

BAB II

STUDI PUSTAKA

II.1 PEJALAN KAKI

Berjalan kaki merupakan satu-satunya metode pergerakan internal kota untuk memenuhi kebutuhan interaksi tatap muka dalam kegiatan komersial dan budaya di lingkungan perkotaan (Giovany 1977; Fruin 1979). Sudah sepantasnya dikatakan bahwa berjalan kaki merupakan sarana penghubung antara satu moda transportasi dengan moda transportasi lainnya (Fruin 1979). Jalan kaki merupakan alat transportasi yang paling mudah untuk melakukan aktivitas dari satu tempat ke tempat lain (Natalia, 2011).

Menurut Unterman (1984) menyatakan bahwa ada empat faktor yang mempengaruhi jarak tempuh orang berjalan kaki, yaitu:

1. Waktu

Orang akan cenderung berjalan lebih banyak dan menempuh jarak yang lebih jauh untuk kegiatan rekreasi atau berbelanja, tetapi sebaliknya berlaku untuk kegiatan kerja.

2. Kenyamanan

Jalur pejalan kaki yang nyaman, misalnya dari segi trotoar dan perlindungan dari pengaruh cuaca atau iklim, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna akan mempengaruhi keinginan masyarakat untuk berjalan kaki.

3. Ketersediaan kendaraan bermotor

Pada tempat dengan kendaraan bermotor murah, cepat, fleksibel, dan ekonomis dalam hal waktu, serta didukung oleh sistem jalan yang baik sehingga mendorong masyarakat untuk menggunakan kendaraan bermotor. Orang lebih cenderung berjalan di daerah dimana transportasi umum direncanakan dengan baik.

4. Pola tata guna lahan

Dengan penggunaan lahan yang seragam akan menyulitkan pejalan kaki untuk melakukan aktivitas yang berbeda dengan berjalan kaki, karena keterbatasan waktu yang dimiliki.

Saat merancang fasilitas pejalan kaki, desainer harus memahami bahwa fasilitas yang disediakan harus mengakomodasi semua jenis pejalan kaki. misalnya, anak kecil memahami lingkungan mereka secara berbeda dari anak remaja dan mereka membutuhkan pengawasan orang dewasa sampai mereka dapat menjadi mandiri. Anak kecil cenderung berjalan lebih lambat dan memiliki visibilitas yang lebih rendah. Di sisi lain, manula membutuhkan lebih banyak waktu untuk menyeberang jalan. Dalam tabel berikut dapat ditunjukkan karakteristik pejalan kaki berdasarkan tingkatan usia:

Tabel 2.1 Karakteristik Pejalan Kaki Berdasarkan Umur (AASHTO 2004)

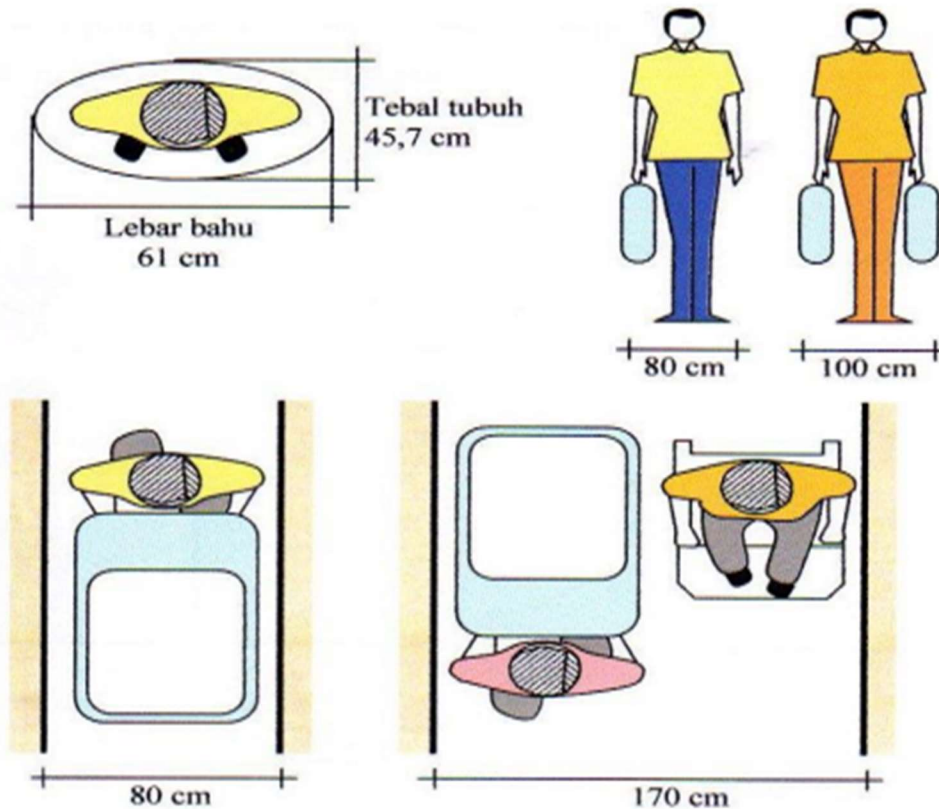
Usia	Karakteristik
0 – 4	Belajar berjalan, membutuhkan pengawasan orang dewasa, mengembangkan penglihatan dan kemampuan persepsi.
5 – 8	Kemandirian semakin berkembang, namun tetap membutuhkan pengawasan, kurang mampu menerjemahkan persepsi
9 – 13	Rentan terhadap persimpangan karena sering tiba-tiba/terburu-buru berlari, membuat keputusan yang salah.
14 – 18	Meningkatnya kesadaran akan lingkungan lalu lintas, membuat keputusan yang tidak dipertimbangkan dengan baik.
19 – 40	Aktif, waspada terhadap lalu lintas.
41 – 65	Kemampuan refleks menurun.
65+	Kesulitan menyeberang jalan. Penglihatan yang buruk, masalah pendengaran yang mendekati kendaraan di belakang, risiko tingkat kematian yang tinggi apabila tertabrak atau terjadi kecelakaan.

II.1.1 Kebutuhan Ruang Pejalan Kaki

II.1.1.1 Dimensi Badan

Faktor utama karakteristik fisik pejalan kaki adalah ukuran tubuh manusia dan daya gerak. Kedua faktor ini memiliki dampak yang signifikan terhadap penggunaan ruang pribadi dan juga penting untuk memahami kebutuhan pejalan kaki (Natalia 2011).

Ukuran badan pejalan kaki ditentukan oleh lebar bahu dan tebal badan. Pengamatan Fruin (1971) menunjukkan bahwa 99% orang memiliki lebar bahu sekitar 52,5 cm dengan toleransi 3,8 cm dan ketebalan tubuh sekitar 33 cm. Fruin (1971) merekomendasikan menggunakan ukuran sekitar 45,7 cm x 61 cm atau setara dengan ruangan berbentuk elips dengan luas 0,21 m².

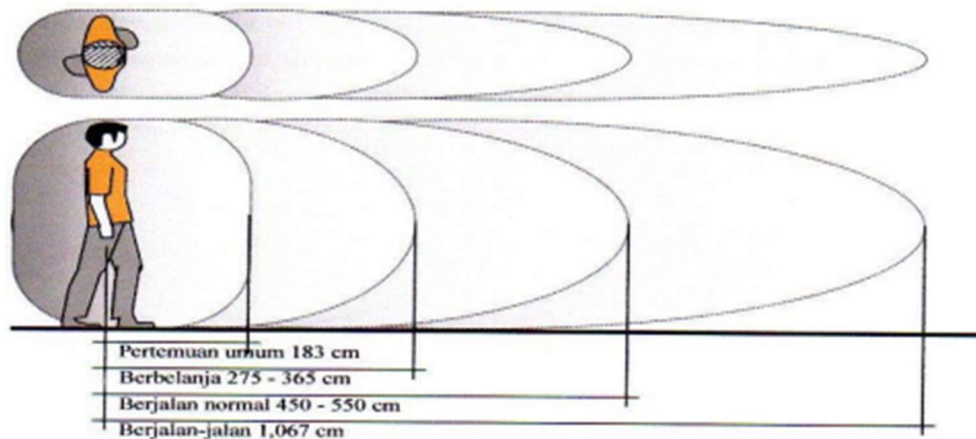


Gambar 2.1 Ukuran Badan Pejalan Kaki (Fruin 1971; Neufert 1980)

II.1.1.2 Teritori Bubbles

Selain ukuran tubuh orang, penampilan ruang yang digunakan pejalan kaki saat pejalan kaki melakukan perjalanan dipengaruhi oleh ruang pribadi yang terbentuk antara pejalan kaki dengan orang lain didepannya pada suatu keramaian (AASHTO 2004). Ruang yang terbentuk antara satu pejalan kaki dengan yang

lainnya ini oleh Untermann (1984) disebut sebagai teritori bubble (*territory bubbles*). Ruang ini menonjol dalam bentuk telur, dengan Sebagian besar ruang berada di dekat pejalan kaki yang bersangkutan. Ukurannya bervariasi tergantung kepadatan keramaian, yaitu jarak pandang depan 183 cm untuk situasi ramai, seperti jalan-jalan di pusat kota, dan meningkat sampai 1,067 cm untuk situasi yang santai, seperti berjalan-jalan di taman.



