

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1. Pengertian Umum

Semua bangunan sebagai prasarana yang disediakan kepada pejalan kaki untuk memberikan pelayanan agar dapat meningkatkan kelancaran, keamanan dan kenyamanan pejalan kaki merupakan pengertian fasilitas pejalan kaki (Direktorat Bina Teknik, 1995). Bangunan yang dibangun sebagai prasarana transportasi ditujukan kepada pejalan kaki. Bangunan ini diharapkan dapat memberikan fasilitas yang layak untuk pejalan kaki. Berdasarkan ‘Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan kaki Di Kawasan Perkotaan NO:011/T/Bt/1995’ fasilitas pejalan kaki harus direncanakan berdasarkan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. Pejalan kaki harus mencapai tujuan dengan jarak sedekat mungkin, aman dari lalu lintas yang lain dan lancar.
2. Terjadinya kontinuitas fasilitas pejalan kaki, yang menghubungkan daerah yang satu dengan yang lain.
3. Apabila jalur pejalan kaki memotong arus lalu lintas yang lain harus dilakukan pengaturan lalu lintas, baik dengan lampu pengatur ataupun dengan marka penyeberangan, atau tempat penyeberangan yang tidak sebidang. Jalur pejalan kaki yang memotong jalur lalu lintas berupa penyeberangan (*Zebra Cross*), marka jalan dengan lampu pengatur lalu lintas (*Pelican Cross*), jembatan penyeberangan dan terowongan.

4. Fasilitas pejalan kaki harus dibuat pada ruas-ruas jalan di perkotaan atau pada tempat-tempat yang memiliki volume pejalan kaki memenuhi syarat atau ketentuan-ketentuan untuk pembuatan fasilitas tersebut.
5. Jalur pejalan kaki sebaiknya ditempatkan sedemikian rupa dari jalur lalu lintas yang lainnya, sehingga keamanan pejalan kaki lebih terjamin.
6. Dilengkapi dengan rambu atau pelengkap jalan lainnya, sehingga pejalan kaki leluasa untuk berjalan, terutama bagi pejalan kaki yang tuna daksa.
7. Perencanaan jalur pejalan kaki dapat sejajar, tidak sejajar atau memotong jalur lalu lintas yang ada.
8. Jalur pejalan kaki harus dibuat sedemikian rupa sehingga apabila hujan permukaannya tidak licin, tidak terjadi genangan air serta disarankan untuk dilengkapi dengan pohon-pohon peneduh.
9. Untuk menjaga keamanan dan keleluasaan pejalan kaki, harus dipasang kerb jalan sehingga fasilitas pejalan kaki lebih tinggi dari permukaan jalan.

### **3.2. Karakteristik Geometrik Jalan**

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), karakteristik geometrik jalan dibedakan menjadi 4 yaitu :

#### **3.2.1 Jalan dua lajur dua arah**

Tipe jalan ini meliputi semua jalan perkotaan dua lajur dua arah (2/2 UD) dengan lebar jalur lalu lintas lebih kecil dari dan sama dengan 10,5 meter. Untuk jalan dua arah yang lebih lebar dari 11 meter, jalan sesungguhnya selama beroperasi pada kondisi arus tinggi sebaiknya diamati sebagai dasar pemilihan prosedur perhitungan jalan perkotaan dua lajur atau empat lajur tak terbagi.

Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Lebar jalur lalu lintas tujuh meter.
2. Lebar bahu efektif paling sedikit 2 meter pada setiap sisi.
3. Tidak ada median.
4. Pemisahan arah lalu lintas 50-50.
5. Hambatan samping rendah.
6. Ukuran kota 1,0 - 3,0 juta.
7. Tipe alinyemen datar.

### **3.2.2 Jalan empat lajur dua arah**

Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua arah dengan lebar jalur lalu lintas lebih dari 10,5 meter dan kurang dari 16,0 meter.

1. Jalan empat lajur terbagi (4/2 D), kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut:
  - a. Lebar lajur 3,5 meter (lebar jalur lalu lintas total 14,0 meter).
  - b. Kereb (tanpa bahu).
  - c. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar 2 meter.
  - d. Median.
  - e. Pemisahan arah lalu lintas 50-50.
  - f. Hambatan samping rendah. Ukuran kota 1,0 - 3,0 juta.
  - g. Tipe alinyemen datar.
2. Jalan empat lajur tak terbagi (4/2 UD), kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut :
  - a. Lebar lajur 3,5 meter (lebar jalur lalu lintas total 14,0 meter).

