BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1. Pejalan Kaki

Pejalan kaki adalah setiap orang yang berjalan di ruang lalu lintas jalan (UU No 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan jalan). Menurut Pratama (2014) pejalan kaki adalah istilah dalam transportasi yang digunakan untuk menjelaskan orang yang berjalan di lintasan pejalan kaki baik dipinggir jalan, trotoar, lintasan khusus bagi pejalan kaki ataupun menyeberang jalan.

Pejalan kaki adalah orang yang melakukan aktivitas berjalan kaki dan merupakan salah satu unsur pengguna jalan (Keputusan Direktur Perhubungan Darat : SK.43/AJ 007/DRJD/97).

Pejalan kaki harus berjalan pada bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki atau pada bagian pejalan kaki atau pada bagian jalan yang paling kiri apabila tidak terdapat bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki (PP No. 43 Tahun 1993 Pasal 91 Ayat 1).

Hak dan Kewajiban Pejalan Kaki dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Pasal 131 dan 132. Hak pejalan kak adalah mendapatkan fasilitas untuk berjalan kaki yaitu berupa trotoar, tempat penyeberangan, dan fasilitas lain. Pejalan kaki berhak untuk mendapat prioritas menyeberang jalan di tempat penyeberangan, jika belum tersedia fasilitas pejalan kaki, pejalan kaki memiliki hak untuk menyeberang dengan memperhatikan keselamatan. Kemudian kewajiban pejalan kaki adalah pejalan kaki wajib untuk menggunakan bagian jalan khusus untuk pejalan kaki atau bagian paling tepi, menyeberang di tempat yang ditentukan, jika belum ada tempat penyeberangan, pejalan kaki wajib memperhatikan keselamatan dan kelancaran lalu lintas, pejalan kaki dengan kebutuhan khusus harus menggunakan tanda khusus yang mudah dikenali oleh pengguna jalan lain.

3.2. Fasilitas Pejalan Kaki

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 02 Tahun 2018, Fasilitas pejalan kaki adalah fasilitas pada ruang milik jalan yang disediakan untuk pejalan kaki, antara lain dapat berupa trotoar, penyeberangan jalan di atas jalan (jembatan), pada permukaan jalan, dan di bawah jalan (terowongan). Trotoar merupakan jalur pejalan kaki yang pada umumnya sejajar dengan jalan dan lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan untuk menjamin keamanan dan kenyamanan pejalan kaki.

Menurut UU No.22 Tahun 2009 tentang tentang Lalu Lintas dan angkutan Jalan, jalur pejalan kaki terdiri dari: a) trotoar, b) zebra cross, c) halte, dan d) jembatan penyeberangan, dengan lebar minimum 2 meter dan maksimum 4 meter, dilengkapi dengan elemen-elemen jalur pejalan kaki berupa:

a) paving,
b) lampu,
c) *sign*/tanda,
d) *sculpture/landmark*,
e) pagar pembatas,
f) bangku,
g) tanaman peneduh,
h) telepon umum,
i) *shelter*/halte dan
j) tempat sampah.

Dimensi kebutuhan ruang gerak pengguna jalur yaitu: a) diam dengan luas 0,27 m^2, b) bergerak dengan luas 1,08 m^2, dan c) bergerak membawa barang dengan luas 1,35-1,62 m^2. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.02/SE/M/2018 Tahun 2018 Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan kaki fasilitas pejalan kaki dibagi menjadi dua, yaitu :

3.2.1. Fasilitas utama terdiri dari :

a. Jalur pejalan kaki (trotoar)

Lebar efektif lajur pejalan kaki berdasarkan kebutuhan satu orang adalah 60 cm dengan lebar ruang gerak tambahan 15 cm untuk bergerak tanpa membawa barang, sehingga kebutuhan total lajur untuk dua orang pejalan kaki bergandengan atau dua orang pejalan kaki berpapasan tanpa terjadi persinggungan sekurang-kurangnya 150 cm. Sedangkan perhitungan lebar trotoar minimal adalah sebagai berikut.

$$\mathbf{W = \frac{V}{35} + N}$$ **Rumus III. 1**

Keterangan :

W = Lebar efektif minimum trotoar (m)

V = Volume pejalan kaki rencana/2 arah (orang/m/menit)

N = Lebar tambahan sesuai kebutuhan

Dapat dilihat pada Tabel III.1 lebar tambahan trotoar sesuai dengan tata guna lahan di sekitarnya.