Gambar 2.2 Jarak Pandang ke Depan (Untermann 1984)

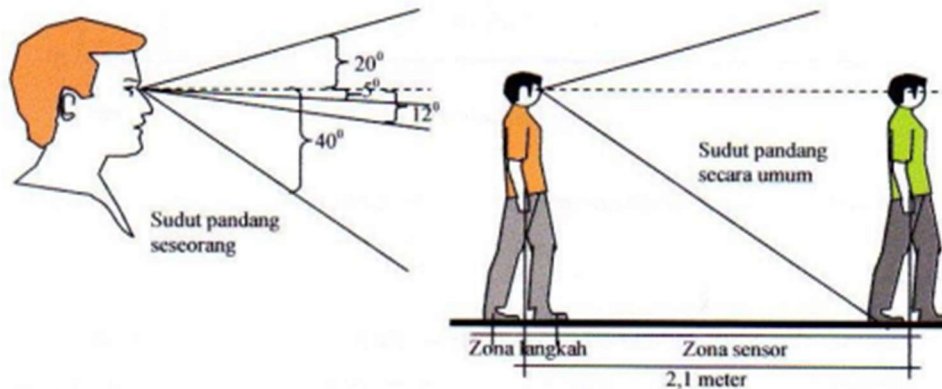
II.1.1.3 Jarak Ruang

Zona pejalan kaki membutuhkan ruang untuk berkomunikasi jika seseorang sedang duduk dan berdiri. Jarak ruang akan berkurang seiring dengan meningkatnya intensitas ruang atau meningkatnya kepentingan Bersama antara satu orang dengan orang lain, dan sebaliknya. Jarak ruang juga bisa dipengaruhi oleh pandangan, pendengaran, bahu, rasa, dan rabaan yang bervariasi. Secara umum jarak ruang bisa dibagi menurut kepentingannya, yaitu jarak ruang yang diperlukan untuk hubungan intim (0 – 45 cm), jarak hubungan pribadi (45 – 130 cm), jarak hubungan sosial (130 – 375 cm), dan jarak hubungan publik lebih dari 375 cm (Halldalam Gehl, 1987).

II.1.1.4 Ruang Pandang

Orang memiliki kemampuan untuk melihat dengan memperkirakan kecepatan, jarak dan arah orang lain saat berjalan. Kemampuan ini memungkinkan pejalan kaki untuk menangkap berbagai informasi visual, termasuk rambu- rambu jalan, kemungkinan tabrakan dengan orang lain yang lewat, dan banyak lagi. Bidang pandang manusia memiliki bentuk sudut dari 3 derajat hingga 70 derajat, sedangkan sudut tertinggi masih dalam kisaran nyaman 60 derajat. Untuk

pengamatan detail, sudut pandang berkisar antara 3-5 derajat. Jarak pandang 2,1 meter diperlukan untuk mengamati orang lain dari ujung kepala sampai ujung kaki.



Gambar 2.3 Ruang Pandang Manusia (Fruin 1971)

II.2 TROTOAR

Trotoar merupakan bagian dari jalan raya, untuk membagi tertib jalur antara jalur kendaraan dan jalur pejalan kaki (Widodo 2013). Bangunan pejalan kaki merupakan elemen penting dari perancangan kota, karena berperan sebagai sistem penghubung untuk ruang kota (Natalia 2011).

Fasilitas pejalan kaki adalah semua prasarana dan sarana yang disediakan bagi pejalan kaki untuk menjamin kelancaran, keamanan, kenyamanan, serta keselamatan pejalan kaki (Natalia 2011).

Pentingnya penyediaan fasilitas pejalan kaki harus dipertimbangkan berdasarkan faktor-faktor berikut (Rhamdani 1992):

1. Jalan memegang peran penting dalam memecahkan masalah transportasi di perkotaan.
2. Fasilitas pejalan kaki merupakan elemen penting dari perencanaan kota, penataan fasilitas pejalan kaki dan jalur yang sesuai untuk kendaraan akan mendukung potensi di pusat kota.
3. Penataan fasilitas pejalan kaki yang strategis dengan standar pencapaian yang tinggi akan mampu mendukung sirkulasi umum di pusat kota.

Ada beberapa aspek lokasi untuk trotoar menurut Natalia (2011):

1. Trotoar harus terletak di luar tepi jalan atau sisi luar jalur Ruang Milik Jalan. Trotoar harus sejajar dengan jalan. Trotoar dapat dipindahkan dari jalan jika medan atau kondisi setempat tidak memungkinkan.

2. Trotoar harus ditempatkan di bagian dalam selokan terbuka atau di atas selokan tertutup.

3. Trotoar di halte harus ditempatkan di sebelah/sejajar dengan jalur bus.

Sucher dalam Ekawati (2006) mengemukakan bahwa jalur pedestrian dapat berfungsi dengan baik bagi pejalan kaki dalam melakukan aktivitasnya jika memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Kontinuitas

Umumnya pejalan kaki dari segala usia lebih suka berjalan memutar, dimana mereka dapat dilihat Ketika mereka datang dan pergi. Tapi yang terpenting rutanya kontinu dan bisa dilakukan kapan saja.

2. Jarak

Jalur pedestrian tidak boleh terlalu panjang bagi pejalan kaki untuk berjalan bersama beberapa pejalan kaki lainnya. Pejalan kaki harus dapat melakukan kontak mata dengan pejalan kaki lainnya agar kontak sosial dapat berlangsung.

3. Lebar

Beberapa pejalan kaki suka berjalan bersama, jadi sangat ideal jika jalur pedestrian cukup lebar untuk dilewati dua orang tanpa mengganggu percakapan. Jalur pedestrian akan baik dan manusiawi jika memiliki elemen pendukung atau *street furniture*.

Tetapi menurut Utermann (1984), sebaiknya jalur pejalan kaki harus memenuhi kriteria berikut:

1. Keamanan (*Safety*)

Pejalan kaki harus mudah bergerak atau berpindah dengan mudah, serta terlindung dari kendaraan bermotor.

2. Menyenangkan (*Convenience*)

Pejalan kaki harus memiliki jalur terpendek, bebas dari hambatan dari satu tempat ke tempat lain.

3. Kenyamanan (*Comfort*)

Pejalan kaki harus memiliki jalur yang mudah, begitu juga dengan kendaraan bermotor yang bergerak di jalan raya.

4. Menarik (*Attractiveness*)

Di tempat-tempat tertentu terdapat unsur-unsur yang dapat menarik, seperti unsur estetika, penerangan jalan, lanskap, dan lain-lain.

II.2.1 Lebar Efektif Trotoar

Lebar efektif jalur pejalan kaki berdasarkan kebutuhan satu orang adalah 60 cm dengan tambahan lebar 15 cm untuk lalu lintas tanpa muatan, sehingga total kebutuhan dua pejalan kaki yang berdampingan atau dua pejalan kaki yang lewat tanpa kontak minimal 150 cm.

Perhitungan lebar minimum trotoar menurut rumus:

$$W = \frac{V}{35} + N \quad (2.1)$$

Keterangan:

W = lebar efektif minimum trotoar (m)

V = Volume pejalan kaki rencana/dua arah (orang/meter/menit)

N = lebar tambahan sesuai dengan keadaan setempat (m),

Nilai N dapat ditentukan dari Tabel 2.2

Tabel 2.2 Nilai N (PUPR 2018)

N (meter)	Keadaan
1,5	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki tinggi*
1,0	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki sedang**
0,5	Jalan di daerah dengan 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.

Tabel 2.3 Contoh Penentuan Dimensi Trotoar Berdasarkan Lokasi dan Arus Pejalan Kaki Maksimum (PUPR 2018)

Lokasi		Arus Pejalan Kaki Maksimum	Zona				Dimensi Total
			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	0,15m	0,6 m	1,5 m	0,15 m	2,5 m

Keterangan:

Jika kondisi tapak eksisting memiliki ruang terbatas dengan arus pejalan kaki maksimum pada jam puncak <50 pejalan kaki/menit, lebarnya dapat disesuaikan dengan justifikasi yang tepat, dengan mempertimbangkan persyaratan lebar jalur pejalan kaki minimum.

