

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Definisi Jalur Pejalan Kaki**

Pejalan kaki merupakan salah satu pengguna jalan yang memiliki hak dalam penggunaan jalan. Oleh sebab itu, fasilitas bagi pejalan kaki perlu disediakan guna memberikan pelayanan yang optimal bagi pejalan kaki.

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (1999), jalur pejalan kaki merupakan lintasan yang diperuntukkan untuk berjalan kaki yang bertujuan untuk memberikan pelayanan kepada pejalan kaki. Jalur pejalan kaki dapat berupa trotoar, penyeberangan sebidang (penyeberangan zebra dan penyeberangan pelican), dan penyeberangan tidak sebidang.

Menurut Danisworo (1991), jalur pejalan kaki merupakan jalur yang dibuat terpisah dari jalur kendaraan umum, biasanya terletak bersebelahan atau berdekatan dengan jalur kendaraan.

Menurut Carr, Stephen, et. All (1992) jalur pejalan kaki merupakan bagian dari kota, dimana orang bergerak dengan kaki, biasanya disepanjang sisi jalan yang direncanakan atau terbentuk dengan sendirinya yang menghubungkan satu tempat dengan tempat lainnya.

#### **3.2 Fungsi Jalur Pejalan Kaki**

Fungsi utama jalur pejalan kaki adalah sebagai berikut.

1. Sebagai pemisah antar jalur kendaraan dengan pejalan kaki.

2. Sebagai jalur pejalan kaki yang berperan dalam menghubungkan antar tempat fungsional dengan tempat fungsional lainnya.
3. Sebagai tempat transit, dimana pada jalur pejalan kaki terdapat halte, tempat beristirahat dan lain-lain.
4. Sebagai wadah pergerakan pejalan kaki, yang memungkinkan pejalan kaki melakukan berbagai aktivitas.

### **3.3 Kriteria Fasilitas Pejalan Kaki**

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (1999), kriteria jalur pejalan kaki secara teknik adalah sebagai berikut.

1. Lebar efektif minimum ruang pejalan kaki berdasarkan kebutuhan orang adalah 60 cm ditambah 15 cm untuk bergoyang tanpa membawa barang, sehingga kebutuhan total minimal untuk 2 orang pejalan kaki menjadi 150 cm.
2. Dalam keadaan ideal untuk mendapatkan lebar minimum jalur pejalan kaki (W) digunakan rumus :

$$w = \frac{P}{35} + 1,5 \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan :

$P$  = Volume Pejalan Kaki (orang/menit/meter);

$W$  = Lebar Jalur Pejalan Kaki (m).

3. Lebar jalur pejalan kaki harus ditambah, bila pada jalur tersebut terdapat perlengkapan jalan (*road furniture*) seperti patok rambu lalu lintas, kotak surat, pohon peneduh atau fasilitas umum lainnya.

4. Penambahan lebar jalur pejalan kaki apabila terdapat fasilitas dapat dilihat dalam tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Penambahan Lebar Jalur Pejalan Kaki**

No.	Jenis Fasilitas	Lebar Tambahan (cm)
1.	Kursi roda	100-120
2.	Tiang lampu penerang	75-100
3.	Tiang lampu lalu lintas	100-120
4.	Rambu lalu lintas	75-100
5.	Kotak surat	100-120
6.	Keranjang sampah	100
7.	Tanaman peneduh	60-120
8.	Pot bunga	150

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1999

5. Jalur pejalan kaki harus diperkeras (menggunakan blok beton, perkerasan aspal atau plesteran) dan apabila mempunyai perbedaan tinggi dengan sekitarnya harus diberi pembatas atau batas penghalang.

### **3.4 Tingkat Standar Pelayanan Jalur Pejalan Kaki**

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 03/PRT/M/2014, standar pelayanan jalur pejalan kaki terdiri atas beberapa tingkatan seperti dibawah ini..

