

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pengertian Plat Beton Bertulang**

Menurut Ali Asroni dalam buku Balok dan Plat Beton Bertulang, (2010) yang di maksud dengan plat beton bertulang yaitu struktur tipis yang di buat dari beton bertulang dengan bidang yang arahnya tegak lurus pada bidang struktur tersebut. Ketebalan bidang plat ini relatif kecil apabila di dibandingkan dengan bentang panjang/lebar bidangnya plat beton bertulang ini sangat kaku dan arahnya horizontal, sehingga pada bangunan gedung, plat ini berfungsi sebagai diafragma/unsur pengaku dalam suatu struktur.

Plat lantai adalah lantai yang tidak terletak di atas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat yang satu dengan tingkat yang lain. Plat lantai didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan, plat lantai juga dapat di temui di jembatan, pelabuhan, dll.

Plat lantai adalah struktur yang pertama kali menerima beban, baik itu beban mati maupun beban hidup yang kemudian di salurkan ke sistem struktur rangka yang lain. Ketebalan plat lantai di sesuaikan dengan beberapa hal, diantaranya :

1. Beban yang akan di tumpu.
2. Jarak antar balok penumpu.
3. Bahan yang di gunakan.
4. Besar lendutan yang di ijinakan.

Pekerjaan plat lantai ini haruslah kokoh, kaku, mempunyai ketinggian yang sama, dan nyaman untuk berpijak. Plat beton bertulang banyak di gunakan pada bangunan sipil, baik sebagai lantai bangunan, lantai atap dari suatu gedung, lantai jembatan, maupun lantai dermaga. Beban yang bekerja pada plat umumnya di perhitungkan terhadap beban gravitasi (beban mati dan/atau beban hidup). Beban tersebut juga mengakibatkan momen lentur. Oleh karena itu plat juga di rencanakan terhadap beban lentur (seperti pada kasus balok).

Konstruksi plat merupakan elemen struktur bangunan yang secara langsung memikul beban hidup sesuai fungsi bangunan dan beban mati tambahan

(*superimposed*). Beberapa jenis konstruksi plat yang paling umum di gunakan diantaranya yaitu :

1. Sistem balok-plat satu arah menerus.
2. Konstruksi plat berusuk – satu arah
3. Sistem lantai waffle dua arah.
4. Sistem plat datar atau *flat plate*.
5. Sistem lantai datar atau *flat slab*.
6. Sistem Lantai balok-plat dua arah.

Plat lantai beton ini umumnya bertulang dan dicor ditempat, bersama dengan balok penumpu dan kolom pendukungnya. Plat lantai ini dipasang tulangan baja pada kedua arahnya, dan tulangan silang untuk menahan momen tarik dan juga lenturan. Perencanaan dan perhitungan plat lantai beton ini telah diatur oleh pemerintah yang tercantum didalam buku SNI Beton 1991 yang mencakup beberapa hal, antara lain:

Plat lantai beton ini mempunyai beberapa keunggulan / keuntungannya sendiri, antara lain:

1. Mendukung untuk digunakan pada bangunan dengan beban yang besar .
2. Tidak dapat terbakar dan kedap air, sehingga dapat dijadikan sebagai lantai dapur, kamar mandi ataupun WC.
3. Dapat dipasang keramik, tegel dan granit, sehingga dapat memperindah lantai. Bahan yang awet dan kuat, perawatannya mudah dan berumur panjang.

## 2.2 Pedoman Perhitungan Plat Lantai

### 2.2.1 Dasar - dasar perhitungan.

Dalam merencanakan suatu plat, harus berpedoman dengan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan dan berlaku di Indonesia. Peraturan tersebut yang dapat digunakan antara lain :

- Persyaratan Beton Struktural Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-2013)
- Peraturan Beton Indonesia (PBI) 1971.
- Struktur Beton Bertulang, oleh Istimawan Dipohusodo (SK SNI T-15-1991-03).
- Balok dan Plat, oleh Ali Asroni, 2014..

