

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1. Fasilitas Pejalan Kaki

Menurut Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga (1999), fasilitas pejalan kaki adalah seluruh bangunan pelengkap yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan demi kelancaran, keamanan dan kenyamanan, serta keselamatan bagi pejalan kaki.

#### 3.2. Jalur Pejalan Kaki

Menurut Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga (1999), jalur pejalan kaki adalah lintasan yang diperuntukkan untuk berjalan kaki, dapat berupa trotoar, penyeberangan sebidang (penyeberangan zebra atau penyeberangan pelikan), dan penyeberangan tak sebidang.

#### 3.3. Kecepatan Pejalan Kaki

Menurut Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga (1999), kecepatan adalah waktu yang dibutuhkan pejalan kaki untuk berjalan dari satu titik ke titik berikutnya sejauh jarak lintasan yang telah ditentukan dan dinyatakan dalam satuan (m/s). Dalam penelitian ini panjang penggal pejalan kaki adalah 10 meter atau dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{panjang penggal pengamatan}}{\text{waktu tempuh pejalan kaki}} \dots\dots\dots(3-1)$$

### 3.4. Arus Pejalan Kaki

Menurut Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga (1999), arus pejalan kaki adalah jumlah pejalan kaki yang melewati suatu penampang tertentu, yang biasanya dinyatakan dengan jumlah pejalan kaki per satuan waktu (orang/meter/menit) atau dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Arus pejalan kaki} = \frac{\text{jumlah pejalan kaki yang lewat}}{\text{waktu pengamatan}} \dots\dots\dots(3-2)$$

### 3.5. Volume Pejalan Kaki

Menurut Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga (1999), volume pejalan kaki rencana (V) adalah volume rata-rata per 15 menit pada interval puncak. Dapat dinyatakan (pejalan/meter/menit) atau dengan rumus:

$$\text{Volume} = \left( \frac{\text{jumlah pejalan kaki}}{15 \text{ menit}} \right) / \text{lebar trotoar} \dots\dots\dots(3-3)$$

### 3.6. Trotoar

Menurut keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No.76/KPTS/Db/1999 tanggal 20 Desember 1999 yang dimaksud dengan trotoar adalah bagian dari jalan raya yang khusus disediakan untuk pejalan kaki yang terletak di daerah manfaat jalan, yang diberi lapisan permukaan dengan elevasi yang lebih tinggi dari permukaan jalan dan pada umumnya sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan.

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga (1995) tentang Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan, berikut terdapat 4 ketentuan untuk dipasang trotoar.

1. Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi luar bahu jalan atau sisi luar jalur lalu lintas. Trotoar hendaknya dibuat sejajar dengan jalan, akan tetapi trotoar dapat tidak sejajar dengan jalan bila keadaan topografi atau keadaan setempat yang tidak memungkinkan.
2. Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi dalam saluran drainase terbuka atau di atas saluran drainase yang telah ditutup dengan plat beton yang memenuhi syarat.
3. Trotoar pada pemberhentian bus harus ditempatkan berdampingan/ sejajar dengan jalur bus. Trotoar dapat ditempatkan di depan atau di belakang halte.
4. Lebar trotoar harus dapat melayani volume pejalan kaki yang ada. Lebar minimum trotoar sebaiknya seperti yang tercantum dalam Tabel 3.3 sesuai dengan klasifikasi jalan.

### **3.7. Fasilitas Penyeberangan**

Menurut Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga (1999), fasilitas penyeberangan terbagi dalam 2 jenis.

#### **1. Penyeberangan *Zebra Cross***

Penyeberangan zebra adalah fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki sebidang yang dilengkapi marka untuk memberi batas dalam melakukan lintasan.

#### **2. Penyeberangan *Pelican Crossing***

Penyeberangan pelikan adalah fasilitas untuk penyeberangi pejalan kaki sebidang yang dilengkapi dengan marka untuk memberi ketegasan/batas dalam melakukan lintasan serta dilengkapi lampu pengatur lau lintas.

