

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Denpasar merupakan salah satu daerah dengan jumlah penduduk yang padat, dikarenakan sebagian besar pusat pemerintahan, pendidikan, pertokoan, dll, terletak di pusat kota ini. Kota Denpasar merupakan Ibu Kota Provinsi Bali dengan luas wilayah 127,78 km<sup>2</sup>, memiliki jumlah penduduk 962.900 jiwa (BPS Kota Denpasar, 2020). Jalan Gajah Mada memiliki ruas jalan dengan panjang 670m dan merupakan salah satu kawasan dengan jumlah pejalan kaki (*pedestrian*) yang padat yang terletak di Kelurahan Dauh Puri Kaja, Kecamatan Denpasar Barat. Akses jalan ini merupakan akses jalan pariwisata dan pertokoan maka dari itu fasilitas pejalan kaki memiliki peran yang sangat penting untuk menunjang kenyamanan pejalan kaki. hal yang tidak kalah penting yang harus diutamakan yaitu keselamatan pejalan kaki dari pengguna jalan jalur cepat.

Pada umumnya jalur pedestrian harus memiliki rasa aman dan nyaman terhadap pejalan kaki, keamanan disini dapat berupa batasan batasan dengan jalan yang berupa peninggian trotoar, menggunakan pagar pohon, menggunakan street furniture, memiliki fasilitas penyebrangan, dan wajib ada rambu lalulintas dan marka jalan yang jelas. Selain merasa aman, mereka juga harus merasa nyaman dimana jalur pedestrian harus bersifat rekreatif karena hal tersebut sangat menunjang kenyamanan pejalan kaki saat menggunakan jalur pedestrian sebagai jalur mereka. Jalur pedestrian memiliki peran sebagai perantara yang penting sebagai penghubung manusia untuk beraktivitas dari satu tempat ke tempat kegiatan lainnya, antara lain juga melindungi

pejalan kaki dari ruang jalan kendaraan berkarakter cepat sehingga fasilitas yang dibuat harus memaksimalkan keamanan dan kenyamanan pejalan kaki. Perlu tidaknya jalur pedestiran dapat diidentifikasi oleh volume para pejalan kaki yang berjalan di jalan, tingkat kecelakaan antara kendaraan dengan pejalan kaki dan pengaduan/permintaan masyarakat.

Para pejalan kaki berada pada posisi yang lemah jika mereka bercampur dengan kendaraan, maka mereka akan memperlambat arus lalu lintas. Oleh karena itu, salah satu tujuan utama dari manajemen lalu lintas adalah berusaha untuk memisahkan pejalan kaki dari arus kendaraan bermotor, tanpa menimbulkan gangguan-gangguan yang besar terhadap aksesibilitas dengan pembangunan trotoar.

Denpasar ciri khasnya adalah *Old Town*. Artinya dari penelusuran perkembangan kota, didapat bahwa kawasan tersebut dahulunya merupakan "kawasan pecinan" dengan gaya arsitektur modern yang dikemas dalam Budaya Bali. Ini kemudian dijadikan ciri khas dengan kemasan modern (dinamis) dengan tetap mempertahankan arsitektur yang ada dengan menambahkan taman pada jalur trotoar (Preantjaya, 2010). Jumlah pejalan kaki yang padat membuat kondisi trotoar terlihat kurang baik, dikarenakan masih banyak wisatawan atau masyarakat yang parkir sembarangan. Oleh karena itu, tujuan penulisan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi fasilitas trotoar yang mempengaruhi tingkat keselamatan pejalan kaki dengan menggunakan SE Menteri PUPR No.02/SE/M/2018 dan apakah jalur trotoar sudah sesuai standar dengan peraturan SK SNI S-03-1990-1 di Jalan Gajah Mada, Kecamatan Denpasar Barat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian tersebut dapat dirumuskan permasalahan yang ada adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kondisi fasilitas pejalan kaki di jalan Gajah Mada Denpasar?
2. Jika terjadi ketidaksesuaian fasilitas pejalan kaki, seberapa besarkah penyimpangan yang terjadi ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini adapun tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Untuk menganalisis kondisi fasilitas pejalan kaki dan mengetahui jika dikaitkan ke SK SNI yang berlaku.
2. Untuk menganalisis seberapa besar penyimpangan pada fasilitas pejalan kaki tersebut.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat:

1. Bagi Mahasiswa

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan penalaran, pembentukan pola pikir secara sistematis dan dinamis, serta meningkatkan kemampuan penulis dalam menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan.

## 2. Bagi Instansi

Sebagai bahan pertimbangan bagi instansi terkait dalam perencanaan dan pelaksanaan trotoar yang lebih baik dan tepat sasaran sehingga pengguna trotoar akan menjadi lebih nyaman dan tidak terganggu.

## 3. Bagi Universitas

Sebagai informasi dan referensi untuk penelitian selanjutnya di Universitas Mahasaraswati Denpasar khususnya Fakultas Teknik dan dapat dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti lain yang ingin melaksanakan penelitian serupa.

## 4. Bagi Masyarakat

Memberi wawasan kepada masyarakat tentang fungsi dan kegunaan sebenarnya dari trotoar agar terciptanya kenyamanan dan keamanan dalam penggunaannya.

### 1.5 Batasan Masaalah

Adapun batasan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di sepanjang ruas Jalan Gajah Mada dengan panjang 670 m.
2. Penelitian ini hanya difokuskan pada kondisi fasilitas pejalan kaki yaitu trotoar, dengan mengabaikan keadaan lalu lintas yang ada.
3. Pengolahan data pada penelitian ini digunakan dengan teknik analisa data deskriptif dibantu dengan Microsoft Exel.

4. Penelitian ini mengacu pada standar Spesifikasi Trotoar SK SNI S-03-1990-1 untuk menganalisa penyimpangan pada trotoar dan pedoman oleh SE Menteri PUPR No.02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Pejalan Kaki untuk menganalisis kondisi fasilitas pejalan kaki.
5. Penelitian dilakukan dalam waktu 6 hari.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pejalan Kaki (*Pedestrian*)

Pedestrian berasal dari bahasa Yunani, dimana berasal dari kata pedos yang berarti kaki, sehingga pedestrian dapat diartikan sebagai pejalan kaki atau orang yang berjalan kaki. Maka pedestrian dalam hal ini memiliki arti pergerakan atau perpindahan orang atau manusia dari satu tempat sebagai titik tolak ke tempat lain sebagai tujuan dengan menggunakan moda jalan kaki. Atau secara harfiah, pedestrian berarti “*person walking in the street*”, yang berarti orang yang berjalan di jalan. Hal yang lain dikemukakan oleh (Lynch, 1960) adalah path merupakan jalur-jalur yang mana pengguna biasanya, kadang-kadang atau secara potensial dilalui (Iswanto, 2006).

Menurut (Listianto, 2006) pejalan kaki sebagai istilah aktif adalah orang/manusia yang bergerak atau berpindah dari suatu tempat titik tolak ketempat tujuan tanpa menggunakan alat lain, kecuali mungkin penutup/alas kaki dan tongkat yang tidak bersifat mekanis dapat diambil kesimpulan bahwa pejalan kaki merupakan orang yang melakukan kegiatan berjalan baik dimana pun mereka berjalan.

Kriteria fasilitas pejalan kaki menurut Ditjen Bina Marga 1995 adalah :

- a. Pejalan kaki harus mencapai tujuan dengan jarak sedekat mungkin, aman dari lalu lintas lain dan lancar.
- b. Apabila jalur pejalan kaki memotong arus lalu lintas yang lain harus dilakukan pengaturan lalu lintas, baik dengan lampu pengatur ataupun dengan marka penyeberangan yang tidak sebidang. Jalur yang memotong jalur lalu

lintas berupa penyeberangan (*zebra cross*), marka jalan dengan lampu pengatur lalu lintas (*pelican cross*), jembatan penyeberangan dan terowongan.

- c. Fasilitas pejalan kaki harus dipasang pada lokasi – lokasi di mana pemasangan fasilitas tersebut memberikan manfaat yang maksimal, baik dari segi keamanan, kenyamanan ataupun kelancaran perjalanan bagi pemakainya.
- d. Tingkat kepadatan pejalan kaki, atau jumlah konflik dengan kendaraan dan jumlah kecelakaan harus digunakan sebagai faktor dasar dalam pemilihan fasilitas pejalan kaki yang memadai.
- e. Fasilitas pejalan kaki harus dipasang pada lokasi – lokasi yang terdapat sarana dan prasarana umum.

Dari sudut pandang keselamatan penyeberangan jalan sebidang sebaiknya dihindari pada jalan arteri primer berkecepatan tinggi, yaitu apabila kecepatan kendaraan pada daerah penyeberangan lebih dari 60 km/jam.