Tabel III. 1 Standar Lebar Tambahan (N)

N (meter)	Keadaan
1,5	Jalan di daerah pasar (bangkitan pejalan kaki tinggi)*
1,0	Jalan di daerah perbelanjaan bukan pasar (bangkitan pejalan kaki sedang)**
0,5	Jalan di daerah lain (bangkitan pejalan kaki rendah)***

Keterangan :

*Arus pejalan kaki > 33 orang/menit/meter, atau dapat berupa daerah pasar atau terminal

**Arus pejalan kaki 16-33 orang/menit/meter, atau dapat berupa daerah perbelanjaan bukan pasar

***Arus pejalan kaki < 16 orang/menit/meter, atau dapat berupa daerah lainnya.

Sumber : SE Menteri PUPR No 02/SE/M/2018

Bila trotoar akan dipasang fasilitas tambahan, maka dimensi trotoarnya dapat dilihat pada Tabel III.2 di bawah ini.

Tabel III. 2 Penentuan Dimensi Trotoar Berdasar Lokasi

Lokasi		Arus pejalan kaki maksimum	Zona				Dimensi Total (pembulatan)
			Kerb	Jalur fasilitas	Lebar efektif	Bagian depan gedung	
Jalan Arteri	Pusat kota (CBD)	80 pejalan kaki/menit	0,15 m	1,2 m	2,75 – 3,75 m	0,75 m	5 – 6 m
	Sepanjang taman, sekolah, serta pusat pembangkit pejalan kaki utama lainnya						
Jalan Kolektor	Pusat kota (CBD)	60 pejalan kaki/menit	0,15 m	0,9 m	2 – 2,75 m	0,35 m	3,5 – 4 m
	Sepanjang taman, sekolah, serta pusat pembangkit pejalan kaki utama lainnya						
Jalan Lokal		50 pejalan kaki/menit	0,15 m	0,75 m	1,9 m	0,15 m	3 m
Jalan lokal dan lingkungan (wilayah perumahan)		35 pejalan kaki/menit	0,15 m	0,6 m	1,5 m	0,15 m	2,5 m

Keterangan:
Bila kondisi lahan eksisting memiliki keterbatasan ruang dengan arus pejalan kaki maksimum pada jam puncak <50 pejalan kaki/menit, lebar dapat disesuaikan dengan justifikasi yang memadai dengan memperhatikan kebutuhan lebar lajur minimum pejalan kaki.

Sumber : SE Menteri PUPR No 02/SE/M/2018

Untuk fasilitas pejalan kaki di perkotaan berdasarkan tata guna lahan, fungsi, dan tipe jalan dapat dilihat pada Tabel III.3 berikut.

Tabel III. 3 Kebutuhan minimum jalur pejalan kaki di kawasan perkotaan

Fungsi jalan	Sistem jalan	Batas kecepatan operasional lalu lintas (km/jam)	Tipe jalan	Jenis jalur pejalan kaki	Jenis penyeberangan
Arteri & kolektor	Primer	≤40	2/2 Tak terbagi	Trotoar berpagar dengan akses pada penyeberangan dan halte bus	sebidang dengan APILL (*pelican crossing*) atau tak sebidang
		≤40	4/2 tak Terbagi	Trotoar berpagar dengan akses pada penyeberangan dan halte bus	tidak sebidang (jembatan atau terowongan) atau sebidang pada persimpangan dengan APILL
		≤60	4/2 Terbagi	Trotoar berpagar dengan akses pada penyeberangan dan halte bus (berdeda dengan 6/2)	tidak sebidang (jembatan atau terowongan) atau sebidang pada persimpangan dengan APILL
		≤80	6/2 Terbagi	Trotoar berpagar dengan akses pada penyeberangan dan halte bus (berbeda dengan 4/2)	tidak sebidang (jembatan atau terowongan) atau sebidang pada persimpangan dengan APILL
Lokal		≤30	2/2 Tak terbagi	trotoar	sebidang (*zebra cross, pedestrian platform*)