### 3.8. Desain Trotoar

Perancangan dimensi prasarana trotoar untuk pejalan kaki harus memperhatikan standar minimum perancangan dimensi trotoar. Lebar minimum trotoar yang dibutuhkan berdasarkan penggunaan lahan dapat dilihat pada Tabel 3.1., 3.2., dan 3.3.

**Tabel 3.1. Lebar Trotoar Minimum**

Klasifikasi Jalan Rencana		Standar Minimum (m)	Lebar minimum (pengecualian)
Tipe II	Kelas I	3,0	1,5
	Kelas II	3,0	1,5
	Kelas III	1,5	1

Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga No.11/T/Bt/1995

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

No	Lokasi Trotoar	Lebar Trotoar Minimal
1.	Jalan di daerah perkotaan atau kaki lima	4 meter
2.	Di wilayah perkantoran utama	3 meter
3.	Di wilayah industri	
	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 tahun 1993

**Tabel 3.3. Lebar Trotoar Minimum Menurut Jumlah Pejalan Kaki**

No	Jumlah pejalan kaki/ detik/ meter	Lebar minimum trotoar (meter)
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 tahun 1993

**Tabel 3.4.** Lebar Minimum Trotoar Menurut Penggunaan Lahan Sekitarnya

Penggunaan lahan sekitarnya	Lahan minimum (m)
Perumahan	1,6
Perkantoran	2
Industri	2
Sekolah	2
Terminal/ Stop bis/TPKPU	2
Pertokoan/Perbelanjaan/hiburan	2
Jembatan, Terowongan	1

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.03/PRT/M/ 2014

Lebar trotoar dapat dihitung dengan rumus :

$$W = \frac{v}{35} + N \dots\dots\dots(3-4)$$

Keterangan :

$W$  : lebar trotoar (meter) ,

$v$  : volume pejalan kaki rencana / 2 arah (orang/meter/menit),

$N$  : lebar tambahan sesuai keadaan lokasi (meter).

Berikut tabel kebutuhan lebar trotoar tambahan sesuai dengan keadaan setempat.

**Tabel 3.5.** Kebutuhan Lebar Trotoar Tambahan

No	Keadaan	N (meter)
1	Jalan di daerah pasar	1,5
2	Jalan di daerah perbelanjaan bukan pasar	1,0
3	Jalan di daerah lain	0,5

Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga tahun 1990

### 3.9. Ruang Bebas Trotoar

Saat melakukan perancangan trotoar perlu diperhatikan ruang bebas trotoar. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.03/PRT/M/2014 tentang ruang bebas jalur pejalan kaki adalah ruang yang disediakan untuk pejalan kaki yang membentuk suatu jaringan dan tidak boleh terganggu oleh aktivitas lainnya. Ruang bebas jalur pejalan kaki memiliki kriteria sebagai berikut:

1. memberi keleluasan bagi 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 kaki.

### 3.10. Desain Fasilitas Penyeberangan

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga (1999) penentuan jenis-jenis fasilitas penyeberangan jalan dapat ditentukan dengan cara volume penyeberang jalan dikali pangkat dari volume kendaraan ( $PV^2$ ) seperti tertera pada tabel 3.6 sebagai berikut:

**Tabel 3.6.** 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>

Lanjutan Tabel 3.6

PV <sup>2</sup>	P	V	Rekomendasi
> 2 x 10 <sup>8</sup>	50 - 1100	> 750	<i>Pelican Cross</i> dengan Lapak Tunggu
> 2 x 10 <sup>8</sup>	>1100	> 400	<i>Pelican Cross</i> dengan Lapak Tunggu

Sumber: Lampiran No. 10 Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga mengenai Pedoman Teknik Perencanaan Jalur Pejalan Kaki pada Jalan Umum (1999)

Keterangan:

P = arus lalu lintas penyeberangan pejalan kaki sepanjang 50 meter, dinyatakan dengan orang/jam,

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

Catatan : Arus penyeberangan jalan dan arus lalu lintas adalah rata-rata arus lalu lintas pada jam-jam sibuk.

### **3.11. Lapak Tunggu**

Menurut Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga (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 diletakan pada median jalan.

