

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Beton

Beton ialah bahan bangunan komposit yang terdiri dari agregat kasar, pasir, semen, dan air. bahan-bahan yang sesuai dan tepat akan membuat beton tersebut bagus dan sesuai dengan mutu yang diinginkan.

2.1.2 Kelebihan Beton

- Gampang dibentuk sesuai dengan keperluan konstruksi.
- Biaya perawatan beton murah.
- kuat tekan yang tinggi.
- Mudah membawa cetakan beton.
- Tahan temperature tinggi.
- Mudah didapat bahan bakunya.

2.1.3 Kekurangan Beton

- Rendah kekuatan Tarik.
- Menuntut ketelitian yang tinggi.
- Beton tak kedap air secara sempurna.
- Perawatan beton sangat di[perlukan, ini dapat dilakukan tergantung pada jenis bangunan yang dibangun dan spesifikasi campuran beton harus sesuai dengan SNI.

2.2. Plat Lantai

Yang dimaksud dengan Plat lantai (*slab*) ialah konstruks yang mampu memikul beban mati maupun beban hidup yang menopang pada konstruksi balok

dan kemudian beban tersebut menghantarkan ke kolom sebagai fungsinya untuk penyangga suatu bangunan yang demikian. Proyek Pembangunan Ruko Papa Mama Residence Kota Batam ini memakai plat lantai konvensional yang dibuat monolit (Menyatu) dengan balok sehingga bisa diperkirakan terjepit pada keempat sisi.

2.3 Definisi Struktur Plat Lantai

Fungsi dari Plat lantai sebagai penopang suatu bangunan merupakan struktur yang keras serta kaku yang direncanakan untuk memikul beban mati ataupun beban hidup dan ditransfer ke struktur balok serta diteruskan ke kolom.

Jenis plat menurut tumpuannya :

- Tumpuan bebas.
- Jepit.
- Bertumpu sederhana.

Bangunan yang bisa diterapkan pada Plat seperti :

- Bangunan Struktur arsitek.
- Perkerasan jalan.
- Bangunan Jembatan.
- Bangunan Struktur hidrolik.

2.4 Fungsi Plat

Plat lantai memiliki fungsi yakni :

- Untuk memisahkan antara ruang atas dan bawah.
- Untuk orang-orang yang menguni dilantai atas.
- Menambah kekakuan pada arah horizontal.

- Meredam suara atau bunyi yang berada dari ruang atas ataupun ruang bawah.

2.5 Pembebanan Plat

Merujuk pada “Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung, 1983”, terdapat berbagai jenis pembebanan yaitu :

- Beban mati yaitu pembebanan berat dari seluruh bangunan yang bersifat tidak bergerak.
- Beban hidup adalah beban yang disebabkan aktifitas, tidak bersifat tetap.
- Beban angin merupakan beban yang dikarenakan tekanan udara.

Unsur-unsur pembebanan plat lantai, yaitu:

- Beban hidup (untuk rumah tinggal) = 200 kg/m²
- Beban hidup (untuk kantor, ruang alat,dll) = 400 kg/m²
- Lantai dari ubin = 24 kg/m²
- Beban dinding pasang bata tebal 1/2 batu = 250 kg/m²
- Berat jenis beton bertulang = 2400 kg/m³

Ada beberapa unsur-unsur pembebanan untuk konstruksi plat lantai dan bisa dilihat pada “Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung, 1983”

2.6 Jenis-Jenis Tumpuan Plat

Berbagai jenis tumpuan yang memikul struktur harus diperhatikan untuk merancang struktur plat pada beton bertulang.