Fungsi jalan	Sistem jalan	Batas kecepatan operasional lalu lintas (km/jam)	Tipe jalan	Jenis jalur pejalan kaki	Jenis penyeberangan
Arteri & kolektor	Sekunder	≤30	2/2 Tak terbagi	trotoar atau bahu diperkeras	sebidang (zebra cross, pedestrian platform)
		≤30	4/2 tak Terbagi	trotoar	sebidang dengan APILL (*pelican crossing*), sebidang dengan petugas pengatur penyeberangan atau tak sebidang
		≤30	4/2 Terbagi	trotoar	sebidang dengan APILL (*pelican crossing*) dengan lapak tunggu atau tak sebidang
Lokal		≤30	2/2 Tak terbagi	trotoar	sebidang (*zebra cross, pedestrian platform*)

Sumber : SE Menteri PUPR No 02/SE/M/2018

b. Fasilitas penyeberangan (sebidang dan tidak sebidang)

1) Penyeberangan Sebidang

Kriteria pemilihan penyeberangan sebidang adalah:

- Didasarkan pada rumus empiris (PV^2), dimana P adalah arus pejalan kaki yang menyeberang ruas jalan sepanjang 100 meter tiap jam-nya (pejalan kaki/jam) dan V adalah arus kendaraan tiap jam dalam dua arah (kend/jam);
- P dan V merupakan arus rata-rata pejalan kaki dan kendaraan pada jam sibuk, dengan rekomendasi awal seperti Tabel III.4 di bawah ini.

Tabel III. 4 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang

P (org/jam)	V (kend/jam)	PV^2	Rekomendasi
50 – 1100	300 – 500	$>10^8$	Zebra cross atau *pedestrian platform**
50 – 1100	400 – 750	$>2x10^8$	Zebra cross dengan lapak tunggu
50 – 1100	> 500	$>10^8$	Pelican
> 1100	> 300		
50 – 1100	> 750	$>2x10^8$	Pelican dengan lapak tunggu
> 1100	> 400		

Keterangan: * *pedestrian platform* hanya pada jalan kolektor atau lokal

Sumber : SE Menteri PUPR No 02/SE/M/2018

Ketentuan penyediaan penyeberangan sebidang adalah sebagai berikut.

a) Zebra Cross
   - Terletak pada kaki persimpangan jalan tanpa atau dengan alat pemberi isyarat lalu-lintas;
   - Pemberian waktu penyeberangan bagi pejalan kaki menjadi satu kesatuan dengan lampu pengatur lalu lintas persimpangan pada persimpangan yang memiliki lampu pengatur lalu lintas; dan
   - Apabila terletak pada kaki persimpangan jalan tanpa alat pemberi isyarat lalu lintas, maka kriteria batas kecepatan kendaraan bermotor adalah 40 km/jam.

b) Pelican Cross
   - Terletak pada ruas jalan dengan jarak minimal 300 meter dari persimpangan; atau
   - Pada jalan dengan kecepatan operasional rata-rata lalu lintas kendaraan >40 km/jam.
   - Standar pengoperasian penyeberangan pelican crossing di Indonesia adalah sebagai berikut.

Tabel III. 5 Standar Pengoperasian Penyeberangan Pelican Crossing di Indonesia

Periode	Lampu Untuk		Durasi (detik)
	Kendaraan	Pejalan Kaki	
1	Hijau	Merah	Tidak ditentukan
2	Kuning	Merah	3
3	Merah	Merah	3
4	Merah	Hijau	Dihitung dengan rumus (1)
5	Merah	Hijau berkedip	3
6	Merah	Merah	3

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 1997 dalam Pandu 2020.

2) Penyeberangan Tidak Sebidang

Penyeberangan tidak sebidang terdiri dari Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) dan terowongan yang digunakan bila :

- Fasilitas penyeberangan sebidang sudah mengganggu arus lalu lintas yang ada;
- Frekuensi kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki sudah cukup tinggi;
- Pada ruas jalan dengan kecepatan rencana 70 km/jam;
- Pada kawasan strategis, tetapi tidak memungkinkan para penyeberang jalan untuk menyeberang jalan selain pada penyeberangan tidak sebidang.

Kriteria pemilihan penyeberangan tidak sebidang dilihat berdasarkan volume pejalan kaki menyeberang dan volume kendaraan seperti Tabel III.5, yaitu :

Tabel III. 6 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Tidak Sebidang

P (org/jam)	V (kend/jam)	PV^2	Rekomendasi
>1100	>750	$>2x10^8$	Penyeberangan tidak sebidang

Sumber : SE Menteri PUPR No 02/SE/M/2018

c. Lokasi Penyeberangan

1) Penyeberangan di Tengah Ruas Jalan

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

- Lokasi penyeberangan memungkinkan untuk mengarahkan pejalan kaki menyeberang pada satu lokasi;
- Merupakan rute yang aman bagi anak-anak sekolah untuk menyeberang jalan;
- Berada pada kawasan dengan konsentrasi pejalan kaki yang menyeberang cukup tinggi.