### 2.2.2 Parameter dalam perhitungan.

Pada perencanaan plat beton bertulang, perlu diperhatikan beberapa ketentuan sebagai berikut :

1. Nilai  $b$  atau lebar yang di ambil adalah 1m atau 1000 mm (Pasal 10.5.1).
2. Tebal selimut beton plat minimum (Pasal 7.7.1) :
  - Untuk batang tulangan plat  $\varnothing \leq 36$ , tebal selimut plat beton  $\geq 20$  mm.
  - Untuk batang tulangan plat  $\varnothing \geq 40$ , tebal selimut plat beton  $\geq 40$  mm
3. Tebal minimum plat ( $h$ )
  - a. Untuk plat      Tabel 2.1 Tebal Minimum plat satu arah

Komponen struktur	Tebal minimum, $h$			
	Tertumpu sederhana	Satu ujung menerus	Kedua ujung menerus	Kantilever
	Komponen struktur tidak menumpu atau tidak dihubungkan dengan partisi atau konstruksi lainnya yang mungkin rusak oleh lendutan yang besar			
Pelat masif satu-arah	$\ell 20$	$\ell 24$	$\ell 28$	$\ell 10$
Balok atau pelat rusuk satu-arah	$\ell 16$	$\ell 18,5$	$\ell 21$	$\ell 8$

**CATATAN:**  
 Panjang bentang dalam mm.  
 Nilai yang diberikan harus digunakan langsung untuk komponen struktur dengan beton normal dan tulangan tulangan Mutu 420 MPa. Untuk kondisi lain, nilai di atas harus dimodifikasikan sebagai berikut:  
 (a) Untuk struktur beton ringan dengan berat jenis (*equilibrium density*),  $w_c$ , di antara 1440 sampai 1840 kg/m<sup>3</sup>, nilai tadi harus dikalikan dengan  $(1,65 - 0,0003w_c)$  tetapi tidak kurang dari 1,09.  
 (b) Untuk  $f_y$  selain 420 MPa, nilainya harus dikalikan dengan  $(0,4 + f_y/700)$ .

- b. Untuk plat dua arah ( Pasal 9.5.3.3 SNI 2847 : 2013), tebal minimal plat bergantung pada  $\alpha m = \alpha$  rata – rata,  $\alpha$  adalah rasio kekakuan lentur balok terhadap kekakuan lentur plat dengan rumus sebagai berikut :

$$\alpha m = \frac{E_{cb}/I_b}{E_{cp}/I_p}$$

Dimana :

$E_{cb}$  = Elastisitas beton balok

$E_{cp}$  = Elastisitas beton plat

$I_b$  = Momen inersia balok

$I_p$  = Momen inersia plat **(Persamaan 2.1)**

- Jika  $\alpha m < 0,2$  maka,  
 $h \geq 120 \text{ mm}$  **(Persamaan 2.2)**

- Jika  $0,2 \leq \alpha m \leq 2$  maka,  

$$h = \frac{l_y(0,8 + \frac{f_y}{1400})}{36 + 5\beta(\alpha m - 0,2)}$$
**(Persamaan 2.3)**

namun tidak boleh kurang dari 125mm.

- Untuk  $\alpha m \geq 2,0$  maka,

$$h = \frac{l_y (0,8 + \frac{f_y}{1400})}{36 + 9\beta}$$

**(Persamaan 2.4)**

namun tidak boleh kurang dari 90mm

Dimana :

$h$  = tinggi plat

$l_y$  = bentang terpanjang plat

$\beta$  = rasio bentang bersih arah panjang perhadap arah pendek

4. Tebal Selimut beton minimal 20mm untuk tulangan  $D \leq 36$  dan 40mm untuk tulangan D44 – D56 (Pasal 7.7.1)
5. Besar nilai  $\beta$  untuk mutu beton
  - $f_c' \leq 30 \text{ MPa}$  ,  $\beta = 0,85$
  - $f_c' > 30 \text{ MPa}$  ,  $\beta = 0,85 - 0,008 (f_c' - 30)$
6. Jarak tulangan akan di tentukan oleh tabel Istimawan A-5 pada lampiran 1.
7. Jarak Bersih minimum antara tulangan ( $s$ ) (Pasal 7.6.1) :
  - $s \geq \emptyset$  dan  $s \geq 25\text{mm}$  ( $\emptyset$  adalah diameter tulangan).
  - $s \geq 40 \text{ mm}$ .
8. Luas tulangan minimal
  - Tulangan Pokok (Pasal 10.5.1)
 
$$A_s \geq \frac{1,4.b.d}{f_y}$$

**(Persamaan 2.5)**
  - Tulangan bagi (Pasal 7.12.2.1)
 

Untuk  $f_y \leq 350 \text{ MPa}$ , maka

$$A_{sb} \geq 0,002 \times b \times h$$

Untuk  $f_y 350 - f_y 420$ , maka

$$A_{sb} \geq \left\{ 0,002 - \frac{f_y - 350}{350000} \right\} \times b \times h$$