- b. Kereb (tanpa bahu).
- c. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar 2 meter.
- d. Tidak ada median.
- e. Pemisahan arah lalu lintas 50-50.
- f. Hambatan samping rendah.
- g. Ukuran kota 1,0 - 3,0 juta.
- h. Tipe alinyemen datar.

### **3.2.3 Jalan enam lajur dua arah terbagi**

Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua arah dengan lebar jalur lalu lintas lebih dari 18 meter dan kurang dari 24 meter, kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut :

1. Lebar lajur 3,5 meter (lebar jalur lalu lintas total 21,0 meter).
2. Kereb (tanpa bahu).
3. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar 2 meter.
4. Median.
5. Pemisahan arah lalu-lintas 50-50.
6. Hambatan samping rendah.
7. Ukuran kota 1,0 - 3,0 juta.
8. Tipe alinyemen datar.

### **3.2.4 Jalan satu arah**

Tipe jalan ini meliputi semua jalan satu arah dengan lebar jalur lalu lintas dari 5,0 meter sampai dengan 10,5 meter, kondisi dasar tipe jalan ini dari mana kecepatan arus bebas dasar dan kapasitas ditentukan didefinisikan sebagai

berikut :

1. Lebar jalur lalu lintas tujuh meter.
2. Lebar bahu efektif paling sedikit dua meter pada setiap sisi.
3. Tidak ada median.
4. Hambatan samping rendah.
5. Ukuran kota 1,0 - 3,0 juta.
6. Tipe alinyemen datar.

### 3.3. Ekivalensi Mobil Penumpang (emp)

1. Ekivalensi mobil penumpang (emp) jalan tak terbagi

**Tabel 3.1** Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) Jalan Tak Terbagi

Jalan tak terbagi	Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu lintas $W_c$ (m)	
		$\leq 6$	$> 6$	
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD	0	1,3	0,5	0,4
	$\geq 1800$	1,2	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	0	1,3	0,4	
	$\geq 3700$	1,2	0,25	

**Sumber** : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

2. Ekivalensi mobil penumpang (emp) jalan terbagi dan satu arah

**Tabel 3.2** Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) Terbagi dan Satu Arah

Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1)	0	1,3	0,4
Empat lajur terbagi (4/2D)	$\geq 1050$	1,2	0,25
Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1,3	0,4
Enam lajur terbagi (6/2D)	$\geq 1100$	1,2	0,25

**Sumber** : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

### 3.4. Fasilitas Penyeberangan

Fasilitas penyeberangan disebuah kawasan ditentukan berdasarkan arus lalu lintas kendaraan dan penyeberang jalan. Semakin tinggi intensitas arus lalu lintas kendaraan dan penyeberang jalan maka fasilitas penyeberangan yang dibutuhkan berbeda. Fasilitas penyeberangan dibedakan menjadi dua yaitu fasilitas penyeberangan sebidang dan fasilitas penyeberangan tidak sebidang.

#### 3.4.1 Penyeberangan sebidang

Fasilitas penyeberangan disebuah jalan dapat ditentukan berdasarkan pedoman ‘Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan NO:011/T/Bt/1995’. Berikut ini dasar-dasar penentuan jenis fasilitas penyeberangan yaitu :

1. Fasilitas penyeberangan pejalan kaki ada kaitannya dengan trotoar, maka fasilitas penyeberangan pejalan kaki dapat berupa perpanjangan dan trotoar.
2. Untuk penyeberangan dengan *Zebra cross* dan *Pelican cross* sebaiknya ditempatkan sedekat mungkin dengan persimpangan.
3. Lokasi penyeberangan harus terlihat jelas oleh pengendara dan ditempatkan tegak lurus sumbu jalan.