1. Standar A, para pejalan kaki dapat berjalan dengan bebas, termasuk dapat menentukan arah berjalan dengan bebas, dengan kicepatan yang relatif cepat tanpa menimbulkan gangguan antar pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 12 \text{ m}^2/\text{orang}$  dengan arus pejalan kaki  $< 16 \text{ orang/menit/meter}$ .

2. Standar B, para pejalan kaki masih dapat berjalan dengan nyaman dan cepat tanpa mengganggu pejalan kaki lainnya, namun keberadaan pejalan kaki lainnya sudah mulai berpengaruh pada arus pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 3.6 \text{ m}^2/\text{orang}$  dengan arus pejalan kaki  $< 16-23 \text{ orang/menit/meter}$
3. Standar C, para pejalan kaki dapat bergerak dengan arus yang searah secara normal walaupun pada arah yang berlawanan akan terjadi persinggungan kecil, dan relatif lambat karena keterbatasan ruang antar pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 2.2-3.5 \text{ m}^2/\text{orang}$  dengan arus pejalan kaki  $< 23-33 \text{ orang/menit/meter}$ .
4. Standar D, para pejalan kaki dapat berjalan dengan arus normal, namun harus sering berganti posisi dan merubah kecepatan karena arus berlawanan pejalan kaki memiliki potensi untuk menimbulkan konflik. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 1.2-2.1 \text{ m}^2/\text{orang}$  dengan arus pejalan kaki  $< 33-49 \text{ orang/menit/meter}$ .
5. Standar E, para pejalan kaki dapat berjalan dengan kecepatan yang sama, namun pergerakan akan relatif lambat dan tidak teratur ketika banyaknya pejalan kaki yang berbalik arah atau berhenti. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 0.5-1.3 \text{ m}^2/\text{orang}$  dengan arus pejalan kaki  $> 49-75 \text{ orang/menit/meter}$
6. Standar F, para pejalan kaki berjalan dengan kecepatan arus yang sangat lambat dan terbatas karena sering terjadi konflik dengan pejalan kaki yang searah atau berlawanan. Standar F sudah tidak nyaman dan sudah tidak sesuai dengan kapasitas ruang pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $< 0.5 \text{ m}^2/\text{orang}$  dengan arus pejalan kaki beragam.

### **3.5 Jenis Jalur Pejalan Kaki**

#### **3.5.1 Trotoar**

Menurut Keputusan Ditjen Bina Marga tentang Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki pada Jalan Umum (1999) trotoar merupakan jalur pejalan kaki yang terletak pada daerah milik jalan yang diberi lapisan permukaan dengan elevasi yang lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan, dan pada umumnya sejajar dengan lalu lintas kendaraan.

#### **3.5.2 Penyeberangan**

Menurut Dinas Pekerjaan Umum, fasilitas penyeberangan terdiri dari beberapa jenis antara lain sebagai berikut.

1. Penyeberangan Sebidang :
  - a. *zebra cross*, menurut Keputusan Ditjen Bina Marga tentang Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki pada Jalan Umum (1999), penyeberangan zebra adalah fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki sebidang yang dilengkapi marka untuk memberi ketegasan/batas dalam melakukan lintasan,
  - b. *pelican cross*, Menurut Keputusan Ditjen Bina Marga tentang Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki pada Jalan Umum (1999), penyeberangan pelikan merupakan fasilitas untuk menyeberangi pejalan kaki sebidang yang dilengkapi dengan marka dan lampu pengatur lalu lintas.

## 2. Penyeberangan Tak Sebidang :

- a. jembatan penyeberangan, merupakan salah satu fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan yang ramai dan lebar dengan menggunakan jembatan, sehingga pejalan kaki terpisah dari lalu lintas kendaraan secara fisik,
- b. terowongan, merupakan salah satu fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki yang dibangun pada kawasan dengan arus lalu lintas dan arus penyeberang yang tinggi. Fasilitas ini dibangun apabila fasilitas penyeberang lainnya tidak memungkinkan untuk digunakan.