Untuk  $f_y \geq 420 \text{ MPa}$ , maka

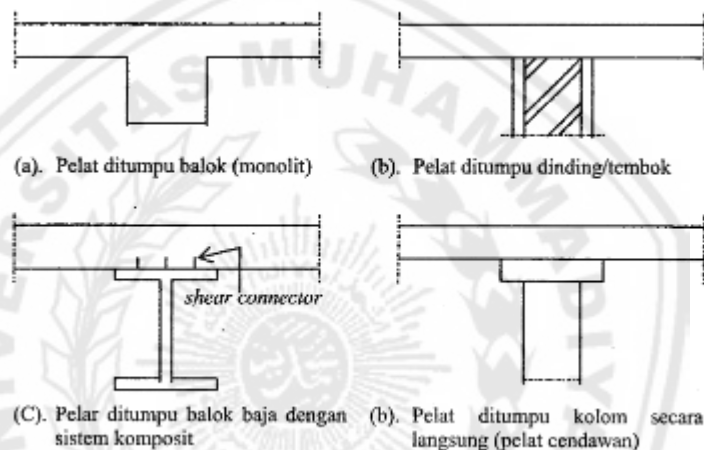
$$A_{sb} \geq \left\{ 0,0018 \times b \times h \times \left( \frac{420}{f_y} \right) \right\}$$

**(Persamaan 2.6)**
9. - Plat satu arah :  $s \geq 3.h$  dan  $s \leq 450 \text{ mm}$  (Pasal 7.6.5)
  - Plat dua arah :  $s \geq 2.h$  dan  $s \leq 450 \text{ mm}$  (Pasal 13.3.2)

### 2.3 Jenis perletakan plat

Untuk merencanakan plat beton bertulang yang perlu dipertimbangkan tidak hanya pembebanan saja, tetapi juga jenis perletakan dan jenis penghubung di tempat tumpuan. Kekakuan hubungan antara plat dan tumpuan akan menentukan besar momen lentur yang terjadi pada plat.

Untuk bangunan gedung, umumnya plat tersebut di tumpu oleh balok-balok secara monolit, yaitu plat dan balok di cor bersama-sama sehingga menjadi satu kesatuan. Kemungkinan lainnya, yaitu plat di dukung oleh balok-balok baja dengan sistem komposit atau dapat pula di dukung oleh kolom langsung tanpa balok.



Gambar 2.1 Penumpu plat

Kekakuan hubungan antara plat dan konstruksi pendukungnya menjadi salah satu bagian dari perencanaan plat. Ada 3 jenis perletakan plat pada balok yaitu sebagai berikut :

1. Terletak Bebas

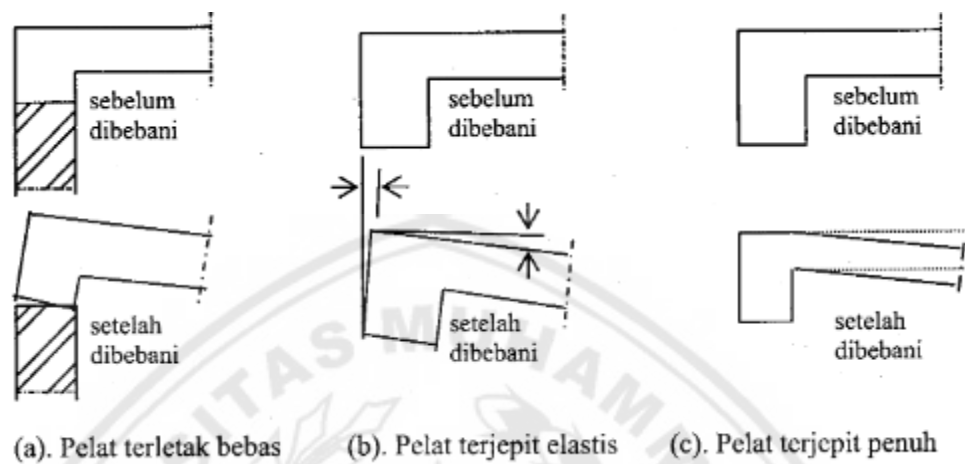
Keadaan ini terjadi jika plat di letakkan begitu saja di atas balok, atau antara plat dan balok tidak di cor bersama – sama sehingga plat dapat berotasi bebas pada tumpuan tersebut, plat yang di tumpu dengan tembok juga dapat di sebut terletak bebas.

2. Terjepit elastis

Keadaan ini terjadi jika plat dan belok dicor bersama – sama seccara monolit, tetapi ukuran balok cukup kecil, sehingga balok tidak cukup kuat untuk mencegah terjadinya rotasi plat.