**Tabel 3.3** Fasilitas Penyeberangan Sebidang

PV <sup>2</sup>	P	V	Rekomendasi
> 10 <sup>8</sup>	50 - 1100	300 - 500	Zebra Cross
> 2 x 10 <sup>8</sup>	50 - 1100	400 - 750	Zebra Cross dengan lapak tunggu
> 10 <sup>8</sup>	50 - 1100	> 500	Pelican
> 10 <sup>8</sup>	> 1100	> 300	Pelican
> 2x10 <sup>8</sup>	50 - 1100	> 750	Pelican dengan lapak tunggu
> 2 x 10 <sup>8</sup>	> 1100	> 400	Pelican dengan lapak tunggu

**Sumber** :Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan NO.:011/T/Bt/1995

Keterangan :

P : Arus lalu lintas penyeberang jalan yang menyeberang pada jalur lintasan sepanjang 100 meter, dinyatakan dengan pejalan kaki per jam.

V : Arus lalu lintas dua arah per jam, dinyatakan dalam kendaraan per jam.

### 3.4.2 Penyeberangan tidak sebidang

Biaya konstruksi jembatan penyeberangan atau terowongan cukup mahal, maka fasilitas penyeberangan ini sangat tepat dibangun bila volume pejalan kaki yang menyeberang jalur lalu lintas pada jam sibuk sangat tinggi (Direktorat Bina Teknik, 1995).

**Tabel 3.4** Pemilihan Fasilitas Penyeberangan Tidak Sebidang

PV <sup>2</sup>	P	V	Rekomendasi awal
> 5x10 <sup>8</sup>	100-1250	2000-5000	<i>Zebra Cross (ZC)</i>
> 10 <sup>10</sup>	100-1250	3500-7000	ZC dgn lampu pengatur
> 5x10 <sup>9</sup>	100-1250	>5000	Dengan lampu pengatur/jembatan
> 5x10 <sup>9</sup>	>1250	>2000	Dengan lampu pengatur/jembatan
> 10 <sup>10</sup>	100-1250	>7000	Jembatan
> 10 <sup>10</sup>	>1250	>3500	Jembatan

Sumber : Departemental Advice Note TA/10/80 dalam Idris (2007)

## 3.5. Analisis Perilaku Jalan Perkotaan

### 3.5.1 Kecepatan arus bebas

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 bahwa kecepatan arus bebas kendaraan ringan digunakan sebagai tolak ukur utama dalam menganalisis kecepatan arus bebas kendaraan.

Untuk jalan tak terbagi = analisa dilakukan pada kedua arah lalu lintas.

Untuk jalan terbagi = analisa dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah.

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (3-1)$$

Keterangan :

$FV$  = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

$FV_0$  = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

$FV_W$  = Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)

$FFV_{SF}$  = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

$FFV_{CS}$  = Faktor penyesuaian ukuran kota

**Tabel 3.5** Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $FV_0$ )

Tipe Jalan	Kecepatan arus			
	LV	HV	MC	Semua kendaraan (rata-rata)
Enam lajur terbagi (6/2 D) Tiga lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat-lajur terbagi(4/2 D) Dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

**Sumber** : Manual Kapasitas Jalan Indonesia,1997



**Tabel 3.6** Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FV<sub>w</sub>)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif W <sub>c</sub> (m)	FV <sub>w</sub> (km/jam)
Empat lajur terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Dua lajur tak terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

**Sumber** : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

**Tabel 3.7** Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping dengan Bahu (FFV<sub>SF</sub>)

Tipe jalan	Kelas hambatan Samping (SFC)	Lebar bahu efektif rata-rata (W <sub>s</sub> )			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau Jalan satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

**Sumber** : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

**Tabel 3.8** Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping dengan Kereb (FFV<sub>SF</sub>)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Lebar kereb penghalang efektif rata-rata (Wk)			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau Jalan satu arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,71	0,77	0,82

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

**Tabel 3.9** Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota (FFV<sub>CS</sub>)

Ukuran kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1-0,5	0,93
0,5-1,0	0,95
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,03

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

### 3.5.2 Analisis kapasitas jalan perkotaan

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (3-2)$$

Keterangan :

$C$  = Kapasitas (smp/jam)

$C_0$  = Kapasitas dasar (smp/jam)