### **3.5.3 Lapak Tunggu**

Menurut Pedoman Perencanaan Jalur pejalan Kaki pada Jalan Umum (1999) lapak tunggu adalah fasilitas untuk berhenti sementara pejalan kaki dalam melakukan penyeberangan, penyeberangan dapat berhenti sementara sambil menunggu kesempatan melakukan penyeberangan berikutnya. Fasilitas tersebut diletakkan pada median jalan.

### **3.6 Desain Trotoar**

Lebar jalur pejalan kaki yang berada di kedua tepi jalan harus cukup untuk menampung volume pejalan kaki dilokasi tersebut. Standar desain jalur pejalan kaki atau trotoar berdasarkan beberapa kriteria dapat dilihat pada tabel 3.2 dan 3.3.

**Tabel 3.2 Standar Minimum Lebar Trotoar Berdasarkan Lokasi**

No.	Lokasi Trotoar	Lebar Trotoar Minimal (m)
1.	Jalan di daerah pertokoan dan kaki lima	4 meter
2.	Di wilayah perkantoran utama Di wilayah industri	3 meter
3.	a. Pada jalan primer	3 meter
	b. Pada jalan akses	2 meter
4.	Di wilayah pemukiman	
	a. Pada jalan primer	2,25 meter
	b. Pada jalan akses	2 meter

Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 65, 1993

**Tabel 3.3 Standar Minimum Lebar Trotoar Berdasarkan Jumlah Pejalan kaki**

No.	Jumlah Pejalan Kaki/detik/meter	Lebar Minimum Trotoar (m)
1.	6 orang	2,3 – 5,0
2.	3 orang	1,5 – 2,3
3.	2 orang	0,9 – 1,5
4.	1 orang	0,6 – 0,9

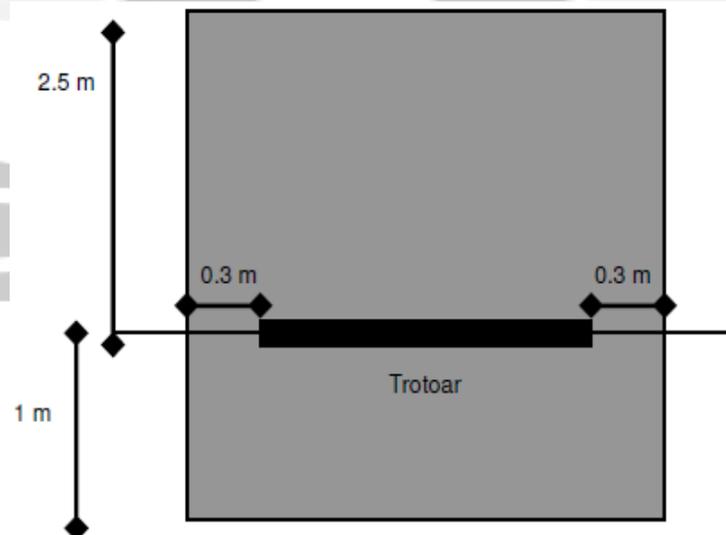
Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 65, 1993

Menurut Pedoman Teknik Persyaratan Aksesibilitas pada Jalan Umum (1999), agar dapat memberikan pelayanan yang optimal bagi pejalan kaki maka trotoar harus diperkeras dan diberi pembatas yang dapat berupa kereb atau batas penghalang serta diberi elevasi yang lebih tinggi dari permukaan perkerasan. Perkerasan dapat terdiri atas blok-blok beton, perkerasan aspal atau perkerasan semen. Permukaan harus rata dan mempunyai kemiringan melintang 2-4% supaya tidak terjadi genangan air.

### 3.7 Ruang Bebas Trotoar

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 03/PRT/M/2014, ruang bebas jalur pejalan kaki harus memiliki kriteria dan spesifikasi sebagai berikut.