### 3. Terjepit penuh

Keadaan ini terjadi jika plat dan balok di cor bersama – sama secara monolit dan ukuran balok cukup besar, sehingga balok dapat mencegah terjadinya rotasi plat.



Gambar 2.2 Jenis perletakan plat pada balok.

## 2.4 Macam-macam sistem plat :

Sistem perhitungan struktur plat atap, plat lantai, jembatan, pelabuan dll. pada dasarnya sama hanya saja berbeda dalam hal pembebanannya. Sistem perencanaan tulangan plat pada dasarnya di bagi menjadi dua macam, yaitu: sistem perencanaan plat satu arah dan sistem perencanaan plat dua arah.

Plat satu arah atau dua arah dapat di bedakan melalui perbandingan sisi panjang bentang ( $L_y$ ) dan sisi pendek bentang ( $L_x$ ) dari plat.

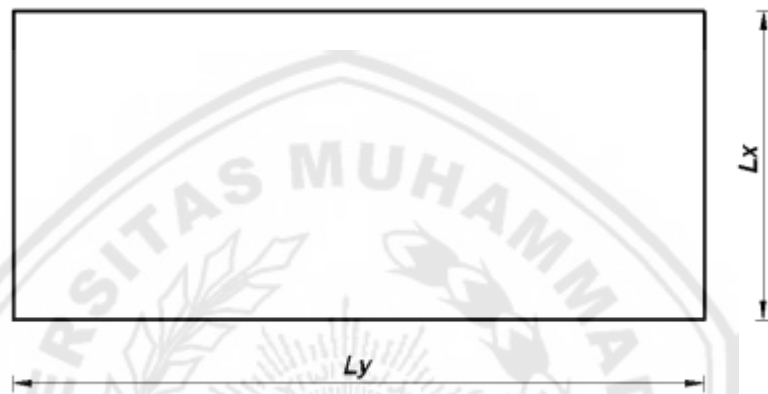
$$\begin{aligned} \text{Plat satu arah, apabila, } & \frac{L_y}{L_x} > 2,5 \text{ dan,} \\ \text{Plat dua arah, apabila, } & \frac{L_y}{L_x} \leq 2,5 \end{aligned}$$

(Persamaan 2.7)

Sistem perencanaan tulangan Plat Beton pada dasarnya dibagi menjadi 2 macam yaitu :

### 2.4.1 Plat Satu Arah (*One Way Slab*)

Plat satu arah yaitu suatu plat yang memiliki panjang lebih besar atau lebih lebar yang bertumpu menerus melalui balok – balok. Maka hampir semua beban lantai dipikul oleh balok – balok yang sejajar. Suatu plat dikatakan plat satu arah apabila  $L_y/L_x \geq 2$ , dimana  $L_y$  dan  $L_x$  adalah panjang dari sisi-sisinya. Struktur plat satu arah dapat di gambarkan sebagai plat yang di dukung pada kedua tepinya sehingga lenturannya timbul hanya dalam satu arah.



Gambar 2.3 Plat Satu Arah,  $L_x / L_y \geq 2$

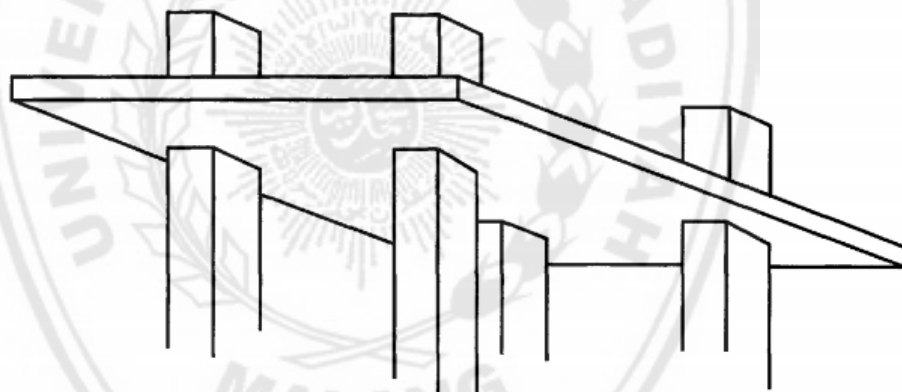
Berdasarkan persamaan di atas dapat di simpulkan bahwa bila rasio sisi terpanjang terhadap sisi terpendek plat lebih dari dua maka porsi beban yang masuk ke bentang pendek mencapai 16 kali porsi beban yang masuk ke bentang panjang, berdasarkan fakta ini bila sisi bentang terpanjang plat mencapai dua kali atau lebih sisi bentang terpendeknya maka plat akan berperilaku sebagai sistem plat satu arah. Ada berbagai jenis sistem plat satu arah diantaranya :

- a. Sistem balok menerus plat satu arah.
- b. Sistem plat lantai satu arah atau *flat Slab* .
- c. Sistem plat berusuk satu arah.
- d. Sistem plat datar atau *flat plate*.