Ketentuan teknis untuk penyeberangan di tengah ruas jalan yaitu sebagai berikut:

- Dilengkapi dengan rambu-rambu peringatan yang diletakkan pada tempat sebelum mengarah pada lokasi penyeberangan untuk memperingatkan pengendara bermotor mengenai adanya aktivitas penyeberangan;
- Dilengkapi dengan penerangan jalan yang cukup;
- Dilengkapi dengan rambu-rambu dengan penerangan yang cukup;
- Memiliki jarak pandang yang cukup baik bagi pengendara bermotor maupun pejalan kaki; dan
- Dilengkapi dengan median jalan untuk lokasi penyeberangan dengan arus lalu lintas 2 (dua) arah agar penyeberang jalan dapat berkonsentrasi pada satu arah.

Hal-hal yang harus dihindari pada jalur penyeberangan di tengah ruas jalan, khususnya yang tidak bersinyal adalah:

- Terletak <90 meter dari sinyal lalu lintas, dimana pengendara bermotor tidak mengharapkan adanya penyeberang.
- Berada pada jarak 180 meter dari titik penyeberangan yang lain, kecuali pada pusat kota/*Central Bussiness District* (CBD) atau lokasi yang sangat memerlukan penyeberangan; dan
- Pada jalan dengan batasan kecepatan di atas 72 km/jam.

2) Penyeberangan di Persimpangan

Ketentuan teknis untuk penyeberangan di persimpangan yaitu sebagai berikut:

- Dilengkapi alat pemberi isyarat lalu lintas yang berfungsi untuk menghentikan arus lalu lintas sebelum pejalan kaki menyeberang jalan atau memberi isyarat kepada pejalan kaki saat yang tepat untuk menyeberang jalan.
- Jika penyeberangan di persimpangan memiliki permasalahan yang cukup kompleks antara lain dengan interaksi dari sistem 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, dengan memperhatikan hal–hal sebagai berikut:

- Arus pejalan kaki yang menyeberangi setiap kaki persimpangan lebih besar dari 500 orang/jam.
- Lalu lintas yang membelok kesetiap kaki persimpangan mempunyai jarak waktu (*headway*) rata-rata kurang dari 5 detik, tepat pada saat lalu lintas tersebut bergerak dan terjadi konflik dengan arus pejalan kaki.

3.2.2. Fasilitas pendukung terdiri dari :

a. Rambu dan marka

Marka jalan dimaksudkan sebagai piranti pengingat kepada pengemudi untuk berhati-hati dan bila diperlukan berhenti pada lokasi yang tepat untuk memberikan kesempatan kepada pejalan kaki menggunakan fasilitas dengan selamat. Pengaturan dengan marka jalan harus diupayakan untuk mampu memberikan perlindungan pada pengguna jalan yang lebih lemah, seperti pada pejalan kaki.

Rambu diletakan pada jalur fasilitas, pada titik interaksi sosial, pada jalur dengan arus orang padat, dengan besaran sesuai kebutuhan, dan bahan yang digunakan terbuat dari bahan yang memiliki daya tahan yang tinggi, dan tidak menimbulkan efek silau.

b. Pengendali kecepatan

Pengendali kecepatan adalah fasilitas untuk memaksa pengendara menurunkan kecepatan kendaraan saat mendekati fasilitas penyeberangan atau lokasi tertentu. Dengan adanya penurunan kecepatan tersebut, diharapkan pejalan kaki dapat menyeberang dengan lebih aman. Pengendali kecepatan dapat ditempatkan pada ruas atau persimpangan bila:

- Kecepatan lalu lintas yang tinggi dan membahayakan pejalan kaki melakukan aktivitas menyeberang;
- Areal tersebut lebih diprioritaskan untuk pejalan kaki.