Tabel 2.4 Kebutuhan minimum jalur pejalan kaki di kawasan perkotaan (PUPR 2018)

Fungsi jalan	Sistem jalan	Batas kecepatan 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 (<i>pelican crossing</i>) 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 (berbeda 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 (<i>zebra cross, pedestrian platform</i>)
Arteri & kolektor	sekunder	≤ 30	2/2 tak terbagi	Trotoar atau bahu diperkeras	Sebidang (<i>zebra cross, pedestrian platform</i>)
		≤ 30	4/2 tak terbagi	Trotoar	Sebidang dengan APILL (<i>pelican crossing</i>), sebidang dengan petugas pengatur penyeberangan atau tak sebidang
		≤ 30	4/2 terbagi	Trotoar	Sebidang dengan APILL (<i>pelican crossing</i>) dengan lapak tunggu atau tak sebidang
lokal		≤ 30	2/2 tak terbagi	Trotoar	Sebidang (<i>zebra cross, pedestrian platform</i>)

Keterangan : Jalan merupakan jalan dengan sistem sekunder atau primer yang melintas Kawasan perkotaan.

II.2.2 Kemiringan Memanjang dan Melintang Trotoar

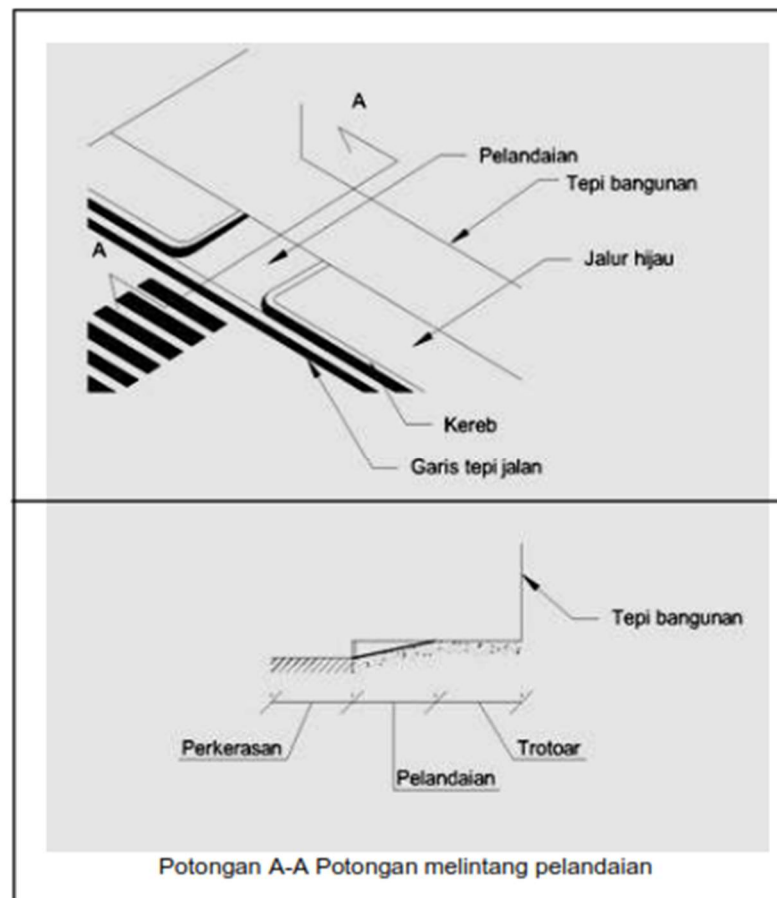
Pada kemiringan memanjang trotoar idealnya 8% dan disediakan bidang datar setiap 9 m dengan panjang minimum 1,2 m. Sedangkan untuk kemiringan melintang trotoar harus memiliki kemiringan permukaan 2% sampai dengan 4% untuk kepentingan penyaluran air permukaan. Arah kemiringan permukaan disesuaikan dengan rencana drainase (PUPR 2018).

II.2.3 Pelandaian

Pelandaian diletakan di jalan masuk, persimpangan, dan area penyeberangan pejalan kaki. Adapun fungsi pelandaian antara lain:

- Untuk memfasilitasi perubahan tinggi secara aman
- Untuk memfasilitasi pejalan kaki yang menggunakan kursi roda

Tingkat kelandaian maksimum 12% (1:8) dan direkomendasikan 8% (1:12). Untuk mencapai nilai ini, pelandaian sebisa mungkin berada dalam zona jalur fasilitas. Jika perlu, ketinggian trotoar bisa dikurangi. Area landai harus memiliki pencahayaan yang cukup.

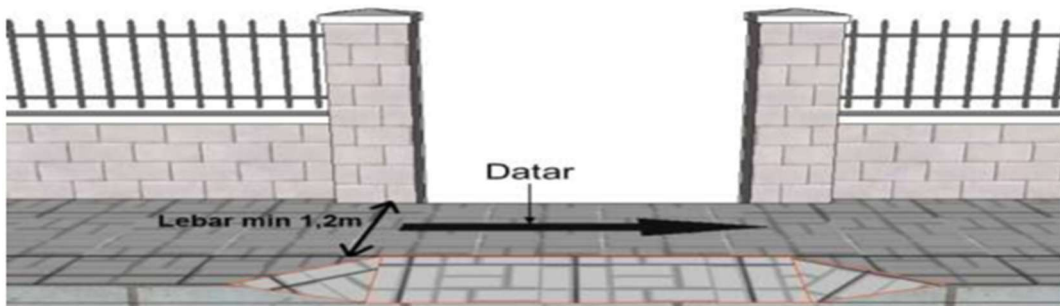


Gambar 2.4 Contoh Pelandaian Pada Tempat Penyeberangan Pejalan Kaki (PUPR 2018)

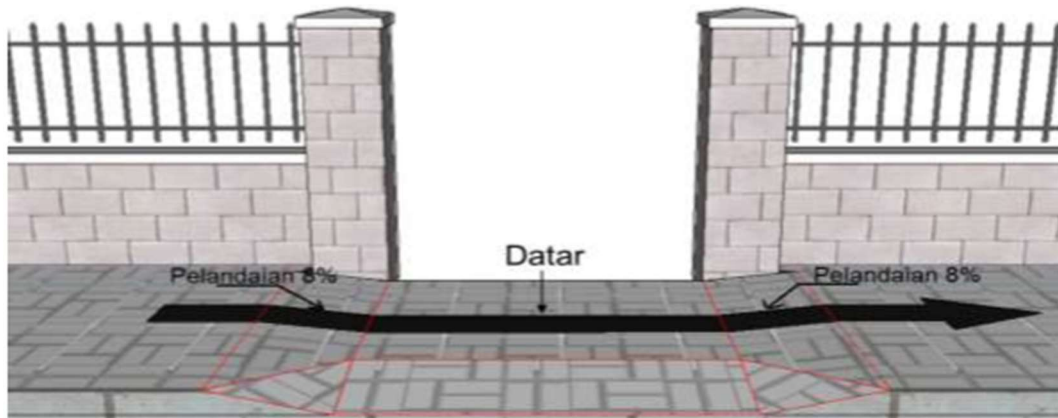
II.2.4 Pengaturan Jalan Masuk

Metode pengaturan jalan masuk dapat dibuat dengan menggunakan pelandaian kerb tegak lurus, pelandaian kerb kombinasi, dan pelandaian kerb paralel. Adapun tujuan dibuat pengaturan jalan masuk adalah:

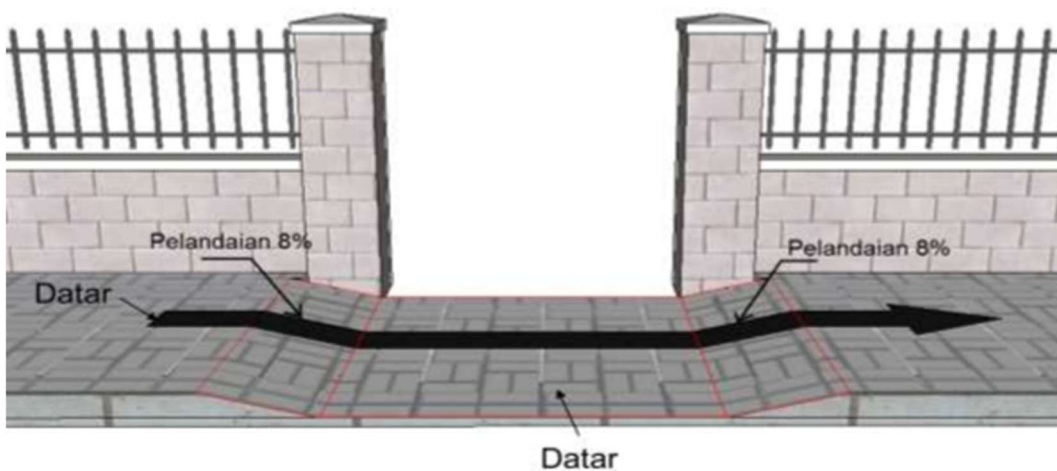
- Mengurangi konflik antara pejalan kaki dengan kendaraan
- Menyediakan akses untuk pejalan kaki
- Meningkatkan jarak pandang antara mobil dan pejalan kaki di jalan masuk.



