

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pejalan Kaki

Pada Bagian ini membahas tentang definisi dan karakteristik pejalan kaki, serta variabel-variabel yang digunakan untuk mengetahui bagaimana tingkat pelayanan pejalan kaki pada suatu pedestrian.

2.1.1 Definisi

Pejalan kaki adalah orang yang melakukan aktifitas berjalan dan merupakan salah satu unsur pengguna jalan (Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat Nomer : SK.43/AJ 007/DRJD2007)

Pejalan kaki harus berjalan pada bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki atau pada bagian pejalan kaki, atau pada bagian jalan bagian kiri apabila tidak terdapat bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki (PP No. 43, 1993)

Menurut Munawar dalam Efendi (2014) pejalan kaki itu terdiri dari atas: 1) mereka yang keluar dari tempat parkir mobil ataupun motor menuju ke tempat tujuan; 2) mereka yang menuju atau turun dari angkutan umum, sebagian besar masih memerlukan berjalan kaki; dan 3) mereka yang melakukan perjalanan kurang dari 1 km sebagian besar dilakukan dengan berjalan kaki.

2.1.2 Karakteristik Pejalan Kaki

Karakteristik pejalan kaki adalah sifat atau ciri khusus dari aktifitas yang dilakukan oleh pelaku pejalan kaki. Secara umum variable yang digunakan untuk mengetahui bagaimana tingkat pelayanan pejalan kaki pada suatu pedestrian yakni dengan mencari arus (*flow*), kecepatan

(*speed*), kepadatan (*density*), ruang (*spase*). Adapun hal tersebut dapat dicapai dengan menggunakan rumus berikut :

1. Arus

Negara Putra Purbanto (2013) menyatakan Arus pejalan kaki adalah jumlah pejalan kaki yang melintasi suatu titik pada penggal trotoar dan diukur dalam satuan pejalan kaki per meter per menit.

$$Q = N/T \quad (2.1)$$

Dimana, Q = arus pejalan kaki, (org/m/mnt)

N = jumlah pejalan kaki yang lewat, (org/m)

T = waktu pengamatan, (mnt)

2. Kecepatan

Negara Putra Purbanto (2013) menyatakan Kecepatan adalah jarak yang dapat ditempuh oleh pejalan kaki pada suatu ruas trotoar per satuan waktu tertentu. dirumuskan sebagai berikut (Mannerling and Kilareski, 1988)

$$V=L/t \quad (2.2)$$

Dimana, V = kecepatan pejalan kaki. (m/mnt)

L = panjang penggal pengamatan. (m)

t =waktu tempuh pejalan kaki yang lewat segmen pengamatan, (mnt)

Kecepatan pejalan kaki juga dihitung berdasarkan

1. Kecepatan rata-rata waktu (*Time Mean Speed*)

$$V_t = 1/n \sum V_i \quad (2.3)$$

Dimana, V_t = kecepatan rata-rata waktu,(m/mnt)

N = banyaknya data kecepatan yang diamati

V_i = kecepatan tiap pejalan kaki yang diamati, (m/mnt)

2. Kecepatan rata-rata ruang (*Space Mean Speed*)

$$V_s = 1 / \frac{1}{N} \sum 1/V_i \quad (2.4)$$

Dimana, V_s = kecepatan rata-rata ruang, (m/mnt)

n = jumlah data

V_i = kecepatan tiap pejalan kaki yang diamati, (m/mnt)

3. Kepadatan

Negara Putra Purbanto (2013) menyatakan Kecepatan adalah jumlah pejalan kaki persatuan luas trotoar tertentu. Rumus yang digunakan (Garber and Hoel,1997) :

$$D = Q/V_s \quad (2.5)$$

Dimana, D = kepadatan, (org/m²)

Q = arus, (orang/m/mnt)

V_s = kecepatan rata-rata ruang, (m/mnt)

4. Ruang

Negara Putra Purbanto (2013) menyatakan Ruang Pejalan Kaki adalah luas area rata-rata yang tersedia untuk masing-masing pejalan kaki pada suatu trotoar yang dirumuskan dalam satuan m²/org (HCM,1985):

$$S = V_s/Q = 1/D \quad (2.6)$$

Dimana, S = ruang pejalan kaki, (m²/org)

D = kepadatan, (org/m²)

Q = arus, (org/m/mnt)

V_s = kecepatan rata-rata ruang, (m/mnt)