1. Memberikan keleluasaan pada pejalan kaki.
2. Memiliki aksesibilitas yang tinggi.
3. Menjamin keamanan dan keselamatan.
4. Memiliki pandangan bebas terhadap kegiatan sekitar.
5. Mengakomodasi kebutuhan sosial pejalan kaki.
6. Memiliki tinggi paling sedikit 2,5 meter
7. Memiliki kedalaman paling sedikit 1 meter.
8. Memiliki lebar samping paling sedikit 0,3 meter.



Sumber : Menteri Pekerjaan Umum, 2014

**Gambar 3.1 Ruang Bebas Trotoar**

### 3.8 Desain Fasilitas Penyeberangan

Menurut Lampiran No. 10 Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga mengenai Pedoman Teknik Perencanaan Jalur Pejalan Kaki pada Jalan Umum (1999), penentuan jenis-jenis fasilitas penyeberangan jalan dapat ditentukan dengan cara membandingkan arus lalu lintas penyeberang jalan dengan arus lalu lintas kendaraan yang melintas seperti tertera pada tabel 3.4 sebagai berikut.

**Tabel 3.4 Jenis Fasilitas Penyeberangan Berdasarkan  $PV^2$**

$PV^2$	P	V	Rekomendasi
$> 10^8$	50 – 1100	300 – 500	<i>Zebra Cross</i>
$> 2 \times 10^8$	50 – 1100	400 – 750	<i>Zebra Cross</i> dengan Lapak Tunggu
$> 10^8$	50 – 1100	$>500$	<i>Pelican Cross</i>
$> 10^8$	$>1100$	$>300$	<i>Pelican Cross</i>
$> 2 \times 10^8$	50 – 1100	$>750$	<i>Pelican Cross</i> dengan Lapak Tunggu
$> 2 \times 10^8$	$>1100$	$>400$	<i>Pelican Cross</i> dengan Lapak Tunggu

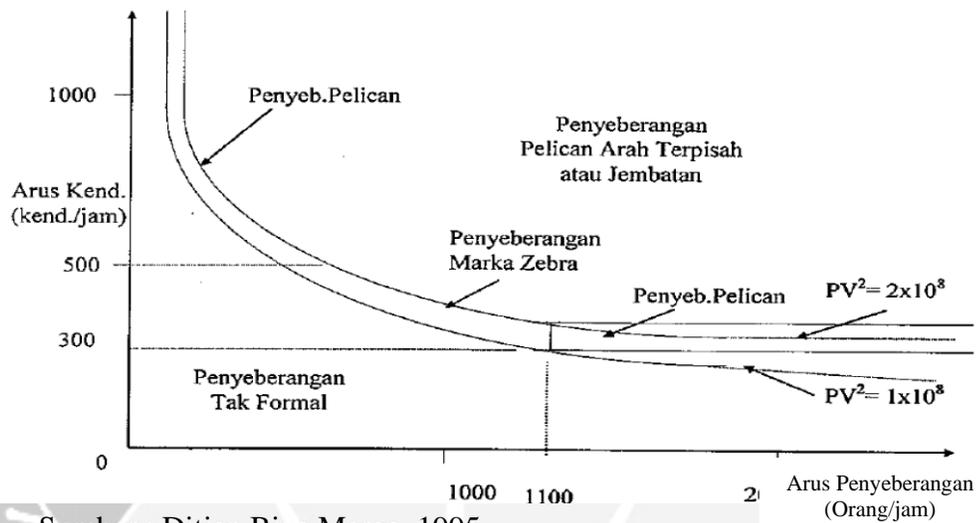
Sumber: Ditjen Bina Marga, 1999

Keterangan :

P = Arus lalu lintas penyeberangan pejalan kaki, dinyatakan dengan orang/jam.

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

Berikut merupakan grafik penentuan jenis fasilitas penyeberangan jalan.



Sumber : Ditjen Bina Marga, 1995

**Gambar 3.2 Grafik Penentuan Fasilitas Penyeberangan Jalan**

### 3.9 Analisis Kelayakan Pejalan Kaki

Parameter yang digunakan dalam analisis kelayakan pejalan kaki merupakan beberapa karakteristik pejalan kaki secara umum adalah sebagai berikut.

1. Kecepatan Pejalan Kaki, merupakan kecepatan rerata pejalan kaki yang dinyatakan dalam satuan m/detik.

$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{Panjang daerah Penelitian (m)}}{\text{Satuan waktu (detik)}} \dots\dots\dots(3.2)$$

2. Arus Rerata Pejalan Kaki, merupakan jumlah pejalan kaki yang melintasi suatu titik dalam suatu satuan waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam pejalan kaki/15 menit (Ped/15mnt).

$$\text{Arus Pejalan Kaki} = \frac{\text{Jumlah pejalan kaki tiap 15 menit (Ped)}}{15 \text{ menit}} \dots\dots\dots(3.3)$$

3. Kepadatan pejalan kaki, merupakan jumlah rerata area jalan atau area antrian yang dinyatakan dalam satuan pejalan kaki per meter persegi (Ped/m<sup>2</sup>)

$$\text{Kepadatan pejalan kaki} = \frac{\text{Jumlah pejalan kaki tiap siklus (ped)}}{\text{Luas trotoar dalam tinjauan (m2)}} \dots\dots\dots(3.4)$$

### 3.10 Analisis Kelayakan Ruas Jalan

Analisis kelayakan ruas jalan menggunakan rumus sebagai berikut.

1. Kapasitas ruas jalan

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \dots\dots\dots(3.5)$$

2. Derajat Kejenuhan

$$DS = \frac{V}{C} \dots\dots\dots(3.6)$$

Parameter yang digunakan dalam analisis kelayakan ruas jalan adalah sebagai berikut.

1. Kapasitas Dasar, besarnya kapasitas dasar jalan kota yang dijadikan acuan adalah sebagai Berikut :

**Tabel 3.5 Kapasitas Dasar Jalan**

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (SMP/Jam)	Keterangan
4 Jalur dipisah atau jalan satu arah	1.650	Tiap Lajur
4 Lajur tidak dipisah	1.500	Tiap Lajur
2 lajur tidak dipisah	2.900	Kedua Lajur

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

2. Faktor penyesuaian lebar jalur (FCw), faktor penyesuaian lebar jalan seperti ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.6 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan**

Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif	Cw	Keterangan
4 Jalur dipisah atau jalan satu arah	3,00	0,92	Tiap Lajur
	3,25	0,96	
	3,50	1,00	
	3,75	1,04	
	4,00	1,08	
4 Lajur tidak dipisah	3,00	0,91	Tiap Lajur
	3,25	0,95	
	3,50	1,00	
	3,75	1,05	
	4,00	1,09	
2 lajur tidak dipisah	5,00	0,56	Kedua Arah
	6,00	0,87	
	7,00	1,00	
	8,00	1,14	
	9,00	1,25	
	10,00	1,29	
	11,00	1,34	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

3. Faktor penyesuaian arah lalu-lintas (FCsp), besarnya faktor penyesuaian pada jalan tanpa menggunakan pemisah tergantung kepada besarnya split kedua arah seperti tabel berikut.

**Tabel 3.7 Faktor Penyesuaian Arah Lalu Lintas**

Split Arah % - %		50 - 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
Fsp	2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4/2 Tidak Dipisah	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

4. Faktor penyesuaian kerb dan bahu jalan (FCsf), faktor penyesuaian kapasitas jalan antar kota terhadap lebar jalan dihitung dengan menggunakan tabel berikut.

**Tabel 3.8 Faktor Penyesuaian Hambatan samping**

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu Efektif (Ws)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
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	0,96
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

5. Faktor Ukuran Kota ( Fcs ) berdasarkan hasil penelitian ternyata ukuran kota mempengaruhi kapasitas seperti ditunjukkan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.9 Faktor Ukuran Kota**

Ukuran Kota (Juta Orang)	Faktor Ukuran Kota (Fcs)
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
$\leq 3,0$	1,01

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997