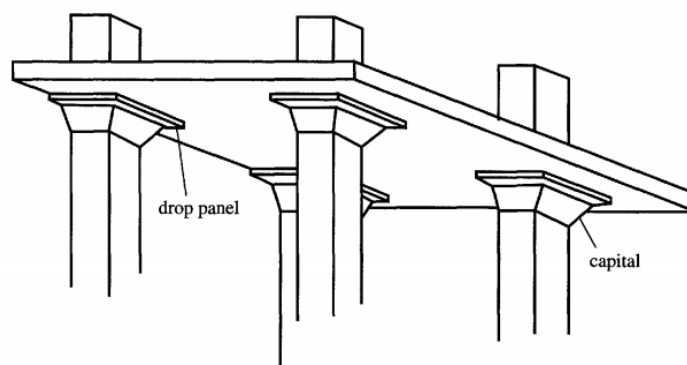




*Gambar 2.4 Sistem Plat balok menerus satu arah*



*Gambar 2.5 Sistem plat lantai satu arah (Flat Plate)*



*Gambar 2.6 Sistem Plat lantai datar ( Flat Slab)*

Menurut Asroni (2010), plat satu arah dapat momen lenturnya hanya bekerja pada satu arah, yaitu bentang L sehingga tulangan pokok juga di pasang searah bentang L tersebut.

Perhitungan plat satu arah pada perancangan program ini di bagi menjadi 2 yaitu :

- Plat dengan satu tumpuan

Plat dengan satu tumpuan / plat kantilever menghasilkan momen negatif.

Momen negatif dapat di hitung dengan persamaan :

$$Mu^{(-)} = \frac{1}{2} q \cdot l^2$$

**(Persamaan 2.8)**

Jika terdapat beban terpusat (P) maka momen negatif di hitung dengan menggunakan persamaan :

$$Mu^{(-)} = \frac{1}{2} q \cdot l^2 + P \cdot l$$

**(Persamaan 2.9)**

- Plat dengan dua tumpuan sejajar

Tumpuan pada plat ini dapat berupa tumpuan bebas, tumpuan terjepit elastis maupun tumpuan terjepit penuh. Plat ini menghasilkan momen negatif di kedua ujung plat dan menghasilkan momen positif di lapangan/tengah bentang di rumuskan pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Momen pada plat dengan tumpuan sejajar

Jenis tumpuan	Panjang tumpuan	Momen positif	Momen negatif
Terleltak bebas	$x = \frac{1}{6} \cdot L$	$Mu^{(+)} = \frac{1}{8} \cdot q \cdot L^2$	$Mu^{(-)} = \frac{1}{16} \cdot q \cdot L^2$
Terjepit penuh	$x = \frac{1}{5} \cdot L$	$Mu^{(+)} = \frac{1}{16} \cdot q \cdot L^2$	$Mu^{(-)} = \frac{1}{16} \cdot q \cdot L^2$
Terjepit elastis	$x = \frac{1}{4} \cdot L$	$Mu^{(+)} = \frac{1}{24} \cdot q \cdot L^2$	$Mu^{(-)} = \frac{1}{12} \cdot q \cdot L^2$

### 2.4.2 Plat Dua Arah (*Two Way Slab*)

Plat dua arah adalah pleat yang didukung dari keempat sisi dengan lendutan yang akan timbul saling tegak lurus, atau perbandingan antara sisi panjang dan pendek tidak lebih dari dua.

Momen lentur yang bekerja pada plat dua arah yaitu searah dengan bentang  $l_x$  dan bentang  $l_y$ . Untuk plat di daerah lapangan di pasang tulangan pokok pada 2 arah yang saling tegak lurus, sedangkan plat di daerah tumpuan hanya bekerja momen lentur satu arah, sehingga pada daerah tumpuan tetap di pasang tulangan pokok dan tulangan bagi.

Plat dengan empat tumpuan sejajar ini menghasilkan lendutan dan momen lentur. Lendutan yang terjadi di akibatkan oleh beban merata yang bekerja di atas plat, dan momen lentur yang terjadi merupakan akibat dari beban yang bekerja pada plat. Semakin besar beban maka semakin besar lendutan dan momennya. Besar momen lentur dapat di hitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$M_{lentur} = 0,001 \cdot q_u \cdot l_x^2 (x)$$

Dimana:  $q_u$  = beban terfaktor  
 $l_x$  = bentang terpendek  
 $X$  = Koefisien momen (tabel PBI-1971).

**(Persamaan 2.10)**

Umumnya tabel hitungan momen lentur plat hanya berlaku bagi satu wilayah saja. Di Amerika, para perancang bangunan biasanya memakai tabel – tabel dari *American Concrete Institute* (ACI), di Inggris memakai tabel dari *British Standart Institute* (BSI), sedangkan di Indonesia menggunakan Peraturan Beton Indonesia tahun 1971 (PBI-1971) seperti yang tertera pada lampiran 1.

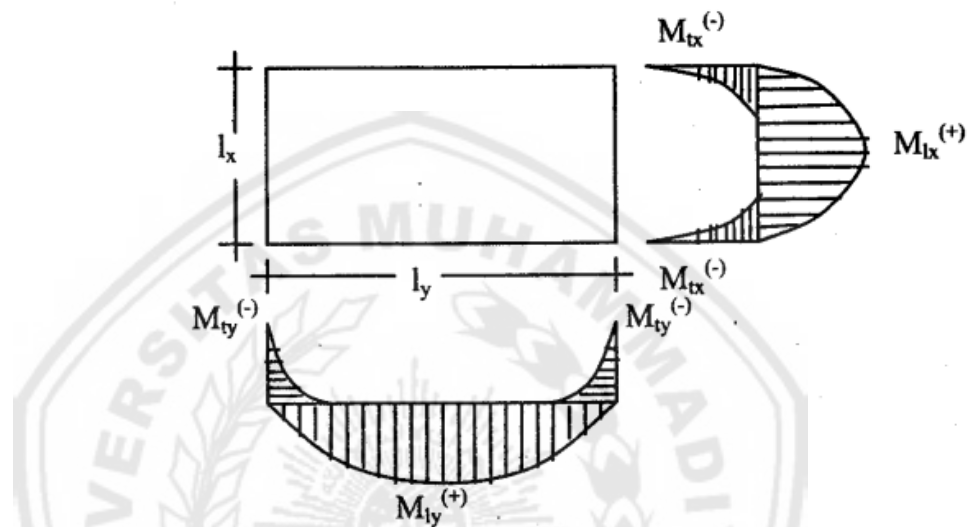
Dalam hal ini koefisien momen yang digunakan yaitu berdasarkan Peraturan Beton Bertulang Indonesia tahun 1971 (PBI-1971). Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perhitungan momen lentur dengan menggunakan tabel PBI-1971, yaitu sebagai berikut :

#### 1. Pemilihan Bentang

Karena bentang ada 2 arah ( $l_y$  dan  $l_x$ ), maka dipilih bentang  $l_y$  adalah bentang yang terpanjang dan bentang  $l_x$  adalah bentang yang terpendek.

## 2. Jenis momen lentur

Jenis momen lentur yang di hitung meliputi minimal 4 macam, terdiri dari 2 buah momen tumpuan ( $M_{ty}$  dan  $M_{tx}$ ) dan 2 buah momen lapangan ( $M_{ly}$  dan  $M_{lx}$ ). Posisi dari keempat jenis momen tersebut di gambarkan pada gambar 2.7

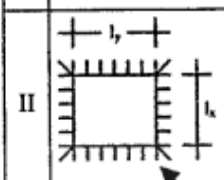


**Gambar 2.7** Posisi momen lentur plat 2 arah

## 3. Penentuan koefisien momen plat (X)

Untuk menentukan nilai X pada tabel plat menurut PBI-1971, maka di berikan contoh plat berukuran 4m x 6m dengan tumpuan terjepit penuh. Tabel plat dari PBI-1971 tersebut dapat di lihat pada lampiran 1, tetapi untuk memudahkan pemahamannya di ambil bagian dari tabel yang di jelaskan pada tabel 2.3.

**Tabel 2.3** Contoh koefisien X plat dua arah terjepit penuh  
(PBI-1971)

		$l_y/l_x$	1,0	1,1	...	...	1,5	...	...	2,5	>2,5
I			...	...	...	...	...	...	...	...	...
			...	...	...	...	...	...	...	...	...
II		$M_{18} = +0,001 \cdot q \cdot l_x^2 \cdot x$	21	25	...	...	36	...	...	42	42
		$M_{18} = +0,001 \cdot q \cdot l_x^2 \cdot x$	21	21	...	...	17	...	...	10	8
		$M_{18} = +0,001 \cdot q \cdot l_x^2 \cdot x$	52	59	...	...	76	...	...	83	83
		$M_{18} = +0,001 \cdot q \cdot l_x^2 \cdot x$	52	54	...	...	57	...	...	57	57
III		tanda jepit	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Cara menentukan koefisien X adalah sebagai berikut :

- Menentukan Jenis tumpuan
- Di hitung rasio bentang  $l_y/l_x$  (diperoleh :  $6m/4m = 1,5$ ).
- Ditarik garis vertikal dari nilai  $l_y/l_x$ , dan garis horizontal dari tanda tumpuan, sehingga berpotongan pada nilai x, yaitu diperoleh :  $X_{lx} = 36$ ,  $X_{ly} = 17$ ,  $X_{tx} = 76$  dan  $X_{ty} = 57$

## 2.5 Program *flash*

Flash merupakan perangkat lunak grafis yang diproduksi oleh Macromedia corp, yaitu sebuah vendor perangkat lunak yang bergerak dibidang animasi, web, pengembangan perangkat lunak dll.. Macromedia Flash pertama kali diproduksi pada tahun 1996. Macromedia Flash telah diproduksi dalam beberapa versi. Versi terakhir dari Macromedia Flash adalah Macromedia Flash 8. Dan sekarang Flash telah berpindah vendor menjadi Adobe.

*Adobe* adalah vendor perangkat lunak yang membeli *Flash* dari vendor sebelumnya yaitu *Macromedia*. Sejak itu, *Macromedia Flash* berganti nama menjadi *Adobe Flash*. Versi terbaru dari *Adobe Flash* saat ini adalah *Adobe Flash*

CC 2018. Dan pembuatan program ini penulis menggunakan *Adobe Flash CC 2018* sebagai perangkat lunaknya.

*Flash* adalah perangkat lunak yang memiliki kemampuan menggambar sekaligus menganimasikannya, serta mudah dipelajari (M. Amrullah Akbar *et al*, 2008). *Flash* tidak hanya digunakan dalam pembuatan animasi, tetapi pada zaman sekarang ini flash juga banyak digunakan untuk keperluan lainnya seperti dalam pembuatan *game*, pengembangan perangkat lunak perhitungan, presentasi, membangun *web*, animasi pembelajaran, bahkan juga dalam pembuatan film.

### **2.5.1 Adobe Action Script 3**

Action Script adalah bahasa pemrograman yang dibuat berdasarkan *ECMAScript*, yang digunakan dalam pengembangan situs *web* dan perangkat lunak menggunakan *platform*.

Action Script merupakan bahasa pemrograman yang bekerja di dalam aplikasi Adobe Flash. Action Script ini digunakan untuk membuat animasi atau interaksi. Adanya Action Script inilah yang menjadi kelebihan dari Adobe Flash dibandingkan dengan perangkat lunak animasi yang lain.

Action Script ini bersifat case sensitive, artinya penulisan huruf kapital (huruf besar) dan huruf kecil dianggap berbeda. Kesalahan dalam penulisan huruf kapital atau huruf kecil akan berakibat error pada program.

Action Script dapat digunakan untuk membuat instruksi berorientasi action (lakukan perintah) dan instruksi berorientasi logic (analisis masalah sebelum melakukan perintah). Kita bisa memunculkan panel Action Script dengan cara menekan tombol F9 pada keyboard.

Sama dengan bahasa pemrograman yang lain, Action Script berisi banyak elemen yang berbeda serta strukturnya sendiri. Kita harus merangkainya dengan benar agar Action Script dapat menjalankan dokumen sesuai dengan keinginan. Jika tidak merangkai semuanya dengan benar, maka hasil yang didapatkan akan berbeda atau file flash tidak akan bekerja sama sekali. Salah

satu fungsi Action Script adalah memberikan sebuah konektivitas terhadap sebuah objek, yaitu dengan menuliskan perintah-perintah didalamnya.

Tiga hal yang harus diperhatikan dalam Action Script yaitu:

### 1. Event

Event merupakan peristiwa atau kejadian untuk mendapatkan aksi sebuah objek. Event pada Adobe Flash ada empat, yaitu:

- Mouse event yaitu kejadian berkaitan dengan penggunaan mouse.
- Keyboard Event yaitu kejadian pada saat menekan tombol keyboard.
- Frame Event yaitu perintah yang diletakkan pada keyframe
- Movie Clip Event yaitu event yang disertakan pada movie clip.

### 2. Target

Target adalah objek yang akan diberikan aksi atau perintah. Sebelum diberikan aksi atau perintah, sebuah objek harus dikonversi menjadi sebuah simbol dan memiliki nama instan. Penulisan nama target pada skrip harus menggunakan tanda petik ganda (” ”)

### 3. Action

Pemberian action merupakan langkah terakhir dalam pembuatan interaksi antarobjek. Action dibagi menjadi dua antara lain:

- Action Frame adalah action yang diberikan pada keyframe. Sebuah keyframe akan ditandai dengan huruf a bila pada keyframe tersebut terdapat sebuah action.
- Action Objek: adalah action yang diberikan pada sebuah objek, baik berupa tombol maupun movie clip.

### 2.5.1.1 Fungsi Adobe Action Script 3

Penggunaan *Action Script* ialah untuk mempermudah pembangunan suatu perangkat lunak atau animasi. Biasanya semakin kompleks program pada *Flash*, maka akan semakin banyak memakan *frame*. Dengan *Action Script*, penggunaan *frame* tersebut dapat dikurangi, bahkan dapat membuat program yang kompleks hanya dengan satu *frame* saja.

#### 1. Navigasi

Pergerakan animasi pada *Flash* secara default bergerak ke depan dari satu *frame* ke *frame* yang lainnya hingga selesai. Namun dengan *Action Script*, jalannya animasi dapat dikontrol untuk berhenti di suatu *frame* dan berpindah ke sembarang *frame* sesuai dengan pilihan dari *user*.

#### 2. User Input

*User Input Action Script* dapat digunakan untuk menerima suatu masukan dari *user* yang kemudian informasi tersebut dikirimkan kepada *server* untuk diolah. Dengan kemampuan ini, *Action Script* dapat digunakan untuk membangun suatu perangkat lunak *web* berbasis *Flash*.

#### 3. Memperoleh Data

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, *Action Script* dapat melakukan interaksi dengan *server*, dengan demikian kita dapat meng-Update informasi lalu menampilkannya kepada *user*.

#### 4. Kalkulasi

*Action Script* dapat melakukan kalkulasi, misalnya seperti yang diterapkan pada perangkat lunak perhitungan plat beton bertulang ini.

### 2.5.1.2 Istilah dalam Bahasa Pemrograman Flash.

Untuk mempelajari bahasa pemrograman guna membuat sebuah program, perlu diketahui istilah yang bekerja di dalam program tersebut.



Adapun istilah umum yang sering di gunakan dalam program flash adalah sebagai berikut :

1. Stage, digunakan untuk memainkan objek-objek yang akan diberi animasi. Dalam stage kita dapat membuat gambar, teks, memberi warna dan lain-lain.
2. Timeline, merupakan komponen yang di gunakan untuk mengatur berjalannya urutan program yang terdiri dari beberapa layer. Layer yang di gunakan untuk menempatkan satu atau beberapa objek ke dalam stage agar dapat di olah oleh objek lain.
3. Library, merupakan perpustakaan simbol atau media yang akan di gunakan untuk pembentukan animasi ataupun program aplikasi yang biasanya berupa gambar, video, tombol, suara, maupun animasi.
4. Action, adalah tempat untuk menulis perintah atau script bahasa pemrograman yang terdapat bahasa pemrograman yang kompleks.
5. Properties, adalah tempat melakukan pengaturan layar aplikasi dalam hal warna, frame rate, dimensi, gambar dll.

### **2.5.1.3 Listing Kode Program.**

Program yang digunakan dalam perhitungan penulangan plat adalah bahasa pemrograman *Action Script 3.0* yang sangat kompleks dalam memberikan perintah program yang akan di jelaskan sebagai berikut :

- a) *for* untuk melakukan pekerjaan secara berulang.
- b) *If, else*, pengendalian kondisi prioritas sebuah perintah.
- c) *function* untuk mendefinisikan perintah agar dapat memecah program kompleks menjadi bagian bagian kecil sehingga nantinya dapat di gunakan berulang kali.
- d) *Trace*, Menampilkan hasil perhitungan untuk pengembang
- e) *Return*, Perintah kembali
- f) *MouseEvent.click*, Memberikan perintah jika user menekan tombol atau menekan mouse.