$FC_W$  = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

$FC_{SP}$  = Faktor penyesuaian pemisahan arah

$FC_{SF}$  = Faktor penyesuaian hambatan samping

$FC_{CS}$  = Faktor penyesuaian ukuran kota

**Tabel 3.10** Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan ( $C_0$ )

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

**Sumber** : Manual Kapasitas Jalan Indonesia,1997

**Tabel 3.11** Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas ( $FC_w$ )

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (WC) (meter)	$FC_w$
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
Dua lajur tak terbagi	4,00	1,09
	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

**Sumber** : Manual Kapasitas Jalan Indonesia,1997

**Tabel 3.12** Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah ( $FC_{SP}$ )

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCSP	Dua lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

**Tabel 3.13** Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu ( $FC_{SF}$ ) pada Jalan Perkotaan dengan Bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Lebar bahu efektif $W_s$			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2$ m
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

**Tabel 3.14** Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb Penghalang ( $FC_{SF}$ ) Jalan Perkotaan dengan Kereb

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Jarak kereb penghalang Wk			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2$ m
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan satu arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

**Tabel 3.15** Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota ( $FC_{Cs}$ ) pada Jalan Perkotaan

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1-0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

### 3.5.3 Tingkat pelayanan jalan

Tingkat pelayanan sebuah jalan diukur melalui perilaku lalu lintasnya. Semakin padat perilaku lalu lintasnya maka semakin buruk tingkat pelayanan jalan tersebut. Berikut langkah-langkah untuk menentukan perilaku lalu lintas di jalan perkotaan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 yaitu :

1. Menentukan derajat kejenuhan

$$DS = Q/C \quad (3-3)$$

Keterangan :

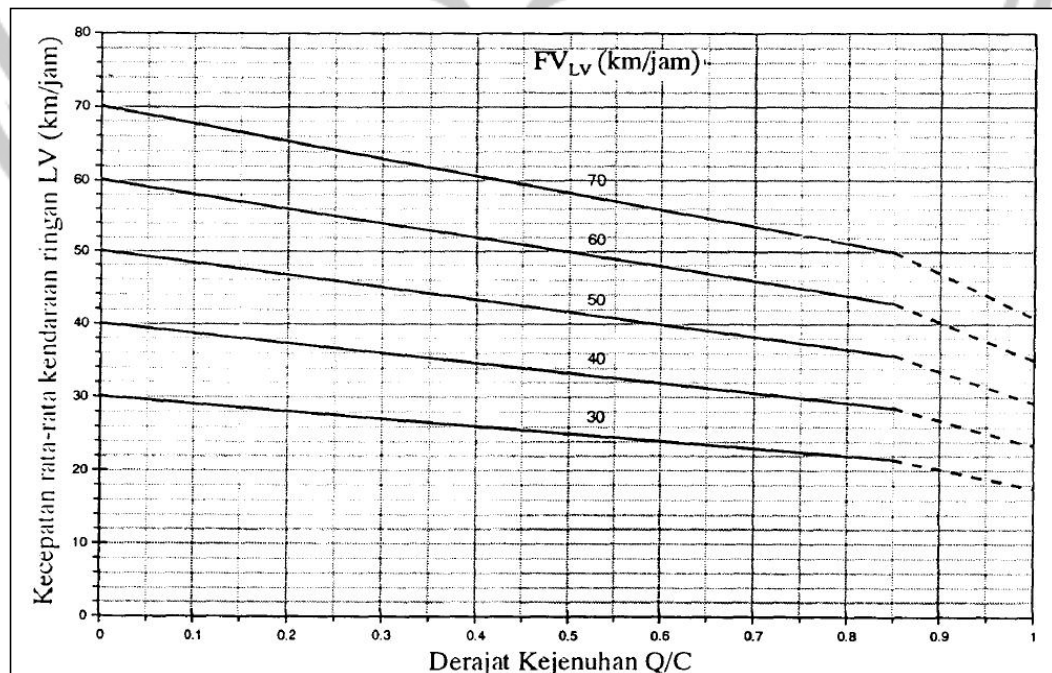
$DS$  = Derajat kejenuhan

$Q$  = Arus total (smp/jam)

$C$  = Kapasitas (smp/jam)

