25}}\right)$$

$$\rho = 0,0005$$

Rasio tulangan yang digunakan

$\rho < \rho_{min}$, maka digunakan $\rho_{min} = 0,0025$

- Luas tulangan

$$A_s = \rho \times b \times d$$

$$A_s = 0,0025 \times 1000 \times 125$$

$$A_s = 313 \text{ mm}^2$$

- Jarak tulangan yang digunakan

$$s_{perlu} = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times \frac{b}{A_s}$$

$$= 251 \text{ mm}$$

Diambil jarak tulangan = 200 mm

- Jarak antar tulangan maksimum

$$s_{max} = 2 \times h \text{ atau } 450 \text{ mm} \quad (\text{SNI 2847:2019 Pasal 8.7.2.2})$$

$$s_{max} = 2 \times 150$$

$$s_{max} = 300 \text{ mm}$$

- Luas tulangan yang terpakai

$$A_s = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times \frac{b}{s}$$

$$A_s = \frac{3,14}{4} \times 10^2 \times \frac{1000}{200}$$

$$A_s = 393 \text{ mm}^2$$

$$A_s > A_s \quad (\text{OK})$$

- Tulangan yang digunakan

Digunakan tulangan D10 – 200 mm

c. Penulangan Arah Y

Ditinjau pelat lantai selebar 1 m, b=1000 mm

- Momen nominal rencana

$$M_n = \frac{M_U}{\phi}$$

$$M_n = \frac{2,064}{0,9}$$

$$M_n = 2,294 \text{ kNm}$$

- Factor tahanan momen

$$R_n = \frac{M_n \times 10^6}{b \times d^2}$$

$$R_n = \frac{2,294 \times 10^6}{1000 \times 125^2}$$

$$R_n = 0,14679$$

- Kontrol tahanan momen

$$R_n < R_{\max}$$

$$0,14679 < 6,47 \quad (\text{OK})$$

- Rasio tulangan yang diperlukan

$$\rho = \frac{0,85 \times f'_c}{f_y} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times R_n}{0,85 \times f'_c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \times 25}{420} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 0,14679}{0,85 \times 25}} \right)$$

$$\rho = 0,0004$$

Rasio tulangan yang digunakan

$$\rho < \rho_{\min}, \text{ maka digunakan } \rho_{\min} = 0,0025$$

- Luas tulangan

$$A_s = \rho \times b \times d$$

$$A_s = 0,0025 \times 1000 \times 125$$

$$A_s = 313 \text{ mm}^2$$

f. Jarak tulangan yang digunakan

$$s_{\text{perlu}} = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times \frac{b}{A_s}$$

$$= 251 \text{ mm}$$

Diambil jarak tulangan = 200 mm

g. Jarak antar tulangan maksimum

$$s_{\max} = 2 \times h \text{ atau } 450 \text{ mm} \quad (\text{SNI 2847:2019 Pasal 8.7.2.2})$$

$$s_{\max} = 2 \times 150$$

$$s_{\max} = 300 \text{ mm}$$

h. Luas tulangan yang terpakai

$$A_s = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times \frac{b}{s}$$

$$A_s = \frac{3,14}{4} \times 10^2 \times \frac{1000}{200}$$

$$A_s = 393 \text{ mm}^2$$

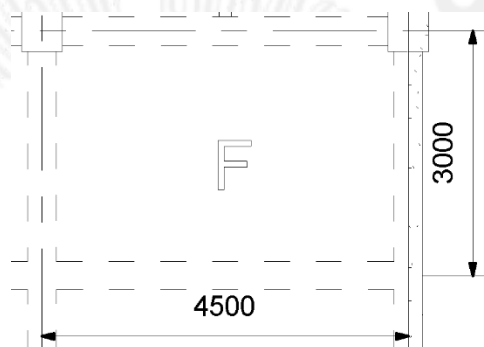
$$A_s > A_s \quad (\text{OK})$$

i. Tulangan yang digunakan

Digunakan tulangan D10 – 200 mm

4.3 Perencanaan Pelat Atap

Pelat lantai yang ditinjau adalah tipe pelat D dengan dimensi pelat 3000 mm × 4500 mm dengan tebal pelat rencana 120 mm.