## 2.2 Pengertian Trotoar

Menurut keputusan Direktur Jendral Bina Marga (No.76/ KPTS/DB/1999 tanggal 20 Desember 1999) yang dimaksud dengan trotoar adalah bagian dari jalan raya yang khusus disediakan untuk pejalan kaki yang terletak didaerah manfaat jalan, yang diberi lapisan permukaan dengan elevasi yang lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan, dan pada umumnya sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan. Fungsi utama trotoar adalah untuk memberikan pelayanan kepada pejalan kaki sehingga dapat meningkatkan kelancaran, keamanan dan kenyamanan pejalan kaki tersebut.

Trotoar juga berfungsi memperlancar lalu lintas jalan raya karena tidak terganggu atau terpengaruh oleh lalu lintas pejalan kaki. Ruang di bawah trotoar dapat digunakan sebagai ruang untuk menempatkan utilitas dan pelengkap jalan lainnya.

Namun menurut (Gunawan, 1988) dalam bukunya Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan menjelaskan bahwa trotoar memiliki pengertian sebagai bagian jalan yang disediakan untuk pejalan kaki. Umumnya ditempatkan sejajar dengan jalur lalu lintas, dan harus terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik.

Penyediaan fasilitas trotoar selain memberikan kenyamanan untuk pejalan kaki juga dapat meningkatkan kapasitas ruas jalan, pejalan kaki akan turun ke badan jalan apabila tidak disediakan fasilitas untuknya. Penyediaan yang dapat dilakukan pada daerah studi dapat mengambil standar minimal yaitu 2 meter utara dan selatan jalan. Sedangkan untuk media lebar minimal yang dapat diambil adalah 0,5 meter.

### **2.3 Standar Trotoar**

Secara Umum ada beberapa standar penting pada trotoar, antara lain :

1. Penempatan Trotoar
2. Dimensi Trotoar
3. Struktur dan Kemiringan Trotoar
4. Fasilitas pendukung
5. Pelandaian

#### **2.3.1 Penempatan Trotoar**

Dalam Petunjuk Perencanaan Trotoar, 1990 suatu ruas jalan dianggap perlu dilengkapi dengan trotoar apabila di sepanjang jalan tersebut terdapat penggunaan lahan yang mempunyai potensi menimbulkan pejalan kaki. Penggunaan lahan

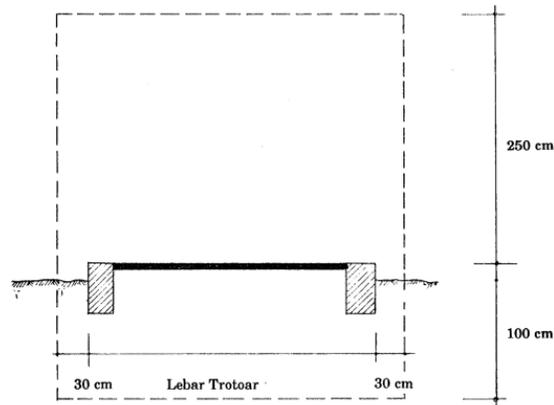
tersebut antara lain perumahan, sekolah, pusat perbelanjaan, pusat perdagangan, pusat perkantoran, dan lain–lain.

Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi luar bahu jalan atau sisi luar jalur lalu lintas (bila telah tersedia jalur parkir). Trotoar hendaknya dibuat sejajar dengan jalan, akan tetapi trotoar dapat tidak sejajar dengan jalan bila keadaan topografi yang tidak memungkinkan. Trotoar sedapat mungkin ditempatkan pada sisi dalam saluran drainase terbuka atau diatas saluran drainase yang telah di tutup dengan plat beton yang memenuhi syarat. Trotoar yang di tempatkan pada perhentian bus harus ditempatkan berdampingan/ sejajar dengan jalur bus. Trotoar dapat ditempatkan di depan atau belakang Halte.

### **2.3.2 Dimensi Trotoar**

#### **a. Tinggi Bebas Trotoar**

Tinggi bebas trotoar tidak kurang dari 2,5 meter dan kedalaman bebas trotoar tidak kurang dari 0,3 meter. Lebar trotoar dapat melayani volume pejalan kaki yang ada. Trotoar yang sudah ada perlu ditinjau kapasitas (lebar), keadaan dan penggunaannya apabila terdapat pejalan kaki yang menggunakan jalur lalu lintas kendaraan. (Perencanaan Trotoar, 1990)



Gambar 2.1 Ruang Bebas Trotoar  
Sumber: Petunjuk Perencanaan Trotoar, 1990

### b. Lebar Trotoar

Kebutuhan lebar trotoar dihitung berdasarkan volume pejalan kaki rencana (V). Volume pejalan kaki rencana (V) adalah volume rata-rata per menit pada interval puncak. V dihitung berdasarkan survey penghitungan pejalan kaki yang dilakukan setiap interval 15 menit selama jam sibuk dalam tiga hari untuk 2 (dua) arah.

Lebar trotoar dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Dimana:

W = Lebar efektif minimum trotoar (meter)

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

N = Lebar tambahan sesuai dengan keadaan setempat (meter) ditentukan dalam tabel 1

Nilai N ditentukan dalam Tabel 1 berikut:

**Tabel 2.1** Nilai N

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***

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

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

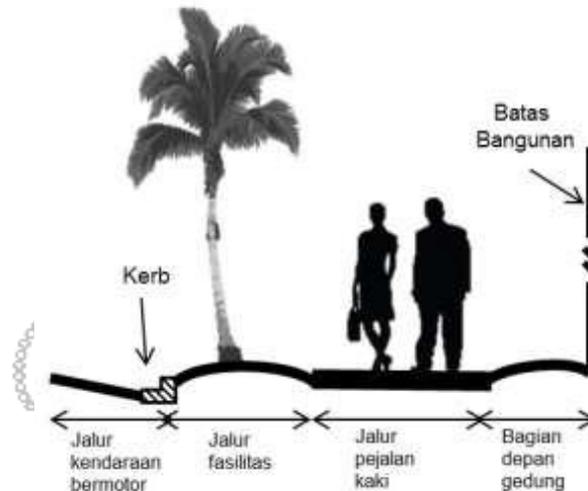
\*\*\*Arus Pejalan Kaki < 16 orang/menit/meter, atau dapat berupa daerah lainnya

**Tabel 2.2** Lebar Trotoar sesuai penggunaan lahan

Penggunaan Lahan di sekitarnya	Lebar minimum mutlak, c (m)
• perumahan	1,5
• sekolah	2,0
• pertokoan dan pusat-pusat perbelanjaan	2,0
• terminal dan pemberhentian bis/angkot	2,0
• perkantoran	2,0
• daerah industri	2,0
• jembatan dan terowongan	1,0

Sumber: Petunjuk Perencanaan Trotoar, 1990

Bila lebar trotoar yang diperoleh dari persamaan (1) lebih kecil dari lebar trotoar pada Tabel 2, maka yang digunakan adalah lebar trotoar pada Tabel 2



Gambar 2.2 Contoh Pembagian Zona pada Trotoar

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

### 2.3.3 Struktur dan Kemiringan Trotoar

Untuk dapat memberikan pelayanan yang optimal kepada pejalan kaki maka trotoar harus diperkeras, diberi pembatas (dapat berupa kereb atau batas penghalang) dan diberi elevasi lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan. Perkerasan trotoar dapat dibuat dengan blok beton, beton, perkerasan aspal, atau plesteran. Permukaan terotoar harus rata dan mempunyai kemiringan sebagai berikut (Sumber: Spesifikasi Trotoar, 1990) yaitu:

- a. Kemiringan memanjang trotoar;

Kemiringan memanjang trotoar idealnya tidak melebihi 8% dan disediakan landasan datar setiap jarak 9,00 m dengan panjang minimal 1,20 m.



b. Kemiringan melintang;

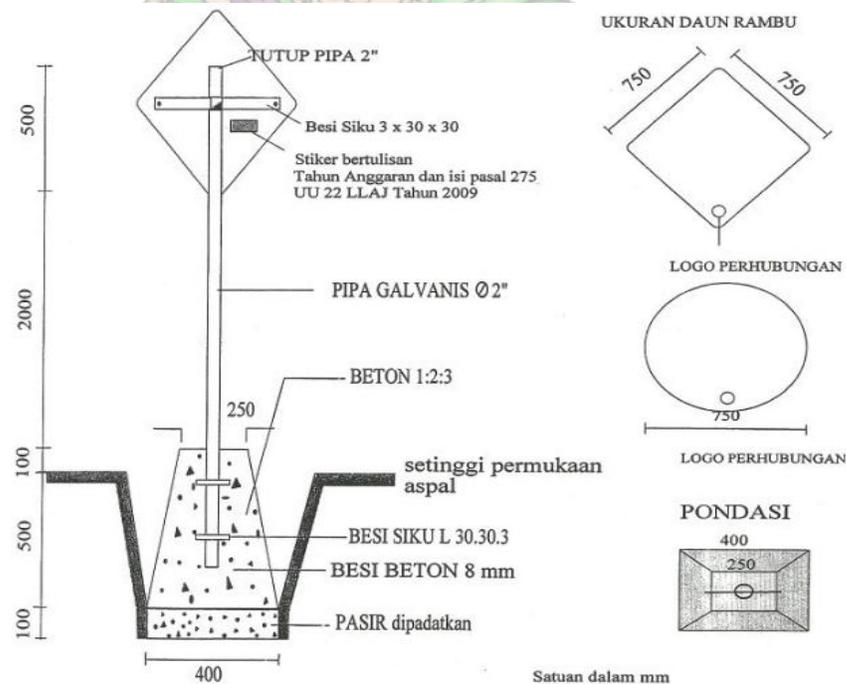
Kemiringan melintang trotoar yang direkomendasikan adalah 2 % sampai dengan 4 % untuk kepentingan penyaluran air permukaan.