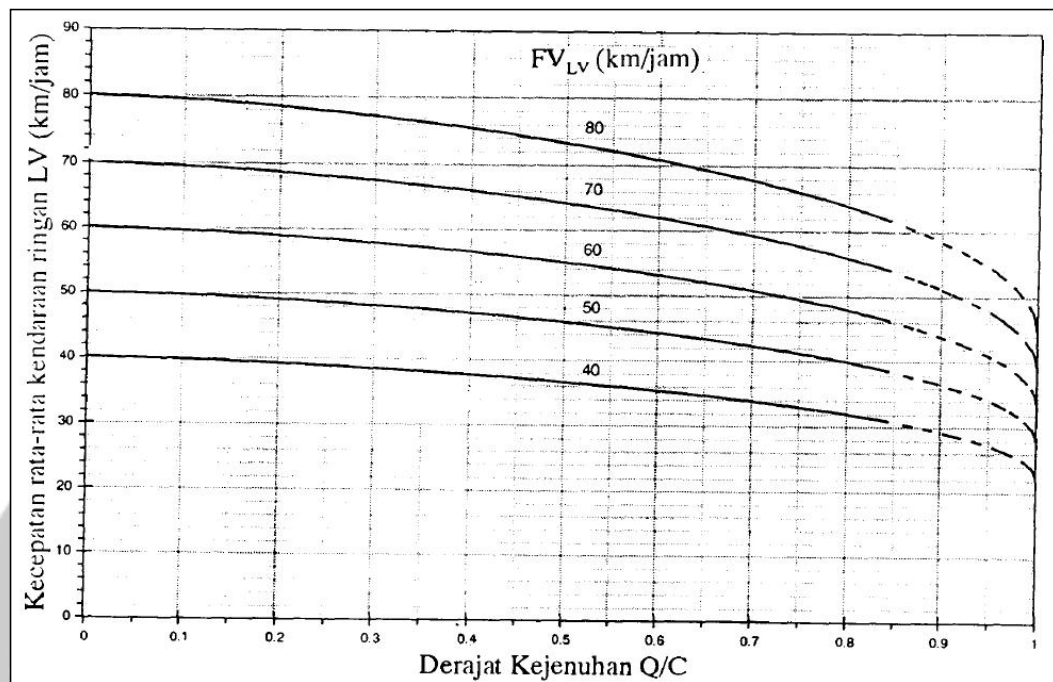
2. Menentukan kecepatan kendaraan

Kecepatan kendaraan ditentukan berdasarkan hubungan grafik kecepatan sebagai fungsi dari derajat kejenuhan. Menentukan grafik kecepatan rata-rata kendaraan ringan berdasarkan geometrik jalan. Grafik geometrik jalan untuk dua lajur dua arah (2/2 UD) tidak sama dengan jalan satu arah maupun jalan dengan banyak lajur. Berikut merupakan grafik yang digunakan untuk menentukan kecepatan rata-rata kendaraan ringan berdasarkan geometrik jalan :



**Gambar 3.1** Kecepatan Sebagai Fungsi DS Jalan 2/2 UD

**Sumber** : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997



**Gambar 3.2** Kecepatan Sebagai Fungsi DS Jalan Banyak Lajur dan Satu Arah  
**Sumber** : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

3. Menentukan waktu tempuh rata-rata

$$TT = L/V \quad (3-4)$$

Keterangan :

$TT$  = Waktu tempuh rata-rata (jam)

$L$  = Panjang segmen (km)

$V$  = Kecepatan rata-rata kendaraan ringan (km/jam)

4. Tingkat pelayanan jalan

Tingkat pelayanan jalan atau *Level of Service (LoS)* menunjukkan pelayanan dari sebuah jalan dan mengategorikan jalan sesuai karakteristik jalan berdasarkan perbandingan volume lalu lintas dan kapasitas jalan.

$$LoS = V/C \quad (3-5)$$

Keterangan :

$LoS$  = Tingkat pelayanan jalan

$C$  = Kapasitas jalan (smp/jam)

$V$  = Volume lalu lintas (smp/jam)

**Tabel 3.16** *Level of service (LoS)*

Tingkat pelayanan jalan	Karakteristik lalu lintas	V/C
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	0 - 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,20 - 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan	0,45 - 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat di tolerir	0,75 - 0,84
E	Arus tidak stabil kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85 - 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	$\geq 1,00$

**Sumber :** Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia' 2014 dalam Ningtyas (2016)

### **3.6. Perancangan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO)**

Jembatan penyeberangan orang (JPO) direncanakan demi keselamatan dan kenyamanan penyeberang. Jembatan penyeberangan orang dibangun dengan tujuan untuk memudahkan pejalan kaki menyeberang dan menghindari terjadinya konflik dengan pengguna kendaraan. Berdasarkan 'Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan NO:011/T/Bt/1995', pembangunan jembatan penyeberangan seharusnya memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1. Bila fasilitas penyeberangan dengan menggunakan *Zebra Cross* dan *Pelican*



*Cross* sudah mengganggu lalu lintas yang ada.