### **3.12. Standar Pelayanan Jalur Pejalan Kaki**

Untuk memperoleh tingkat arus rata-rata dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Q_{15} = \frac{Nm}{15We} \dots\dots\dots(3-5)$$

Keterangan:

$Q_{15}$  : tingkat arus pejalan kaki interval 15 menit terbesar (orang/menit/meter),

$Nm$  : jumlah puncak pejalan kaki pada interval 15 menit (orang),

$We$  : lebar efektif trotoar (meter),

$We$  :  $Wt - B$  (lebar total trotoar – lebar hambatan trotoar).

Tingkat pelayanan trotoar dapat diperoleh setelah diketahui tingkat arus rata-rata dengan kriteria tingkat pelayanan trotoar yang dikelompokkan menjadi 6 standar tingkat pelayanan. Standar tingkat pelayanan tersebut dapat dilihat dalam tabel dan gambar seperti berikut.

**Tabel 3.7.** Nilai Tingkat Pelayanan Pejalan Kaki Untuk Kondisi 15 Menit

Tingkat Pelayanan	Ruang Pejalan Kaki (m <sup>2</sup> /ped)	Kecepatan Rata-rata (m/detik)	Arus Pejalan Kaki (orang /meter/menit)	Volume/ Kapasitas Rasio
A	> 5,6	> 1,3	≤ 16	≤ 0,21
B	> 3,7 - 5,6	> 1,27 - 1,3	> 16 - 23	> 0,21 - 0,31
C	> 2,2 - 3,7	> 1,22 - 1,27	> 23 - 33	> 0,31 - 0,44
D	> 1,4 - 2,2	> 1,14 - 1,22	> 33 - 49	> 0,44 - 0,65
E	> 0,75 - 1,4	> 0,75 - 1,14	> 49 - 75	> 0,65 - 1
F	≤ 0,75	≤ 0,75	Variable	Variable

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum (2014)

1. Standar A



**Gambar 3.1.** Tingkat Pelayanan Trotoar Standar A



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

2. Standar B



**Gambar 3.2.** Tingkat Pelayanan Trotoar Standar B

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  $\geq 3,6 \text{ m}^2$  /orang dengan arus pejalan kaki  $<16-23 \text{ orang}/\text{menit}/\text{meter}$ .

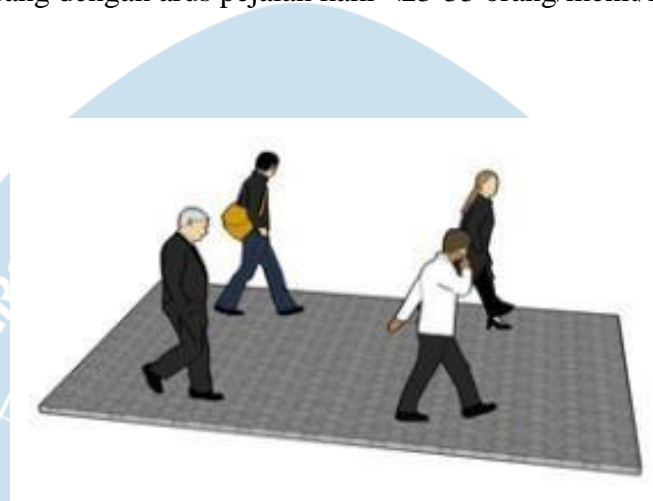
3. Standar C



**Gambar 3.3.** Tingkat Pelayanan Trotoar Standar C

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  $< 23-33 \text{ orang}/\text{menit}/\text{meter}$ .

#### 4. Standar D



**Gambar 3.4.** Tingkat Pelayanan Trotoar Standar D

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  $< 33-49 \text{ orang}/\text{menit}/\text{meter}$ .

#### 5. Standar E



**Gambar 3.5.** Tingkat Pelayanan Trotoar Standar E

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  $>49-75 \text{ orang}/\text{menit}/\text{meter}$ .

6. Standar F



**Gambar 3.6.** Tingkat Pelayanan Trotoar Standar F

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.