### 2.3.4 Fasilitas Pendukung

a) Rambu dan marka

Penempatan rambu dan marka jalan harus diperhitungkan secara efisien untuk memastikan keselamatan lalu lintas. Marka jalan dimaksudkan sebagai piranti peringatan kepada pengemudi untuk berhati-hati dan bila diperlukan berhenti pada lokasi yang tepat untuk memberikan kesempatan kepada pejalan kaki menggunakan fasilitas dengan selamat.

- Dimensi pada rambu lalu lintas jalan



Gambar 2.3. Dimensi Rambu Lalu Lintas

Sumber: Surat Dirjen Perhubungan Darat No. AJ.003/5/9/DRJD/2011 tentang Spesifikasi Teknis Rambu Lalu Lintas Jalan.

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. Adapun beberapa rambu- rambu tersebut yaitu :

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



Larangan masuk bagi pejalan kaki.

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



Peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki



Peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki anak-



Peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki menggunakan fasilitas penyeberangan



Peringatan alat pemberi isyarat lalu lintas



Peringatan lampu isyarat penyeberang jalan



Peringatan hati - hati

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



Perintah menggunakan jalur atau lajur lalu lintas khusus pejalan kaki

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

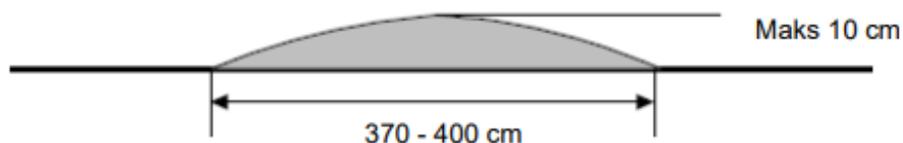


Petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan pejalan kaki

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. Beberapa metode yang dapat digunakan sebagai pengendali kecepatan: jendulan, penyempitan trotoar, penggantian permukaan jalan berupa blok beton khusus, pemasangan gapura khusus, zona selamat sekolah, dan lain sebagainya. Posisi pengendali kecepatan harus mudah terlihat oleh pengendara. Karena itu harus dilengkapi dengan rambu serta marka yang memadai. Pengendali kecepatan dapat ditempatkan pada ruas atau persimpangan bila:

- kecepatan lalu lintas yang tinggi dan membahayakan pejalan kaki melakukan aktivitas menyeberang
- area tersebut lebih diprioritaskan untuk pejalan kaki.

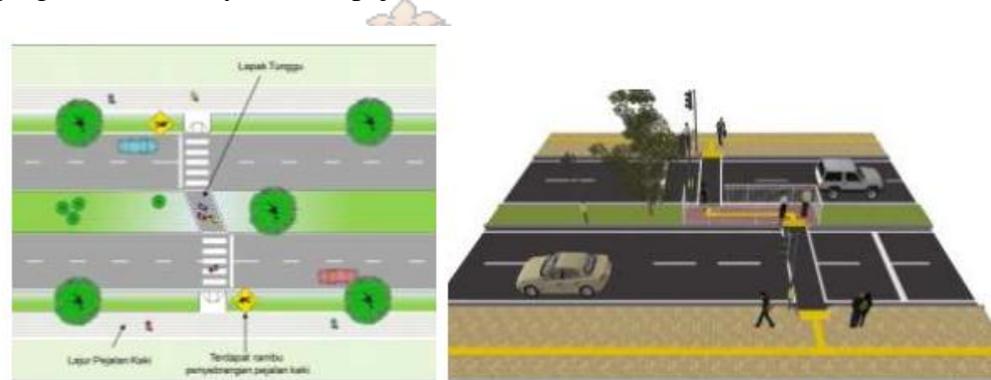


Gambar 2.4. Dimensi Jendulan

Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki.

c) Lapak tunggu

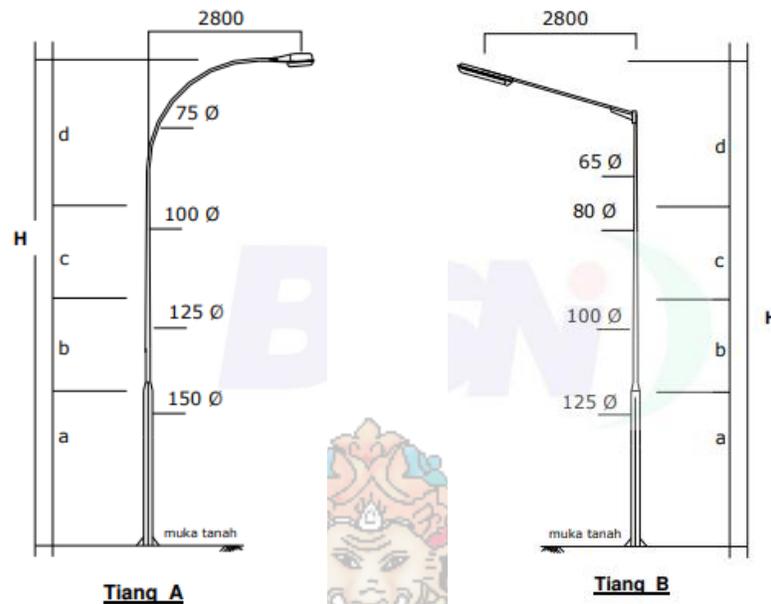
Lapak tunggu merupakan fasilitas untuk berhenti sementara pejalan kaki dalam melakukan penyeberangan. Penyeberang jalan dapat berhenti sementara sambil menunggu kesempatan melakukan penyeberangan berikutnya. Fasilitas tersebut diletakkan pada median jalan serta pada pergantian moda, yaitu dari pejalan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



Gambar 2.5. Contoh Sketsa Lapak Tunggu  
 Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang Pedoman  
 Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki.

d) Lampu penerangan fasilitas pejalan kaki

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.



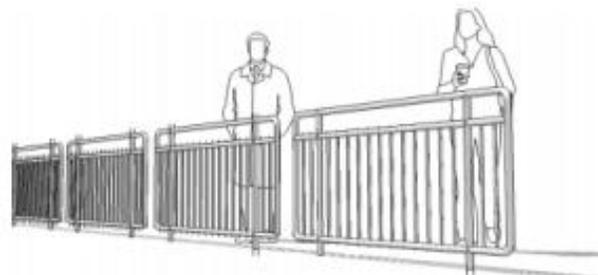
Dimensi panjang tiang lampu					
Segmen	Diameter (mm)		Alternatif		
	Tiang A	Tiang B	I (m)	II (m)	III (m)
a	150	125	3,5	5,5	5,5
b	125	100	2,1	2,1	3,1
c	100	80	2,1	2,1	3,1
d	75	65	3,3	3,3	3,3
<b>H</b>	<b>Total</b>		<b>11,0</b>	<b>13,0</b>	<b>15,0</b>

H = Tinggi tiang lampu

Gambar 2.6. Contoh tipikal dan dimensi tiang lampu lengan tunggal  
Sumber: SNI 7391:2008 tentang Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan.

e) Pagar pengaman

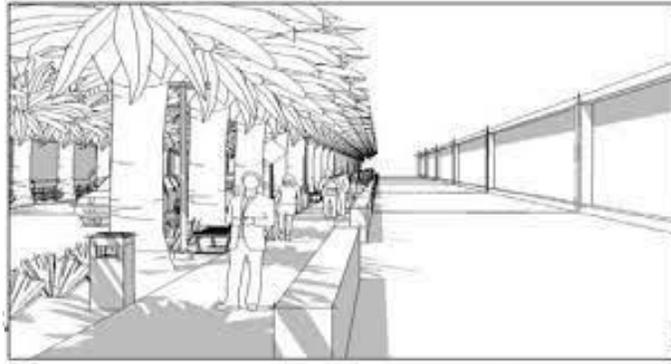
Pagar pengaman ditempatkan pada titik tertentu yang berbahaya dan memerlukan perlindungan.