2. Pada ruas jalan yang memiliki frekuensi kecelakaan cukup tinggi dan melibatkan pejalan kaki.
3. Pada ruas jalan yang memiliki arus lalu lintas dan pejalan kaki yang tinggi.

Selain ‘Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan NO:011/T/Bt/1995’, jembatan penyeberangan orang (JPO) yang dirancang disebuah jalan harus memenuhi ketentuan pembangunan. Berdasarkan ‘Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan No.03/PRT/M/2014’ berikut ketentuan pembangunan jembatan penyeberangan harus memenuhi kriteria:

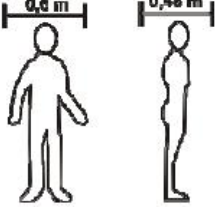
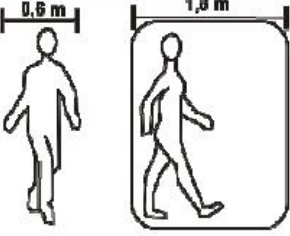
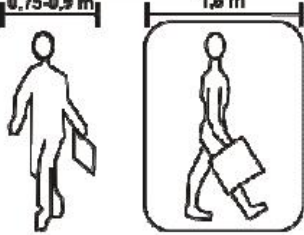
1. Keselamatan dan kenyamanan para pemakai jembatan serta keamanan bagi pemakai jalan yang melintas di bawahnya.
2. Penempatannya tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas.
3. Estetika dan keserasian dengan lingkungan di sekitarnya.

### **3.6.1 Kebutuhan ruang pejalan kaki berdasarkan dimensi tubuh manusia**

Kenyamanan dan keamanan pejalan kaki menjadi hal yang penting dalam merancang jembatan penyeberangan orang (JPO). Kenyamanan dan keamanan disesuaikan dengan ruang gerak pejalan kaki. Ruang gerak pejalan kaki diatur sesuai kebutuhan. Merencanakan JPO harus mempertimbangkan kebutuhan pejalan kaki berdasarkan perhitungan dimensi tubuh manusia. Berdasarkan ‘Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan No.03/PRT/M/2014’ berikut kebutuhan ruang minimum pejalan kaki yaitu :