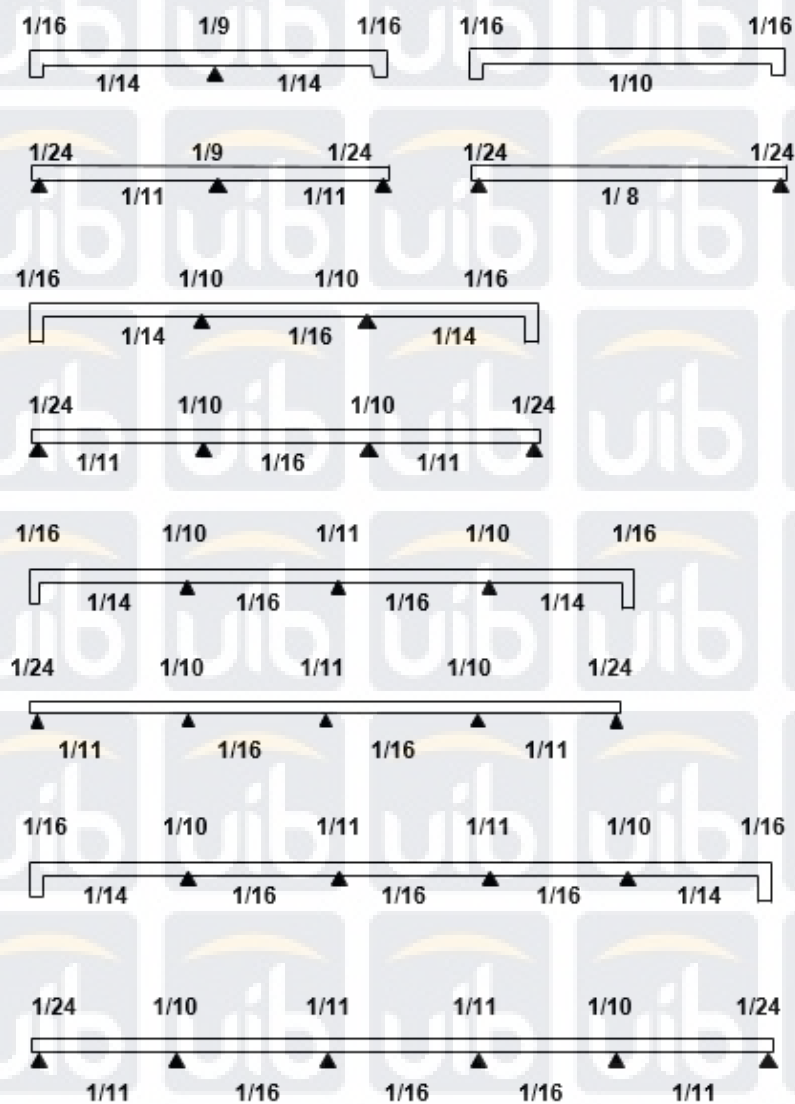


Analisa moment plat lantai satu arah sesungguhnya bisa dikatakan lantai yang diatasnya banyak tumpuan.

- Pada plat lantai satu bentangan merupakan struktur statis tertentu, dengan 3 persamaan kesetimbangan penyelesaiannya juga bisa diterapkan.
- Pada plat lantai dua bentang atau lebih, perubahan bentuk merupakan satu persamaan dari penyelesaiannya menerapkan dengan persamaan kesetimbangan.

Dalam aturan-aturan memperbolehkan guna menentukan moment lentur dengan memakai koefisien moment, asalkan bisa menyanggupi persyaratan sebagai berikut :

1. Panjang dari rentangan yang persis, maximum 20% perbandingan perbedaan panjang bentang disebelahnya
2. Beban mati harus lebih kecil tiga kali dari pada beban hidup.
3. Menentukan bentang yang berbeda dari Panjang L :
 - Moment pada lapangan, L sama dengan bentangan bersih antara beberapa tumpuan.
 - Moment pada tumpuan, L bentang bersih terletak di bagian kiri serta kanan tumpuan.

Tabel 2.1. Moment dikalikan dengan $q_u L^2$ 

2.6.2 Penulangan Plat Dua Arah

Apabila ditinjau plat lantai dengan balok penunjangnya seperti contoh dibawah ini.



M_{tiy} = moment ditumpuan pengaruh jepit tidak terduga terhadap y.