2.2 Ketersediaan Fasilitas Pejalan Kaki

Perjalanan pejalan kaki dilakukan dipinggir jalan. Permasalahan utama ialah karena adanya konflik antara pejalan kaki dan kendaraan, sehubungan permasalahan tersebut perlu kiranya untuk tidak beranggapan, bahwa para pejalan kaki itu diperlakukan sebagai penduduk kelas dua, dibandingkan dengan para pemilik kendaraan. Untuk mengurangi adanya konflik antara pejalan kaki dan kendaraan maka dibangunlah fasilitas-fasilitas untuk pejalan kaki (Putra, Purbanto dan Negara 2013)

Adapun fasilitas pejalan kaki sebagaimana pada umumnya terdiri dari :

1. Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang umumnya sejajar dengan jalan dan lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan untuk menjamin keamanan pejalan kaki yang bersangkutan. Adapun ruang pejalan kaki tersebut dibagi menjadi beberapa seperti berikut :

- a. (*Arcade*) Ruang Pejalan Kaki di Kawasan Komersial/Perkantoran. Ruang pejalan kaki yang berdampingan dengan bangunan pada salah satu atau kedua sisinya.



Gambar 2.1 *Arcade*

Sumber : Dirjen Penataan Ruang (2000)

b. (*Sidewalk*) Ruang Pejalan Kaki di Sisi Jalan

Ruang pejalan kaki di sisi jalan (*sidewalk*) merupakan bagian dari sistem jalur pejalan kaki dari tepi jalan raya hingga tepi terluar lahan milik bangunan.



Gambar 2.2 *Sidewalk*

Sumber : Dirjen Penataan Ruang (2000)

c. (*Green Pathway*) Ruang Pejalan Kaki di RTH

Merupakan ruang pejalan kaki yang terletak diantara ruang terbuka hijau. Ruang ini merupakan pembatas di antara ruang hijau dan ruang sirkulasi pejalan kaki. Area ini menyediakan satu penyangga dari sirkulasi kendaraan di jalan dan memungkinkan untuk dilengkapi dengan berbagai elemen ruang seperti hidran air, kios telepon umum, dan perabotperabot jalan (bangku-bangku, marka, dan lainlain).



Gambar 2.3 *Green Pathway*
Sumber : Dirjen Penataan Ruang (2000)

d. (*Underground*) Ruang Pejalan Kaki di Bawah Tanah

Adalah ruang pejalan kaki yang merupakan bagian dari bangunan di atasnya maupun jalur khusus pejalan kaki yang berada di bawah permukaan tanah



Gambar 2.4 *Underground*
Sumber : Dirjen Penataan Ruang (2000)

- e. (*Promenade*) Ruang Pejalan Kaki di Sisi Air
Ruang pejalan kaki yang pada salah satu sisinya berbatasan dengan badan air



Gambar 2.5 *Promenade*

Sumber : Dirjen Penataan Ruang (2000)

- f. (*Elevated*) Ruang Pejalan Kaki di Atas Tanah
Area ini adalah ruang pejalan kaki yang terletak di atas permukaan tanah, contohnya jembatan penyeberangan



Gambar 2.6 *Elevated*
Sumber : Dirjen Penataan Ruang (2000)

2. Fasilitas Penyeberangan

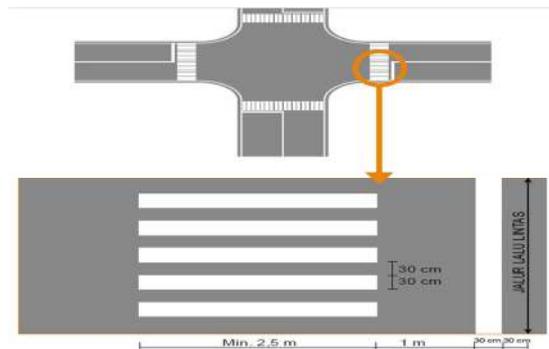
Fasilitas penyeberangan adalah fasilitas pejalan kaki untuk penyeberangan jalan. (Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.43/AJ 007 /DRJD/2007). Fasilitas penyeberangan dibagi dalam 2 kelompok tingkatan yaitu :

- a. Penyeberangan Sebidang

Jalur penyeberangan sebidang pejalan kaki merupakan terusan dari jalur trotoar, maka dimensi lebar jalur minimal dibuat sama dengan dimensi lebar jalur trotoar.