Gambar 2.7. Pagar Pengaman  
Sumber: <https://www.google.com>

f) Pelindung/peneduh

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



Gambar 2.8. Pelindung/Peneduh  
Sumber: <https://www.google.com>

g) Jalur hijau

Jalur hijau diletakan pada jalur fasilitas.



Gambar 2.9. Jalur Hijau  
Sumber: <https://www.google.com>

#### 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 mengganggu pergerakan pejalan kaki.



Gambar 2.10. Tempat duduk  
Sumber: <https://www.google.com>

#### i) Tempat sampah

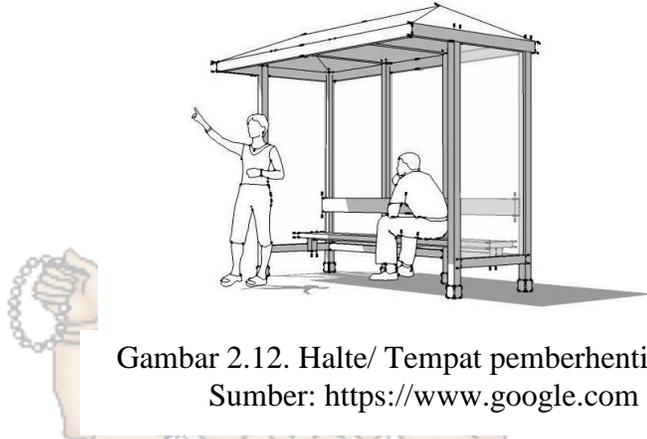
Tempat sampah diletakkan pada jalur fasilitas. Penempatan tempat sampah pada fasilitas pejalan kaki hanya untuk menampung sampah yang dihasilkan oleh pejalan kaki dan bukan untuk menampung sampah rumah tangga di sekitar fasilitas pejalan kaki.



Gambar 2.11. Tempat sampah  
Sumber: <https://www.google.com>

j) Halte/tempat pemberhentian bus

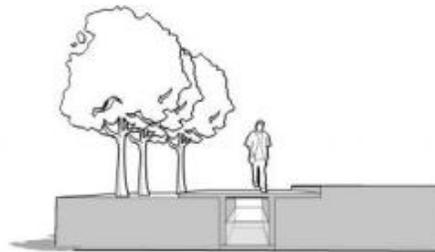
Halte bus diletakan pada jalur fasilitas sehingga tidak mengurangi lebar efektif jalur pejalan kaki.



Gambar 2.12. Halte/ Tempat pemberhentian bus  
Sumber: <https://www.google.com>

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.



Gambar 2.13. Drainase  
Sumber: <https://www.google.com>

### 2.3.5 Pelandaian

Pelandaian merupakan perubahan kelandaian trotoar pada perpotongan dengan jalur penyeberang pejalan kaki (zebra cross), baik di persimpangan maupun di ruas jalan, dan jalan masuk ke persil. Pelandaian berupa muka perkerasan yang menghubungkan dua muka perkerasan yang berbeda.

Pelandaian diletakkan pada jalan jalan masuk, persimpangan, dan tempat penyeberangan pejalan kaki. Fungsi pelandaian adalah:

- 1) untuk memfasilitasi perubahan tinggi secara baik;
- 2) untuk memfasilitasi pejalan kaki yang menggunakan kursi roda.

Persyaratan khusus untuk pelandaian adalah sebagai berikut:

- a) tingkat kelandaian maksimum 12 % (1:8) dan disarankan 8 % (1:12). Untuk mencapai nilai tersebut, pelandaian sedapat mungkin berada dalam zona jalur fasilitas. Bila perlu, ketinggian trotoar bisa diturunkan;
- b) area landai harus memiliki penerangan yang cukup.

Dalam **Tabel 2.3** berikut diberikan penjelasan mengenai persyaratan teknis elemen desain jalan masuk:

**Tabel 2.3** Elemen Desain Jalan Masuk

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 untuk 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

Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

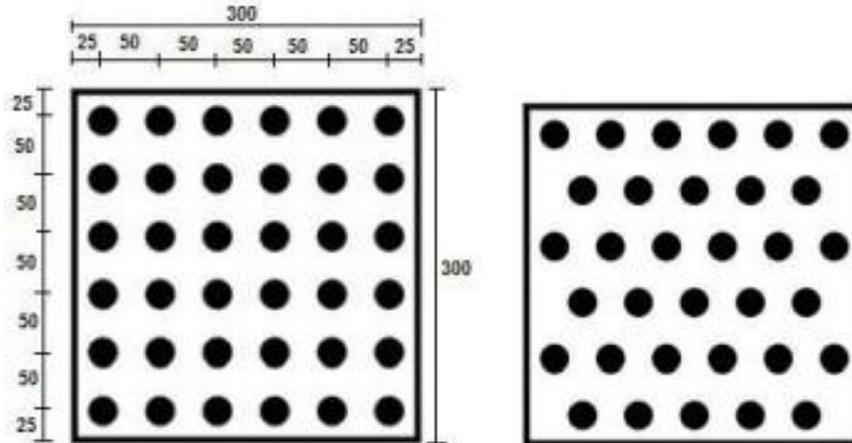
#### 2.4 Lajur Pemandu

Jalur pemandu adalah jalur yang digunakan untuk membantu memberikan informasi perjalanan bagi masyarakat difabel dengan memanfaatkan tekstur ubin sebagai pengarah dan peringatan (Kurniawan, Haryy, 2014). Tekstur ubin pengarah bermotif garis-garis yang menunjukkan arah perjalanan, sedangkan tekstur ubin peringatan bermotif bulat-bulat yang memberi peringatan terhadap adanya perubahan situasi sekitarnya.

Daerah-daerah yang harus menggunakan ubin pemandu (*guiding blocks*) adalah area di depan jalur lalu lintas kendaraan, di depan pintu masuk/keluar dari dan ke tangga pada terminal transportasi umum, area pedestrian yang menghubungkan jalan dan bangunan, dan pada pemandu arah dari fasilitas umum ke stasiun transportasi umum tersebut. Karakteristik ubin pengarah ini juga dikenali oleh warnanya yang pada

umumnya berwarna kuning. Penggunaan warna kuning dipilih karena warna ini akan selalu bisa diidentifikasi (atau tidak mengalami perubahan signifikan) oleh semua orang termasuk orang dengan gangguan buta warna. Hal lain yang memberi nilai lebih pada penggunaan jalur atau ubin pemandu ini adalah ternyata jalur ini tidak saja bermanfaat bagi orang dengan gangguan penglihatan, tetapi juga bagi mobilitas orangtua yang berjalan kaki (Oktari R, dan Kusumo, 2015) Lajur pemandu terdiri dari:

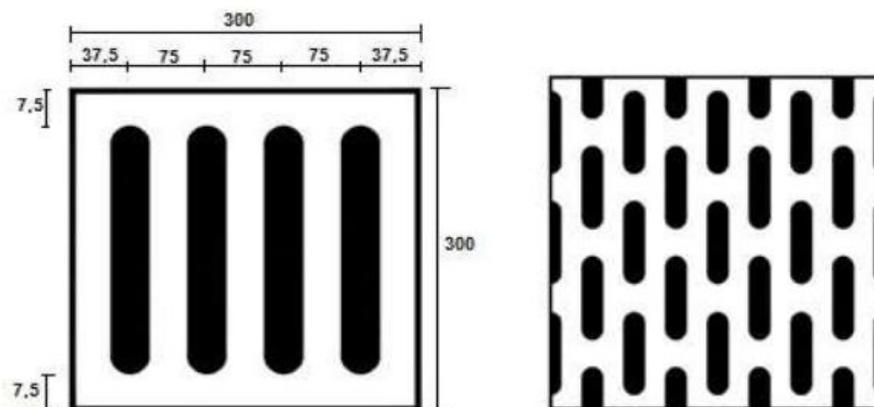
1. Ubin/blok kubah sebagai peringatan,



Gambar 2.14. Tipe blok peringatan

Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

2. Ubin/blok garis sebagai pengarah



Gambar 2.15. Tipe blok pengarah

Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

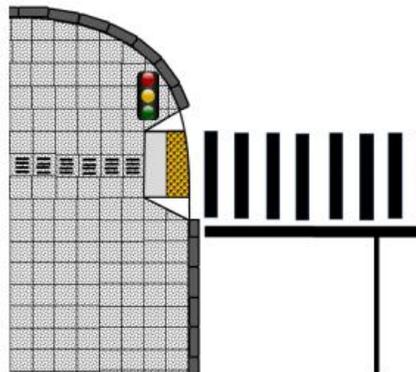
#### 2.4.1 Penempatan Ubin/Blok Pengarah

Menurut (PUPR, 2018) tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

- a) ubin pengarah ditempatkan pada sepanjang jalur pejalan kaki (trotoar);
- b) pada ubin pengarah harus memiliki ruang kosong 600 mm pada utara - selatan ubin;
- c) pada ubin pengarah yang berada di daerah pertokoan/wisata yang jumlah pejalan kaki cukup banyak, ruang kosong harus lebih besar;
- d) penyusunan Ubin garis sedapat mungkin berupa garis lurus agar mudah diikuti oleh pejalan kaki.