c. Lapak tunggu

Lapak tunggu merupakan fasilitas untuk berhenti sementara pejalan kaki dalam melakukan penyeberangan. Penyeberang jalan dapat berhenti sementara sambil menunggu kesempatan melakukan penyeberangan berikutnya. Fasilitas tersebut diletakan pada median jalan serta pada pergantian moda, yaitu dari pejalan kaki ke moda kendaraan umum.

d. Lampu penerangan

Lampu penerangan fasilitas pejalan kaki adalah untuk memberikan pencahayaan pada malam hari agar area fasilitas pejalan kaki dapat lebih aman dan nyaman. Lampu penerangan diletakkan pada jalur fasilitas.

e. Pagar pengaman

Pagar pengaman ditempatkan pada titik tertentu yang berbahaya dan memerlukan perlindungan.

f. Pelindung/peneduh

Jenis pelindung/ peneduh disesuaikan dengan fasilitas pejalan kaki dapat berupa: pohon pelindung, atap, dan lain sebagainya.

g. Jalur hijau

Jalur hijau diletakan pada jalur fasilitas.

h. Tempat duduk

Penempatan tempat duduk pada fasilitas pejalan kaki dimaksudkan untuk meningkatkan kenyamanan pejalan kaki. Tempat duduk diletakkan pada jalur fasilitas dan tidak boleh menganggu pergerakan pejalan kaki

i. Tempat sampah

Tempat sampah diletakan pada jalur fasilitas. Penempatan tempat sampah pada fasilitas pejalan kaki hanya untuk

menampung sampah yang dihasilkan oleh pejalan kaki dan bukan untuk menampung sampah rumah tangga di sekitar fasilitas pejalan kaki.

j. Halte bus

Halte diletakkan pada setiap radius 300 meter atau pada titik potensial kawasan, dengan besaran sesuai kebutuhan.

k. Drainase

Drainase terletak berdampingan atau di bawah dari fasilitas pejalan kaki. Drainase berfungsi sebagai penampung dan jalur aliran air pada fasilitas pejalan kaki. Keberadaan drainase akan dapat mencegah terjadinya banjir dan genangan-genangan air pada saat hujan

l. Bolar

Pemasangan bolar dimaksudkan agar kendaraan bermotor tidak masuk ke fasilitas pejalan kaki. Bolar ditempatkan sekitar 30 cm dari kerb. Dimensi bolar adalah diameter 30 cm dengan ketinggian 0,6 – 1,2 meter. Jarak penempatan disesuaikan dengan kebutuhan, namun tidak lebih dari 1,4 meter.

3.3. Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki *(Level Of Service)*

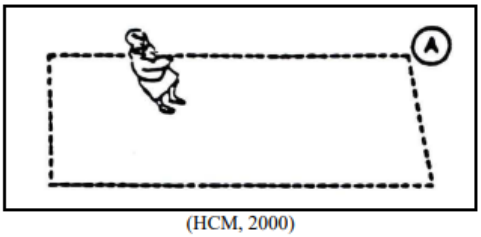
Tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki mengacu pada *Highway Capacity Manual* (HCM) dan SE Menteri PUPR No. 03/PRT/M/2014. Tingkat pelayanan diklasifikasikan dari A (terbaik) hingga F (terburuk) berdasarkan arus, kecepatan, dan kepadatan pejalan kaki seperti Tabel III.6 berikut.

Tabel III. 7 Kriteria Penilaian Tingkat Pelayanan Pejalan Kaki

Tingkat Pelayanan	Jalur Pejalan Kaki (m^2/orang)	Kecepatan Rata-rata (meter/menit)	Volume Arus Pejalan Kaki (orang/meter/menit)	Volume/ Kapasitas Rasio
A	≥ 12	≥ 78	≤ 6.7	≤ 0.08
B	≥ 3.6	≥ 75	≤ 23	≤ 0.28
C	≥ 2.2	≥ 72	≤ 33	≤ 0.40
D	≥ 1.4	≥ 68	≤ 50	≤ 0.60
E	≥ 0.5	≥ 45	≤ 83	≤ 1.00
F	< 0.5	< 45	variabel	1.00

a. *Level Of Service* (LoS) A

Untuk *level of service* A dapat diartikan bahwa, pejalan kaki tersebut dapat bergerak dalam ruang pejalan kaki yang diinginkan tanpa adanya perubahan gerakan mereka sebagai respon terhadap pejalan kaki yang lainnya. Seperti pada Gambar III.1, Kecepatan untuk berjalan sangat bebas untuk dipilih. Hal tersebut dipengaruhi karena tidak adanya konflik antara pejalan kaki.