Penyeberangan sebidang terdiri dari :

- 1) *Zebra cross* tanpa pelindung, yaitu penyeberangan *zebra cross* yang tidak dilengkapi dengan pulau pelindung.
- 2) *Zebra cross* dengan pelindung, yaitu penyeberangan *zebra cross* yang dilengkapi dengan pulau pelindung dan rambu peringatan awal bangunan pemisah untuk lalu lintas dua arah.
- 3) *Pelican* tanpa pelindung, yaitu penyeberangan pelican yang tidak dilengkapi dengan pulau pelindung.
- 4) *Pelican* dengan pelindung, yaitu penyeberangan pelican yang dilengkapi dengan pulau pelindung dan rambu peringatan awal bangunan pemisah untuk lalu lintas dua arah. Penyeberangan tidak sebidang.



Gambar 2.7 *Zebra cross*

Sumber : Dirjen Penataan Ruang (2000)



Gambar 2.8 Penyeberangan *Pelican*
Sumber : Dirjen Penataan Ruang (2000)

b. Penyeberangan Tidak Sebidang

Penyeberangan tidak sebidang terdiri dari :

- 1) Jembatan penyeberangan, yaitu fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan berupa bangunan tidak sebidang diatas jalan. Pembangunan jembatan penyeberangan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1995, Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan. Jakarta) disarankan memenuhi ketentuan sebagai berikut :
 - a) Bila fasilitas penyeberangan dengan menggunakan *Zebra Cross* dan *Pelican Cross* sudah mengganggu lalu lintas yang ada.
 - b) Pada ruas jalan dimana frekuensi terjadinya kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki cukup tinggi.
 - c) Pada ruas jalan yang mempunyai arus lalu lintas dan arus pejalan kaki yang tinggi



Gambar 2.9 Jembatan penyeberangan
Sumber : Dirjen Penataan Ruang (2000)

- 2) Terowongan penyeberangan, yaitu fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan berupa bangunan tidak sebidang dibawah jalan. Pembangunan terowongan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1995, Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan. Jakarta) disarankan memenuhi persyaratan sebagai berikut :
 - a) Bila fasilitas penyeberangan dengan menggunakan Zebra Cross dan Pelikan Cross serta Jembatan penyeberangan tidak memungkinkan untuk dipakai.
 - b) Bila kondisi lahannya memungkinkan untuk dibangunnya terowongan.
 - c) Arus lalu lintas dan arus pejalan kaki cukup tinggi.



Gambar 2.10 Terowongan
 Sumber : Dirjen Penataan Ruang (2000)

Begitupun juga dengan ruang pejalan kaki selayaknya memiliki standar teknik prasarana. Halnya dengan lebar jaringan ruang yang digunakan untuk pejalan kaki di lihat berdasarkan dari lokasinya tertera pada tabel tersebut

Tabel 2.1 Lebar Jaringan Pejalan Kaki Berdasarkan Lokasi

No.	Lokasi Ruang Pejalan Kaki	Lebar Minimal
1.	Jalan di daerah perkotaan atau kaki lima	3 meter
2.	Di wilayah perkantoran utama	4 meter
3.	Di wilayah industry	
	a. Pada jalan primer	3 meter
	b. Pada jalan akses	2 meter
4.	Di wilayah pemukiman	
	a. Pada jalan primer	2,7 meter

Sumber : Keputusan Menteri Perhubungan (1993)

1. Lokasi Penyeberangan

Lokasi penyeberangan dapat dikelompokkan sebagai berikut:

a. Penyeberangan di Tengah Ruas Jalan

Untuk kawasan perkotaan, dalam hal terdapat jarak antara persimpangan yang cukup panjang dapat disediakan penyeberangan di tengah ruas jalan agar pejalan kaki dapat menyebrang dengan mudah dan cepat.

Lokasi penyeberangan di tengah ruas jalan ditetapkan dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Lokasi penyeberangan memungkinkan untuk mengarahkan pejalan kaki menyebrang pada satu lokasi
- 2) Merupakan rute yang aman bagi anak-anak sekolah untuk menyebrang jalan
- 3) Berada pada kawasan dengan konsentrasi pejalan kaki yang menyebrang cukup tinggi

b. Penyeberangan di Persimpangan

Ketentuan teknis untuk penyeberangan di persimpangan yaitu sebagai berikut:

- 1) Dilengkapi alat pemberi isyarat lalu lintas yang berfungsi untuk menghentikan arus lalu lintas sebelum pejalan kaki menyebrang jalan atau memberi isyarat kepada pejalan kaki saat yang tepat untuk menyebrang jalan

- 2) Jika penyebrangan di persimpangan memiliki permasalahan prioritas, volume yang membelok, kecepatan, jarak penglihatan, dan tingkah laku pengemudi, maka pada suatu fase yang terpisah bagi pejalan kaki dapat diterapkan alat pemberi isyarat lalu lintas

2.3 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan jaringan pejalan kaki pada pedoman ini (Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan sarana Ruang Pejalan Kaki di Perkotaan : Dirjen Penataan Ruang, 2000) bersifat teknis dan umum, dan dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan yang ada. Standar penyediaan ini dapat dikembangkan dan dimanfaatkan sesuai dengan tipologi ruang pejalan kaki dengan memperhatikan aktifitas dan kultur lingkungan sekitar.

Kriteria untuk menentukan tingkat pelayan (*level of service*) menggunakan dua indikator berdasarkan arus dan ruang seperti berikut:

Untuk tingkat pelayanan dengan berdasarkan arus (*flow*) menggunakan interval waktu sesuai pengamatan. (Menurut *Highway Capacity Manual*, 1985) maka perhitungan LOS dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Q = Nm/i \times WE \quad (2.7)$$

Dimana, Q_i = arus terbesar pada waktu interval pengamatan
(pejalan kaki/min/m)

N_m = jumlah terbanyak pada waktu interval pengamatan

I = waktu interval pengamatan (pedestrian)

WE = Lebar efektif ruang (meter)

Untuk tingkat pelayanan dengan berdasarkan ruang (*space*) menggunakan interval waktu sesuai pengamatan. (Menurut *Highway Capacity Manual*, 1985) maka perhitungan LOS dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = 1/D \quad (2.8)$$

Dimana, S = ruang untuk arus terbesar pada waktu interval pengamatan ($m^2/\text{pedestrian}$)

D = kepadatan untu arus pada waktu interval pengamatan ($\text{pedestrian}/m^2$)

Sedangkan tipe Tingkat Pelayanan (*level of service/LOS*) pejalan kaki berikut:

Tabel 2.2 Tingkat Pelayanan *Level Of Service*

LOS	$m^2/\text{pedestrian}$	$\text{pedestrian}/\text{menit}/\text{meter}$	Tingkat Pelayanan
A	>5,6	<16	Pejalan kaki bergerak dijalur yang diinginkan tanpa mengubah gerakan mereka dalam merespon pejalan kaki lainnya

B	5,6	>16-23	Pejalan kaki ada cukup area untuk memilih kecepatan berjalan secara bebas
C	>2,2-3,7	>23-33	Ruang ini cukup untuk melakukan kecepatan berjalan normal dan untuk melewati pejalan kaki lain
D	>1,1-2,2	>33-49	Pejalan kaki bebas memilih kecepatan berjalan individu dan untuk melewati pejalan kaki lain yang terbatas
E	>0,75-1,4	>49-75	Pejalan kaki membatasi kecepatan berjalan normal, seringkali menyesuaikan gerak tubuh mereka
F	<0,75		Kecepatan berjalan sangat terbatas dan gerakan maju kedepan kemungkinan hanyalah menyeret kaki

Sumber : *Highway Capacity Manual* (1985)

2.4 Populasi dan sampel

2.4.1 Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2013), arti populasi adalah keseluruhan subjek penelitian atau jumlah keseluruhan dari suatu sampel yang merupakan sumber data yang sangat penting.

2.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Jika populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari seluruh yang ada di populasi, hal seperti ini dikarenakan adanya keterbatasan dana atau biaya, tenaga dan waktu, maka oleh sebab itu peneliti dapat memakai sampel yang diambil dari populasi. (Menurut Slovin, 1960) Sampel yang akan diambil dari populasi tersebut harus betul-betul representatif atau dapat mewakili.

$$N = N/(1+(Nxe^2)) \quad (2.9)$$

Dimana, n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

E = batas toleransi kesalahan

2.5 Uji Validitas dan Uji Relabilitas

2.5.1 Uji Validitas

Azwar dalam Zulkifli (2009) menyatakan bahwa validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Artinya hasil ukur dari pengukuran tersebut merupakan besaran yang mencerminkan secara tepat fakta atau keadaan sesungguhnya dari apa yang diukur.