Gambar 4.9 Pelat Tipe F

4.3.1 Hitungan Perencanaan Pelat Atap

1. Data Bahan Struktur

Kuat tekan beton (f'_c) = 25 MPa

Tegangan leleh baja untuk tulangan lentur (f_y) = 420 MPa

2. Data Pelat Atap

Panjang bentang pendek pelat, (L_x) = 3 m

Panjang bentang panjang pelat, (L_y) = 4,5 m

Tebal plat lantai, (h) = 120 mm

Koefisien momen plat untuk: L_y/L_x = 1,5

Momen lapangan x, (Cl_x) = 56

Momen lapangan y, (Cl_y) = 37

Momen tumpuan x, (Ct_x) = 56

Momen tumpuan y,	(C _{ty})	= 37
Diameter tulangan yang digunakan, (Ø)		= 10 mm
Tebal bersih selimut beton,	(t _s)	= 20 mm
Faktor reduksi kekuatan	(φ)	= 0,9

3. Identifikasi Tebal Pelat Lantai Minimum

$$\begin{aligned} L_n &= L_y - \left(\frac{b_{Bl}}{2}\right) + \left(\frac{b_{Bl}}{2}\right) \\ &= 3000 - \left(\left(\frac{200}{2}\right) + \left(\frac{150}{2}\right)\right) \\ &= 2925 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_n &= L_x - \left(\frac{b_{Bl}}{2}\right) + \left(\frac{b_{Bl}}{2}\right) \\ &= 2500 - \left(\frac{250}{2}\right) + \left(\frac{200}{2}\right) \\ &= 2275 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \beta &= L_n / S_n \\ &= 2975 / 2475 \\ &= 1,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_{\min} &= \frac{\frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3}{\frac{1}{12} \cdot L_n \cdot h^3} \\ &= \frac{\frac{1}{12} \cdot 250 \cdot 500^3}{\frac{1}{12} \cdot 2925 \cdot 100^3} \\ &= 3,11 \end{aligned}$$

Berdasarkan SNI 2847: 2019 Tabel 8.3.1.2 poin (d) halaman 135, karena $\alpha_{\min} > 2,0$ maka:

$$\begin{aligned} h_{\min} &= \frac{L_n \left(0,8 + \frac{f_y}{1400}\right)}{36 + 9\beta} \\ &= \frac{2925 \left(0,8 + \frac{420}{1400}\right)}{36 + 9 \cdot 1,2} \\ &= 108,40 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jadi, tebal pelat minimum adalah 108,40 mm lebih kecil (<) tebal pelat atap rencana adalah 120 mm.

4. Beban Pelat Atap

a. Beban Mati (Dead Load)

Tabel 4.3 Beban mati pelat atap

Jenis Beban Mati	Berat satuan	Tebal (m)	Q (kN/m ²)
Berat sendiri plat atap (kN/m ³)	23,60	0,120	2,832
Berat air (kN/m ³)	0	,	0,100
Berat plafon t=12 mm (kN/m ²)	1,000	0,1	0,096
Berat instalasi (kN/m ²)	0,008	-	0,290
Total beban mati,	0,290	-	Q _D = 3,468

b. Beban Hidup (Live Load)

Beban hidup pada pelat atap $Q_L = 0,96 \text{ kN/m}^2$

c. Beban Rencana Terfaktor

Beban rencana terfaktor,

$$Q_U = 1,2 Q_D + 1,6 Q_L$$

$$= 1,2 (3,468) + 1,6 (0,96)$$

$$= 5,698 \text{ kN/m}^2$$

5. Momen Pelat Akibat Beban Terfaktor

$$\frac{L_y}{L_x} = \frac{4,5}{3} = 1,5$$

Pelat lantai tipe dianggap terjepit elastis dalam kondisi II, sehingga:

a. Momen Lapangan Arah x

$$M_{ulx} = C_{lx} \times 0,001 \times Q_U \times L_x^2$$

$$= 56 \times 0,001 \times 5,698 \times 3^2$$

$$= 2,872 \text{ kN}$$

b. Momen Lapangan Arah y

$$M_{uly} = C_{ly} \times 0,001 \times Q_U \times L_x^2$$

$$= 37 \times 0,001 \times 5,698 \times 3^2$$

$$= 1,897 \text{ kN}$$

c. Momen Tumpuan Arah x

$$M_{utx} = C_{tx} \times 0,001 \times Q_U \times L_x^2$$

$$= 56 \times 0,001 \times 5,698 \times 3^2$$

$$= 2,872 \text{ kN}$$

d. Momen Tumpuan Arah y

$$M_{uty} = C_{ty} \times 0,001 \times Q_U \times L_x^2$$

$$= 37 \times 0,001 \times 5,698 \times 3^2$$

$$= 1,897 \text{ kN}$$

Momen rencana maksimum plat digunakan

$$M_u = 2,872 \text{ kN}$$

6. Penulangan Pelat

Dari hitungan momen diambil momen maksimum untuk hitungan pelat

$$M_{lx} = 2,872 \text{ kNm}$$

$$M_{tx} = 2,872 \text{ kNm}$$

$$M_{ly} = 1,897 \text{ kNm}$$

$$M_{ty} = 1,897 \text{ kNm}$$

1. Rencana tinggi efektif, dapat dilihat pada gambar

Dengan diameter tulangan 10 mm, maka

$$d_s = t_s + \frac{\phi}{2}$$

$$= 20 + \frac{10}{2}$$

$$= 25 \text{ mm}$$

$$d = h - d_s$$

$$= 120 - 25$$

$$= 95 \text{ mm}$$

2. Menentukan nilai β , ρ_{min} , dan R_{maks}

- Factor bentuk distribusi tegangan beton β_1

Untuk $f'_c < 28 \text{ MPa}$, maka

$$\beta_1 = 0,85$$

- Rasio tulangan minimum

$\rho < \rho_{min}$, maka digunakan $\rho_{min} = 0,0025$

- Rasio tulangan kondisi balance

$$\rho_b = \frac{0,85 \times f'_c}{f_y} \times \beta \times \left(\frac{600}{600 + f_y} \right)$$

$$\rho_b = \frac{0,85 \times 25}{420} \times \beta \times \left(\frac{600}{600 + 420} \right)$$

$$\rho_b = 0,0253$$

- Factor tahanan momen maksimum

$$R_{max} = 0,75 \times \rho_b \times fy \times \left(1 - \frac{0,5 \times 0,75 \times \rho_b \times fy}{0,85 \times f'c} \right)$$

$$R_{max} = 0,75 \times 0,0253 \times 420 \times \left(1 - \frac{0,5 \times 0,75 \times 0,0253 \times 420}{0,85 \times 25} \right)$$

$$R_{max} = 6,4746$$

3. Penulangan Lapangan Arah X

Ditinjau pelat lantai selebar 1 m, b=1000 mm

- Momen nominal rencana

$$M_n = \frac{M_U}{\phi}$$

$$M_n = \frac{2,872}{0,9}$$

$$M_n = 3,191 \text{ kNm}$$

- Factor tahanan momen

$$R_n = \frac{M_n \times 10^6}{b \times d^2}$$

$$R_n = \frac{3,191 \times 10^6}{1000 \times 90^2}$$

$$R_n = 0,35354$$

- Kontrol tahanan momen

$$R_n < R_{max}$$

$$0,35354 < 6,4746 \quad (\text{OK})$$

- Rasio tulangan yang diperlukan

$$\rho = \frac{0,85 \times f'c}{fy} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times R_n}{0,85 \times f'c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \times 25}{420} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 0,35354}{0,85 \times 25}} \right)$$