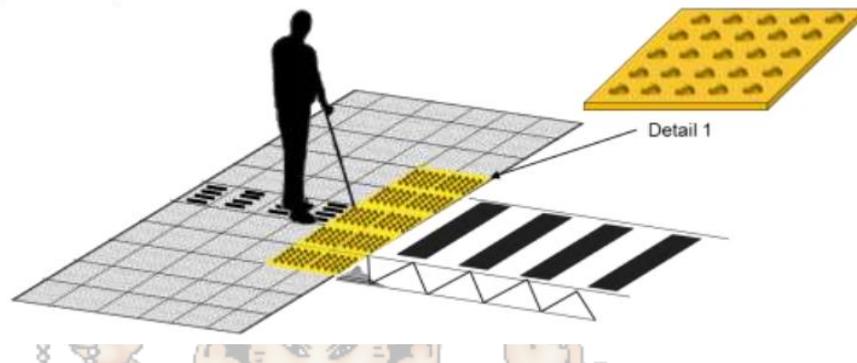
#### 2.4.2 Penempatan Ubin/Blok Peringatan

- a) ubin peringatan ditempatkan pada pelandaian naik atau turun dari trotoar atau pulau jalan (sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 19 dan Gambar 20) ke tempat penyeberangan jalan dengan lebar minimal “strip” ubin peringatan adalah 600 mm;



Gambar 2.16. Penempatan ubin peringatan pada pelandaian trotoar  
 Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

- b) ditempatkan pada ujung Pedestrian platform dengan lebar minimal “strip” ubin peringatan adalah 600 mm, untuk memperjelas perpindahan antara Pedestrian platform dan trotoar;

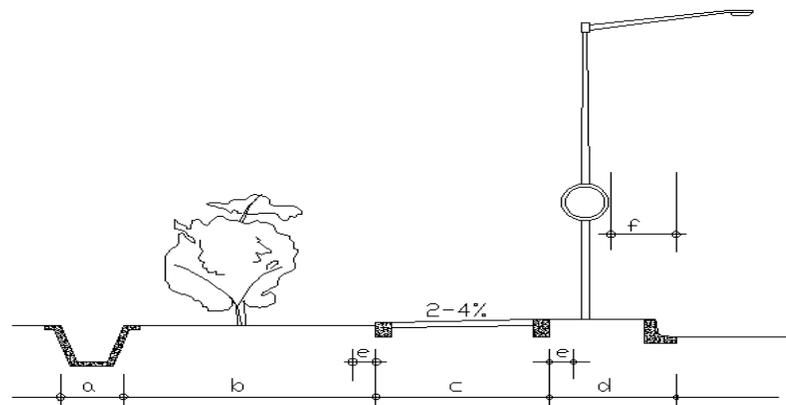


Gambar 2.17. Penempatan ubin peringatan pada ujung lapang penyeberangan  
Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

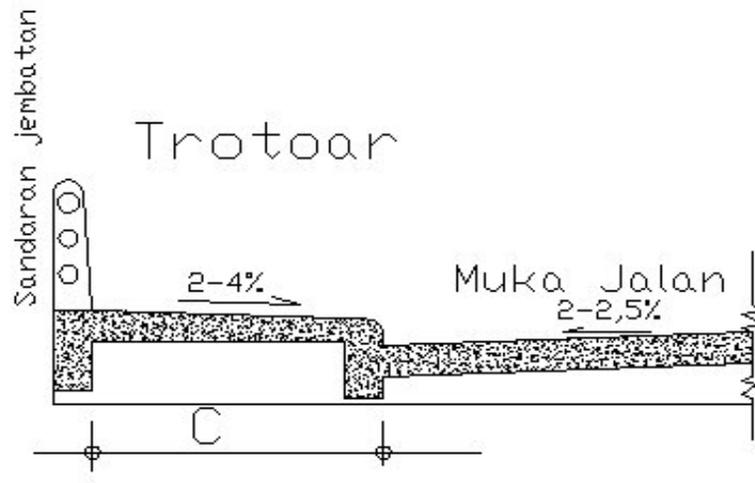
- c) ditempatkan pada jalur pejalan kaki yang menghubungkan antara jalan dan bangunan. Spesifikasi ubin/blok pengarah dan peringatan akan diatur dalam Spesifikasi tersendiri

## 2.5 Gambar Tipikal Trotoar

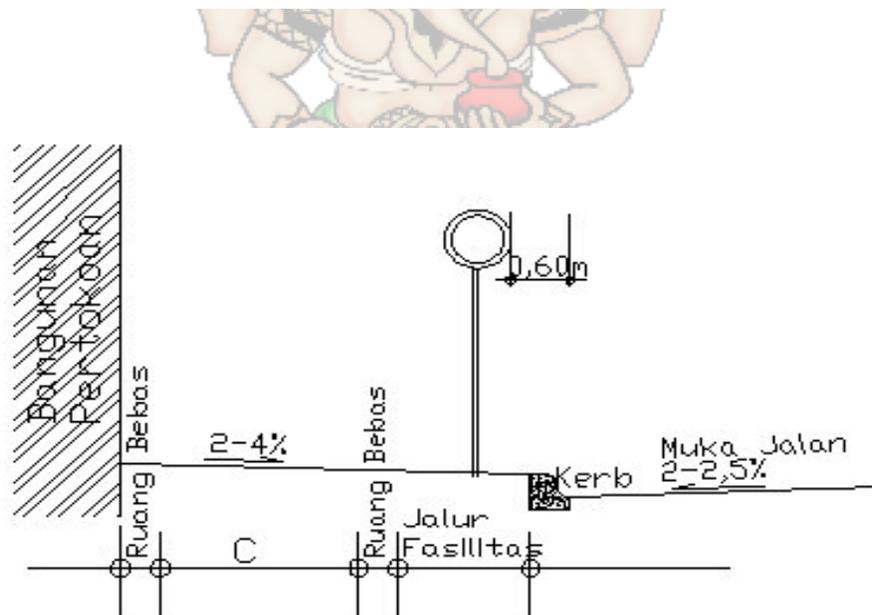
### 2.5.1 Contoh Penempatan Trotoar



Gambar 2.18. Potongan melintang Trotoar pada Rumija yang cukup lebar  
Sumber: Spesifikasi Trotoar SK SNI S03-1990-1

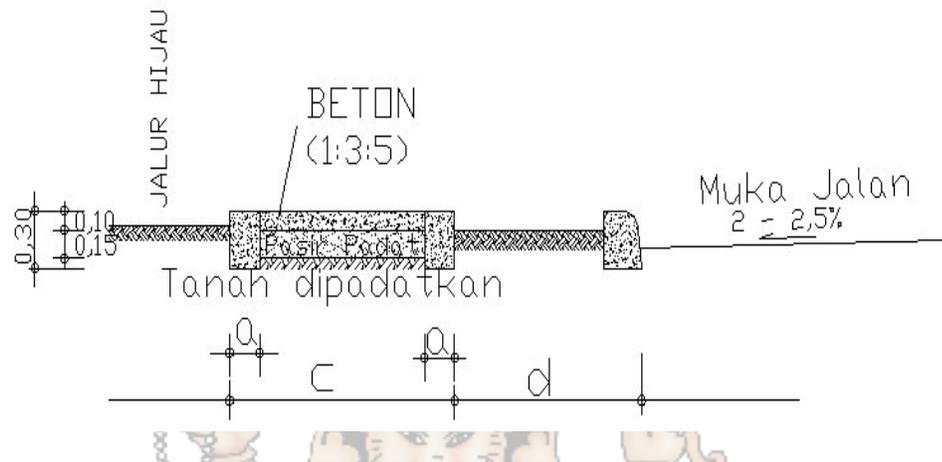


Gambar 2.19. Trotoar pada Rumija yang dibatasi Sandaran Jembatan  
Sumber: Spesifikasi Trotoar SK SNI S-03-1990-1