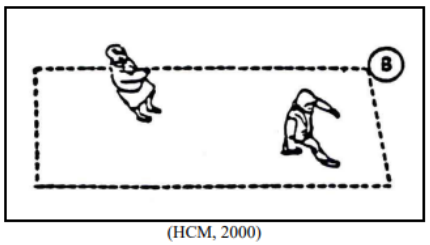
(HCM, 2000)

Sumber: PM PUPR 03/PRT/M/2014

Gambar III. 1 Visualisasi Tingkat Pelayanan A

b. *Level Of Service* (LoS) B

Untuk level of service B, dapat diartikan bahwa pada ruang pejalan kaki tersebut tersedia ruang luas yang dapat digunakan oleh pejalan kaki untuk memilih kecepatan dalam berjalan, mendahului pejalan kaki yang lain, dan untuk menghindari persimpangan antar pejalan kaki yang lain seperti pada Gambar III.2 di bawah ini.



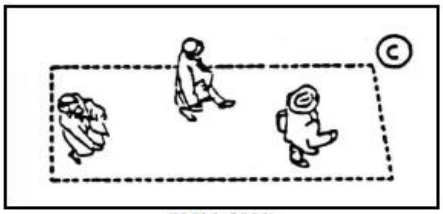
(HCM, 2000)

Sumber: PM PUPR 03/PRT/M/2014

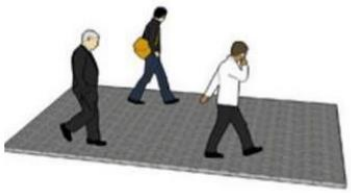
Gambar III. 2 Visualisasi Tingkat Pelayanan B

c. *Level Of Service* (LoS) C

Pada Gambar III.3 bisa dilihat bahwa pada *level of service* C, masih tersedia ruang yang cukup untuk memilih kecepatan berjalan secara normal, masih mudah untuk mendahului pejalan yang lain baik searah atau berlawanan. Namun konflik kecil mulai timbul, sehingga kecepatan pejalan kaki lebih rendah daripada *level of service* B.



(HCM, 2000)

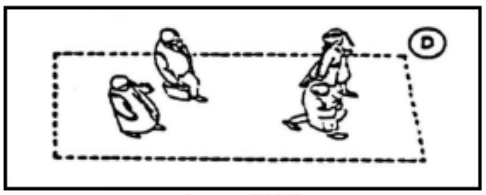


Sumber: PM PUPR 03/PRT/M/2014

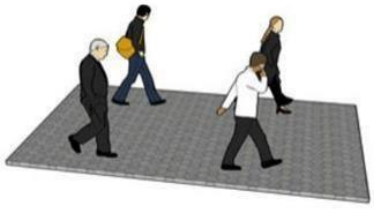
Gambar III. 3 Visualisasi Tingkat Pelayanan C

d. *Level Of Service* (LoS) D

Pada *level of service* D ini, para pejalan kaki sudah dibatasi dalam memilih kecepatan berjalan dan untuk mendahului pejalan kaki yang lain. Sesuai gambar III.4, pergerakan pejalan kaki secara berlawanan sangat mungkin terjadi, sehingga menimbulkan konflik yang cukup tinggi. Pada tingkat ini, ruang yang tersedia untuk melakukan pergerakan pejalan kaki tergolong masih termasuk cukup, namun interaksi antara pejalan kaki sangat mungkin terjadi.



(HCM, 2000)

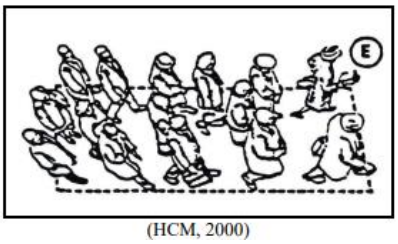


Sumber: PM PUPR 03/PRT/M/2014

Gambar III. 4 Visualisasi Tingkat Pelayanan D

e. *Level Of Service* (LoS) E

Pada *level of service* E ini, semua pejalan kaki hanya bisa menggunakan kecepatan berjalan kaki secara normal bahkan harus menyesuaikan kecepatan mereka satu sama lain. Bisa dilihat pada Gambar III.5, sangat sulit untuk melakukan gerakan mendahului pejalan kaki yang lain ataupun untuk memotong. Pada tingkat ini, volume pejalan kaki mendekati batas kapasitas ruang pejalan kaki.



