

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kawasan perkotaan di Indonesia cenderung mengalami permasalahan tipikal, yang menyebabkan pengelolaan ruang kota makin berat. Meningkatnya tekanan kebutuhan akan kegiatan perkotaan yang tidak diimbangi oleh keserasian penataan ruang-ruang kota mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan di perkotaan seperti bertambahnya bangunan-bangunan yang melanggar KDB/KLB sehingga mereduksi fungsi lain seperti trotoar, memadatnya sirkulasi kendaraan yang makin parah membuat pengendara motor roda dua memanfaatkan trotoar untuk menghindari macet. Semakin berkembangnya kegiatan sektor informal di ruang-ruang kota termasuk di atas trotoar, membuat para pejalan kaki tidak nyaman karena dipenuhi oleh barang jualan. Hal tersebut menghasilkan ruang kota yang tidak manusiawi, mengabaikan aspek lingkungan, dan kurang memperhatikan para pejalan kaki sebagai salah satu pengguna fasilitas-fasilitas yang ada di kawasan perkotaan (Soedradjat, Iman, 2008).

Menurut Danisworo (1992), trotoar merupakan jalur pejalan kaki yang dibuat terpisah dari jalur kendaraan umum, biasanya terletak bersebelahan atau berdekatan. Shirvani (1985) menyatakan trotoar merupakan elemen perancangan kota yang penting, yaitu membentuk hubungan antar aktivitas pada suatu lokasi. Trotoar merupakan subsistem linkage dari jalur jalan suatu kota dimana semakin penting bila pejalan kaki adalah sebagai pengguna utama jalur tersebut bukan

kendaraan bermotor atau yang lainnya. Sebagai jalur publik, trotoar harus memiliki prinsip perancangan *urban design*, misalnya : tampak yang menarik (*visual interest*), kejelasan dan kenikmatan (*clarity and convenience*), atau prinsip kenyamanan (*amenity comfort*) (Shirvani, 1985). Prinsip kenyamanan menekankan pada kualitas lingkungan kota dengan mengakomodasikan trotoar yang dilengkapi *street furniture*, perlindungan dari cuaca dan menghindari kesilauan (Shirvani, 1985).

Kenyamanan adalah kebutuhan dasar setiap manusia. ketersediaan pelindung (*shelter*), ataupun tempat peristirahatan ketika lelah, merupakan aspek penentu kenyamanan yang dirasakan oleh pejalan kaki. Kenyamanan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti elemen/fasilitas pendukung, aksesibilitas dan keamanan. Unsur elemen pendukung sangat berpengaruh terhadap kenyamanan karena elemen ini memberikan prasarana bagi pejalan kaki untuk beraktivitas dan mempengaruhi pergerakan mereka (Rahayu, 2005). Faktor lain yang mempengaruhi tingkat kenyamanan adalah vegetasi karena kurangnya vegetasi dapat menyebabkan berkurangnya penyaring (*filter*) udara untuk mereduksi polusi yang dihasilkan akibat aktivitas kawasan yang padat. Kurangnya pepohonan di kawasan pusat kota menjadikan kawasan yang panas dan gersang sehingga tidak nyaman digunakan untuk berjalan di atas trotoar di siang hari padahal aktivitas yang terjadi semakin tinggi.

Medan merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi. Tingginya kepadatan lalu lintas menimbulkan banyak permasalahan, baik dari segi ekonomi, sosial dan keamanan serta

kenyamanan. Permasalahan tersebut muncul akibat dari kebijakan-kebijakan pemerintah didalam membuat peraturan sistem transportasi dan sistem lalu lintas dalam tata ruang perkotaan. Karena didalam membuat kebijakan tata ruang suatu perkotaan seharusnya mengikutsertakan seluruh pihak yang terkait, baik pihak swasta, masyarakat dan pemerintah. Disamping itu dapat juga bersumber dari perilaku manusia itu sendiri yang kurang disiplin didalam mematuhi peraturan yang ada. Secara umum, trotoar di kota Medan sebagai jalur transportasi pejalan kaki telah bergeser fungsinya menjadi fungsi yang lain. Trotoar belum menjadi prioritas utama yang diperhatikan pemerintah. Contohnya pada ruas jalan Balai Kota.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah agar penelitian dapat dilakukan lebih terpusat dan tidak melebar antara lain yaitu :

1. Lokasi penelitian ini hanya dilakukan di ruas jalan Balai Kota dengan titik lokasi dari simpang empat Bank Mandiri sampai dengan simpang empat Grapari Telkom.
2. Dalam penelitian ini untuk parameter kenyamanan pejalan kaki ditentukan berdasarkan kriteria pelayanan jalur pejalan kaki berdasarkan PERMEN PU No: 03/PRT/M/2014 dan PUPR No.02/SE/M (2018) Pd 03 - 2017 – B
3. Penelitian dilakukan selama 2 hari, yaitu 1 hari weekday dan 1 hari weekend (17 & 18 September 2023). Waktu Penelitian dimulai pada pukul 07.00 WIB sampai dengan 19.00 WIB.

4. Tidak membahas masalah lalu lintas pada lokasi penelitian.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kenyamanan pejalan kaki terhadap fasilitas pedestrian di ruas jalan Balai Kota ?
2. Bagaimana desain trotoar sesuai kebutuhan pejalan kaki di ruas jalan Balai Kota ?
3. Bagaimana dasar – dasar perancangan trotoar secara teknis?

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui tingkat kenyamanan (LoS) pejalan kaki terhadap jalur pedestrian di ruas jalan Balai Kota.
2. Untuk mengetahui desain trotoar sesuai kebutuhan pejalan kaki di ruas jalan Balai Kota.
3. Untuk mengetahui dasar-dasar perancangan trotoar secara teknis.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaa Penulisan Tugas Akhir Skripsi ini untuk :

1. Penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan, wawasan dan sudut pandang terkait kenyamanan jalur pedestrian sehingga dapat menjadi bahan literatur dalam meningkatkan kenyamanan jalur pedestrian pejalan kaki.

2. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan terhadap pemerintah, khususnya pemerintah kota Medan dalam meningkatkan kenyamanan jalur pedestrian dan pengembangan jalur pedestrian di Kota Medan yang optimal bagi masyarakat.
3. Luaran penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah dalam membuat kebijakan publik khususnya jalur transportasi dan pejalan kaki dan artikel ilmiah pada jurnal lokal ber – ISSN.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran umum dari keseluruhan penelitian ini, maka saya membuat dengan sistematika penulisan seperti berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan tentang pokok pembahasan teori atau materi yang mendasari dalam pelaksanaan proses penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan tentang tempat pelaksanaan penelitian serta metode yang diterapkan dalam tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang analisis kondisi fisik sarana dan prasarana jalur pedestrian pada ruas jalan Balai Kota.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini akan di bahas pembahasan atau kesimpulan dan saran akhir dari hasil penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pedestrian

Rubenstein (1992) menjelaskan bahwa pejalan kaki atau pedestrian berasal dari bahasa Latin *pedester* atau *pedestris* yaitu orang yang berjalan kaki atau pejalan kaki. Pedestrian juga berasal dari kata *pedos* bahasa Yunani yang berarti kaki, sehingga pedestrian dapat diartikan sebagai pejalan kaki atau orang yang berjalan kaki. Pejalan kaki adalah orang yang melakukan perjalanan dari satu tempat asal (*i*) ke tempat lain sebagai tujuan (*destination*) dengan berjalan kaki atau tanpa kendaraan. Kemudian dari pengertian tersebut pejalan kaki dalam penelitian ini adalah orang yang melakukan perjalanan atau aktivitas di ruang terbuka publik tanpa menggunakan kendaraan.