Gambar 2.5 Jalan Masuk Dan Pelandaian Yang Tegak Lurus (PUPR 2018)



Gambar 2.6 Jalan Masuk Dan Pelandaian Kerb Kombinasi (PUPR 2018)



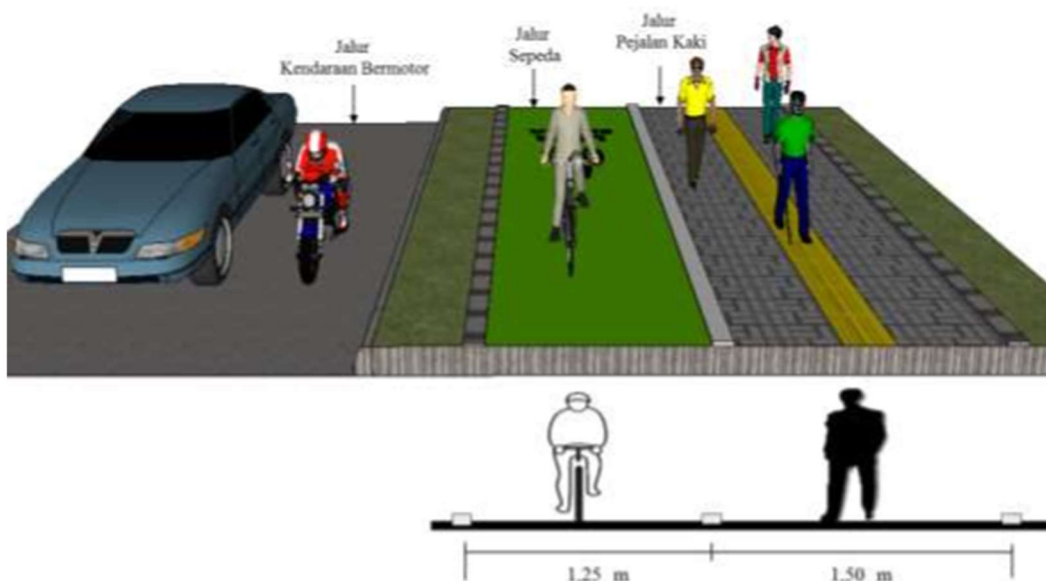
Gambar 2.7 Jalan Masuk Dan Pelandaian Kerb Paralel (PUPR 2018)

Tabel 2.5 Elemen Desain Jalan Masuk (PUPR 2018)

Elemen	Isu Utama	Informasi Tambahan
Pelandaian (ramp)	Kemiringan memanjang maksimum 12% (1:8)	Kemiringan memanjang disarankan 8% (1:12)
	Kemiringan melintang maksimum 2% (1:50)	Harus konsisten sepanjang ramp
	Lebar minimum 1,2 m	Disarankan 1,5 m
	Ubin pemandu	Untuk keterangan lebih jelas lihat pedoman difable
Datar (Landing)	Kemiringan melintang dan memanjang maksimum 2% (1:50)	Untuk mencegah pengguna kursi roda kehilangan keseimbangan, atau bergulir
	Lebar minimum 1,2 m	Disarankan 1,5 m

II.2.5 Jalur yang Digunakan Bersama

Jalur ini merupakan trotoar yang digunakan bersama oleh pejalan kaki dan pengguna sepeda. Jalur sepeda di trotoar dapat terletak disebelah kanan ataupun kiri trotoar. Penempatan jalur sepeda di trotoar harus tetap menyediakan lebar minimal 1,5 m untuk pejalan kaki.



Gambar 2.8 Perspektif Dan Dimensi Jalur Yang Digunakan Bersama (PUPR 2018)

II.2.6 Koneksi Dengan Halte/Tempat Pemberhentian Sementara

Adanya halte atau pemberhentian sementara tidak boleh mengurangi lebar efektif trotoar. Halte dapat ditempatkan di depan atau di belakang lajur pejalan kaki. Contoh halte yang terletak di belakang jalur pejalan kaki dapat dilihat pada Gambar 2.11. Halte juga harus dilengkapi dengan akses bagi pejalan kaki berkebutuhan

khusus (seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.12), serta fasilitas pendukung seperti tempat duduk, atap peneduh, dan lain-lain.



Gambar 2.9 Contoh Halte Yang Terletak Di Belakang Jalur Pejalan Kaki (PUPR 2018)

Jarak yang biasa digunakan untuk menentukan jarak antara halte dan/atau tempat pemberhentian bis adalah 300 m. Untuk rincian jarak antar halte dan/atau tempat pemberhentian bis mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 271/HK.105/DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum.



Gambar 2.10 Contoh Akses Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus Di Halte (PUPR 2018)

II.3 PENYEBERANGAN PEJALAN KAKI

II.3.1 Penyeberangan Sebidang

Kriteria pemilihan penyeberangan sebidang adalah:

- Berdasarkan rumus empiris (PV^2), dimana P adalah arus pejalan kaki yang menyeberang ruas jalan sepanjang 100 meter per jam (pejalan kaki/jam) dan V adalah arus kendaraan per jam dalam dua arah (kend/jam)
- P dan V merupakan arus rata-rata pejalan kaki dan kendaraan selama jam sibuk, dengan rekomendasi awal seperti yang ditunjukkan Tabel 2.6 di bawah ini:

Tabel 2.6 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang (PUPR 2018)

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

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

Dimana:

P = Arus lalu lintas penyeberangan pejalan kaki sepanjang 100 meter, dinyatakan dengan orang/jam;

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

Penyeberangan sebidang dapat digunakan pada persimpangan dan ruas jalan.

Penyeberangan sebidang dapat berupa:

II.3.1.1 Penyeberangan zebra

- Dipasang di kaki persimpangan tanpa atau dengan alat pemberi isyarat lalu lintas atau di ruas jalan.
- Jika persimpangan diatur oleh lampu lalu lintas, maka pemberian waktu penyeberangan bagi pejalan kaki menjadi satu kesatuan dengan lampu pengatur lalu lintas persimpangan
- Jika persimpangan tidak dikendalikan oleh lampu lalu lintas, maka kriteria batas kecepatan kendaraan bermotor adalah <40 km/jam.

4. Pemasangan zebra crosss mengacu pada Petunjuk Pelaksanaan Marka Jalan

II.3.1.2 Penyeberangan pelican

1. Dipasang pada ruas jalan, minimal 300 meter dari persimpangan, atau
2. Pada jalan dengan kecepatan operasi rata-rata kendaraan >40 km/jam.

II.3.2 Jalur Penyeberangan Tidak Sebidang

Penyeberangan tidak sebidang digunakan bila:

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

Beberapa ketentuan yang harus diperhatikan dalam merencanakan fasilitas penyeberangan tidak sebidang:

- a. Penyeberangan tidak sebidang harus mudah diakses oleh penyandang disabilitas, misalnya dengan penambahan ramp (pelandaian) atau lift;
- b. Fasilitas penyeberangan tersebut harus dilengkapi dengan pencahayaan yang baik yang dapat meningkatkan keselamatan pejalan kaki;
- c. Tempat dan bangunan harus memperhatikan nilai estetika dan kebutuhan pejalan kaki.

Kriteria pemilihan penyeberangan tidak sebidang ditunjukkan dalam Tabel 2.7

Tabel 2.7 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan tidak sebidang (PUPR 2018)

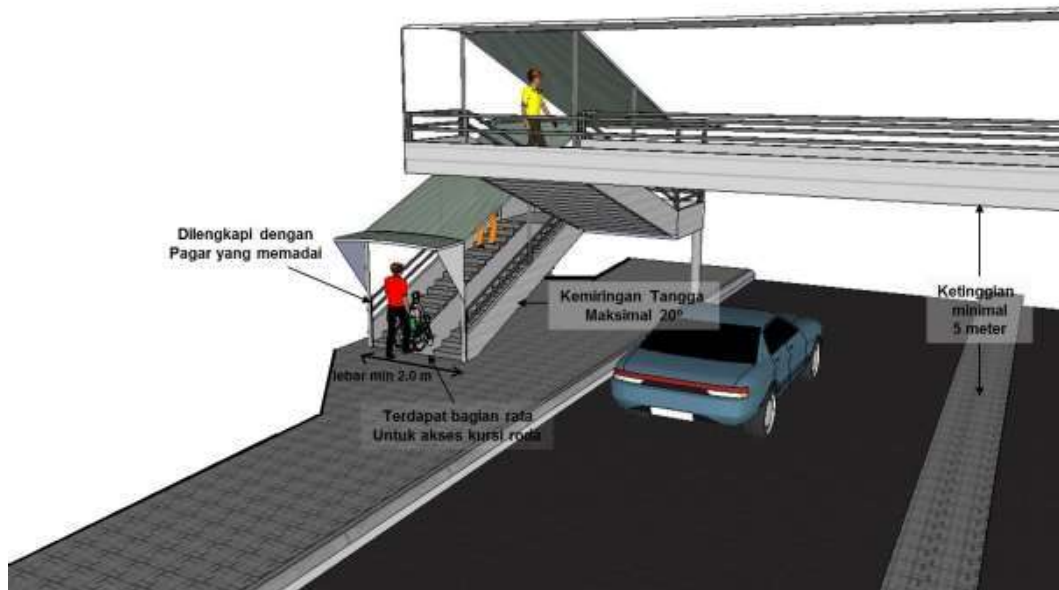
P (org/jam)	V (kend/jam)	PV²	Rekomendasi
>1100	>750	> 2 × 10 ⁸	Penyeberangan tidak sebidang

Jembatan Penyeberangan Orang

- a. Ketentuan teknis untuk pembangunan jembatan penyeberangan mengikuti No. 027/T/Bt/1995 tentang Tata cara perencanaan jembatan penyeberangan bagi pejalan kaki di perkotaan
- b. Jembatan penyeberangan adalah bangunan jembatan yang direncanakan untuk memungkinkan pejalan kaki menyeberang dari satu sisi jalan ke sisi jalan lainnya. Jembatan pejalan kaki harus dibangun dengan konstruksi yang

kuat dan mudah dirawat. Perspektif jembatan penyeberangan dapat dilihat pada Gambar 2.13.

- c. Jembatan penyeberangan memiliki lebar minimal 2 meter dan kemiringan tangga maksimum 20° .
- d. Jika jembatan penyeberangan juga diperuntukkan untuk sepeda, maka lebar minimumnya adalah 2,75 m.
- e. Jembatan penyeberangan harus dilengkapi dengan pagar yang memadai.
- f. Pada bagian tengah tangga jembatan penyeberangan pejalan kaki harus dilengkapi pelandaian yang dapat digunakan sebagai fasilitas untuk kursi roda bagi penyandang disabilitas.
- g. Lokasi dan bangunan jembatan penyeberang pejalan kaki harus memenuhi kebutuhan pejalan kaki dan estetika.
- h. Penempatan jembatan tidak boleh mengurangi lebar efektif trotoar.

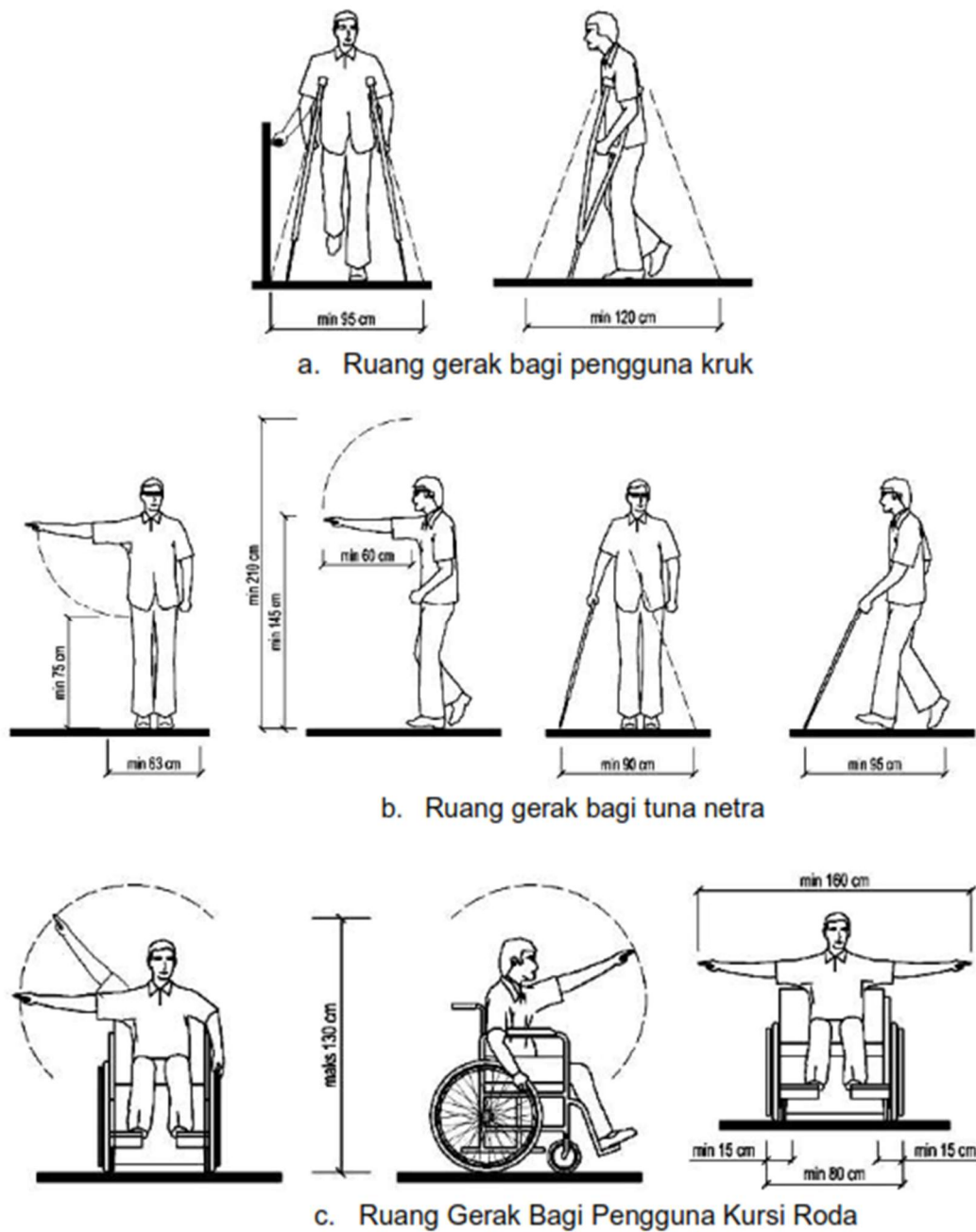


Gambar 2.11 Perspektif Jembatan Penyeberangan Orang (PUPR 2018)

II.4 FASILITAS PEJALAN KAKI BERKEBUTUHAN KHUSUS

II.4.1 Persyaratan Rancangan Untuk Pejalan Kaki Penyandang Disabilitas

Di Indonesia, persyaratan fasilitas pejalan kaki penyandang distabilitas harus memperhatikan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Peraturan ini mengharuskan jalur yang digunakan oleh pejalan kaki atau orang yang menggunakan kursi roda dirancang secara mandiri, berdasarkan kebutuhan orang untuk bergerak dengan aman, mudah, nyaman dan tanpa hambatan.



Gambar 2.12 Kebutuhan Ruang Untuk Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat).

II.4.2 Persyaratan Lajur Landai

Ada beberapa syarat khusus bagi rancangan jalan yang landai bagi penyandang disabilitas, antara lain:

1. Tingkat kelandaian tidak lebih dari 8%.
2. Ramp harus memiliki pegangan tangan setidaknya di satu sisi (disarankan untuk kedua sisi).

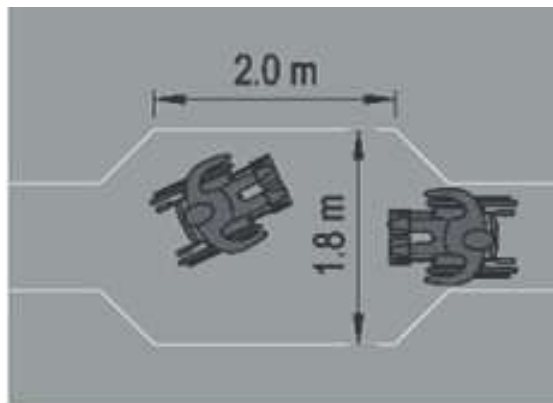
3. Pegangan tangan harus dibuat 0,8 m diukur dari permukaan tanah dan panjangnya harus melebihi anak tangga terakhir.
4. Area landai harus memiliki pencahayaan yang cukup.

II.4.3 *Passing Place* (Tempat Untuk Saling Mendahului/Berpapasan)

Jika lebar trotoar kurang dari 1,5 meter, maka harus disediakan *passing place* pada lokasi, dimana trotoar dibuat lebih lebar.

Manfaat dari *passing place*:

1. Berfungsi sebagai tempat saling berpapasan atau mendahului dua kursi roda.
2. Dapat digunakan oleh pejalan kaki untuk menyalip pejalan kaki lain yang sedang berhenti, baik yang menunggu untuk menyeberang, maupun yang menunggu angkutan umum.
3. Sedapat mungkin disediakan minimal setiap jarak 50 meter.



Gambar 2. 13 *Passing Place* (PUPR 2018)

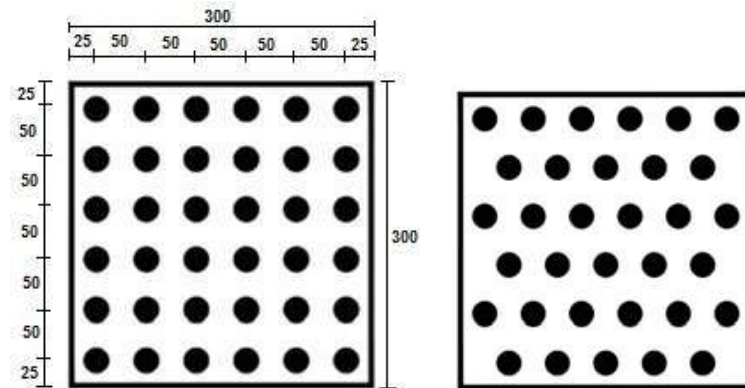
II.4.4 Penyediaan Informasi Bagi Pejalan Kaki Yang Memiliki Keterbatasan

1. Pejalan kaki dengan keterbatasan penglihatan akan mengandalkan kemampuan mendengar dan merasakan saat berjalan. Isyarat dalam lingkungan termasuk suara lalu lintas, penyangga jalan yang landai, pesan dan suara merupakan tanda-tanda bagi pejalan kaki, dan menjadi sumber peringatan yang dapat dideteksi.
2. Untuk memenuhi kebutuhan ini, maka perlu disediakan informasi bagi pejalan kaki yang memiliki keterbatasan, meliputi: tanda bagi pejalan kaki, tanda pejalan kaki yang dapat diakses, sinyal suara yang dapat didengar dengan jelas, pesan-pesan verbal, informasi lewat getaran, dan peringatan yang dapat dideteksi.

II.4.5 Lajur pemandu

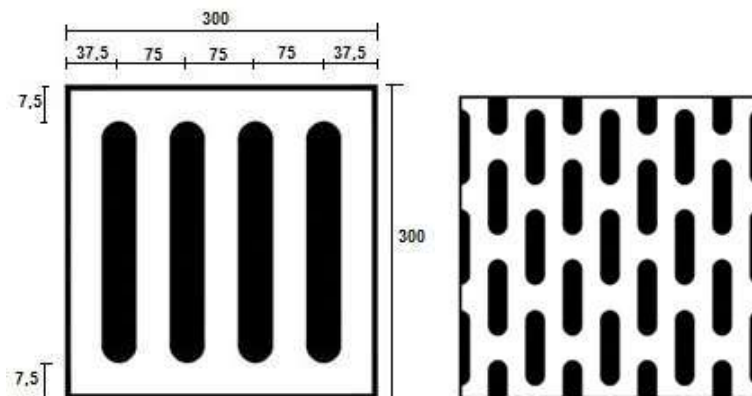
Bagi pejalan kaki yang berkebutuhan khusus (tuna Netra dan yang tergantung penglihatan), membutuhkan informasi khusus pada permukaan lajur pejalan kaki. Informasi lajur pemandu. Lajur pemandu terdiri dari:

1. Ubin/blok kubah sebagai peringatan



Gambar 2.14 Tipe Blok Peringatan (PUPR 2018)

2. Ubin/blok garis sebagai pengarah



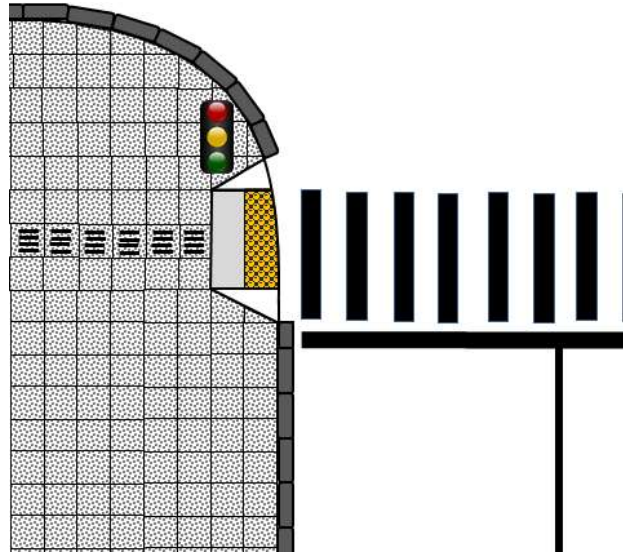
Gambar 2.15 Tipe Blok Pengarah (PUPR 2018)

Ada aturan dalam peletakan ubin/blok pengarah, antara lain:

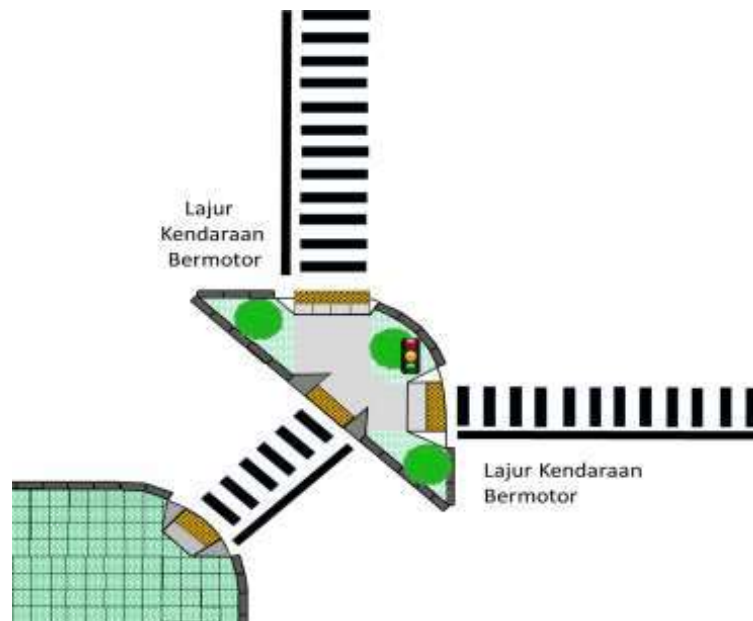
1. Ubin pengarah diletakkan di sepanjang trotoar.
2. Ubin pengarah harus memiliki ruang kosong 600 mm di kiri dan kanan ubin.
3. Pada ubin pengarah yang terletak di kawasan perbelanjaan/wisata dengan banyak pejalan kaki, ruang bebas harus lebih banyak.
4. Penyusunan Ubin garis sejauh mungkin dalam garis lurus sehingga pejalan kaki dapat bergerak dengan mudah.

Dalam penempatan ubin/blok peringatan juga diatur, antara lain:

1. Ubin peringatan ditempatkan di pelandaian naik atau turun dari trotoar atau pulau jalan ke penyeberangan pejalan kaki dengan lebar minimum ubin peringatan 600 mm.

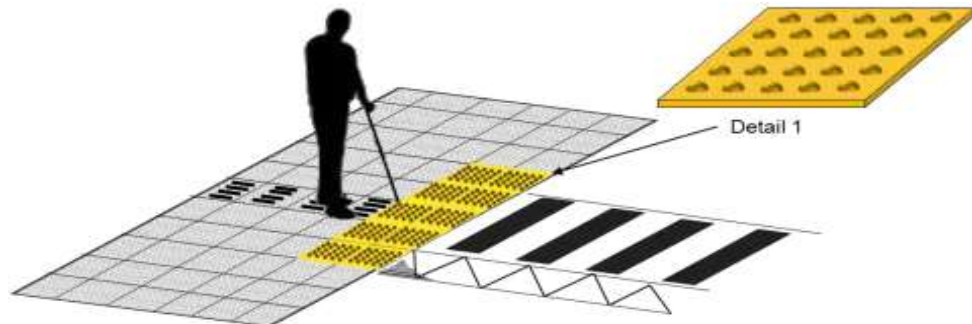


Gambar 2.16 Penempatan Ubin Peringatan Pada Pelandaian Trotoar (PUPR 2018)



Gambar 2.17 Penempatan Ubin Peringatan Pada Pelandaian Pulau Jalan (PUPR 2018)

2. Terletak di ujung platform pejalan kaki dengan lebar minimum ubin peringatan 600 mm.



Gambar 2.18 Penempatan Ubin Peringatan Pada Ujung Lapang Penyeberangan (PUPR 2018)

3. Terletak di trotoar yang menghubungkan antara jalan dan bangunan.

II.5 FASILITAS PENDUKUNG

II.5.1 Rambu dan marka

Marka jalan dirancang untuk mengingatkan pengemudi agar berhati-hati dan, jika perlu, berhenti di tempat yang tepat agar pejalan kaki dapat menggunakan fasilitas dengan aman. Marka jalan harus diupayakan untuk memastikan perlindungan bagi pengguna jalan yang lebih lemah, seperti pejalan kaki.

Rambu ditempatkan pada jalur fasilitas, pada titik interaksi sosial, pada jalur dengan arus orang banyak, dengan ukuran sesuai kebutuhan, dan bahan yang digunakan terbuat dari bahan yang mempunyai kekuatan tinggi, dan tidak menimbulkan silau.

II.5.1.1 Rambu yang berhubungan dengan pejalan kaki

Rambu yang berkaitan dengan pejalan kaki

1. Rambu Larangan, yaitu rambu ini digunakan untuk menyatakan perbuatan yang dilarang oleh pengguna jalan dalam hal ini pejalan kaki.



Gambar 2.19 Larangan Masuk Bagi Pejalan Kaki (PUPR 2018)

2. Rambu Peringatan, yaitu rambu ini digunakan untuk memberi peringatan kemungkinan ada bahaya atau tempat berbahaya di bagian jalan di depannya.



Gambar 2.20 Peringatan Banyak Lalu Lintas Pejalan Kaki (PUPR 2018)



Gambar 2.21 Peringatan Banyak Lalu Lintas Pejalan Kaki Anak-Anak (PUPR 2018)



Gambar 2.22 Peringatan Banyak Lalu Lintas Pejalan Kaki Menggunakan Fasilitas Penyeberangan (PUPR 2018)



Gambar 2.23 Peringatan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (PUPR 2018)



Gambar 2.24 Peringatan Lampu Isyarat Penyeberang Jalan (PUPR 2018)



Gambar 2.25 Peringatan (PUPR 2018)

3. Rambu Perintah, yaitu rambu ini digunakan untuk menyatakan perintah yang wajib dilakukan oleh pengguna jalan dalam hal ini pejalan kaki.



Gambar 2.26 Perintah Menggunakan Jalur Atau Lajur Lalu Lintas Khusus Pejalan Kaki (PUPR 2018)

4. Rambu Petunjuk, yaitu rambu ini digunakan untuk menyatakan petunjuk mengenai jurusan, jalan, situasi, kota, tempat, pengaturan, fasilitas dan lain-lain bagi pengguna jalan dalam hal ini pejalan kaki.

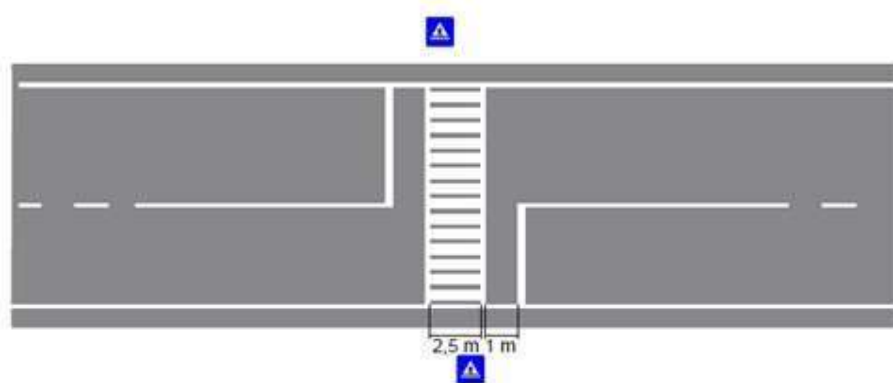


Gambar 2.27 Petunjuk Lokasi Fasilitas Penyeberangan Pejalan Kaki (PUPR 2018)

II.5.1.2 Marka yang berhubungan dengan pejalan kaki

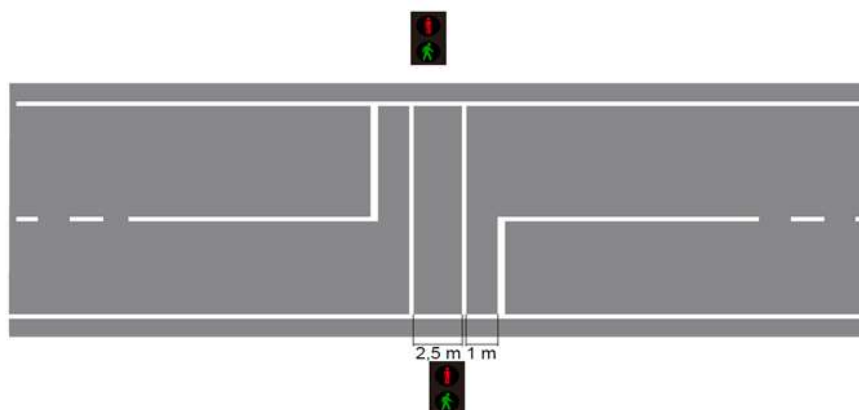
Detail marka mengacu pada Keputusan Menteri Perhubungan No. 34 Tahun 2014 Tentang Marka jalan. Marka yang sering dipakai untuk fasilitas pejalan kaki adalah marka melintang, sebagai marka penyeberangan pejalan kaki, yang berupa zebra cross dan marka dua garis utuh melintang.

1. Marka zebra cross
 - a. Marka ini berupa garis utuh yang membujur tersusun melintang jalur lalu lintas (*zebra cross*) tanpa alat pemberi isyarat lalu lintas untuk menyeberang (*pelican crossing*)
 - b. Garis utuh yang membujur harus memiliki panjang paling sedikit 2,5 m dan lebar 30 cm.
 - c. Jarak di antara garis utuh yang membujur paling sedikit memiliki lebar sama atau tidak lebih dari 2 kali lebar garis membujur tersebut (jarak celah di antara garis-garis membujur minimal 30 cm maksimal dan 60 cm).



Gambar 2.28 Marka Zebra Cross Pada Ruas Jalan, Dilengkapi Dengan Rambu Penyeberang Jalan (PUPR 2018)

2. Marka dua garis utuh melintang
 - a. Marka ini berupa dua garis utuh yang melintang jalur lalu lintas dengan alat pemberi isyarat lalu lintas untuk menyeberang (*pelican crossing*)
 - b. Jarak antar garis melintang paling sedikit 2,50 m, lebar garis melintang 0,30 m



Gambar 2.29 Marka Penyeberangan Dua Garis Melintang Sejajar

II.5.2 Lampu Penerangan Trotoar

Untuk memberikan penerangan di malam hari agar area pejalan kaki lebih aman dan nyaman, lampu penerangan ditempatkan di jalur fasilitas. Terletak setiap 10 meter dengan ketinggian maksimum 4 meter, dan material yang digunakan dengan kekuatan tinggi, seperti metal dan beton cetak.

II.5.3 Peneduh

Jenis pelindung/peneduh yang disesuaikan dengan kawasan pejalan kaki berupa: pohon pelindung, atap, dll. Tanaman peneduh adalah jenis tanaman berbentuk pohon dengan tinggi cabang lebih dari 2 meter dan dapat memberikan

keteduhan dan menghalangi silau dari sinar matahari bagi pengguna jalan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2012).

II.5.4 Jalur Hijau

Jalur hijau ditempatkan di jalur fasilitas. yang digunakan untuk jalur hijau adalah 150 cm, dan bahannya adalah tanaman peneduh.

II.5.5 Tempat Duduk

Penempatan tempat duduk pada fasilitas pejalan kaki dirancang untuk meningkatkan kenyamanan pejalan kaki. Tempat duduk ditempatkan pada jalur fasilitas dan tidak boleh mengganggu lalu lintas pejalan kaki. Tempat duduk diatur setiap 10 meter dengan lebar 40 – 50 cm, panjang 150 cm dan menggunakan bahan berkekuatan tinggi seperti metal dan beton cetak.

II.5.6 Tempat Sampah

Tempat sampah diletakkan di jalur fasilitas. Penempatan tempat sampah di lokasi pejalan kaki dimaksudkan hanya untuk penempatan sampah yang dihasilkan oleh pejalan kaki, dan bukan untuk menampung sampah rumah tangga di sekitar objek pejalan kaki. Letaknya setiap 20 meter dan ditempat-tempat pertemuan (seperti persimpangan), ukuran sesuai kebutuhan, serta bahan berkekuatan tinggi yang digunakan, seperti metal dan beton cetak.

II.5.7 Halte/Tempat Pemberhentian Bis

Halte terletak di jalur fasilitas agar tidak mengurangi lebar efektif jalur pejalan kaki. Halte diletakkan pada setiap radius 300 meter atau pada titik potensial kawasan, dengan besaran sesuai kebutuhan. Bahan yang digunakan adalah bahan yang memiliki daya tahan yang tinggi.

II.5.8 Bolar

Pemasangan bolar dirancang untuk memastikan kendaraan bermotor tidak masuk ke kawasan pejalan kaki, sehingga pejalan kaki merasa aman dan nyaman. Bolar diletakkan kira-kira 30 cm dari tepi jalan. Ukuran bolar berdiameter 30 cm dengan ketinggian 0,6 – 1,2 m. Jarak penempatan disesuaikan dengan kebutuhan, namun tidak lebih dari 1,4 m.

II.6 PENELITIAN TERDAHULU

Tabel 2. 8 Studi Terdahulu

No	Tahun	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode	Variabel	Hasil Penelitian
1	2013	Analisis Karakteristik Pejalan Kaki Dan Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki (Studi Kasus: Jalan Danau Toba Kawasan Pantai Sanur)	Pejalan Kaki Dan Kendaraan	HCM 1985 Dan Direktorat Jendral Perhubungan Darat 1997	Arus, Kecepatan, Kepadatan, Ruang, Pelayanan Fasilitas Dan Jenis Penyeberangan Pejalan Kaki.	Fasilitas Penyeberangan Pada Ruas Jalan Danau Toba Berupa Pelikan Tanpa Pelindung.
2	2016	Analisis Karakteristik Dan Pengembangan Fasilitas Pedestrian Di Kabupaten Pasuruan (Studi Ruas Jalan Kecamatan Purwosari Kabupaten Pasuruan)	Pejalan Kaki, Dan Trotoar	HCM 1985, Dirjen Bina Marga/Jalan No.001/T/Bt/1995, Dan Dirjen Bina Marga No.007/T/BNKT/1990	Volume Pejalan Kaki, Kecepatan Pejalan Kaki, Kepadatan Pejalan Kaki, Arus Pejalan Kaki, Tingkat Pelayanan Pejalan Kaki Dan Lebar Rencana Trotoar	Tingkat Pelayanan Pejalan Termasuk B Dengan Lebar Rencana 7,98 M.
3	2016	Analisis Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki (Studi Kasus: Jl. Ir. H. Juanda, Jakarta Pusat)	Kondisi Jalan, Pejalan Kaki, Dan Kendaraan	Dirjen Bina Marga/Jalan No.001/T/Bt/1995	Lebar Efektif Trotoar , Tingkat Pelayanan, Volume Kendaraan Dan Volume Pejalan Kaki	Kebutuhan Lebar Jalur Pejalan Kaki Sebesar 1,6 Meter, Masih Kecil Daripada Lebar Minimal Menurut Pengguna Lahan Di sekitarnya, Yaitu Untuk Perkantoran Lebar Minimum Sebesar 2 Meter.
4	2016	Analisis Kebutuhan Fasilitas Pelengkap Jalan Bagi Pejalan Kaki Di Jalan Jaksa Agung Suprpto	Pejalan Kaki, Trotoar Dan <i>Zebra Cross</i>	Departemen PU No.032/T/BM/1999	Potensi Konflik Pejalan Kaki, Kondisi Eksisting Fasilitas Pejalan Kaki	Disediakannya Trotoar, <i>Zebra Cross</i> , Rambu Anjuran, Rambu Larangan Dan Lampu Penerangan
5	2017	Perencanaan Trotoar Dalam Rangka Peningkatan Keamanan Dan Keselamatan Pejalan Kaki	Trotoar Dan Pejalan Kaki	Permen PU No.03/PRT/M/2014 Dan Dirjen Bina Marga RI No. 76/KPTS/Dd/1999	Lebar Efektif Trotoar Dan Volume Pejalan Kaki	Jumlah Pejalan Kaki Sebesar 2 Orang/Menit/Meter Dengan Lebar Minimum Yang Diusulkan Adalah 1,56 Meter.

No	Tahun	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode	Variabel	Hasil Penelitian
6	2018	Analisis Perencanaan Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Tertib Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Kombes Haji Umar) Kota Pagar Alam	Pejalan Kaki	Dirjen Bina Marga No.007/T/BNKT/1990 Dan Dirjen Bina Marga RI No. 76/KPTS/Dd/1999	Volume, Kecepatan, Kepadatan, Ruang, Desain Jalur Pejalan Kaki Dan Tingkat Kebutuhan Masyarakat	Lebar Jalan Saat Ini ialah 9 Meter, Dan Rencana Lebar Desain Trotoar Adalah 1,87 Meter Disisi Kanan Dan Sisi Kiri Jalan Dengan Catatan Pelebaran Untuk Trotoar Menggunakan Sebagian Teras Toko Dan Diatas Saluran Air.
7	2020	Perencanaan Fasilitas Penyeberangan Bagi Pejalan Kaki Berdasarkan Kebutuhan Di Jalan Raden Patah Jakarta Selatan	Kondisi Jalan, Pejalan Kaki, Dan Kendaraan	Permen PU No.03/PRT/M/2014 Dan Permen Perhubungan No.34 Tahun 2014	Karakteristik Pejalan Kaki, Reponder Pejalan Kaki, Dan Fasilitas Penyeberangan	Jenis Fasilitas Penyeberangan Pejalan Kaki Yang Perlu Disiapkan Adalah Fasilitas Penyeberangan Sebidang, Yaitu <i>Zebra Cross</i> Dengan Lapak Tunggu. Fasilitas Pendukung, Seperti Pagar Pengaman Di Median Jalan, Perlu Dibangun Untuk Mengurangi Potensi Pejalan Kaki Menyeberang Di Luar Fasilitas Penyeberangan.
8	2020	Evaluasi Fasilitas Pejalan Kaki Pada Jalan Sudirman Kawasan Plaza Sukaramai-Mall Pekanbaru	Trotoar Dan Pejalan Kaki	HCM 2000 Dan Permen PU No.03/PRT/M/2014	Lebar Efektif, Arus Pejalan Kaki Dan Tingkat <i>Walkability</i>	Dari Ke Sembilan Segmen Hanya 2 Segmen Yang Memiliki Tingkat Pelayanan Rendah Yaitu Segmen Pla Za Sukaramai 1 Dan 2 Dengan Tingkat Pelayanan C Dan D, Dimana Pejalan Kaki Sulit Untuk Melakukan Aktivitas Dan Konflik Antar Pejalan Kaki Tidak Dapat Dihindari.
9	2021	Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Stasiun Cilegon	Trotoar, Pejalan Kaki Dan Kendaraan	Permen PU No.03/PRT/M/2014 Dan SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018	Volume Pejalan Kaki, Volume Kendaraan, Lebar Efektif, Dan Jenis Penyeberangan	Jalan Stasiun Didapat Lebar Efektif 1,2 Meter Dan Di Jalan Cut Nyak Dien Didapat Lebar Efektif 1,2 Meter, Serta Jenis Penyeberangan Yang Diterapkan ialah <i>Zebra Cross</i> .
10	2021	Identifikasi Fasilitas Pejalan Kaki Di Koridor Jalan Affandi Yogyakarta Dalam Mendukung Konsep <i>Walkability</i>	Trotoar	SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018	Kondisi Fasilitas Pedestrian	Fasilitas Pejalan Kaki Di Koridor Jalan Affandi Yogyakarta Belum Mendukung Konsep <i>Walkability</i> .