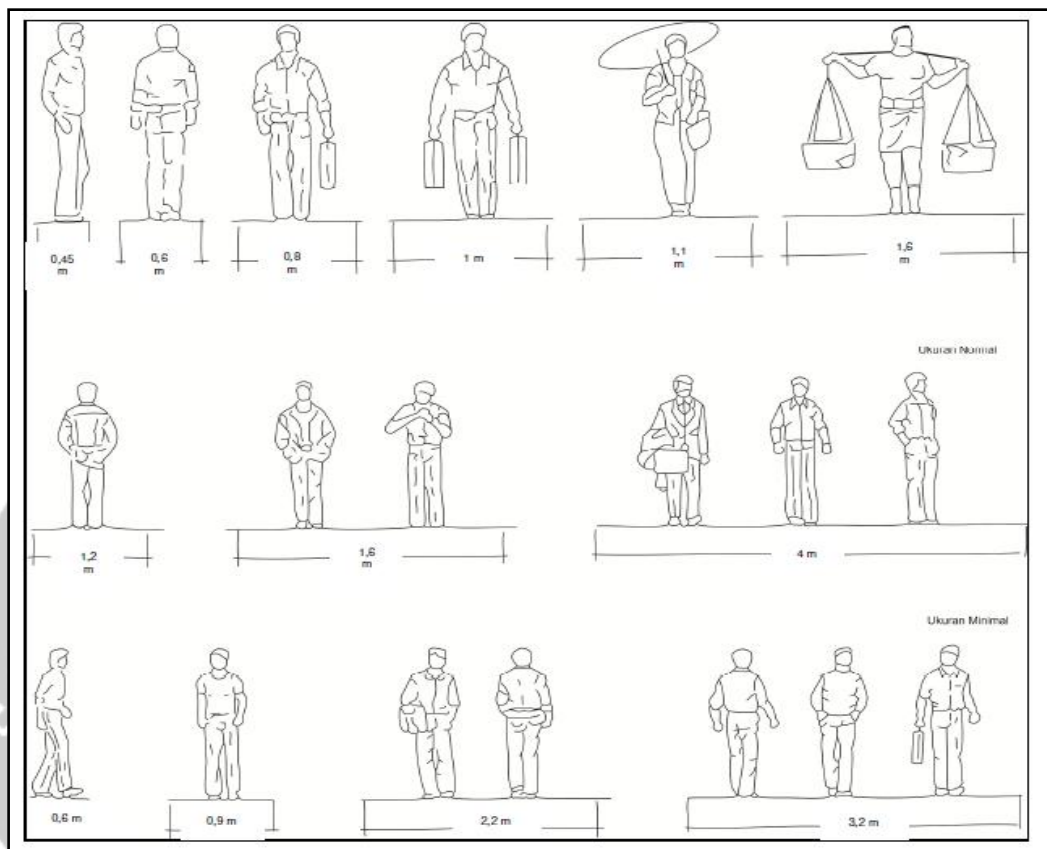
1. Tanpa membawa barang dan keadaan diam yaitu  $0,27 \text{ m}^2$ .
2. Tanpa membawa barang dan keadaan bergerak yaitu  $1,08 \text{ m}^2$ .
3. Membawa barang dan keadaan bergerak yaitu antara  $1,35 \text{ m}^2$ - $1,62 \text{ m}^2$ .

Ruang gerak pejalan kaki untuk masing-masing perilaku memiliki lebar yang berbeda. Gerak yang dilakukan oleh pejalan kaki yaitu berdiri, bergerak, dan membawa barang. Ruang gerak yang dilakukan oleh pejalan kaki memiliki syarat minimum. Kebutuhan ruang gerak minimum untuk berdiri, bergerak, dan membawa barang memiliki dapat disesuaikan pada gambar berikut :

Kebutuhan Ruang Gerak Minimum Pejalan Kaki		
Posisi	Kebutuhan Ruang	
	Lebar	Luas
1. Diam		$0,27 \text{ m}^2$
2. Bergerak		$1,08 \text{ m}^2$
3. Bergerak membawa Barang		$1,35 - 1,62 \text{ m}^2$

**Gambar 3.3** Kebutuhan Ruang Gerak Minimum Pejalan Kaki

**Sumber :** Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan No.03/PRT/M/2014



**Gambar 3.4** Kebutuhan Ruang Per Orang secara Individu, Membawa Barang, dan Kegiatan Berjalan Bersama

**Sumber :** Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan No.03/PRT/M/2014

### 3.6.2 Kebutuhan ruang bebas jalur pejalan kaki

Kebutuhan ruang bebas jalur pejalan kaki memiliki manfaat bagi kenyamanan dan keamanan pejalan kaki. Berdasarkan ‘Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan No.03/PRT/M/2014’ perencanaan dan perancangan jalur pejalan kaki harus memperhatikan ruang bebas. Ruang bebas jalur pejalan kaki memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Memberikan keleluasaan pada pejalan kaki.

2. Mempunyai aksesibilitas tinggi.
3. Menjamin keamanan dan keselamatan.
4. Memiliki pandangan bebas terhadap kegiatan sekitarnya maupun koridor jalan keseluruhan.
5. Mengakomodasi kebutuhan sosial pejalan.

Jalur pejalan kaki yang sesuai dengan kebutuhan ruang bebas memiliki syarat khusus. Spesifikasi ruang bebas jalur pejalan kaki sebagai berikut :

1. Memiliki tinggi paling sedikit 2,5 meter.
2. Memiliki kedalaman paling sedikit 1 meter.
3. Memiliki lebar samping paling sedikit dari 0,3 meter.

### 3.6.3 Ketentuan dimensi jembatan penyeberangan orang (JPO)

Merancang jembatan penyeberangan orang disesuaikan berdasarkan ketentuan dimensi bangunan. Ketentuan dimensi bangunan yaitu perencanaan lebar, ruang bebas dan tangga. Lebar minimum jalur pejalan kaki dan tangga adalah 2 meter. Kedua sisi jalur pejalan kaki dan tangga harus dipasang sandaran yang sesuai aturan. Tinggi ruang bebas jembatan penyeberangan orang harus disesuaikan. Berikut tabel ketentuan tinggi ruang bebas yaitu :

**Tabel 3.17** Tinggi ruang Bebas

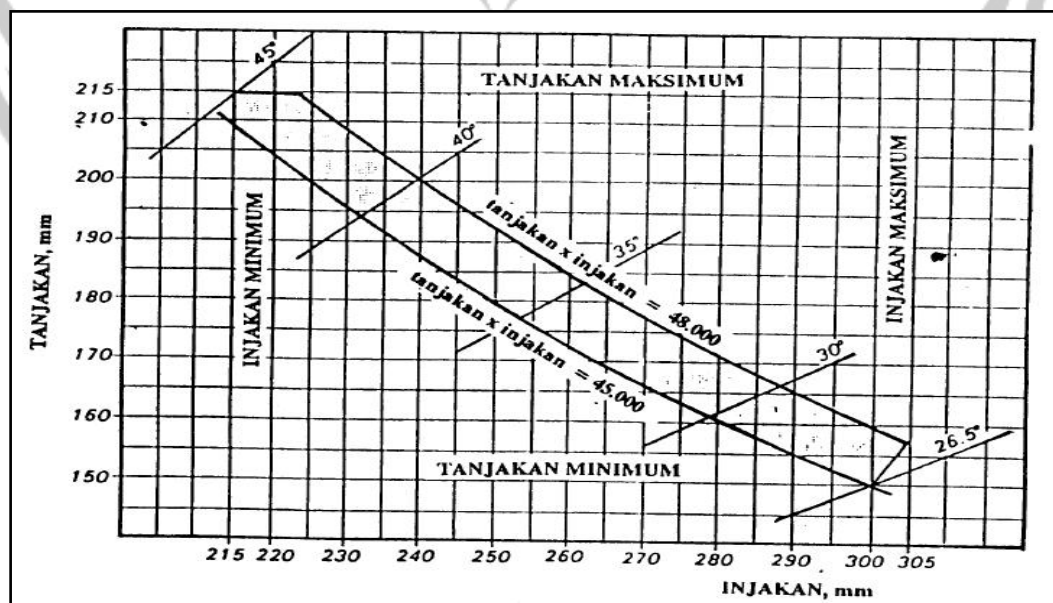
Jenis Lintasan di bawah	Tinggi minimal Ruang Bebas	Terhitung dari bawah gelagar sampai dengan
Jalan Raya : Dilalui bis susus Tidak dilalui bis susun	5,10 4,60	Permukaan Perkerasan
Jalan Kereta Api	6,50	Tepi atas kepala rel

**Sumber :** Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan Untuk Pejalan Kaki Di Perkotaan, (1995)

Perencanaan tangga penghubung jembatan penyeberangan harus mengikuti ketentuan ‘Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan Untuk Pejalan Kaki Di Perkotaan, (1995)’. Berikut ketentuan perencanaan tangga :

1. Tangga harus dilengkapi dengan lampu penerangan.
2. Tangga tidak boleh menutup jalur trotoar dan harus diletakkan di tepi luar trotoar.
3. Tinggi sandaran minimum adalah 1,35 meter.
4. Lebar bebas minimum untuk jalur pejalan kaki adalah 2 meter.
5. Tinggi tanjakan minimum dan maksimum masing-masing 15 cm dan 21,5 cm.

Lebar injakan minimum dan maksimum masing-masing 21,5 cm dan 30,5 cm. Jumlah tanjakan dan injakan disesuaikan berdasarkan tinggi lantai jembatan yang direncanakan. Perencanaan dimensi tanjakan dan injakan harus mengacu pada grafik berikut :



**Gambar 3.5** Perencanaan Tangga

**Sumber :** Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan Untuk Pejalan Kaki Di Perkotaan, (1995)