Anggriani (2009) berpendapat, masalah pejalan kaki juga merupakan masalah utama dalam lalu lintas. Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 Bab 1 Pasal 2 Ayat 11 yang menyatakan bahwa pejalan kaki mempunyai hak untuk mendapatkan kenyamanan dalam menggunakan jalan. Menurut Dirjen Perhubungan Darat (1997) pejalan kaki adalah bentuk transportasi yang penting di perkotaan. Pejalan kaki terdiri dari :

1. Mereka yang keluar dari tempat parkir mobil menuju tempat tujuan.
2. Mereka yang menuju atau turun dari angkutan umum sebagian besar masih memerlukan kegiatan berjalan kaki.

3. Mereka yang melakukan perjalanan kurang dari 1 kilometer (km), sebagian besar dilakukan dengan berjalan kaki.

2.2 Kriteria Teknis Jalur Pedestrian

Persyaratan teknis jalur pedestrian yang perlu diperhatikan adalah dimensi pedestrian, kemiringan, material pedestrian, kelengkapan dan perlengkapan jalan (*street furniture*), dan aksesibilitas (Booth 1983; Harris dan Dines 1998; Peraturan Menteri PU No 03/PRT/M/2014). Persyaratan ini perlu diperhatikan untuk menunjang kenyamanan dan keamanan pengguna yang berarti fasilitas pedestrian harus dirancang sesuai dengan standar yang berlaku baik dari bentuk maupun konstruksinya. Jika persyaratan teknis dari jalur pedestrian sudah terpenuhi, selanjutnya dapat meningkatkan pengalaman pejalan kaki seperti mempelajari aspek estetika yang secara hati-hati terintegrasi dengan aspek fungsional dan system dari pedestrian. Berikut penjelasan setiap kriteria teknis dari jalur pedestrian.

2.2.1 Dimensi Pedestrian

Dalam keadaan ideal, lebar jalur pejalan kaki dapat dihitung berdasarkan volume pejalan kaki perkiraan yaitu rata-rata per menit pada interval puncak. Lebar jalur pejalan kaki dapat dihitung dengan rumus (Peraturan Menteri PU No 03/PRT/M/2014).

$$W=(P/35) + n.....(2.1)$$

Dengan W menunjukkan lebar jalur pejalan kaki (meter), P menunjukkan volume pejalan kaki rencana (orang per menit per meter) yang dapat dilihat pada

Tabel 2.1, n menunjukkan lebar tambahan yang dapat dilihat pada Tabel 2.2 Standar besaran ruang atau tingkat pelayanan untuk jalur pejalan kaki dapat dikembangkan dan dimanfaatkan sesuai dengan tipologi ruas pejalan kaki dengan memperhatikan kebiasaan dan jenis aktivitas setempat. Standar pelayanan dibagi menjadi enam tingkatan pelayanan yang dapat dilihat pada Tabel 2.1. Untuk kawasan pendidikan seperti kampus, standar pelayanan menurut Peraturan Menteri PU No 03/PRT/M/2014 minimum adalah Standar B.

Tabel 2.1 Tingkat standar pelayanan jalur pejalan kaki (Peraturan Menteri PU No. 03/PRT/M/2014)

Tingkat Pelayanan	Jalur pejalan kaki (m ² /Orang)	Kecepatan rata-rata (meter/menit)	Volume arus pejalan kaki (orang/meter/menit)
A	≥12	≥78	≤6,7
B	≥3,6	≥75	≤23
C	≥2,2	≥72	≤33
D	≥1,4	≥68	≤50
E	≥0,5	≥45	≤83
F	<0,5	<45	Arus pejalan kaki beragam

Sumber : Peraturan Menteri PUNo. 03/PRT/M/2014

Tabel 2.2 Standar lebar tambahan (n) jalur pedestrian

Lokasi	n (meter)
Jalan di daerah pasar	1,5
Jalan di daerah perbelanjaan bukan pasar	1,0
Jalan di daerah lain	0,5

Sumber : Peraturan Menteri PUNo. 03/PRT/M/2014

Lebar minimum jalur pedestrian untuk kaum difabel adalah 150 cm dengan alinmen dan kelandaian jalan yang mudah dikenali melalui penggunaan material khusus (Peraturan Menteri PU No. 03/PRT/M/2014). Jika pedestrian memiliki perbedaan ketinggian dengan jalur kendaraan bermotor, perbedaan tinggi maksimal antara jalur pejalan kaki dan jalur kendaraan bermotor adalah 20 cm, dan perbedaan ketinggian dengan jalur perabot jalan adalah 15 cm (Peraturan Menteri PU No. 03/PRT/M/2014).

Jalur pedestrian juga dapat dimanfaatkan untuk bersepeda dengan ketentuan yang berbeda dengan jalur yang hanya digunakan oleh pejalan kaki saja (Peraturan Menteri PU No. 03/PRT/M/2014). Jalur pejalan kaki yang juga digunakan untuk bersepeda minimal memiliki lebar sebesar 3 m tanpa bangunan di kedua sisinya.

Tabel 2.3 Penentuan Dimensi Trotoar Berdasarkan Lokasi Dan Arus Pejalan Kaki Maksimum

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 m – 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

Lanjutan Tabel 2.3

Jalan Kolektor	Sepanjang taman, sekolah, serta pusat pembangkit pejalan kaki utama lainnya	60 pejalan kaki/menit	0,15 m	0,9 m	2 – 2,75 m	0,35 m	3,5 – 4 m
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 : PUPR No.02/SE/M (2018) Pd 03 - 2017 – B – B hal. 13

2.2.2 Peran dan Fungsi Pedestrian Path (Jalur Pejalan Kaki)

Jalur pedestrian merupakan daerah yang menarik untuk kegiatan sosial, perkembangan jiwa dan spiritual, misalnya untuk bernostalgia, pertemuan mendadak, berekreasi, bertegur sapa dan sebagainya. Secara umum, jalur pedestrian adalah tempat atau jalur khusus bagi orang berjalan kaki. Jalur pedestrian pada saat sekarang dapat berupa trotoar, *pavement*, *sidewalk*, *pathway*, *plaza*, dan mall. Jalur pedestrian yang baik harus dapat menampung setiap kegiatan pejalan kaki dengan lancar dan aman. Persyaratan ini perlu dipertimbangkan di dalam perancangan jalur pedestrian agar dapat menyediakan jalur pedestrian yang mampu menampung kebutuhan kegiatan-kegiatan tersebut sehingga perancang perlu mengetahui

kategori perjalanan para pejalan kaki dan menarik bagi pejalan kaki (Listianto 2006).