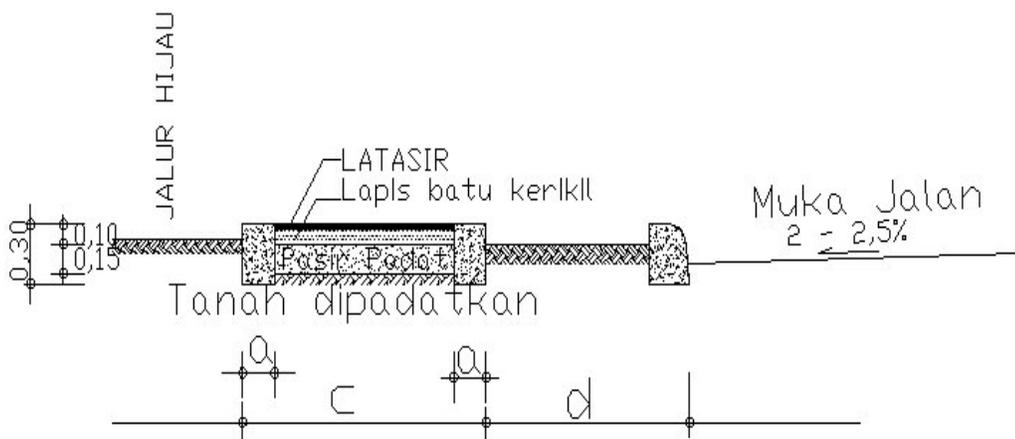


Gambar 2.20. Trotoar dengan Rumija dibatasi bangunan/pertokoan  
Sumber: Spesifikasi Trotoar SK SNI S-03-1990-1

### 2.5.2 Contoh Konstruksi Trotoar



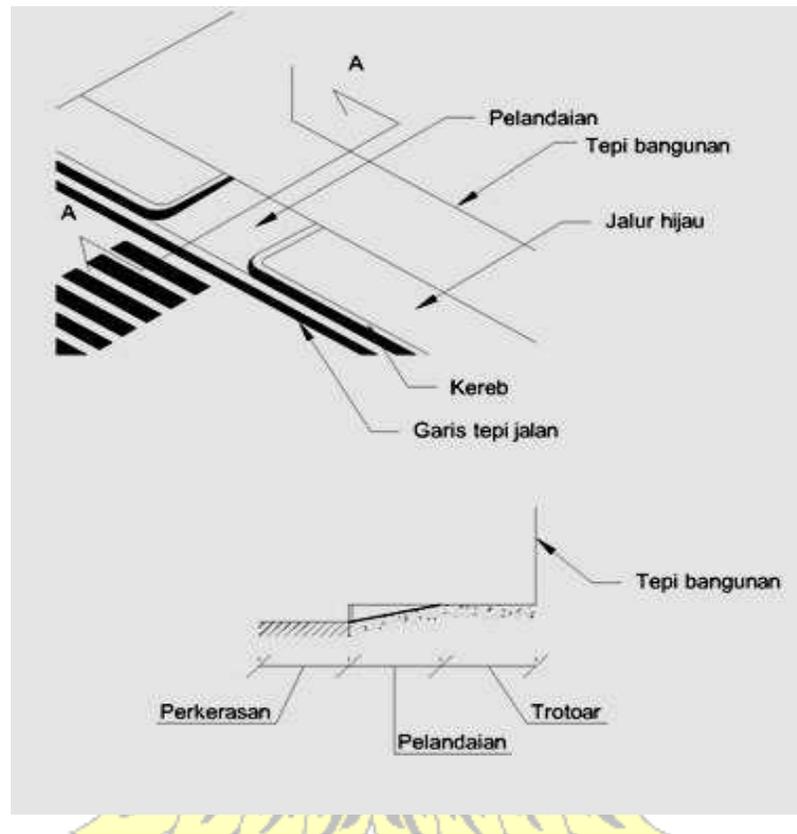
Gambar 2.21. Konstruksi Trotoar Beton  
Sumber: Spesifikasi Trotoar SK SNI S-03-1990-1



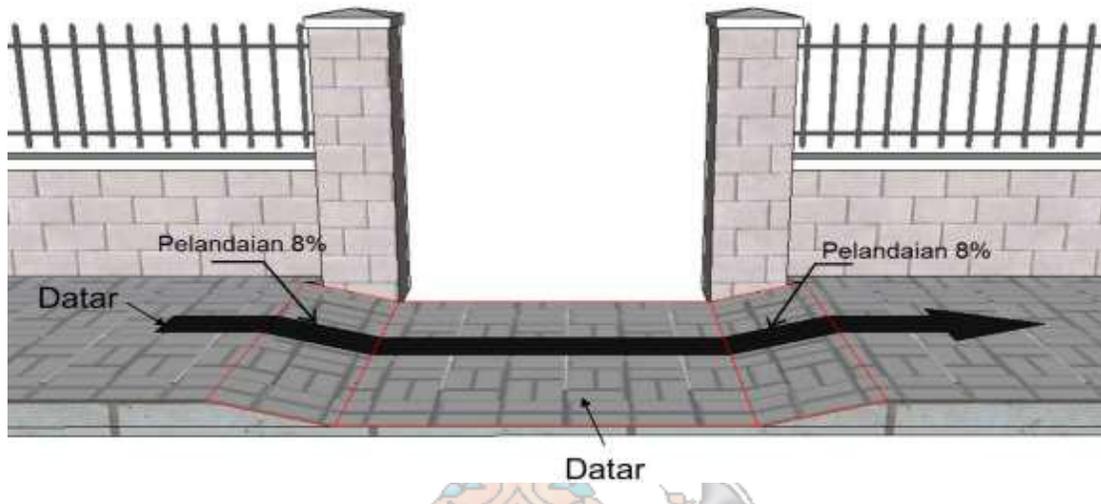
Gambar 2.22. Konstruksi Trotoar Permukaan Aspal  
Sumber: Spesifikasi Trotoar SK SNI S-03-1990-1

## 2.6 Gambar Tipikal Pelandaian

Beberapa tempat yang memerlukan pelandaian dapat dilihat pada **Gambar 2.23**, Dan **Gambar 2.24**. Sementara detail pelandaian dapat dilihat pada



Gambar 2.23. Detail Konstruksi Pelandaian trotoar pada tempat penyebrangan pejalan kaki  
 Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki



Gambar 2.24. Jalan masuk dan pelandaian kerb paralel  
 Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang  
 Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

## 2.7 Pejalan Kaki

Pejalan kaki adalah orang yang melakukan aktifitas berjalan kaki dan merupakan salah satu unsur pengguna jalan. (Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat : SK.43/AJ 007/DRJD/97). Pejalan kaki harus berjalan pada bagian jalan yang diperuntukan bagi pejalan kaki, atau pada bagian pejalan kaki, atau pada bagian jalan yang paling kiri apabila tidak terdapat bagian jalan yang diperuntukan bagi pejalan kaki.

## 2.8 Penyimpangan Kondisi Trotoar

$$\text{Indeks (\%)} = (\text{Luas Penyimpangan/Luas Trotoar}) \times 100 \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

Luas Pelanggaran = Jumlah luas penyimpangan

Luas Trotoar = Panjang total trotoar x Lebar trotoar

### **Interval Penilaian**

Indeks 0% - 20% : Sangat Baik

Indeks 21% - 40% : Baik

Indeks 41% - 60% : Cukup

Indeks 61% - 80% : Kurang

Indeks 81% -100% : Sangat Kurang

### **2.9 Kebebasan Samping**

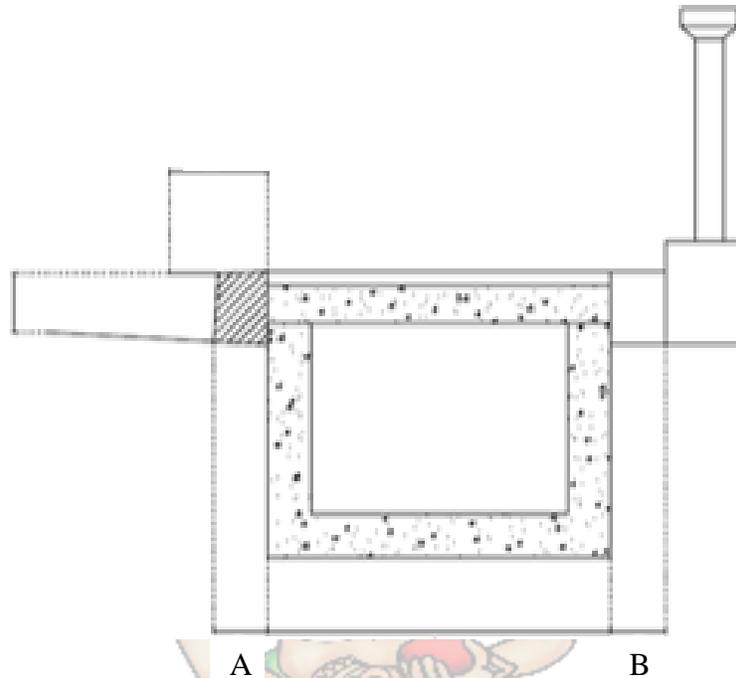
Kebebasan samping adalah ruang kosong yang tidak terisi oleh benda/bangunan apapun sehingga pandangan lalu lintas tidak terhalang. Kebebasan samping minimum pada jalan raya ditentukan untuk masing-masing sisi jalan raya (sisi selatan dan sisi utara) contoh: tiang listrik, pagar pengaman dan lain-lain. Untuk daerah luar kota telah ditetapkan lebar kebebasan samping pada jalan bebas hambatan sebesar 80 ft hingga 150 ft (24-45 meter), jalan arteri 30 ft (9-15 meter) dan jalan kolektor 10 sampai 20 ft (3-6 meter). Sementara untuk jalan dengan volume lalu lintas kecil tidak ada nilai spesifik.

Penentuan Kebebasan Samping dibedakan atas :

- a. Sebelah utara : dengan bahu, dengan trotoar dan dengan jalur pembantu.
- b. Sebelah selatan : pier tengah atau tembok jembatan, dan dengan kerb penghalangan.

Kebebasan samping dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya, jarak pandang henti yang di dalamnya dipengaruhi oleh (kelandaian jalan dan waktu), jarak pandang menyiap yang dipengaruhi oleh (waktu dalam, waktu kendaraan berada dijalur lawan,

percepatan rata-rata, dan perbedaan kecepatan kendaraan yang menyiap dan disiap) dan lebar pengawasan.



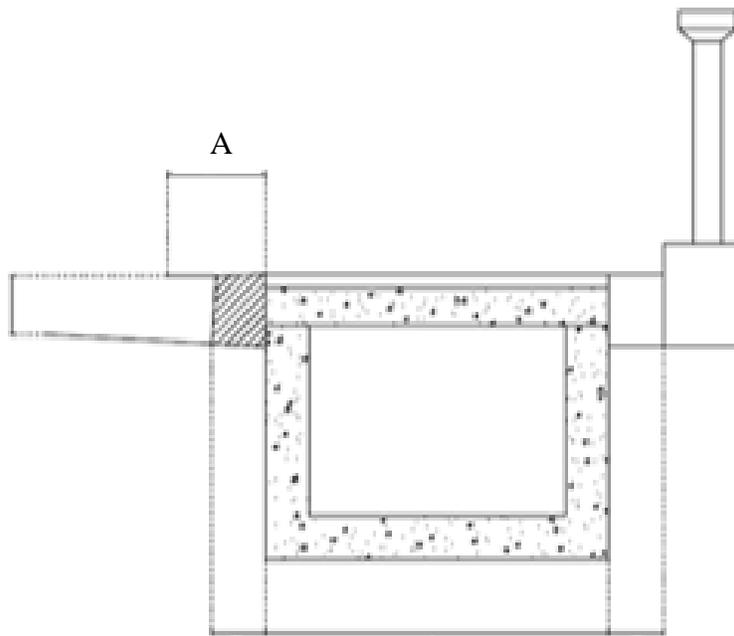
Gambar 2.25. Potongan Trotoar, dengan simbol kebebasan samping  
*Sumber : Analisis Penulis 2021*

Gambar 2.25 potongan trotoar dengan symbol A dan B yang dimaksud kebebasan samping. Berdasarkan spesifikasi trotoar SK SNI S-03-1990-1 ukuran minimum untuk kebebasan samping adalah 0,3 m. tentunya syarat minimum ini sudah melalui banyak pertimbangan yang memang harus dipatuhi pekerja dilapangan terutama demi kenyamanan dan kemaanan pengguna trotoar.

## 2.10 Kebebasan Jalur Lalu Lintas

Jalur lalu lintas, atau biasa disingkat jalur, merupakan keseluruhan perkerasan jalan yang diperuntukan untuk lalu lintas kendaraan, biasanya ditandai dari bagian jalan yang diaspal atau dibeton pada jalan dengan perkerasan kaku/*rigid pavement*. Didaerah pusat perkotaan biasanya dibatasi dengan kerb untuk melindungi pejalan kaki dari lalu lintas kendaraan dan dipinggiran kota langsung berbatasan dengan bahu jalan.

Jalur lalu lintas dikelompokkan atas jalur searah dan jalur dua arah baik yang tidak dipisahkan atau dipisahkan dengan median ataupun pemisah jalur. Selain itu pada jalan protokol sering juga ada jalur cepat dan jalur lambat, serta jalur untuk penggunaan khusus seperti jalur khusus bus, jalur sepeda, atau jalur sepeda motor.



Gambar 2.26. Potongan Trotoar, dengan Simbol Kebebasan Jalur Lalu Lintas

*Sumber : Analisis Penulis 2021*

Gambar 2.26 potongan trotoar dengan symbol A merupakan simbol kebebasan jalur lalu lintas. Dalam jalur lalu lintas terdapat kebebasan jalur lalu lintas, dimana terdapat aturan minimum untuk ukuran kebebasan jalur lalu lintas berdasarkan spesifikasi trotora SK SNI S-03-1990-1 adalah sepanjang 0.6 m. Perhitungan minimum ini harus dipatuhi tidak hanya untuk keindahan, tetapi yang terpenting untuk keamanan dan kenyamanan pengguna.

## **2.11 Perbandingan Area Pedestrian Pulau Jawa dan Luar Negri**

### **2.11.1 Area Pedestrian Pulau Jawa (Jalan Asia Afrika – Bandung, Jawa Barat)**

Jalan Asia afrika merupakan jalan yang dulunya bernama *grote postweg* pada masa kolonial. Kini jalan asia afrika menjadi kawasan *heritage* dikarenakan pada kawasan ini banyak bangunan - bangunan peninggalan belanda. Lokasi yang strategis dan berada di jantung kota bandung, menjadikan kawasan ini banyak di kunjungi para wisatawan maupun anak sekolah guna mendapatkan pengetahuan sejarah. Lokasi kawasan heritage ini juga merupakan kawasan yang dekat dengan alun - alun bandung yang biasanya digunakan untuk beribadah, duduk santai ,bermain, dan hanya sekedar menganbil gambar atau foto. Kawasan asia afrika merupakan tergolong kawasan perdagangan dan jasa. Kawasan ini juga sebagai kawasan cagar budaya karena banyak bangunan peninggalan bersejarah. Lokasi ini ada di Jl. Asia-Afrika, Kecamatan Regol, Bandung, Jawa Barat dengan luas lahan area 1.4 Ha (Dwi Ade, 2016).

Seperti halnya pada Jalur pejalan kaki jalan asia afrika, Bandung. Adanya jalur pejalan kaki pada Jalan asia afrika, Bandung sudah didukung kelengkapan jalur pejalan kaki, dimana terdapat sebagian berikut :



a. Bangku/kursi

Bangku/kursi yang di gunakan para pejalan kaki untuk beristirahat setelah menikmati keindahan gedung tua, masjid, dan alun-alun kota Bandung,

b. Tempat sampah

Tempat sampah yang sudah di taruh di titik tertentu pada kawasan yang sering dikunjungi pejalan kaki dan tempat sampah tersebut cukup banyak tersebar disepanjang jalan asia afrika,

c. Pencerahan/Lampu Penerangan Jalan

Lampu penerangan jalan yang sangat banyak terdapat disepanjang jalan asia afrika dan dapat menambah kesan estetik pada saat pengunjung berfoto disepanjang jalan asia afrika,

d. Perkerasan (paving)

Untuk perkerasan jalan (paving) hampir semua sudah dibuat, untuk kenyamanan para pejalan kaki yang melintasi area jalan asia afrika, supaya tidak licin, warna paving beraneka ragam dan tidak ada jalan yang berlubang.

e. Vegetasi

Vegetasi untuk disepanjang jalan asia afrika belum memenuhi standar, hanya saja ada di tempat tertentu yang di berikan, seperti alun-alun kota bandung dan di depan gedung tua.

f. Jalan sudah bersih, setiap harinya ada petugas yang membersihkan area jalan asia afrika, pengunjung juga tertib dengan kebersihan lingkungan area sekitar.

Dan terdapat street furniture untuk memberikan ciri khas jalan asia afrika, Kota Bandung.

**Tabel 2.4** Kualitas Jalan Asia Afrika

Variabel	Eksisting	Nilai
Lebar Jalur	2 Meter	13
Hambatan	Sedikit	13
Halangan	Temporary	10
<i>Crub</i>	ada	17
Pepohonan	Sporadic	11
Vegetasi	Tidak ada	4
Tempat Duduk	ada	13
Akses Kendaraan	kurang dari 5	10
Buffer	Tidak ada	4
Total		95

Sumber : PEQI & hasil perhitungan,2020

$$\text{Kualitas jalur} = (95 - 42) \times \frac{100}{152 - 42} = 47,7$$

Kualitas jalur pedestrian didalam Jl. Asia Afrika menunjukkan nilai 47,7 yaitu kualitas jalur pejalan kaki basis/dasar. Secara umum, kualitas pejalan kaki di setiap ruas sudah memiliki kualitas dasar dari jalur pedestrian. Jl. Asia Afrika merupakan jalur yang paling baik dikawasan kota lama ini karena telah memiliki beberapa komponen perabot jalan sehingga dapat dilalui dengan nyaman. Poin ini menjadi penting karena Jl. Asia Afrika merupakan jalur yang akan dilewati pengunjung yang ingin berwisata didalam kota lama dan jalur ini menghubungkan antara kawasan dan gedung-gedung bersejarah dan tujuan wisata yang ada di sekitar Kota Lama Bandung (Wicaksono, hadi, 2019).



Gambar 2.27. Kondisi Pedestrian Jl Asia Afrika, Bandung  
Sumber : Google, 2021

### 2.11.2 Area Pedestrian Luar Negeri (*Orchard Road Singapura*)

*Orchard Road* adalah jalan yang ada di Singapura dan hingga kini menjadi jalan yang dipenuhi oleh pertokoan dan tempat hiburan. *Orchard Road* adalah nama jalan yang berarti kebun buah. Nama jalan ini memang mewakili kondisi Orchard Road dahulu kala. Tepatnya lebih dari 150 tahun yang lalu, Orchard Road adalah jalan yang sangat berbeda dengan yang anda temukan saat ini di Singapura. Orchard Road yang saat ini anda kenal adalah jalan yang sangat sibuk dan padat. Dapat menemukan berbagai toko dan tempat hiburan bahkan pusat perbelanjaan besar di sini (Oktavianas, 2021).

Kemudian mengarah ke tenggara melintasi Jalan Scotts/simpang *Paterson Hill*, Stasiun MRT Orchard, Jalan *Bideford*, Stasiun MRT *Somerset*, *Central* Jalan Orchard adalah jalan satu arah. Dimulai dari persimpangan dengan Jalan *Orange Grove* di mana terletak Hotel Orchard. *Expressway*, Stasiun MRT *Dhoby Ghaut* dan berakhir pada simpang Jalan Handy (sebelum Jalan Prinsep), Berlanjut ke Jalan Bras

Basah. Disini terdapat juga banyak jalan bawah tanah termasuk penyeberangan bawah tanah di antara pusat-pusat belanja (Wikipedia, 2021)

Pedestrian Kota Singapura terutama Orchard Road yang merupakan *Landmark* Kota Singapura merupakan area wisatawan, relaksasi, perbelanjaan, dan berbagai macam aktivitas, Dimana sepanjang jalan Orchard Road banyak terdapat gedung-gedung besar diantaranya berbagai macam Mal, Plaza, Hotel, Perkantoran dan stasiun Kereta (MRT) semuanya yang saling berhubungan dan saling berkaitan. Banyaknya para penduduk Singapura sendiri maupun para wisatawan mereka lebih banyak menikmati berjalan kaki di sepanjang pedestrian Orchard Road sambil jalan-jalan dan berbelanja berbagai macam fashion dari brand ternama di dunia. Luas area jalan Orchard Road kurang lebih mencapai 96 Ha dengan panjang jalan 2,2 Km.



Gambar 2.28. Tipologi Pedestrian di area street mall, dimana pada kedua ujung pedestrian terdapat anchor sebagai magnet area tersebut.

Sumber : Analisi Pengaruh Elemen – elemen Pelengkap Jalur Pedestrian (Ashadi, Rifka, Nana, 2011)

### A. Elemen – elemen Pelengkap pada Pedestrian di Orchard Road

Di Singapura, untuk memenuhi kebutuhan pedestrian dan membuat trotoar nyaman sehingga mendukung aktivitas yang ada, dibagi menjadi beberapa bagian yang diatur oleh URA Agency:

1. *Curb Zone*, merupakan perbatasan antara jalan dan trotoar. Terintegrasi dengan sistem drainase. Zona ini menghalangi kendaraan masuk ke trotoar.
2. *Planter/ Furniture Zone*, berada antara zona *curb* dan zona pedestrian yang merupakan area untuk utilitas, seperti rambu lalu lintas, serta pedestrian *amenities*, seperti bangku dan halte yang disebut zona *urban green room*. Zona ini merupakan zona *buffer* antara jalan dan trotoar dan membuat pedestrian bebas dari rintangan.
3. Zona pedestrian, sebagai tempat lalu lalang orang.
4. *Frontage Zone*, merupakan area antara zona pedestrian dan garis bangunan.

Sebagai zona *buffer*, zona *planter/furniture* menyediakan ruang untuk *sidewalk furniture*, pohon dan tanaman, tempat sampah, rambu-rambu lalu lintas, utilitas seperti lampu jalan dll, dan papan reklame.



Gambar 2.29. Zona Planter/ Furniture yang berfungsi sebagai zona *buffer*, biasanya boks tanama perdu, dan bangku – bangku.

Sumber : Analisi Pengaruh Elemen – elemen Pelengkap Jalur Pedestrian (Ashadi, Rifka, Nana, 2011)

## B. Tata Ruang dan Pola Lantai Pedestrian

Penyediaan kantong-kantong peristirahatan sepanjang zona yang bernama *Urban Green Room*, yang berlaku antara pepohonan dan dibatasi oleh penanaman pohon dalam pot. Ruang ruang ini dapat digunakan sebagai tempat berteduh , seni, dan area pertunjukan. Zona lalu lalang pedestrian di sepanjang Orchard Road mempunyai dimensi yang beragam. Pada umumnya mempunyai dimensi yang lebar sekitar 5-8 meter karena volume pedestrian yang berjalan di sini sangat ramai. Dengan bahan material lantai dari bahan batu Andesit yang beragam ukuran yaitu, 40x80cm, 40x40cm. dan 20x20cm berwarna jingga. Pemasangan pola lantai yang beragam pula ada yang secara miring seperti pola

lantai di depan Ion Orchard, vertikal sepanjang jalur pedestrian antara Ion sampai Ngee Ann City Plaza dan persegi beraturan persis di depan Ngee Ann City plaza.



Gambar 2.30. Pola Lantai Miring Ukuran 40x80cm Material Andesit Abu abu,  
 Gambar 2.31. Pola Lantai Vertikal lurus kedepan, Ukuran 40x80cm & 40x40 cm  
 Sumber : Analisi Pengaruh Elemen – elemen Pelengkap Jalur Pedestrian (Ashadi,  
 Rifka, Nana, 2011)

### C. Street Furniture

*Street Furniture* atau perabot jalan/ taman merupakan perabot yang penting bagi kelangsungan aktifitas di jalan atau taman. Perabot tersebut merupakan lampu penerangan jalan kendaraan dan pejalan kaki, rambu lalu lintas, bangku-bangku, papan reklame, tempat sampah, *bollard* dan lain-lain. Disain dan penataan *street furniture* akan membentuk kesan *place* dan mendukung identitas kawasan.



Gambar 2.32. Penempatan partisi transparan dari kaca sebagai elemen dekorasi,  
 Gambar 2.33. Penempatan bangku dengan bentuk organik berwarna merah juga  
 menjadi focal point bagi area depan Ion Mall,  
 Gambar 2.34. Penyediaan tempat-tempat sampah yang di disain semenarik mungkin  
 juga menjadi salah satu elemen dekorasi dari area pedestrian  
 Sumber : Analisi Pengaruh Elemen – Elemen Pelengkap Jalur Pedestrian (Ashadi,  
 Rifka, Nana, 2011)

#### D. Vegetasi

Orchard road adalah sebuah kota yang berlokasi dipusat kota Singapura, kota ini sekarang merupakan daerah tujuan wisata dan daerah perbelajaan. Orchard road dikenal dengan jalur pedestriannya yang nyaman, sangat lebar dan teduh. Jalan di Orchard road ini lebih dari sekedar suatu perlengkapan sebuah kota, lebih dari ruang linear yang memindahkan orang dan barang dari sini kesana. Disepanjang jalur pedestrian disisi selatan maupun sebelah utara Orchard Road ditanam sederetan pohon angšana dengan diameter  $\pm 400 - 600$  cm dan titik tanam masing-masing pohon 20 m, yang berfungsi sebagai pelindung pejalan kaki, disisi jalan raya menggunakan tanaman yang ditempatkan pada *planter box/ bak tanaman*, sebagai pembatas antara pedestrian dan jalur kendaraan, tetapi

ada juga sebagian menggunakan median untuk area hijau yang dapat memberikan kontribusi suasana jalur pejalan kaki (Ashadi, Rifka, 2012).



Gambar 2.35. Tanaman perdu/ semak teh-tehan yang menjadi pembatas pedestrian dengan jalan raya,  
 Gambar 2.36. Pohon angkana, sebagai pohon peneduh di sepanjang pedestrian Orchard Road,  
 Gambar 2.37. Penempatan bollard/ tiang-tiang pada area perbatasan pedestrian dengan jalan raya pada penyeberangan.

Sumber : Analisi Pengaruh Elemen–elemen Pelengkap Jalur Pedestrian (Ashadi, Rifka, Nana, 2011)

