

## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1 Pejalan Kaki**

Menurut UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, definisi dari pejalan kaki adalah setiap orang yang berjalan di Ruang Lalu Lintas Jalan. Pejalan kaki adalah setiap pengguna jalan berhak menggunakan jalan. Oleh karena itu, dalam rangka memberikan pelayanan yang optimal bagi pejalan kaki, maka fasilitas bagi pejalan kaki harus disediakan.

Pejalan kaki adalah istilah dalam transportasi yang digunakan untuk menjelaskan orang yang berjalan di lintasan pejalan kaki baik dipinggir jalan, trotoar, lintasan khusus bagi pejalan kaki ataupun menyeberang jalan. Untuk melindungi pejalan kaki dalam berlalu lintas, pejalan kaki wajib berjalan pada bagian jalan dan menyeberang pada tempat penyeberangan yang telah disediakan bagi pejalan kaki. Perjalanan pejalan kaki dilakukan di pinggir jalan. Permasalahan utama adalah karena adanya konflik antara pejalan kaki dan kendaraan, sehubungan permasalahan tersebut perlu kiranya jangan beranggapan, bahwa para pejalan kaki itu diperlakukan sebagai penduduk kelas dua, dibandingkan dengan para pemilik kendaraan. Oleh karena itu prioritas pertama adalah melihat apakah tersedia fasilitas untuk para pejalan kaki yang mencukupi, kedua bahwa fasilitas-fasilitas tersebut mendapat perawatan sewajarnya. (Pratama, 2014)

*a road safety manual for decision-makers and practitioners*, mengatakan bahwa di seluruh dunia, lebih dari 270.000 pejalan kaki meninggal setiap tahun. Secara global, pejalan kaki berkontribusi sebanyak 22% dari total kematian di jalan, dan di beberapa negara proporsi tersebut mencapai 67%. Kecelakaan lalu lintas jalan membunuh sekitar 1,24 juta orang pertahun. Lebih dari seperlima dari kematian tersebut menimpa pejalan kaki. Kecelakaan pejalan kaki, seperti halnya kecelakaan lalu lintas jalan lainnya, tidak bisa dianggap sebagai sesuatu yang tidak bisa dihindari. ("Pedestrian Safety," 2021)

Dalam kaitan ini bahwa pejalan kaki adalah setiap orang yang berjalan di ruang lalu lintas jalan, baik dengan maupun tanpa alat bantu. (KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM & PERUMAHAN, 2018)

### **3.2 Fasilitas Pejalan Kaki**

Fasilitas Pejalan Kaki itu sendiri sebagai sarana kelengkapan dalam sebuah kawasan kota seharusnya selalu ada di lokasi jaringan jalan itu berada karena tanpa adanya jalur pejalan kaki maka berarti keberadaan para pejalan kaki diabaikan atau dianggap tidak ada. Padahal di belahan bumi manapun tempatnya selalu ada kendaraan dan pejalan kaki yang mulai dari skala perkotaan sampai skala ruang selalu dilakukan analisis tentang perbedaan antara kendaraan dan pejalan kaki tersebut. (Subekti, 2016)

Berdasarkan SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tahun 2018, fasilitas pejalan kaki adalah fasilitas pada ruang milik jalan yang disediakan untuk pejalan kaki, antara lain dapat berupa trotoar, penyeberangan jalan di atas jalan (jembatan), pada permukaan jalan, dan di bawah jalan (terowongan). Fasilitas pejalan kaki dibutuhkan pada daerah-daerah perkotaan secara umum yang jumlah penduduknya tinggi, pada jalan-jalan yang memiliki rute angkutan umum yang tetap, pada daerah-daerah yang memiliki aktivitas berkelanjutan yang tinggi seperti misalnya jalan-jalan pasar dan perkotaan, pada lokasi yang memiliki kebutuhan atau permintaan yang tinggi dengan periode pendek seperti stasiun, terminal, Pelabuhan, sekolah, rumah sakit, lapangan olahraga, pada lokasi yang mempunyai permintaan yang tinggi untuk hari tertentu seperti gelanggang olahraga, tempat ibadah dan daerah rekreasi.

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan (1993) tentang Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menyatakan bahwa fasilitas pejalan kaki lebih tepatnya trotoar adalah bagian dari badan jalan yang disediakan untuk pejalan kaki.

Fasilitas Pejalan kaki adalah salah satu prasarana transportasi yang penting di daerah perkotaan, karena semua pemakai merupakan pejalan kaki dari kegiatan perjalanannya.

Pengguna jalur pejalan kaki yang ditemukan paling banyak adalah pengguna usia produktif. Hal ini dikarenakan pengguna usia produktif masih mampu melakukan kegiatan berjalan kaki jika dibandingkan pengguna yang telah berusia lanjut ataupun anak kecil.(Ikhsani & Khadiyanta, 2015)

Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Pasal 131 dan 132 mengatur tentang Hak dan Kewajiban pejalan kaki. Hak pejalan kaki yaitu:

- 1) Pejalan Kaki berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung yang berupa trotoar, tempat penyeberangan, dan fasilitas lain.
- 2) Pejalan Kaki berhak mendapatkan prioritas pada saat menyeberang Jalan di tempat penyeberangan.
- 3) Dalam hal belum tersedia fasilitas sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Pejalan Kaki berhak menyeberang di tempat yang dipilih dengan memperhatikan keselamatan dirinya.

### **3.2.1 Fasilitas Pejalan Kaki**

Fasilitas pejalan kaki dibutuhkan pada daerah atau lokasi tertentu, yaitu :

1. Pada daerah-daerah pertokoan yang secara umum jumlah penduduknya tinggi.
2. Pada jalan - jalan yang mempunyai rute angkutan yang tetap.
3. Pada daerah-daerah yang memiliki aktivitas tinggi seperti pasar, terminal, sekolah, dll.
4. Pada lokasi - lokasi yang memiliki kebutuhan / permintaan yang tinggi dengan periode yang pendek, seperti misalnya stasiun kereta api dan terminal.
5. Pada lokasi yang mempunyai permintaan tinggi untuk hari-hari tertentu, misalnya lapangan atau gelanggang olah raga, Masjid.

### **3.2.2 Fungsi Fasilitas Pejalan Kaki**

Fungsi fasilitas pejalan kaki dapat ditinjau dari :

1. Pejalan Kaki

Untuk memberi kesempatan bagi lalu lintas orang, sehingga dapat berpapasan pada masing –masing arah atau menyiap dengan rasa aman dan nyaman.

2. Lalu Lintas

Untuk menghindari bercampurnya atau terjadinya konflik pejalan kaki dengan kendaraan.

**3.2.3 Faktor-Faktor yang Dipertimbangkan untuk menyediakan Fasilitas Pejalan Kaki**

1. Penyediaan fasilitas pejalan kaki dapat dipertimbangkan melalui faktor – faktor berikut :

- a. Arus pejalan kaki
- b. Arus kendaraan
- c. Tingkat kecelakaan

2. Dalam merencanakan fasilitas pejalan kaki yang harus diperhatikan adalah :

a. Menerus

Fasilitas pejalan kaki harus menerus, langsung dan menerus ketujuan.

b. Aman

Pejalan kaki belum merasa aman selama berjalan kaki, baik pada jalurnya sendiri maupun saat kesinggungan dengan moda transportasi lainnya di jalan raya.

c. Nyaman

Permukaan fasilitas pejalan kaki harus rata, kering dan tidak licin pada waktu hujan, cukup lebar, kemiringan sekecil mungkin, jika diperlukan boleh diberi bertangga yang senyaman mungkin.

d. Mudah dan Jelas

Fasilitas pejalan kaki harus mudah dan cepat dikenali.

### 3.3 Tingkat Pelayanan Pejalan Kaki

Tingkat pelayanan bagi pejalan kaki dapat dikategorikan sebagai berikut :

#### a. Tingkat Pelayanan LOS A

Pejalan Kaki dapat berjalan dengan bebas, seperti dapat menentukan arah berjalan yang harus dilalui dengan bebas dengan kecepatan yang relative tinggi tanpa menimbulkan gangguan antar pejalan kaki. Luas jalan pejalan kaki  $>12 \text{ m}^2$  per orang dengan arus pejalan kaki  $<16$  orang per menit per meter. Dapat dilihat pada gambar III.1 Berikut ini:



**Gambar III. 1** Ilustrasi LOS Pejalan Kaki A

b. Tingkat Pelayanan LOS B

Para pejalan kaki masih dapat berjalan dengan nyaman dan cepat tanpa mengganggu pejalan kaki lainnya, namun keberadaan pejalan kaki lain mulai mempengaruhi arus pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 3,6 \text{ m}^2$  per orang dengan arus pejalan kaki  $< 16\text{-}23$  orang per menit per meter. Pada gambar III.2 Berikut:



**Gambar III. 2** Ilustrasi LOS Pejalan Kaki B

c. Tingkat Pelayanan LOS C

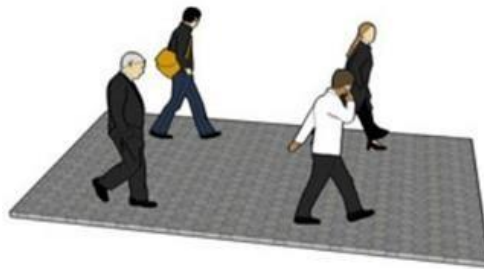
Para pejalan kaki dapat bergerak ke arah yang sama seperti biasanya, tetapi dalam arah yang berlawanan, ruang di antara mereka terbatas dan ada sedikit kontak, yang relative lambat. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 2,2\text{-}3,5 \text{ m}^2$  per orang dengan arus pejalan kaki  $< 23\text{-}32$  orang per menit per meter. Dapat dilihat ilustrasi LOS pejalan kaki C pada gambar III.3 Berikut:



**Gambar III.3** Ilustrasi LOS Pejalan Kaki C

d. Tingkat Pelayanan LOS D

Pejalan kaki dapat berjalan dalam arus normal, tetapi konflik dapat terjadi karena arus pejalan kaki yang berlawanan, sehingga diperlukan reposisi dan perubahan kecepatan yang sering. Standar ini tetap memberikan arus kritis yang nyaman bagi pejalan kaki, tetapi ada potensi pertemuan dan interaksi dengan pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 1,2-2,1$  m<sup>2</sup> per orang dengan arus pejalan kaki >33-49 orang per menit per meter. Pada gambar III.4 Berikut :



**Gambar III. 4** Ilustrasi LOS Pejalan Kaki D

e. Tingkat Pelayanan LOS E

Pejalan kaki dapat bergerak dengan kecepatan yang sama, tetapi banyak pejalan kaki yang bergerak relative lambat dan tidak teratur saat berbelok atau berhenti. Tingkat pelayanan LOS E sudah mulai tidak nyaman untuk dilalui oleh pejalan kaki, namun masih merupakan ambang batas yang lebih rendah dari kapasitas yang direncanakan yaitu ruang pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 0,5- 1,3$  m<sup>2</sup> per orang dengan arus pejalan kaki >49-75 orang per menit per meter. Pada gambar III.5 Berikut:



**Gambar III. 5** Ilustrasi LOS Pejalan Kaki E

f. Tingkat Pelayanan LOS F

Pejalan kaki berjalan pada kecepatan arus yang terbatas pada kecepatan yang sangat lambat, karena mereka sering bertabrakan dengan pejalan kaki lain dalam arah yang sama atau berlawanan. LOSF sudah tidak lagi memadai dan sudah tidak sesuai dengan kapasitas ruang pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki < 0,5 m<sup>2</sup> per orang dengan arus pejalan kaki beragam.



**Gambar III. 6** Ilustrasi LOS Pejalan Kaki F

### 3.4 Pergerakan Pejalan Kaki

Permasalahan pergerakan pejalan kaki dapat dibagi menjadi beberapa pergerakan, yaitu:

#### 3.3.1 Pergerakan Menyusuri Jalan

Fasilitas bagi pemakai jalan yang menyusuri Jalan adalah berupa trotoar di sisi kiri dan di sisi kanan jalan.

##### 1. Lebar Trotoar

Kebutuhan lebar trotoar dipengaruhi oleh jumlah pejalan kaki yang menyusuri di ruas jalan tersebut. Berikut ini merupakan rumus perhitungan kebutuhan lebar trotoar :

$$W = (V/35) + N$$

Sumber : SE Mentri PUPR No: 02/SE/M/2018 (**Rumus III. 1**)

Keterangan:

$W$  = Lebar trotoar minimum trotoar (m)

$V$  = Volume pejalan kaki (orang/meter/menit)

35 = Arus maksimum pejalan kaki per meter lebar per menit

$N$  = Konstanta

Nilai " $N$ " tergantung pada aktivitas daerah sekitarnya

**Tabel III. 1** Konstanta untuk nilai " $N$ "

| <b>N (meter)</b> | <b>Jenis Jalan</b>                                      |
|------------------|---------------------------------------------------------|
| 1,5              | Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki tinggi*   |
| 1                | 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, merupakan daerah pasar atau terminal.

\*\* Arus pejalan kaki 16-33 orang/menit/meter, merupakan daerah perbelanjaan bukan pasar.

\*\*\* arus pejalan kaki  $< 16$  orang/menit/meter, merupakan daerah lainnya.

Jika fasilitas tambahan dipasang trotoar, dimensi trotoar yang disediakan akan ditunjukkan pada Tabel III.2 berikut:

**Tabel III. 2** 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 – 3,75 m | 0,75 m              | 5 – 6 m                    |
|                                                | Sepanjang taman, sekolah, serta pusat pembangkit pejalan kaki utama lainnya |                            |        |                 |               |                     |                            |
| Jalan Kolektor                                 | Pusat kota (CBD)                                                            | 60 pejalan kaki/menit      | 0,15 m | 0,9 m           | 2 – 2,75 m    | 0,35 m              | 3,5 – 4 m                  |
|                                                | Sepanjang taman, sekolah, serta pusat pembangkit pejalan kaki utama lainnya |                            |        |                 |               |                     |                            |
| Jalan Lokal                                    |                                                                             | 50 pejalan kaki/menit      | 0,15 m | 0,75 m          | 1,9 m         | 0,15 m              | 3 m                        |
| Jalan lokal dan lingkungan (wilayah perumahan) |                                                                             | 35 pejalan kaki/menit      | 0,15 m | 0,6 m           | 1,5 m         | 0,15 m              | 2,5 m                      |

Berikut kriteria penyediaan lebar trotoar berdasarkan penggunaan lahan :

**Tabel III. 3** Lebar Trotoar berdasarkan Penggunaan Lahan

| Penggunaan Lahan Sekitarnya | Lebar Minimum | Lebar yang dianjurkan |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| Permukiman                  | 1.50 m        | 2.75 m                |
| Perkantoran                 | 2.00 m        | 3.00 m                |
| Industri                    | 2.00 m        | 3.00 m                |
| Sekolah                     | 2.00 m        | 3.00 m                |
| Terminal / Stop Bus / TPKPU | 2.00 m        | 3.00 m                |
| Pertokoan / Perbelanjaan    | 2.00 m        | 4.00 m                |
| Jembatan, terowongan        | 1.00 m        | 1.00 m                |

*Sumber : SK. Dirjen Hubdat No. SK. 43/AJ 007/DRJD/1997*

## 2. Konstruksi Trotoar

Konstruksi trotoar agar dapat memberikan pelayanan yang optimal kepada pejalan kaki, trotoar harus diperkeras dan diberi batasan fisik berupa kerb. Bahan perkerasan trotoar dapat berupa blok terkunci. Kerb yang digunakan pada trotoar adalah kerb penghalang, yaitu kerb yang direncanakan untuk menghalangi atau mencegah kendaraan keluar jalur lalu lintas. Berikut ini adalah beberapa persyaratan konstruksi trotoar:

### a. Pelandaian

Pelandaian diletakkan pada jalan masuk, persimpangan, dan tempat penyeberangan pejalan kaki.

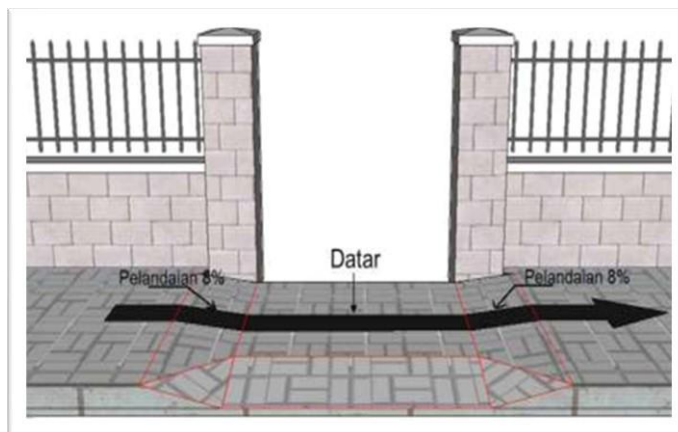
Fungsi pelandaian adalah:

- 1) Untuk memfasilitasi perubahan tinggi secara baik
- 2) Untuk memfasilitasi pejalan kaki yang menggunakan kursi roda

Persyaratan khusus untuk pelandaian adalah sebagai berikut:

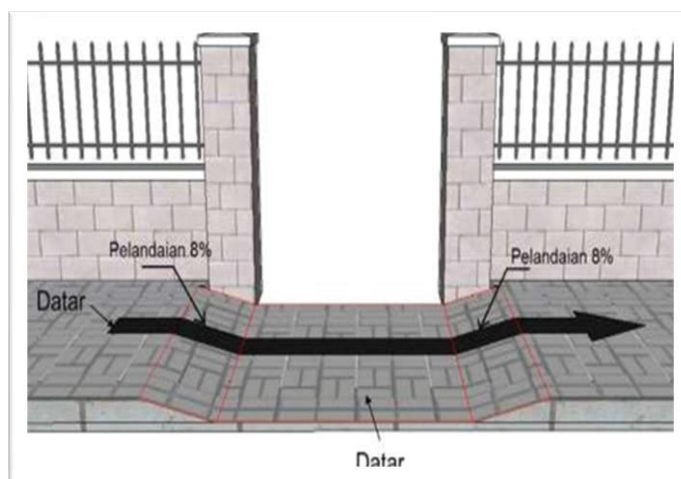
- 1) Tingkat kelandaian maksimum 12 % (1:8) dan disarankan 8 % (1:12). Untuk mencapai nilai tersebut, pelandaian sedapat mungkin berada dalam zona jalur fasilitas. Bila perlu, ketinggian trotoar bisa diturunkan
- 2) Area landai harus memiliki penerangan yang cukup





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

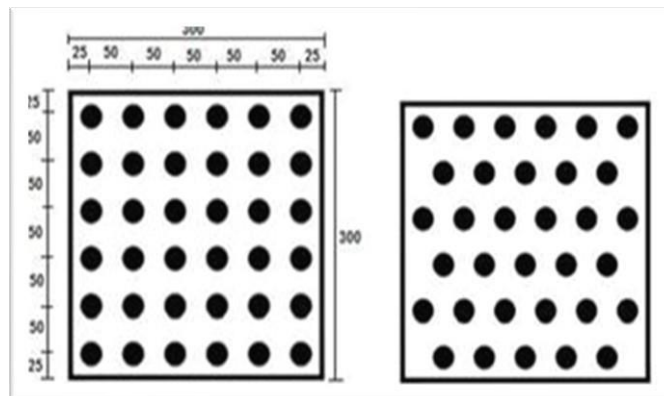
**Gambar III. 9** Jalan Masuk dan Pelandaian Kerb Kombinasi



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

**Gambar III. 10** Jalan Masuk dan Pelandaian Kerb Pararel

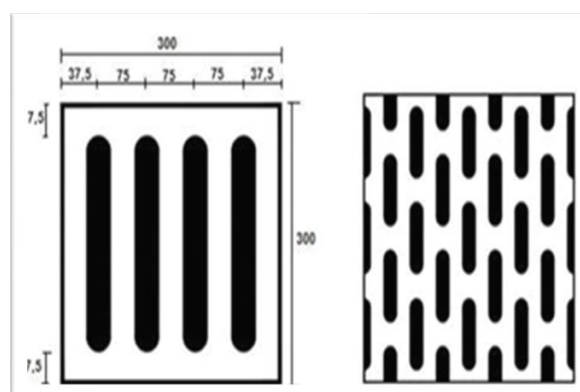
c. Lajur Pemandu



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

**Gambar III. 11** Tipe Blok Peringatan

Ubin peringatan ditempatkan pada kelaianan naik atau turun dari trotoar atau pulau jalan ke tempat penyeberangan jalan dengan lebar minimal "strip" ubin peringatan adalah 600 mm, ditempatkan pada ujung Pedestrian platform dengan lebar minimal "strip" ubin peringatan adalah 600 mm. Untuk memperjelas perpindahan antara Pedestrian platform dan trotoar, ditempatkan pada jalur pejalan kaki yang menghubungkan antara jalan dan bangunan. Spesifikasi ubin/blok pengarah dan peringatan akan diatur dalam Spesifikasi tersendiri.



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

**Gambar III. 12** Tipe Blok Pengarah

d. Tinggi Trotoar

Tinggi trotoar maksimum 25 sentimeter dan dianjurkan 15 sentimeter serta pada penyebrangan pejalan kaki dipersimpangan, jalan masuk dengan atau tanpa jalan fasilitasdiberi pelandaian (SK. Dirjen Hubdat No. SK. 43/AJ 007/DRJD/1997).

### 3.3.2 Pergerakan Menyeberang Jalan

Untuk Menentukan fasilitas penyeberangan dilakukan dengan cara mengalikan rata-rata jalan kaki pada 4 jam sibuk dengan volume kendaraan rata-rata pada 4 jam sibuk. Cara tersebut dapat dijabarkan dengan rumus empiris sebagai berikut :

$$P.V^2$$

Sumber : SK. Dirjen Hubdat No. SK. 43/AJ007/DRJD/1997 (**Rumus III.2**)

Keterangan:

P = Volume pejalan kaki yang menyeberang jalan perjam

V = Volume kendaraan setiap jam 2 arah pada 4 jam sibuk

Setelah nilainya diperoleh, langkah selanjutnya disesuaikan dengan kriteria fasilitas penyeberangan sebagai berikut:

**Tabel III. 4** Kriteria Fasilitas Penyeberangan

| PV <sup>2</sup>     | P (Orang)  | V (Kend/Jam) | Rekomendasi Awal                  |
|---------------------|------------|--------------|-----------------------------------|
| > 10 <sup>8</sup>   | 50 – 1.100 | 300 – 500    | Zebra Cross                       |
| > 2x10 <sup>8</sup> | 40 – 1.100 | 400 – 750    | Zebra Cross dengan pelindung      |
| > 10 <sup>8</sup>   | 50 – 1.100 | > 500        | Pelican Crossing                  |
| > 10 <sup>8</sup>   | > 1.100    | > 500        | Pelican Crossing                  |
| > 2x10 <sup>8</sup> | 50 – 1.100 | > 700        | Pelican Crossing dengan Pelindung |
| > 2x10 <sup>8</sup> | > 1.100    | > 400        | Pelican Crossing dengan Pelindung |

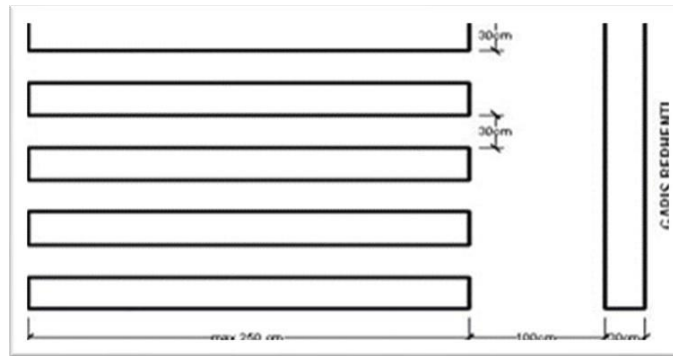
Sumber : SK. Dirjen Hubdat No. SK. 43/AJ 007/DRJD/1997

Fasilitas bagi pejalan kaki yang menyeberang jalan adalah :

a. Zebra Cross

Zebra cross ditempatkan di jalan dengan jumlah aliran penyeberangan jalan atau arus kendaraan yang relatif rendah sehingga penyeberang masih mudah memperoleh kesempatan yang aman untuk menyeberang. Zebra Cross dipasang dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Zebra Cross harus dipasang pada jalan dengan arus lalu lintas, kecepatan lalu lintas dan arus pejalan kaki yang relatif rendah.
- 2) Lokasi Zebra Cross harus mempunyai jarak pandang yang cukup, agar tundaan kendaraan yang diakibatkan oleh penggunaan fasilitas penyeberangan masih dalam batas yang aman.



*Sumber : Tata cara Perencanaan Fasilitas pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan (Bina Marga, 1995)*

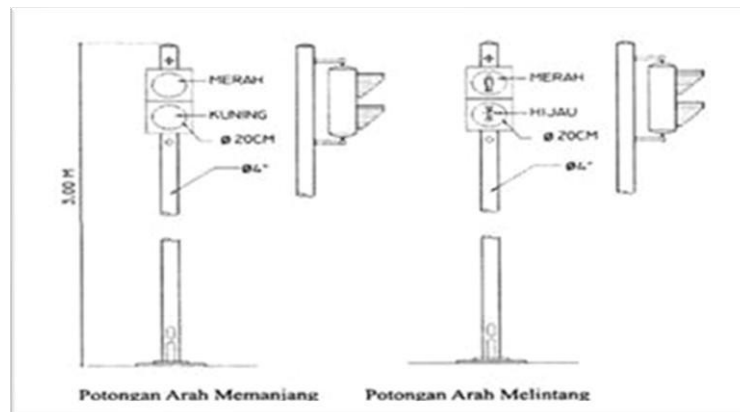
**Gambar III.13** Contoh Zebra Cross

#### b. Pelikan Crossing

Pelican Crossing adalah zebra cross yang dilengkapi dengan lampu pengatur bagi penyeberang jalan dan kendaraan. Fase berjalan bagi penyeberang dihasilkan dengan menekan tombol pengatur dengan lama periode berjalan yang telah ditentukan. Fasilitas ini bermanfaat bila ditempatkan di ruas jalan dengan arus penyeberang jalan yang tinggi. Pelican Crossing harus dipasang pada lokasi-lokasi sebagai berikut:

- 1) Pada kecepatan lalu lintas kendaraan dan arus penyeberangan tinggi

- 2) Lokasi pelikan dipasang pada jalan dekat persimpangan
- 3) Pada persimpangan dengan lampu lalu lintas, dan pelican crossing dapat dipasang menjadi satu kesatuan dengan rambu lalu lintas (traffic signal)



*Sumber : Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan (Bina Marga , 1995)*

**Gambar III.14** Contoh Pelican Crossing

Jika hasil perhitungan  $PV^2$  menunjukkan kepada pemilihan Pelican Crossing, maka diperlukan perhitungan untuk menentukan waktu hijau minimum untuk Pelican Crossing. Berikut ini rumus untuk menghitung waktu hijau minimum untuk Pelican Crossing:

$$PT = L/V_t + 1,7(N/W-1)$$

*Sumber: SK. Dirjen Hubdat No. SK. 43/AJ007/DRJD/1997(Rumus III.3)*

Keterangan:

PT = waktu hijau minimum untuk pelican (detik)

$V_t$  = kecepatan berjalan kaki

L = lebar bagian yang akan diseberangi (lebar jalan)

N = jumlah pejalan kaki yang menyeberang per siklus

W = lebar bagian jalan yang digunakan untuk menyeberang(lebar Zebra Cross)

Selanjutnya data kecepatan berjalan kaki ( $V_t$ ) di peroleh dari

survei spot speed pada pejalan kaki yang menyeberang, lebar bagian jalan yang akan diseberangi (L) diperoleh dari survei inventarisasi, jumlah pejalan kaki yang menyeberang (N) diperoleh dari survei pejalan kaki dan yang diambil adalah rata-rata jumlah pejalan kaki pada jam tersibuk, dan lebar bagian jalan yang digunakan untuk menyeberang (W) didapat dari panjang marka Zebra Cross dengan catatan untuk di Indonesia standar panjangnya adalah 2,5 m.

#### c. Penyeberangan Sebidang

Penyeberangan horizontal dapat digunakan pada persimpangan dan ruas jalan. Penyeberangan sebidang dapat berupa:

##### a) Penyeberangan Zebra

- (1) Dipasang di kaki persimpangan, atau segmen jalan, dengan atau tanpa lampu lalu lintas.
- (2) Jika persimpangan diatur menggunakan lampu lalu lintas, maka pemberian waktu penyeberangan bagi pejalan kaki menjadi satu kesatuan dengan lampu pengatur lalu lintas persimpangan.
- (3) Jika persimpangan tidak diatur oleh lampu lalu lintas, maka batas kecepatan kendaraan bermotor adalah  $<40$  km/jam.
- (4) Untuk Pelaksanaan penyeberangan zebra mengacu pada lihat langkah-langkah Pelaksanaan Marka Jalan.

##### b) Penyeberangan Pelikan

- (1) Dipasang di jalan setidaknya 300 meter dari persimpangan, atau
- (2) Dijalan dengan kecepatan operasi rata-rata  $>40$  km/jam.

d. Penyeberangan Tidak Sebidang

- 1) Fasilitas penyeberangan horizontal mengganggu arus lalu lintas yang ada.
- 2) Frekuensi kecelakaan yang menenggelamkan pejalan kaki sangat tinggi.
- 3) Jalan raya dengan kecepatan rencana 70 km/jam.
- 4) Pejalan kaki tidak diperbolehkan melintas jalan selain penyeberangan pejalan kaki yang berada di kawasan strategis tetapi tidak direncanakan.

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan ketika merencanakan fasilitas penyeberangan dari pada horizontal :

- a) Penyeberangan tidak sebidang harus dapat diakses dengan mudah oleh penyandang cacat, misalnya dengan penambahan ram(pelandaian) atau dengan elevator;
- b) Peningkatan perlintasan harus dilengkapi dengan penerangan yang baik yang dapat meningkatkan keselamatan pejalan kaki;
- c) Lokasi dan bangunan harus memperhatikan nilai estetika dan kebutuhan pejalan kaki.

Kriteria pemilihan penyeberangan non horizontal ditunjukkan dalam Tabel III.5

**Tabel III. 5** Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Tidak Sebidang

| P<br>(org/jam) | V<br>(kend/jam) | PV <sup>2</sup>    | Rekomendasi                  |
|----------------|-----------------|--------------------|------------------------------|
| >1100          | >750            | >2x10 <sup>8</sup> | Penyeberangan tidak sebidang |

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

Penyeberangan non horizontal dibedakan menjadi :

a) Jembatan Penyeberangan Orang (JPO)

- 1) Jembatan penyeberangan adalah bangunan jembatan yang memungkinkan untuk menyeberang dari satu sisi jalan pejalan kaki ke sisi lainnya. Jembatan pejalan kaki harus dibangun menggunakan struktur yang kokoh dan mudah dirawat.
- 2) Lebar jembatan penyeberangan pejalan kaki minimal 2 (dua) meter dan kemiringan maksimal 20°.
- 3) Saat menggunakan jembatan penyeberangan untuk sepeda, lebar minimumnya adalah 2,75 m.
- 4) Pagar yang memadai dipasang pada Jembatan penyeberangan pejalan kaki.
- 5) Jembatan penyeberangan pejalan kaki bagian tengah harus menyediakan pelandaian yang dapat digunakan sebagai fasilitas kursi roda bagi penyandang cacat.
- 6) Posisi dan konstruksi jembatan penyeberang pejalan kaki harus mematuhi kebutuhan pejalan kaki dan estetika.
- 7) Pemasangan jembatan tidak boleh mengurangi lebar trotoar.

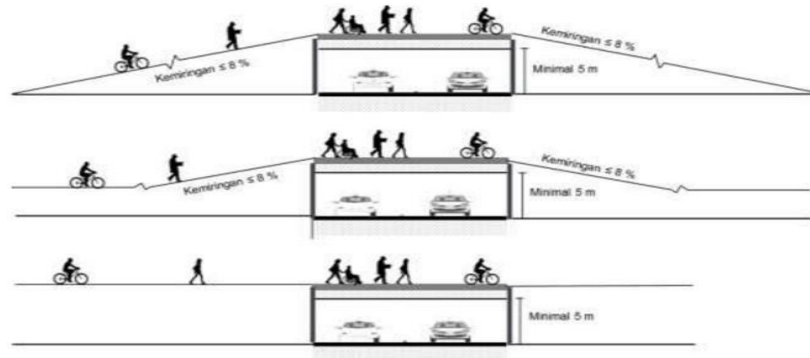
Dapat dilihat pada Gambar III.15 dibawah ini:



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

**Gambar III.15** Perspektif jembatan penyeberangan orang

Beberapa tipikal jembatan penyeberangan diperlihatkan pada Gambar III.16 dibawah ini :



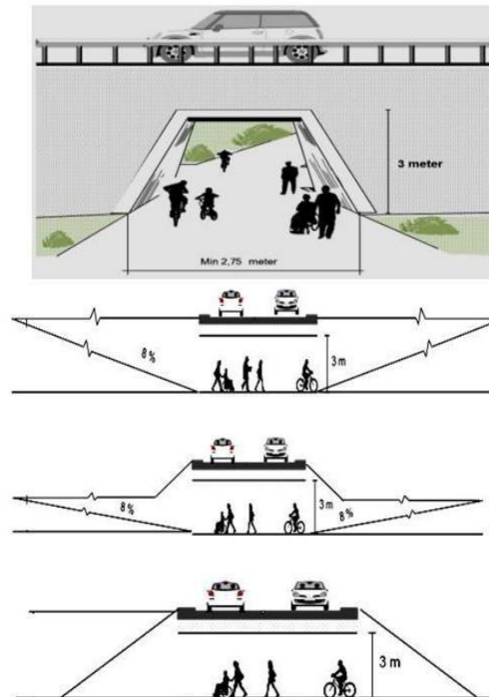
*Sumber : SE Menteri PUPR No: 02/SE/M/2018*

**Gambar III.16** Tipikal Jembatan Penyeberangan

b) Terowongan

- 1) Terowongan penyeberang pejalan kaki harus dibangun menggunakan struktur yang kokoh dan mudah dirawat
- 2) Terowongan penyeberang pejalan kaki sangat penting mempertimbangkan instalasi sistem aliran udara yang diperlukan
- 3) Terowongan harus dibuat sesuai dengan penerangan yang memadai. Spesifikasi dan pedoman penempatan untuk penempatan lampu dijelaskan dalam dokumen terpisah
- 4) Lebar minimum terowongan pejalan kaki adalah 2,5 meter. Jika jembatan penyeberangan juga untuk sepeda, maka lebar minimumnya adalah 2,75 meter
- 5) Kemiringan tangga maksimum saat menggunakan tangga adalah 20° (dua puluh derajat)
- 6) Tinggi terendah terowongan minimum 3(tiga) meter.

Beberapa tipikal terowongan pejalan kaki dapat dilihat pada Gambar III.17 dibawah ini :



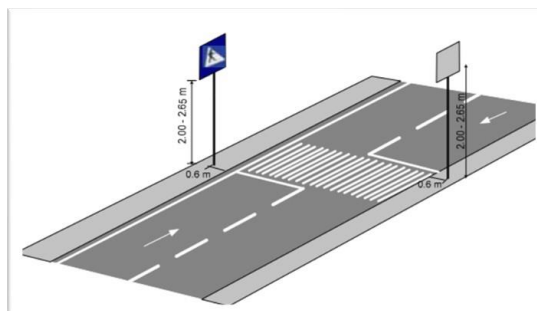
*Sumber : SE Menteri PUPR No: 02/SE/M/2018*

**Gambar III.17** Tipikal Terowongan Pejalan Kaki

### 3.3.3 Rambu

Penempatan rambu-rambu dibuat agar mudah dilihat oleh pengguna jalan dan tidak menghalangi lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki. Rambu-rambu diletakkan di sisi kiri bahu jalan atau jarak tertentu dari tepi terluar jalur kendaraan, tergantung arah lalu lintas. Juga, tergantung pada pertimbangan teknis tertentu, anda dapat menempatkan tanda di sebelah kanan atau diatas hak istimewa jalan.

Penempatan rambu di lokasi fasilitas pejalan kaki minimum 2,00 meter dan maksimum 2,65 meter diukur dari permukaan fasilitas pejalan kaki



sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah, apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan.

*Sumber : Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 2005*

**Gambar III.18** Penempatan Rambu di Lokasi Fasilitas Pejalan Kaki

1. Penempatan Rambu Peringatan

- a. Rambu peringatan wajib ditempatkan pada jarak 80 meter atau pada jarak tertentu sebelum tempat bahaya dengan memperlihatkan lalu lintas, cuaca dan keadaan jalan yang disebabkan oleh factor geografis, geometris dan permukaan jalan agar mempunyai daya guna sebesar-besarnya.
- b. Jarak antara rambu dan permulaan dan bagian jalan yang berbahaya, dapat dinyatakan dengan papan tambahan apabila jarak antara rambu dan permulaan bagian jalan yang berbahaya tersebut tidak dapat diduga oleh pemakai jalan dan tidak sesuai dengan keadaan biasa.
- c. Rambu peringatan ditempatkan pada sisi jalan dengan jarak minimal:
  - a) 350 m untuk jalan raya dengan kecepatan melebihi 80km/jam
  - b) 160 m untuk jalan raya kecepatan minimal 60 km/jam dan tidak melebihi dari 80 km/jam
  - c) 80 m untuk jalan raya dengan kecepatan tidak melebihi 60 km/jam
- d. Rambu peringatan adanya suatu bahaya dapat diulang penempatannya dengan menambahkan rambu peringatan menyatakan jarak.

2. Penempatan Rambu Larangan

- a. Rambu larangan ditempatkan sedekat mungkin pada awal bagian jalan dimana larangan itu dimulai.

- b. Jika dianggap perlu rambu larangan dapat diulang penempatannya sebelum titik dimana larangan itu dimulai dengan menempatkan papan tambahan dibawah rambu dimaksud dengan jarak minimal:
  - a) 350 m untuk jalan raya dengan kecepatan melebihi 80km/jam
  - b) 160 m untuk jalan raya kecepatan minimal 60 km/jam dan tidak melebihi dari 80 km/jam
  - c) 80 m untuk jalan raya dengan kecepatan tidak melebihi 60 km/jam

### 3. Penempatan Rambu Perintah

- a. Rambu perintah ditempatkan sedekat mungkin dimana perintah itu dimulai, kecuali untuk:
  - a) Rambu No. 1a sampai dengan 1b ditempatkan pada sisi seberang mulut jalan dari arah lalu-lintas yang datang.
  - b) Rambu No. 1c, 1d, 1e, 1f, 2a, dan 2b ditempatkan pada sisi jalan berlakunya jalan tersebut
  - c) Rambu No. 3a, 3b, dan 3c ditempatkan pada bagian awal lajur atau bagian jalan yang wajib dilewati.
  - d) Rambu No. 5b dan 6b ditempatkan pada bagian jalan dimana berlakunya rambu yang bersangkutan berakhir.
- b. Jika dianggap perlu rambu perintah dapat diulang penempatannya sebelum titik dimana perintah itu dimulai dengan menempatkan papan tambahan dibawah rambu perintah.

### 4. Penempatan Rambu Petunjuk

- a. Rambu petunjuk ditempatkan pada sisi jalan, pemisah jalan atau diatas daerah manfaat jalan sebelum tempat, daerah atau lokasi yang ditunjuk.
- b. Rambu petunjuk No. 1a sampai dengan 1g ditempatkan sebelum lokasi yang ditunjuk dengan jarak minimal:

- a) 350 m untuk jalan raya dengan kecepatan melebihi 80 km/jam
  - b) 160 m untuk jalan raya kecepatan minimal 60 km/jam dan tidak melebihi dari 80 km/jam
  - c) 80 m untuk jalan raya dengan kecepatan tidak melebihi 60 km/jam
  - c. Rambu petunjuk 9a sampai 9h ditempatkan sebelum lokasi yang ditunjuk harus dilengkapi dengan papan tambahan menyatakan jarak seperti dimaksud dalam ayat (2) pasal ini.
  - d. Rambu petunjuk No. 4a sampai dengan 4d, 5, 6a sampai dengan 6c, 7, 8, 9i sampai dengan 9n ditempatkan pada lokasi yang ditunjuk dimana petunjuk dimulai.
5. Penempatan Rambu Sementara
- a) Rambu sementara ditempatkan pada bagian jalan dimana keadaan darurat atau kegiatan tertentu diberlakukan
  - b) Rambu sementara ditempatkan dengan jarak 100 m dari bagian jalan
  - c) Rambu sementara dapat diulang lagi pada setiap jarak 150 meter dari rambu sementara sebelumnya.
6. Pemasangan Rambu
- 1) Posisi Daun Rambu Menurut Arah Lalu Lintas
- a. Rambu lalu lintas yang ditempatkan pada sisi jalan sebelah kiri menurut arah lalu lintas, pemasangan/posisi daun rambu diputar 18 derajat berlawanan dengan arah jarum jam dari posisi tegak lurus menurut arah lalu lintas
  - b. Rambu lalu lintas yang ditempatkan pada sisi jalan sebelah kiri menurut arah lalu lintas, pemasangan/posisi daun rambu diputar 15 derajat berlawanan dengan arah jarum jam dari posisi tegak lurus menurut arah lalu lintas
  - c. Rambu lalu lintas yang ditempatkan pada awal pemisah jalan dan diatas manfaat jalan, pemasangan/posisi daun rambu tegak lurus terhadap arah lalu lintas

- d. Pemasangan daun rambu dalam satu tiang maksimal 2 buah daun rambu
- 2) Rambu-rambu yang pemasangannya harus berpasangan
- a. Rambu larangan No. 1f pemasangannya harus selalu dengan rambu petunjuk No.7 pada ruas jalan yang sama yang arah lalu lintasnya berlawanan.
  - b. Rambu perintah No. 5a, 6a dan rambu larangan 6, 9 harus selalu diakhiri dengan rambu perintah No. 5a, 5b dan rambu larangan No.11a dan 11b.
- 3) Ketinggian Daun Rambu Terhadap Permukaan Jalan
- a. Pemasangan ketinggian daun rambu yang ditempatkan pada sisi jalan minimal 175 Cm dan maksimal 265 Cm dihitung dari bagian atas permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.
  - b. Pemasangan ketinggian daun rambu yang ditempatkan di atas daerah manfaat jalan adalah 500 Cm dihitung dari bagian atas permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.
- 4) Jarak Daun Rambu Terhadap Sisi Jalan Bagian Luar
- a. Jarak pemasangan antara daun rambu yang terdekat dengan bagian tepi jalan yang dilalui kendaraan adalah minimal 60 cm.
  - b. Rambu lalu lintas jalan yang ditempatkan pada pemisah jalan (median), sisi daun maksimal harus sejajar dengan sisi jalan yang paling luar, jika kondisi pemasangan pada ayat 1 pasal ini tidak memungkinkan.