Contohnya pada plat satu arah, penggunaan tabel 2.1 diatur dengan

persyaratan yaitu :

- Plat lantai bebannya sama.
- Membedakan antara batasan beban minimal serta maksimal.

$$\rightarrow Q_u \text{ minimum} > 0,4 Q_u \text{ maksimum}$$

- Perbedaan panjang bentang yang berbatasan.

$$\rightarrow L_x \text{ terpendek} \geq 0,8 L_x \text{ terpanjang}$$







$$\rightarrow L_y \text{ terpendek} \geq 0,8 L_y \text{ terpanjang}$$




Jikalau persyaratan diatas diikuti, maka pada table 2.2 aman terhadap moment-moment lentur terbesar. Moment jepit tidak terduga. Disebut sama seperti separuh moment yang berada di perbatasan, yakni:





$$\text{Pada arah x} \rightarrow M_{tiy} = \frac{1}{2} M_{lx}$$


$$\text{Pada arah y} \rightarrow M_{tix} = \frac{1}{2} M_{ly}$$

Tabel 2.2 Momen per.meter lebar di jalur tengah akibat beban terbagi rata

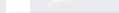
Skema	Momen per meter Lebar Jalur	L_y/L_x						
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5
I 	$M_{1x} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{1y} = 0,001 q_u l_x^2 x$	41	54	67	79	87	97	110
II 	$M_{1x} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{1y} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{tx} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{ty} = 0,001 q_u l_x^2 x$	25	34	42	49	53	58	62
III 	$M_{1x} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{1y} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{tx} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{ty} = 0,001 q_u l_x^2 x$	30	41	52	61	67	72	80
IV 	$M_{1x} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{1y} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{ty} = 0,001 q_u l_x^2 x$	24	36	49	63	74	85	103
V 	$M_{1x} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{1y} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{tx} = 0,001 q_u l_x^2 x$	33	40	47	52	55	68	62
V ^A 	$M_{1x} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{1y} = 0,001 q_u l_x^2 x$ $M_{tx} = 0,001 q_u l_x^2 x$	31	45	58	71	81	91	106

 = terletak bebas
 = menerus pada tumpuan
 = tidak tertumpu (ujung bebas / tergantung)

Skema	Momen per meter Lebar Jalur	L_y/L_x						
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5
 V^B	$M_{1x} = 0,001 q_u l_x^2 x$	39	47	57	64	70	75	81
	$M_{1y} = 0,001 q_u l_x^2 x$	31	25	23	21	20	19	19
	$M_{2x} = 0,001 q_u l_x^2 x$	91	98	107	113	118	120	124
 VI	$M_{1x} = 0,001 q_u l_x^2 x$	28	37	45	50	54	58	62
	$M_{1y} = 0,001 q_u l_x^2 x$	25	21	19	18	17	17	16
	$M_{2x} = 0,001 q_u l_x^2 x$	60	70	76	80	82	83	83
	$M_{2y} = 0,001 q_u l_x^2 x$	54	55	55	54	53	53	51
 VII^A	$M_{1x} = 0,001 q_u l_x^2 x$	14	21	27	34	40	44	52
	$M_{1y} = 0,001 q_u l_x^2 x$	30	39	47	56	64	70	85
	$M_{2x} = 0,001 q_u l_x^2 x$	48	69	94	120	148	176	242
	$M_{2y} = 0,001 q_u l_x^2 x$	63	79	94	106	116	124	137
 VII^B	$M_{1x} = 0,001 q_u l_x^2 x$	30	33	35	37	39	40	41
	$M_{1y} = 0,001 q_u l_x^2 x$	14	15	15	15	15	15	15
	$M_{2x} = 0,001 q_u l_x^2 x$	63	69	74	79	79	80	82
	$M_{2y} = 0,001 q_u l_x^2 x$	48	48	47	47	47	46	45

 = terletak bebas

 = menerus pada tumpuan

 = tidak tertumpu (ujung beban bebas/tergantung)