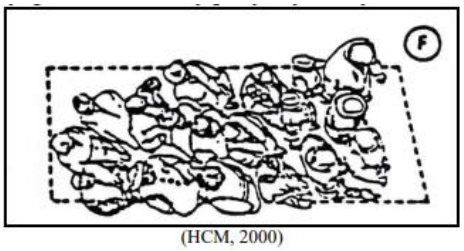
(HCM, 2000)

Sumber: PM PUPR 03/PRT/M/2014

Gambar III. 5 Visualisasi Tingkat Pelayanan E

f. *Level Of Service* (LoS) F

Pada *level of service* F ini, kecepatan untuk berjalan sangat terbatas, bahkan pejalan kaki harus rela untuk berdesak-desakan hanya untuk melakukan perjalanannya. Interaksi antar pejalan kaki sangat tinggi. Bisa dilihat pada Gambar III.6, tindakan untuk berbalik arah sangat tidak mungkin. Hal tersebut diakibatkan oleh volume pejalan kaki melebihi batas kapasitas ruang pejalan kaki. Jadi dapat disimpulkan, dalam tingkat ini dapat dikatakan bahwa pejalan kaki tersebut hampir tidak memiliki ruang bebas untuk melakukan pergerakan.



(HCM, 2000)

Sumber: PM PUPR 03/PRT/M/2014

Gambar III. 6 Visualisasi Tingkat Pelayanan F

3.4. Standar Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Pelayanan jalur pejalan kaki didapatkan dari menghitung karakteristik pejalan kaki berdasarkan arus, kecepatan, kepadatan, dan volume. Berikut perhitungan tersebut menurut dan penentuan tingkatnya (Fresdatama, Waloejo, dan Agustin 2021):

a. Arus Pejalan Kaki

Arus pejalan kaki adalah jumlah pejalan kaki yang melintasi suatu titik pada penggal trotoar dan diukur dalam satuan pejalan kaki per meter per menit. Arus pejalan kaki dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\mathbf{Q = \frac{N}{15We}}$$ **Rumus III. 2**

Keterangan :

Q = Arus pejalan kaki (orang/m/menit)

N = Jumlah Pejalan Kaki yang lewat (orang/m)

We = Lebar Efektif (meter)

b. Kecepatan

Kecepatan adalah jarak yang dapat ditempuh oleh pejalan kaki pada suatu ruas

trotoar per satuan waktu tertentu. Rumus yang digunakan untuk menghitung kecepatan, sebagai berikut :

$$\mathbf{V = \frac{L}{t}}$$ **Rumus III. 3**

Keterangan :

V = Kecepatan Pejalan Kaki (m/menit)

L = Panjang Penggal Pengamatan (m)

t = Waktu tempuh pejalan kaki yang lewat (menit)

c. Kepadatan

Kepadatan adalah jumlah pejalan kaki persatuan luas trotoar tertentu. Rumus yang digunakan untuk menghitung kepadatan, sebagai berikut

$$\mathbf{D = \frac{Q}{Vs}}$$ **Rumus III. 4**

Keterangan :

D = Kepadatan (orang/m^2)

Q = Arus Pejalan Kaki (orang/m/menit)

Vs = Kecepatan rata-rata (m/menit)

d. Ruang Pejalan Kaki

Ruang Pejalan Kaki adalah luas area ratarata yang tersedia untuk masing-masing pejalan kaki pada suatu trotoar yang dirumuskan

dalam satuan m2/org. Ruang pejalan kaki dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$S = \frac{Vs}{Q}$$ **Rumus III. 5**

Keterangan :

S = Ruang Pejalan Kaki (m2/orang)

Q = Arus pejalan kaki (orang/m/menit)

Vs = Kecepatan rata-rata ruang (m/menit)

3.5. Kriteria Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat telah mengeluarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 03/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan, dan SE Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Teknis Fasilitas Pejalan Kaki Nomor Pd 03-2017-B. Pada pedoman tersebut diatur ketentuan perencanaan, penyediaan dan pemanfaatan prasarana, dan sarana jaringan pejalan kaki.