$$\rho = 0,0008$$

Rasio tulangan yang digunakan

$$\rho < \rho_{min}, \text{ maka digunakan } \rho_{min} = 0,0025$$

- Luas tulangan

$$A_s = \rho \times b \times d$$

$$A_s = 0,0025 \times 1000 \times 95$$

$$A_s = 238 \text{ mm}^2$$

- Jarak tulangan yang digunakan

$$s_{perlu} = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times \frac{b}{A_s}$$

$$= 331 \text{ mm}$$

Diambil jarak tulangan = 200 mm

- Jarak antar tulangan maksimum

$$s_{max} = 2 \times h \text{ atau } 450 \text{ mm} \quad (\text{SNI 2847:2019 Pasal 8.7.2.2})$$

$$s_{max} = 2 \times 120$$

$$s_{max} = 240 \text{ mm}$$

- Luas tulangan yang terpakai

$$A_s = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times \frac{b}{s}$$

$$A_s = \frac{3,14}{4} \times 10^2 \times \frac{1000}{200}$$

$$A_s = 393 \text{ mm}^2$$

$$A_s > A_s \quad (\text{OK})$$

- Tulangan yang digunakan

Digunakan tulangan D10 – 200 mm

4. Penulangan Lapangan Arah Y

Ditinjau pelat lantai selebar 1 m, b=1000 mm

- Momen nominal rencana

$$M_n = \frac{M_u}{\phi}$$

$$M_n = \frac{1,897}{0,9}$$

$$M_n = 2,108 \text{ kNm}$$

- Factor tahanan momen

$$R_n = \frac{M_n \times 10^6}{b \times d^2}$$

$$R_n = \frac{2,108 \times 10^6}{1000 \times 95^2}$$

$$R_n = 0,23359$$

- Kontrol tahanan momen

$$R_n < R_{\max}$$

$$0,23359 < 6,4746 \quad (\text{OK})$$

- Rasio tulangan yang diperlukan

$$\rho = \frac{0,85 \times f'c}{f_y} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times R_n}{0,85 \times f'c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \times 25}{420} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 0,23359}{0,85 \times 25}} \right)$$

$$\rho = 0,0006$$

Rasio tulangan yang digunakan

$$\rho < \rho_{\min}, \text{ maka digunakan } \rho_{\min} = 0,0025$$

- Luas tulangan

$$A_s = \rho \times b \times d$$

$$A_s = 0,0025 \times 1000 \times 95$$

$$A_s = 238 \text{ mm}^2$$

- Jarak tulangan yang digunakan

$$s_{\text{perlu}} = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times \frac{b}{A_s}$$

$$= 331 \text{ mm}$$

Diambil jarak tulangan = 200 mm

- Jarak antar tulangan maksimum

$$s_{\max} = 2 \times h \text{ atau } 450 \text{ mm}$$

(SNI 2847:2019 Pasal 8.7.2.2)

$$s_{\max} = 2 \times 120$$

$$s_{\max} = 240 \text{ mm}$$

- Luas tulangan yang diperlukan

$$A_s = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times \frac{b}{s}$$

$$A_s = \frac{3,14}{4} \times 10^2 \times \frac{1000}{200}$$

$$A_s = 393 \text{ mm}^2$$

$$A_s > A_s \quad (\text{OK})$$

- Tulangan yang digunakan

Digunakan tulangan D10 – 200 mm

4.4 Rekapitulasi

Rekapitulasi perhitungan tulangan pelat lantai dan pelat atap disajikan dalam table berikut ini.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Penulangan Pelat

Jenis Pelat	Tebal (mm)	Tipe Pelat	Arah X		Arah Y	
			Tump	Lap	Tump	Lap
Lantai 2&3	150	P1	D10-200	D10-200	D10-200	D10-200
Lantai 1	100	P2	D10-200	D10-200	D10-200	D10-200

Tabel 4.5 Rekapitulasi Penulangan Pelat Atap

Jenis Pelat	Tebal (mm)	Tipe Pelat	Arah X		Arah Y	
			Tump	Lap	Tump	Lap
Pelat Atap	120	P3	D10-200	D10-200	D10-200	D10-200