Shirvani (1985) mengatakan bahwa jalur pejalan kaki harus dipertimbangkan sebagai salah satu perancangan kota. Jalur pejalan kaki adalah bagian dari kota dimana orang bergerak dengan kaki, biasanya dipejalan kaki pada waktu bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain. Menurut Murতোmo dan Aniaty (1991) dalam Listianto (2006) jalur pedestrian di kota-kota besar mempunyai fungsi terhadap perkembangan kehidupan kota, antara lain adalah:

1. Pedestrianisasi dapat menumbuhkan aktivitas yang sehat sehingga mengurangi kerawanan kriminalitas.
2. Pedestrianisasi dapat merangsang berbagai kegiatan ekonomi sehingga akan berkembang kawasan bisnis yang menarik.
3. Pedestrianisasi sangat menguntungkan sebagai ajang kegiatan promosi, pameran, periklanan, kampanye, dan lain sebagainya.
4. Pedestrianisasi dapat menarik bagi kegiatan sosial, perkembangan jiwa dan spiritual.
5. Pedestrianisasi mampu menghadirkan suasana dan lingkungan yang spesifik, unik dan dinamis di lingkungan pusat kota.
6. Pedestrianisasi berdampak pula terhadap upaya penurunan tingkat pencemaran udara dan suara karena berkurangnya kendaraan bermotor yang lewat.

Fungsi jalur pedestrian yang sesuai dengan kondisi pedestrian adalah jalur pedestrian dapat menumbuhkan aktivitas yang sehat, mengurangi kerawanan kriminalitas, serta menghadirkan suasana dan kondisi lingkungan yang lebih baik.

Menurut Rhamdani (1992), pentingnya masalah penyediaan prasarana pejalan kaki perlu memperhatikan faktor-faktor berikut:

1. Jalan berperan dalam menanggapi masalah perangkutan di perkotaan.
2. Jalur pejalan kaki merupakan elemen penting dalam perencanaan kota, penataan jalur dan jalur kendaraan yang serasi akan mendukung potensi di wilayah pusat kota.
3. Penataan prasarana pejalan yang strategis dengan standar pencapaian yang tinggi akan dapat mendukung keseluruhan sirkulasi di pusat kota.

2.2.3 Karakteristik Pedestrian Path

Perjalanan pejalan kaki biasanya relatif dekat karena sebagian besar pejalan kaki berjalan dari tempat parkir atau dari pemberhentian umum yang tidak terlalu jauh (Listianto 2006). Terkait dengan ruang pedestrian, Harris dan Dines (1988) menjelaskan tentang kriteria fisik dalam pembuatan sirkulasi pedestrian, diantaranya adalah :

1. Kriteria dimensional

Kriteria dimensional ruang pedestrian berdasarkan jarak ruang yang dibutuhkan antar pejalan kaki didepannya sesuai lokasi yaitu tempat umum sepanjang 1.8 meter, tempat belanja sepanjang 2.8 sampai 3.6 meter, berjalan normal sepanjang 4.6 sampai 5.5 meter, dan jalan santai dengan jarak lebih dari 10.6 meter.

2. Kriteria Pergerakan.

Faktor kecepatan akan menurun bila jumlah pejalan kaki meningkat, ada persimpangan, dan terdapat naik atau turun tangga.

3. Kriteria Visual

Kriteria atau persyaratan visual (pemandangan) disesuaikan dengan tinggi mata dan sudut pandang pejalan kaki dan nyaman untuk melihat pada pandangan normal setinggi mata (misalnya untuk penempatan rambu-rambu lalu lintas).

Harris dan Dines (1988) juga menjelaskan standar ruang pedestrian, yaitu:

1. Lebar Lebar jalur pedestrian tergantung pada tujuan dan intensitas pemakaian dimana untuk satu orang atau 24 inchi (60 cm) dibutuhkan lebar minimum jalan setapak sebesar empat ft (120 cm) dengan tetap memperhatikan kelengkapan dan perlengkapan jelas (*street furniture*).
2. Kemiringan
 - a. Longitudinal (dengan dasar pertimbangan kebiasaan dan kemudahan bergerak serta tujuan desain) dibedakan menjadi kemiringan ideal 0 sampai 3%, maksimum sebesar 5%, tergantung iklim 5 sampai 10%, dan untuk ramp sebesar 1.5 sampai 8%.
 - b. Transversal dibedakan menjadi kemiringan minimum tergantung material sebesar 1 %, ideal rata-rata sebesar 3 %, dan maksimum untuk drainase baik sebesar 3 %.
 - c. Perhitungan dimensi untuk lebar pedestrian

$$\text{Lebar jalan (W)} = V \times M / S \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

V = Volume (orang/menit)

M = Modul ruang (ft²/orang)

S = Kecepatan berjalan (ft/menit)

Kriteria fasilitas pejalan kaki (*street furniture*) berdasarkan pedoman perencanaan jalur pejalan kaki pada jalur umum oleh Dinas Bina Marga (1999) dan persyaratan teknis penyediaan sarana ruang pejalan kaki yang diatur dalam Keputusan Menteri Perhubungan tentang Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (KM Perhubungan No.65 Tahun 1993) adalah sebagai berikut :

1. Marka, perambuan, papan informasi (*Signage*)

Marka, perambuan, dan papan informasi diletakkan pada jalur amenitas, pada jalur dengan arus pedestrian padat dengan besaran sesuai dengan kebutuhan dan menggunakan bahan yang terbuat dari bahan yang memiliki durabilitas tinggi serta tidak menimbulkan efek silau. Keberadaan marka harus mudah terlihat dengan jelas oleh pengguna jalan baik siang hari maupun malam hari. Ketinggian penempatan rambu lalu lintas pada sisi jalan minimum 1.75 meter dan maksimum 2.65 meter, sedangkan untuk fasilitas pedestrian minimum 2 meter dan maksimum 2.65 meter (Keputusan Menteri Perhubungan No.65 Tahun 1993). Standar jarak dalam Harris dan Dines (1988) untuk letak papan informasi ini dimasukkan sebagai zona penglihatan yang dibedakan untuk jarak tangkap setinggi mata. Dalam kondisi berdiri, jarak pandangan setinggi mata berkisar antara 1.4 sampai

1.8 meter dan jika saat kondisi duduk dalam kendaraan berkisar antara 1 sampai 1.2 meter.

2. Lampu jalan

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No.65 tahun 1993, lampu penerangan diletakan setiap sepuluh meter dengan tinggi maksimal empat meter, dan bahan yang digunakan adalah bahan dengan durabilitas tinggi seperti metal dan beton cetak. Menurut Harris dan Dines (1988), penerangan jalan bertujuan untuk mengakomodasikan pergerakan yang aman bagi pejalan kaki dan kendaraan. Hirarki penerangan terlihat dari perbedaan jarak, ketinggian, dan warna cahaya lampu yang digunakan. Sifat penerangan untuk jalur pedestrian sebaiknya tidak seragam sepanjang jalan dan distribusi pencahayaan harus mencapai 2 meter agar penglihatan ke arah pejalan kaki lain tetap jelas.

3. Halte atau Lapak Tunggu

Lapak tunggu disediakan pada median jalan dan fasilitas halte harus dibangun sedekat mungkin dengan fasilitas penyebrangan pejalan kaki. Halte dapat ditempatkan diatas trotoar atau bahu jalan dengan jarak paling depan dari halte sekurang-kurangnya 1 meter dari tepi jalur lalu lintas. Persyaratan struktur bangunan memiliki lebar minimal 2 meter, panjang 4 meter, dan tinggi bagian atap paling bawah minimal 2.5 meter dari lantai. Bahan yang digunakan adalah bahan yang memiliki durabilitas tinggi seperti metal.

4. Utilitas

Elemen yang termasuk utilitas meliputi hidran, boks kabel telepon, listrik, penutup saluran bawah gril penutup pohon dan lain-lain. Secara ideal, tempat pejalan kaki

seharusnya relatif bebas dari penutupan utilitas. Jika tidak memungkinkan, penutup utilitas dapat dimasukkan sebagai bagian dari pola lantai keseluruhan (Harris dan Dines 1988).

5. Tempat duduk

Prinsip desain tempat duduk harus menekankan kenyamanan, bentuk, dan detail yang sederhana, mudah dipelihara, tahan lama, dan mencegah kemungkinan perusakan (*vandalisme*). Peletakkan tempat duduk sebaiknya terlindung dari gangguan angin kencang, menempati lokasi yang memiliki pandangan yang bagus, terletak diluar jalan sirkulasi serta memberikan pilihan kepada pengguna jalan seperti terbuka dibawah cahaya matahari, teduh, tempat yang tenang, tempat beraktivitas, formal, dan informal. Pemilihan dan peletakkan elemen tempat duduk harus disesuaikan dengan elemen lainnya agar menyatu dengan lingkungan sekitarnya (Harris dan Dines 1988).

6. Telepon Umum

Kotak Pos, dan Tempat Sampah Elemen-elemen ini harus ditempatkan pada lokasi yang mudah terlihat dan mudah dicapai. Telepon umum dapat diletakkan pada setiap radius 300 meter atau pada titik potensial kawasan dengan besaran sesuai kebutuhan dan menggunakan bahan yang memiliki durabilitas tinggi. Demikian juga dengan kotak pos dapat diletakkan pada lokasi yang memudahkan pengangkutan. Tempat sampah untuk menjaga kebersihan setiap jalan atau ruang terbuka umum dan dapat diletakkan pada tempat yang ramai dilalui orang (Harris dan Dines 1988). Tempat sampah diletakan setiap 20 meter dengan besaran sesuai kebutuhan.

7. Drainase

Keberadaan drainase akan dapat mencegah terjadinya banjir dan genangan air pada saat hujan. Dimensi minimal adalah lebar 50 cm dan tinggi 50 cm.

8. Jalur hijau dan vegetasi

Jalur hijau diletakan pada jalur amenitas dengan lebar 150 cm dan bahan yang digunakan adalah tanaman peneduh. Pada beberapa tempat, ketinggian percabangan pohon yang nyaman berjalan dibawahnya berkisar dari 2.4 sampai 4.5 meter.

9. Pagar

Pembatas Pagar pengaman diletakan pada jalur amenitas. Pada titik tertentu yang berbahaya dan memerlukan perlindungan, pagar pembatas dapat dibuat dengan tinggi 90 cm dan bahan yang digunakan adalah metal atau beton yang tahan terhadap cuaca, kerusakan, dan murah pemeliharaannya.

Secara keseluruhan, Harris dan Dines (1998) mengartikan kelengkapan dan perlengkapan jalan secara kolektif sebagai elemen-elemen yang ditempatkan dalam suatu lanskap jalan untuk kenyamanan, kesenangan, informasi, kontrol sirkulasi dan perlindungan bagi pengguna jalan. Elemen-elemen ini harus merefleksikan karakter dari lingkungan setempat dan menyatu dengan sekitarnya.

2.3 Indikator Penilaian Jalur Pedestrian

Indikator aspek desain serta aspek keindahan dan keamanan jalur pedestrian pada metode PEQI akan menjadi fitur yang akan dinilai (SFDPH 2008). Masing-masing

aspek memiliki indikator yang berbeda beda. Pada aspek desain jalan, terdapat sembilan indikator. Indikator-indikator tersebut adalah sebagai berikut:

1. Lebar jalur pedestrian

Lebar pedestrian merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan tingkat keselamatan dan kenyamanan bagi pejalan kaki yang berjalan di jalanan.

2. Kondisi permukaan

Jalur pedestrian yang terpelihara dengan baik (yaitu, tidak ada atau sedikit hambatan) sangat penting untuk menyediakan lingkungan jalan yang aman bagi pejalan kaki. Benjolan, retakan, atau lubang di pedestrian bisa menyebabkan hambatan pejalan kaki yang signifikan.

3. Jenis penghalang jalur pedestrian

Benda-benda yang berada pada jalur pedestrian dapat menjadi penghalang karena tidak memberi mereka cukup ruang melewati jalan. Beberapa penghalang jalur pedestrian dapat berupa tiang atau marka jalan di luar tempat, kendaraan parkir, pepohonan dan kios pedagang.

4. Keberadaan batu pembatas

Batu pembatas memberikan pemisahan fisik antara kendaraan bermotor dan pejalan kaki. Batu pembatas mencegah kendaraan dari parkir di pedestrian, yang menjadi penghalang utama pengguna pejalan kaki.

5. Pemotong jalan masuk

Semakin banyak pemotong jalan masuk pada jalan, lebih besar potensi kendaraan menyebabkan penyumbatan pejalan kaki dan menciptakan potensi titik konflik

dengan pejalan kaki. Selain itu, perkerasan pada pemotong jalan masuk cenderung lebih cepat rusak karena dilewati kendaraan bermotor.

6. Pohon

Keberadaan pohon di sekitar jalur pedestrian dapat menjadi peneduh dan pengarah. Selain itu, jalur pedestrian yang terdapat pohon cenderung lebih sejuk.

7. Tempat penanaman/kebun

Tempat penanaman berfungsi sebagai tempat meletakkan pohon agar tidak menghalangi pejalan kaki. Selain itu, tempat penanaman juga bisa menjadi penyangga antara lalu lintas pejalan kaki dan kendaraan.

8. Tempat duduk umum

Kehadiran tempat duduk umum dapat mendorong kenyamanan berjalan, terutama untuk pengguna lansia dan penyandang disabilitas.

9. Keberadaan penyangga

Peletakkan penyangga adalah cara yang signifikan dalam menciptakan pemisah antara kendaraan bermotor dengan pejalan kaki. Pemisahan dilakukan untuk menciptakan keselamatan bagi pejalan kaki. Terdapat 3 jenis penyangga yang diamati dalam penelitian ini, yaitu jalur sepeda, jalur hijau dan tempat parkir kendaraan.

Selain aspek desain jalan, terdapat aspek kualitas keindahan dan keamanan. Terdapat tujuh indikator dalam aspek ini. Indikator-indikator tersebut adalah sebagai berikut:

1. Grafiti tidak berizin

Keberadaan grafiti tidak berizin dapat menurunkan kualitas visual pada jalur pedestrian. Grafiti tidak berizin biasanya berada di tembok dan pertokoan.

2. Sampah

Kebersihan jalur pedestrian harus diperhatikan setiap harinya. Sampah pada jalur jalur pedestrian dapat berupa organik maupun anorganik.

3. Skala penerangan jalan

Penerangan dapat menjadi penambah unsur keindahan di malam hari. Selain itu, Penerangan juga dapat meningkatkan keamanan dan keselamatan.

4. Pekerjaan konstruksi

Keberadaan pekerjaan konstruksi dapat berupa pekerjaan bangunan di sekitar jalur pedestrian maupun pekerjaan jalur pedestrian itu sendiri.

5. Bangunan terbengkalai

Bangunan terbengkalai adalah bangunan-bangunan yang tidak terawat dan tidak digunakan. Bangunan-bangunan tersebut berpotensi menurunkan keamanan jika disalahgunakan.

6. Tanah kosong

Tanah kosong merupakan area kosong yang tidak digunakan untuk apa pun. Keberadaannya mengurangi keindahan lanskap jalan.

7. Tempat parkir sepeda

Keberadaan tempat parkir sepeda sangat dibutuhkan bagi pengguna sepeda pada lokasi-lokasi strategis yang banyak dilalui orang.

2.4 Jalur Pedestrian

Jalur pejalan kaki atau yang dalam bahasa Inggris yaitu *pedestrian way* berasal dari bahasa Yunani dari kata *Pedos* yang berarti Kaki, dan *Way* dalam bahasa Inggris yang berarti Jalan. Sehingga jalur pedestrian dapat diartikan sebagai jalur pejalan kaki. Jalur pejalan kaki juga diartikan sebagai pergerakan atau sirkulasi atau perpindahan orang atau manusia dari satu tempat ke titik asal (*origin*) dan ke tempat lain sebagai tujuan (*destination*) dengan berjalan kaki (Rubenstein, 1992). Jalur pejalan kaki merupakan daerah yang menarik untuk kegiatan sosial, perkembangan jiwa dan spiritual, misalnya untuk bernostalgia, pertemuan mendadak, berekreasi, bertegur sapa dan sebagainya.

Jalur pejalan kaki diruang kota, misalnya dikawasan perdagangan disebelah kanan dan kiri jalur pejalan kaki dan terdapat deretan toko dan diujung jalur tersebut terdapat penguatan berupa plaza terbuka dan merupakan lintasan untuk umum (Rubenstein, 1987). Shirvanni (1985), bahwa jalur pejalan kaki harus dipertimbangkan sebagai salah satu elemen perencanaan kota. Sistem jalur pejalan kaki yang baik bagi kota khususnya kawasan perdagangan dapat memberi dampak yang baik dan merangsang aktifitas perdagangan, mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan dan meningkatkan kualitas lingkungan dan udara, karena berkurangnya polusi kendaraan.

Lebar jalur pejalan kaki bergantung pada intensitas penggunaannya untuk perhitungan lebar efektifnya. Jalur pejalan kaki ini setidaknya berukuran lebar 1,2 hingga 3,0 meter atau lebih untuk memenuhi tingkat pelayanan yang diinginkan dalam kawasan yang memiliki intensitas pejalan kaki yang tinggi. Lebar minimum

untuk kawasan pertokoan dan perdagangan yaitu 2 meter. Kondisi ini dibuat untuk memberikan kesempatan bagi para pejalan kaki yang berjalan berdampingan atau bagi pejalan kaki yang berjalan berlawanan arah satu sama lain. Jalur pejalan kaki tidak boleh kurang dari 1,2 meter yang merupakan lebar minimum yang dibutuhkan untuk orang yang membawa binatang peliharaan, pengguna alat bantu jalan, dan para pejalan kaki lainnya. Jalur pejalan kaki memiliki perbedaan ketinggian dengan jalur kendaraan bermotor. Perbedaan tinggi minimal antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan bermotor adalah 20 centimeter. Persyaratan ukuran lebar jalur pejalan kaki berdasarkan lokasi (Kementrian Pekerjaan Umum, 2014), dapat dilihat pada Tabel 2.3 di bawah ini.

Tabel 2.4 Ukuran Lebar Jalur Pejalan Kaki

No	Lokasi Jalur Pejalan Kaki	Lebar Minimum	Lebar Yang Dianjurkan
1	Area perkotaan	1,6 meter	4 meter
2	Area perkantoran	2 meter	3 meter
3	Area industri	2 meter	3 meter
4	Sekolah	2 meter	3 meter
5	Pertokoan/Perbelanjaan	2 meter	4 meter
6	Jembatan/Terowongan	1 meter	1 meter

Sumber : Kementrian Pekerjaan Umum (2014)

2.4.1 Ruang Bebas Jalur Pedestrian

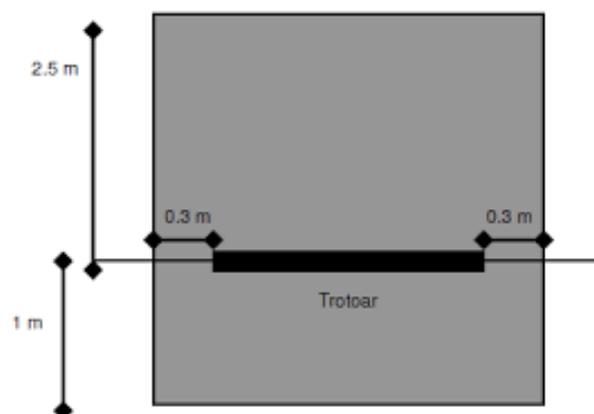
Perencanaan dan perancangan jalur pejalan kaki harus memperhatikan ruang bebas. Ruang bebas jalur pejalan kaki memiliki kriteria sebagai berikut :

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

Spesifikasi ruang bebas jalur pejalan kaki yaitu sebagai berikut :

1. Memiliki tinggi minimal 2,5 meter
2. Memiliki kedalaman minimal 1 meter
3. Memiliki lebar samping minimal 0,3 meter

Kriteria dan spesifikasi ruang bebas jalur pejalan kaki yang dimaksud harus diperhatikan dalam penempatan utilitas atau perlengkapan lainnya. Kebutuhan ruang bebas diatas menggambarkan kebutuhan ruang untuk orang perorang beserta kegiatan yang dilakukannya. Ilustrasi untuk ruang bebas jalur pejalan kaki dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut:

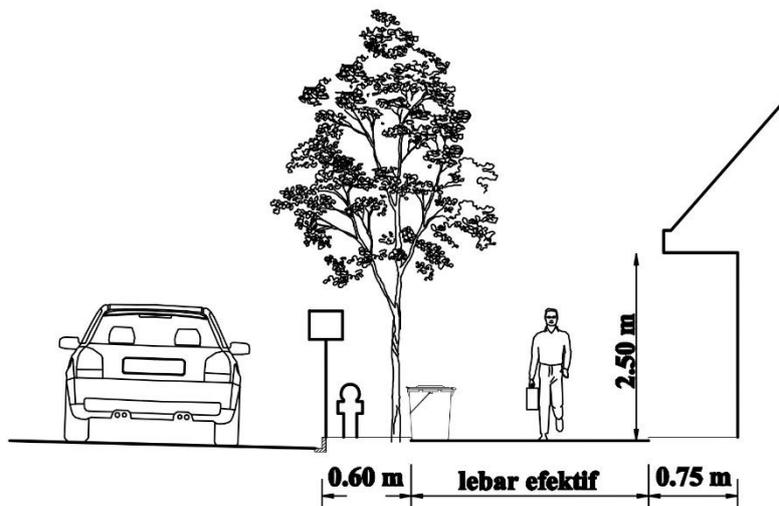


Gambar 2.1 Ruang Bebas Jalur Pejalan Kaki

Sumber : Peraturan Menteri PUNo. 03/PRT/M/2014

2.4.2 Jarak Minimum Jalur Pedestrian Dengan Bangunan

Jaringan pejalan kaki di perkotaan dapat berfungsi untuk berbagai tujuan yang beragam. Gambar 2.3 menunjukkan bahwa secara umum ruas pejalan kaki didepan gedung terdiri dari jalur bagian depan gedung, jalur pejalan kaki, dan jalur perabot jalan. Jaringan pejalan kaki memiliki perbedaan ketinggian baik dengan jalur kendaraan bermotor ataupun dengan jalur perabot jalan. Perbedaan tinggi minimal antara jalur pejalan kaki dan jalur kendaraan bermotor adalah 0,2 meter, sementara perbedaan ketinggian dengan jalur hijau 0,15 meter.



Gambar 2.2 Jalur Pada Ruas Pejalan Kaki

Sumber : Peraturan Menteri PUNo. 03/PRT/M/2014

2.4.3 Jenis Jalur Pedestrian

Utermann (1984) mendefinisikan berbagai macam jalur pejalan kaki yang berada diruang luar bangunan menurut fungsi dan bentuk. Menurut fungsinya adalah sebagai berikut :

1. Jalur pejalan kaki yang terpisah dari jalur kendaraan umum (*Sidewalk* atau trotoar), biasanya terletak bersebalahan atau berdekatan sehingga diperlukan fasilitas yang aman terhadap bahaya kendaraan bermotor dan mempunyai permukaan rata.
2. Jalur pejalan kaki yang digunakan sebagai jalur menyeberang untuk menghindari konflik dengan moda angkutan lain, yaitu jalur penyeberangan jalan, jembatan penyeberangan, atau jalur penyeberangan bawah tanah. Untuk aktifitas ini diperlukan fasilitas berupa *Zebra cross*, *Skyway*, dan *Subway*.
3. Jalur pejalan kaki yang bersifat rekreatif dan mengisi waktu luang yang terpisah dari jalur kendaraan bermotor dan biasanya dapat dinikmati secara santai tanpa terganggu kendaraan bermotor. Pejalan kaki dapat berhenti dan beristirahat pada bangku-bangku yang disediakan, fasilitas ini berupa plaza pada taman-taman kota.

Sedangkan menurut bentuknya adalah :

1. Arcade atau Selasar, suatu jalur pejalan kaki yang beratap tanpa dinding pembatas disalah satu sisinya.
2. Gallery, berupa selasar yang lebar digunakan untuk kegiatan tertentu.
3. Jalan pejalan kaki yang tidak terlindungi atau tidak beratap.

2.4.4 Manfaat Jalur Pedestrian

Jalur pejalan kaki sebagai salah satu alternatif transportasi perkotaan yang keberadaannya dirancang secara terpecah-pecah dan menjadi sangat tergantung pada kebutuhan jalan sebagai sarana sirkulasi. Murtomo dan Aniaty (1991), jalur

pejalan kaki di kota-kota besar mempunyai fungsi terhadap perkembangan kehidupan kota, antara lain adalah :

1. Jalur pejalan kaki dapat menumbuhkan aktifitas yang sehat sehingga mengurangi kerawanan kriminalitas.
2. Jalur pejalan kaki dapat dijadikan berbagai kegiatan ekonomi sehingga akan berkembang kawasan bisnis yang menarik.
3. Jalur pejalan kaki sangat menguntungkan sebagai ajang kegiatan promosi, pameran, periklanan, kampanye dan lain sebagainya.
4. Jalur pejalan kaki dapat menarik bagi kegiatan sosial, dan perkembangan jiwa.

2.5 Ruang Bebas Jalan

Berdasarkan Petunjuk Tertib Pemanfaatan Jalan No. 004/T/BNKT/1990 Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota, ruang bebas jalan dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu RUMAJA, RUMIJA, dan RUWASJA.

1. Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA)

Ruang manfaat jalan adalah ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi dan kedalaman ruang bebas tertentu. Sedangkan untuk peruntukannya yaitu bagi median, perkerasan jalan, pemisahan jalan, bahu jalan, saluran tepi jalan, trotoar, lereng, ambang pengaman timbunan dan galian gorong-gorong perlengkapan jalan dan bangunan pelengkap lainnya. Setiap orang dilarang memanfaatkan rumaja yang mengakibatkan terganggunya fungsi jalan.

2. Ruang Milik Jalan (RUMIJA)

Ruang milik jalan adalah ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi dan kedalaman ruang bebas tertentu. Rumija sendiri terdiri dari ruang manfaat jalan dan tanah tertentu diluar rumaja. Peruntukan rumija yaitu bagi pelebaran jalan, penambahan jalur lalu lintas di masa akan datang, dan ruangan pengamanan jalan.

3. Ruang pengawasan Jalan (RUWASJA)

Merupakan ruang tertetu di luar ruang milik jalan yang penggunaannya berada di bawah pengawasan penyelenggaraan jalan, yaitu ruang sepanjang jalan diluar rumija yang dibatasi lebar dan tinggi tertentu.



Gambar 2.3 Rumaja, Rumija dan Ruwasja

Sumber: Dirjen Binamarga Petunjuk Tertib Pemanfaatan Jalan No.004/T/BNKT/1990

2.6 Kenyamanan Pejalan Kaki

Hakim dan Utomo (2003:185) menyebutkan kenyamanan adalah segala sesuatu yang memperlihatkan penggunaan ruang secara sesuai dan harmonis, baik dengan ruang itu sendiri maupun dengan berbagai bentuk, tekstur, warna, simbol

maupun tanda, suara dan bunyi kesan, cahaya ataupun bau, dan lainnya. Hakim dan Utomo (2003:186) mengemukakan bahwa ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kenyamanan pejalan kaki yaitu :

1. Sirkulasi

Jalan berperan sebagai prasana lalu lintas dan ruang transisi, untuk itu diperlukan penataan ruang yang fungsionalis demi terciptanya kelancaran masing-masing aktifitas sirkulasi, baik itu sirkulasi kendaraan bermotor dan pejalan kaki, maupun sirkulasi pedagang kaki lima, parkir, dan sebagainya.

1. Iklim

Faktor iklim adalah kendala yang harus mendapat perhatian serius dalam merencanakan sistem jalan yang terkonsep. Salah satu kendala iklim yang muncul adalah curah hujan, faktor ini tidak jarang menimbulkan gangguan terhadap aktifitas para pejalan kaki. Oleh karena itu perlu disediakan tempat berteduh jika terjadi hujan, seperti shelter dan gazebo. Selain faktor keamanan bagi pejalan kaki, juga harus diperhatikan perlunya perlindungan terhadap radiasi sinar matahari.

2. Kebisingan

Tingginya tingkat kebisingan suara kendaraan bermotor yang lalu lalang, juga menjadi masalah vital yang dapat mengganggu kenyamanan bagi lingkungan sekitar dan pengguna jalan, terutama pejalan kaki. Oleh sebab itu untuk meminimalisir tingkat kebisingan yang terjadi, dapat dipakai tanaman dengan pola dan ketebalan yang rapat serta tersusun teratur.

3. Aroma dan Bau-bauan

Aroma atau bau-bauan yang tidak sedap bisa terjadi karena beberapa sebab, seperti bau yang keluar dari asap knalpot kendaraan, atau bak-bak sampah yang kurang terurus yang tersedia di sepanjang pinggir jalur pejalan kaki.

4. Bentuk Kualitas Jalur

Bentuk elemen landscape furniture harus disesuaikan dengan ukuran standar manusia agar skala yang dibentuk mempunyai rasa nyaman. Seringkali ditemui bahwa jalur pejalan kaki yang telah disediakan tidak mempunyai pembatas yang jelas (kreb) dengan jalur kendaraan bermotor. Bentuk yang semacam itu akan mengakibatkan, jalur pejalan kaki menjadi dimanfaatkan untuk lahan parkir-parkir liar.

5. Keamanan

Perencanaan keamanan antara pejalan kaki dengan kendaraan bermotor perlu diutamakan sehingga harus disediakan fasilitas bagi pejalan kaki, yakni jalur pejalan kaki. Untuk keamanan pejalan kaki maka jalur pejalan kaki harus dibuat terpisah dari jalur lalu lintas kendaraan, oleh struktur fisik yaitu berupa kreb.

6. Kebersihan

Daerah yang terjaga kebersihannya akan menambah daya tarik khusus, selain menciptakan rasa nyaman serta menyenangkan bagi orang-orang yang melalui jalur pejalan kaki.

7. Keindahan

Keindahan mencakup persoalan kepuasan bathin dan panca indera manusia. Untuk memperoleh kenyamanan yang optimal maka keindahan harus dirancang dengan memperhatikan dari berbagai segi, baik itu segi bentuk, warna, komposisi susunan tanaman dan elemen perkerasan, serta diperhatikan juga faktor-faktor pendukung sirkulasi kegiatan manusia.

2.7 Tingkat Pelayanan Jalur Pedestrian

Secara umum tingkat pelayanan jalur pejalan kaki ditentukan oleh para pejalan kaki yang memiliki kebebasan dalam memilih kecepatan berjalan yang diinginkannya, atau untuk mendahului pejalan kaki lain yang berjalan lebih lambat. Namun terdapat standar pengukuran yang lain terkait tingkat pelayanan jalur pejalan kaki ketika menyeberang ataupun memotong arus pejalan kaki, serta mengubah kecepatan berjalan atau kecepatan melangkah (Lions, 2012).

Tingkat pelayanan (*Level of Service*, LOS) jalur pejalan kaki didapat dari perbandingan antara luas jalur pedestrian dengan pejalan kaki serta arus pejalan kaki. Selain itu tingkat pelayanan jalur pejalan kaki adalah salah satu yang mempengaruhi penyediaan pelayanan ruang pejalan kaki, yang mana termasuk ukuran serta dimensinya yang terdapat pada pedoman penyediaan dan pemanfaatan prasarana dan sarana ruang pejalan kaki di perkotaan yang di keluarkan oleh PUPR No.02/SE/M (2018) Pd 03 - 2017 – B.

1. Perhitungan arus
2. Perhitungan kecepatan pejalan kaki
3. Perhitungan kepadatan pejalan kaki

4. Perhitungan ruang pejalan kaki

Tabel 2.5 Tingkat Pelayanan Jalur Pejalan Kaki

Tingkat Pelayanan	Ruang Pedestrian (m ² /org)	Kecepatan rata-rata (meter/menit)	Besaran Arah Pedestrian/Min/Lebar/Meter (Ped/Min)	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	≤83	≥1,00

Sumber: Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Ruang Pejalan Kaki di Perkotaan (2008)

1. LOS A

Jalur pejalan kaki seluas >12 m²/pedestrian, besar arus pejalan kaki <16 pedestrian/menit/meter. Pada ruang pejalan kaki dengan LOS A orang dapat berjalan dengan bebas, para pejalan kaki dapat menentukan arah berjalan dengan bebas, dengan kecepatan yang relatif cepat tanpa menimbulkan gangguan antar sesama pejalan kaki.

2. LOS B

Jalur pejalan kaki seluas 3,6 m²/pedestrian, besar arus pejalan kaki >16-23 pedestrian/menit/meter. Pada LOS B, ruang pejalan kaki masih nyaman untuk dilewati dengan kecepatan yang cepat. Keberadaan pejalan kaki yang lainnya sudah mulai berpengaruh pada arus pedestrian, tetapi para pejalan kaki masih dapat berjalan dengan nyaman tanpa mengganggu pejalan kaki lainnya.

3. LOS C

Jalur pejalan kaki seluas $>2,2-3,7 \text{ m}^2/\text{pedestrian}$, besar arus pejalan kaki $>23-33 \text{ pedestrian/menit/meter}$. Pada LOS C, ruang pejalan kaki masih memiliki kapasitas normal, para pejalan kaki dapat bergerak dengan arus yang searah secara normal walaupun pada arah yang berlawanan akan terjadi persinggungan kecil. Arus pejalan kaki berjalan dengan normal tetapi relatif lambat karena keterbatasan ruang antar pejalan kaki.

4. LOS D

Jalur pejalan kaki seluas $>1,4 - 2,2 \text{ m}^2/\text{pedestrian}$, besar arus pejalan kaki $>33-49 \text{ pedestrian/menit/meter}$. Pada LOS D, ruang pejalan kaki mulai terbatas, untuk berjalan dengan arus normal harus sering berganti posisi dan merubah kecepatan. Arus berlawanan pejalan kaki memiliki potensi untuk dapat menimbulkan konflik. LOS D masih menghasilkan arus ambang nyaman untuk pejalan kaki tetapi berpotensi timbulnya persinggungan dan interaksi antar pejalan kaki.

5. LOS E

Jalur pejalan kaki seluas $>0,5-1,4 \text{ m}^2/\text{pedestrian}$, besar arus pejalan kaki $>49-75 \text{ pedestrian/menit/meter}$. Pada LOS E, setiap pejalan kaki akan memiliki kecepatan yang sama, karena banyaknya pejalan kaki yang ada. Berbalik arah, atau berhenti akan memberikan dampak pada arus secara langsung. Pergerakan akan relatif lambat dan tidak teratur. Keadaan ini mulai tidak nyaman untuk

dilalui tetapi masih merupakan ambang bawah dari kapasitas rencana ruang pejalan kaki.

6. LOS F

Jalur pejalan kaki seluas $<0,5 \text{ m}^2/\text{pedestrian}$, besar arus pejalan kaki beragam pedestrian/menit/meter. Pada LOS F, kecepatan arus pejalan kaki sangat lambat dan teratas. Akan sering terjadi konflik dengan para pejalan kaki yang searah ataupun berlawanan. Untuk berbalik arah atau berhenti tidak memungkinkan dilakukan. Karakter ruang pejalan kaki ini lebih kearah berjalan sangat pelan dan mengantri. LOS F ini merupakan tingkat pelayanan yang sudah tidak nyaman dan sudah tidak sesuai dengan kapasitas ruang pejalan kaki.

Untuk menghitung kapasitas pejalan kaki maka digunakan rumus untuk menghitung arus pejalan kaki, kecepatan pejalan kaki, kepadatan pejalan kaki, ruang pejalan kaki sehingga menghasilkan tingkat pelayanan pejalan kaki.

1. *Pedestrian Flow Rate*

Faktor jumlah dari para pejalan kaki yang melewati sebuah titik tertentu pada trotoar pada tiap satuan waktu. Factor ini dipakai untuk mendesain lebar jalur pejalan kaki Arus pejalan kaki merupakan jumlah dari pejalan kaki yang melintas suatu titik pada penggal trotoar dan diukur dalam satuan pejalan kaki per meter permenit.

$$Q = N/T \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

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

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

T = waktu pengamatan, (mnt)

2. *Pedestrian Speed*

Faktor kecepatan rata-rata dalam berjalan dari pejalan kaki. Dalam hal ini yang berhubungan dengan usia, keadaan tubuh dari pejalan kaki. Secara langsung usia dan juga keadaan tubuh akan mempengaruhi kecepatan pejalan kaki dalam berjalan. Kecepatan merupakan jarak tempuh pejalan kaki pada suatu ruas trotoar.

$$VS = \frac{1}{\frac{1}{n} \sum_i \frac{1}{v_i}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana:

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

n = jumlah data

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

3. *Pedestrian Density*

Faktor jumlah rata-rata pejalan kaki per satuan daerah pada trotoar. Kepadatan merupakan jumlah dari pejalan kaki persatuan luas trotiar.

$$D = Q/Vs \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana:

D = kepadatan, (org/m²)

Q = arus, (org/m/mnt)

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

4. *Pedestrian Space*

Faktor luasan daerah yang diperlukan oleh tiap pejalan kaki untuk bergerak secara bebas, dimana factor ini berbanding terbalik dengan faktor pedestrian kaki density. Ruang pejalan kaki merupakan luasan area rata-rata yang tersedia untuk masingmasing pejalan kaki pada trotoar.

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

Dimana:

S = ruang pejalan kaki (m²/org)

D = kepadatan, (org/m²)

Q = arus, (org/m/mnt)

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

2.8 Studi Terdahulu

Tabel 2.6 Studi Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Analisis
1	Bima Amantana (2016)	Tingkat walkability berdasarkan persepsi pejalan kaki di koridor jalan mt. Haryono Kota Malang. (Skripsi)	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis kinerja jalur pejalan kaki dan tingkat walkability di koridor Jalan MT. Haryono Kota Malang. • Mengetahui variabel yang berpengaruh terhadap tingkat walkability di koridor Jalan MT. Haryono Kota Malang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis karakteristik pejalan kaki • Analisis karakteristik jalur pejalan kaki <ul style="list-style-type: none"> ○ Arus pejalan kaki ○ Kecepatan pejalan kaki ○ Kepadatan pejalan kaki ○ Ruang pejalan kaki • Tingkat pelayanan jalur pejalan kaki • Analisis karakteristik • Fasilitas pelengkap

Lanjutan Tabel 2.6

				<p>jalur pejalan kaki</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian kondisi masing-masing sub variabel • Analisis regresi linier
2	Irsan Permana et all. (2016)	<p>Evaluasi jalur pejalan kaki dengan rth pada ruas jalan ahmad yani kec. Garut Kota Garut.</p> <p>Jurnal STT-Garut ISSN: 2302-7320 Vol. 14 No. 1 2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi kondisi jalur pejalan kaki dan tingkat ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang terdapat di jl. Ahmad Yani. • Memberikan rekomendasi Untu mengoptimalkan fungsi ekologis jalur pejalan kaki dalam mengurangi polusi udara. • Desain jalur pejalan kaki dan Penyebrangan sesuai dengan kondisi di lapangan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis karakteristik pejalan kaki • Analisis karakteristik jalur pejalan kaki • Analisis RTH public • Analisis penyebrangan jalurpejalan kaki
3	M. Abraham Yusuf Akbar A. (2017)	<p>Penataan jalur pejalan kaki di jalan kyai tamin (Kota Malang) dengan konsep pedestrian mall berdasarkan persepsi stakeholder. (Skripsi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis kinerja jalur pejalan kaki di Jalan Kyai Tamin. • Mengetahui persepsi stakeholder terkait penataan jalur pejalan kaki di Jalan Kyai Tamin dengan konsep pedestrian mall. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis Simpson Diversity Index • Analisis jalur pejalan kaki • Analisis penentuan bobot masing-masing sub kriteria, kriteria dan alternatif dengan metode Analytic Hierarchy Process (AHP)
4	Wildhan Raga P. (2018)	<p>Evaluasi jalur pejalan kaki di jalan KH. Wachid Hasyim Kota Pasuruan,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui tingkat pelayanan jalur pejalan kaki di jalan KH. Wachid Hasyim Kota Pasuruan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis Tingkat Pelayanan (Level Of Service) Jalur Pejalan kaki. • Analisis Karakteristik Pejalan Kaki

Lanjutan Tabel 2.6

		(Skripsi)	<ul style="list-style-type: none">• Membuat arahan untuk meningkatkan kinerja jalur pejalan kaki di jalan KH. Wachid Hasyim Kota Pasuruan berdasarkan persepsi pengguna jalur pejalan kaki	<ul style="list-style-type: none">• Analisis tingkat kepuasan dan kepentingan pejalan kaki dengan metode IPA
--	--	-----------	--	--