Perencanaan teknis fasilitas pejalan kaki harus memenuhi kriteria pemenuhan kebutuhan kapasitas, ketentuan kontinuitas, dan persyaratan teknis aksesibilitas bagi semua pengguna, termasuk pejalan kaki berkebutuhan khusus. Selanjutnya, material yang digunakan harus memenuhi syarat keamanan dan harus mudah dalam pemeliharan (PUPR 2018). Pada Tabel III.7 terdapat 6 aspek dan 19 parameter untuk menilai kinerja pelayanan fasilitas pejalan kaki.

Tabel III. 8 Kriteria Fasilitas Pejalan Kaki

Aspek	Kode Parameter	Keterangan
Aspek Keamanan	P1	Terdapat beda ketinggian antara trotoar dengan jalur kendaraan 15 cm–20 cm
	P2	Tesedianya pagar pengaman setinggi 0,9 m atau jalur hijau sebagai pembatas dengan jalur kendaraan bermotor
	P3	Permukaan trotoar tidak licin
	P4	Terdapat ubin pemandu yang menerus dan ubin peringatan pada setiap perubahan arah dan elevasi untuk penyandang disabilitas
Aspek Kenyamanan	P5	Lebar bersih trotoar dan fasilitas penyeberangan lebih dari 1,5 m
	P6	Trotoar mampu mengakomodir volume pejalan kaki
Akses Aksesibilitas	P7	Tidak terdapat penghalang pada trotoar
	P8	Trotoar menerus
	P9	Terdapat *ramp* dengan kelandaian < 8%
Aspek Estetika	P10	Material trotoar memiliki bahan berkualitas
	P11	Terdapat sentuhan estetika atau budaya lokal pada fasilitas pejalan kaki
Aspek Konektivitas	P12	Trotoar terhubung dengan simpul transportasi umum
	P13	Terdapat penyeberangan sebidang, JPO, atau terowongan pejalan kaki
	P14	Tersedianya fasilitas penyeberangan untuk penyandang disabilitas
Aspek Fasilitas Penunjang	P15	Tedapat fasilitas peneduh pada trotoar
	P16	Terdapat lampu penerangan, dengan jarak antar lampu 10 meter
	P17	Terdapat bangku dengan jarak antar bangku 10 meter
	P18	Terdapat tempat sampah dengan jarak antara 20 meter
	P19	Terdapat fasilitas informasi pada trotoar

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum (2014) dan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2018) dalam Jurnal "Pemenuhan Standar Teknis Fasilitas Pejalan Kaki (Mulyadi dan Wimpy 2021)"

3.6. Peramalan

Berdasarkan penelitian oleh (Wardah dan Iskandar 2017), peramalan adalah metode untuk memperkirakan suatu nilai dimasa depan dengan menggunakan data masa lalu. Peramalan juga dapat diartikan sebagai seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian pada masa yang akan datang, sedangkan aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan suatu produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Peramalan yang dibuat selalu diupayakan agar dapat :

- Meminimumkan pengaruh ketidakpastian terhadap perusahaan.
- Peramalan bertujuan mendapatkan peramalan (*forecast*) yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasanya diukur dengan MSE(*Mean Squared Error*), MAE (*Mean Absolute Error*), dan sebagainya.

Peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur penyusunan yang baik yang akan menentukan kualitas atau mutu dari hasil peramalan yang disusun. Pada dasarnya ada 3 langkah peramalan yang penting, yaitu :

1. Menganalisa data yang lalu, tahap ini berguna untuk pola yang terjadi pada masa lalu.
2. Menentukan data yang dipergunakan. Metode yang baik adalah metode yang memberikan hasil ramalan yang tidak jauh berbeda dengan kenyataan yang terjadi.
3. Memproyeksikan data yang lalu dengan menggunakan metode yang dipergunakan, dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan(perubahan kebijakan-kebijakan yang mungkin terjadi, termasuk perubahan kebijakan pemerintah, perkembangan potensi masyarakat perkembangan teknologi dan penemuan-penemuan baru).

3.7. Skala Guttman

Menurut (Dwi dan Nurhaeni 2020), Skala Guttman yaitu suatu skala pengukuran yang menyediakan dua jenis jawaban secara tegas yaitu baik atau tidak baik, senang atau tidak senang. Data yang diperolah dapat berupa data interval atau rasio dikotomi (dua alternatif). Jadi skala Guttman hanya ada dua interval yaitu setuju atau tidak setuju. Skala Guttman bila ingin mendapat jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan.