

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pejalan Kaki/Pedestrian**

Istilah pejalan kaki atau 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, sedangkan jalan merupakan media di atas bumi yang memudahkan manusia dalam tujuan berjalan, 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 harafiah pedestrian berarti “*person walking in the street*”, yang berarti orang yang berjalan di jalan.

Berikut merupakan tinjauan dan pengertian dasar mengenai pedestrian yaitu :

1. Menurut John Fruin (1979)

Berjalan kaki merupakan alat untuk pergerakan internal kota, satu-satunya alat untuk memenuhi kebutuhan interaksi tatap muka yang ada didalam aktivitas komersil dan kultural di lingkungan kehidupan kota. Berjalan kaki merupakan alat penghubung antara moda-moda angkutan lain.

2. Menurut Amos Rapoport (1977)

Dilihat dari kecepatannya moda jalan kaki memiliki kelebihan yakni kecepatan rendah sehingga menguntungkan karena dapat mengamati lingkungan sekitar dan mengamati objek secara detail serta mudah menyadari lingkungan sekitarnya.

3. Menurut Giovany Gideon (1977)

Berjalan kaki merupakan sarana transportasi yang menghubungkan antara fungsi kawasan satu dengan yang lain terutama kawasan perdagangan, kawasan budaya, dan kawasan pemukiman, dengan berjalan kaki menjadikan suatu kota menjadi lebih manusiawi.

Dengan demikian jalur pedestrian merupakan sebuah sarana untuk melakukan kegiatan, terutama untuk melakukan aktivitas di kawasan perdagangan dimana pejalan kaki memerlukan ruang yang cukup untuk dapat melihat-lihat, sebelum menentukan untuk memasuki salah satu pertokoan di kawasan perdagangan tersebut. Namun disadari pula bahwa moda ini memiliki keterbatasan juga, karena kurang dapat untuk melakukan perjalanan jarak

jauh, peka terhadap gangguan alam serta hambatan yang diakibatkan oleh lalu lintas kendaraan.

Jalur pedestrian ini juga merupakan elemen penting dalam perancangan kota, karena tidak lagi berorientasi pada keindahan semata, akan tetapi juga pada masalah kenyamanan dengan didukung oleh kegiatan pedagang eceran yang dapat memperkuat kehidupan ruang kota yang ada. Sistem jalur pedestrian yang baik akan mengurangi keterikatan terhadap kendaraan di kawasan pusat kota, meningkatkan penggunaan pejalan kaki, mempertinggi kualitas lingkungan melalui sistem perancangan yang manusiawi. Jalur pedestrian selalu memiliki fasilitas-fasilitas didalamnya. Prinsip umum perencanaan penyediaan prasarana dan sarana ruang pejalan kaki harus memenuhi kaidah sebagai berikut :

- 1) Prinsip teknis penataan system sirkulasi dan jalur penghubung yang mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.30/PRT/M/2006 tentang pedoman teknis fasilitas dan aksesibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan.
- 2) Ruang yang direncanakan harus dapat diakses oleh seluruh pengguna, termasuk oleh pengguna dengan keterbatasan fisik.
- 3) Lebar jalur pedestrian harus sesuai dengan standar prasarana.
- 4) Harus memberikan kondisi aman, nyaman, ramah lingkungan dan mudah untuk digunakan, sehingga pejalan kaki tidak harus merasa terancam dengan lalu lintas atau gangguan dari lingkungan sekitar.
- 5) Jalur yang direncanakan mempunyai daya tarik atau nilai tambah lain diluar fungsi utamanya.
- 6) Terciptanya ruang sosial sehingga pejalan kaki dapat beraktivitas secara aman di ruang publik.
- 7) Terwujudnya keteraduan system, baik dari aspek penataan lingkungan atau dengan system transportasi atau aksesibilitas antar kawasan.
- 8) Terwujudnya perencanaan yang efektif dan efisien sesuai dengan tingkat kebutuhan dan perkembangan kawasan.

## **2.2 Karakteristik Pejalan Kaki**

Dalam Undang – undang no. 22 tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan (sebagai pengganti dari Undang-Undang No. 14 tahun 1992) disebutkan bahwa pejalan kaki adalah bagian dari lalu lintas sehingga pergerakan dan fasilitas untuk Bergeraknya harus diatur

sedemikian rupa sehingga pejalan kaki dapat berjalan di ruang lalu lintas dengan aman dan nyaman. Fasilitas pejalan kaki yang penting adalah jalur pejalan kaki di sisi jalan atau trotoar, tempat penyeberangan, dengan tanda dan atau sinyal, fasilitas penyeberangan seperti jembatan penyeberangan dan terowongan penyeberangan, dan fasilitas pendukung lainnya seperti penerangan, shelter (pelindung), perkerasan, dan lain-lain.

Dalam undang-undang tersebut sudah jelas tertera, untuk melindungi pejalan kaki dalam berlalu lintas, pejalan kaki wajib berjalan pada bagian jalan yang sudah ditentukan dan menyeberang pada tempat penyeberangan yang telah disediakan bagi pejalan kaki. Hak-hak untuk pejalan kaki dan sanksi untuk pelanggarannya telah ditetapkan pada UU No.22 tahun 2009. Akan tetapi pelanggaran-pelanggaran terhadap undang-undang tersebut serta pejalan kaki yang tidak mematuhi peraturan merupakan salah satu masalah sistemik dalam sistem transportasi Indonesia.

Jumlah kecelakaan lalu lintas terhadap pejalan kaki di kota-kota besar masih cukup tinggi. Pejalan kaki masih banyak yang menyeberang jalan tanpa mengindahkan arus lalu lintas dan tanda pengatur lalu lintas. Selain itu banyak juga kecelakaan yang terjadi akibat konflik jalur, antara pejalan kaki dengan kendaraan bermotor. Hal ini sering kali terjadi akibat fasilitas trotoar yang ada, ternyata sudah beralih fungsi menjadi berbagai aktivitas lain seperti transaksi pedagang kaki lima, area parkir liar dan tempat-tempat bangunan permanen maupun non permanen seperti pos polisi, bis surat, telepon umum, boks jaringan telepon, tiang-tiang papan reklame, dan sejenisnya yang sangat mengganggu lalu lintas pejalan kaki, sehingga trotoar tidak bisa di manfaatkan secara optimal. Pejalan kaki terpaksa berjalan di bahu jalan jalur kendaraan bermotor. Akibatnya kecelakaan tidak dapat dihindari dan sering menyebabkan kemacetan.

Kebutuhan pejalan kaki sangat luas dan beragam, dan pendekatan perancangan yang dilakukan harus fleksibel untuk menampung perbedaan kebutuhan. Beberapa tipikal kebutuhan pejalan kaki adalah sebagai berikut:

- a. Jalan dan kawasan berjalan yang aman
- b. Kesesuaian/convenience
- c. Lokasi yang dekat untuk berjalan
- d. Jelas terlihat (visibility)
- e. Nyaman dan terlindung (comfort and shelter)
- f. Menarik dan lingkungan bersih
- g. Akses untuk berjalan
- h. Objek-objek menarik sepanjang jalan

### i. Interaksi sosial

Pejalan kaki memiliki kecenderungan untuk memilih ruang pribadi sendiri yang berhubungan dengan rasa nyaman dan gerak tubuhnya. Pejalan kaki cenderung untuk mengambil jarak pribadi yang menghindari kontak fisik dengan orang lain, kecuali dalam kondisi khusus seperti ruang lift yang penuh sesak. Perilaku pejalan kaki di trotoar dan jalan setapak lainnya dapat ditentukan berdasarkan konsep zona penyangga tubuh pribadi dengan memperhatikan tingkatan usia, status, jenis kelamin, dan kondisi cacat tubuh.

Menurut Edward T. Hall (1969) dijelaskan bahwa jarak (*distance*) interaksi seseorang dengan orang lain dalam empat kategori umum yang didasarkan pada pergeseran panca indera pada jarak yang bervariasi, baik karena karakteristik penglihatan, penciuman, penerimaan, pendengaran, maupun kemampuan sentuhan pada jarak yang bervariasi. Keempat kategori umum tersebut antara lain:

#### 1. Jarak intim (*Intimate Distance*)

Dalam jarak intim, mulai dari fasa dekat (bersentuhan) sampai ke fasa jauh sekitar 15 sampai 45 cm. Masing-masing pihak dapat mendengar, mencium dan merasakan napas yang lain. Dalam fasa dekat otot-otot dan kulit berkomunikasi, sedangkan verbalisasi aktual hanya sedikit saja perannya. Dalam fasa dekat ini bahkan suara bisikan mempunyai efek memperbesar jarak psikologis antara kedua orang yang terlibat. Fasa jauh memungkinkan untuk saling menyentuh dengan mengulurkan tangan.

#### 2. Jarak Pribadi (*Personal Distance*)

Setiap manusia memiliki daerah yang disebut jarak pribadi. Daerah ini melindungi dari sentuhan orang lain. Dalam fasa jarak pribadi ini (antara 45 sampai 75 cm), dua orang masih dapat saling menyentuh atau memegang tetapi hanya dengan mengulurkan tangan. Dalam fasa jauh (dari 75 sampai 120 cm.), dua orang dapat saling menyentuh hanya jika mereka keduanya mengulurkan tangan. Fasa jauh ini menggambarkan sejauh mana secara fisik menjangkaukan tangan untuk meraih sesuatu.

#### 3. Jarak Sosial (*Social Distance*)

Dalam jarak sosial umumnya manusia kehilangan detil visual yang diperoleh dalam jarak pribadi. Fasa dekat (dari 120 sampai 210 cm) adalah jarak yang digunakan bila melakukan pertemuan bisnis dan interaksi pada pertemuan-pertemuan yang bersifat sosial. Fasa jauh (dari 210 sampai 360cm.) adalah jarak yang dipelihara. Pada jarak ini, transaksi bisnis mempunyai nada yang lebih resmi. Di kantor pejabat-pejabat tinggi meja-meja ditempatkan sedemikian hingga si pejabat memastikan jarak ini bila sedang berunding dengan klien.

#### 4. Jarak Publik (*Public Distance*)

Pada fasa dekat dari jarak public (dari 360 sampai 450 cm) seseorang terlindung oleh jarak. Pada jarak ini seseorang dapat mengambil tindakan defensif bila terancam. Dalam bis kota atau kereta contohnya, seseorang akan mengambil jarak ini dari orang yang sedang mabuk. Pada fasa jauh (lebih dari 750 cm), manusia melihat orang-orang tidak sebagai individu yang terpisah, melainkan sebagai bagian dari suatu kesatuan yang lengkap.

Menurut Munawar (2009:199), pejalan kaki diklasifikasikan atas :

- a. Mereka yang keluar dari tempat parker mobil/motor menuju ke tempat tujuannya.
- b. Mereka yang menuju atau turun dari angkutan umum, sebagian besar masih memerlukan berjalan kaki.
- c. Mereka yang melakukan perjalanan kurang dari 1 km sebagian besar dilakukan dengan berjalan kaki. Dilihat dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pejalan kaki adalah orang yang sebagian besar melakukan perjalanan/pergerakan dengan berjalan kaki, baik itu dari kendaraan pribadi, kendaraan umum ataupun dari tempat apapun untuk menuju lokasi tujuan yang dituju.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 03/PRT//M/2014, tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan, terdapat beberapa karakteristik pejalan kaki yang berperan dalam tingkat pelayanan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki yang menjadi dasar perencanaan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki, yaitu:

##### 1) Karakteristik fisik pejalan kaki;

Karakteristik ini dipengaruhi oleh dimensi tubuh manusia dan daya gerak yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan ruang bagi gerakan normal manusia. Kemampuan fisik pejalan kaki berhubungan dengan jarak tempuh yang mampu dijalani. Hal-hal yang mempengaruhi jauhnya jarak berjalan kaki yaitu:

##### a) Motif;

Motif yang kuat dalam berjalan kaki dapat mempengaruhi orang untuk berjalan lebih lama atau jauh. Motif rekreasi mempunyai jarak yang relatif lebih pendek, sedangkan motif berbelanja dapat dilakukan lebih dari 2 jam dengan jarak sampai 2,5 km tanpa disadari sepenuhnya oleh pejalan kaki.

##### b) Kenyamanan yang dipengaruhi oleh faktor cuaca dan jenis aktivitas;

Cuaca yang buruk akan mengurangi keinginan orang berjalan. Di Indonesia, dengan cuaca yang panas orang hanya ingin menempuh 400 meter, sedangkan untuk aktivitas berbelanja membawa barang, keinginan berjalan tidak lebih dari 300 meter.

- c) Ketersediaan fasilitas kendaraan umum;  
Ketersediaan fasilitas kendaraan umum yang memadai dalam hal penempatan penyediaannya akan mendorong orang untuk berjalan lebih jauh dibandingkan dengan apabila tidak tersedia fasilitas ini secara merata.
  - d) Pola guna lahan dan kegiatan;  
Berjalan di pusat perbelanjaan terasa menyenangkan sampai dengan jarak 500 meter. Lebih dari jarak ini diperlukan fasilitas lain yang dapat mengurangi kelelahan orang berjalan, misalnya adanya tempat duduk dan kios makanan/minuman.
- 2) Karakteristik perilaku pejalan kaki;  
Perilaku pejalan kaki dapat menyebabkan bertambahnya ruang untuk pejalan kaki. Perilaku dimaksud antara lain pejalan kaki yang membawa payung, keranjang belanja bagi wanita, atau kebiasaan untuk berjalan bersama sambil berbincang dalam jalur pejalan kaki membutuhkan tambahan lebar jalur pejalan kaki.
- 3) Karakteristik psikis pejalan kaki;  
Karakteristik psikis pejalan kaki berupa preferensi psikologi yang diperlukan untuk memahami keinginan-keinginan pejalan kaki ketika melakukan aktivitas berlalu lintas. Pejalan kaki lebih suka menghindari kontak fisik dengan pejalan kaki lainnya dan biasanya akan memilih ruang pribadi yang lebih luas, sehingga diperlukan jarak membujur yang memadai agar diperoleh gerakan pejalan kaki yang nyaman.

### **2.3 Fasilitas Pejalan Kaki**

Fasilitas pejalan kaki adalah seluruh bangunan pelengkap yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan demi kelancaran keamanan dan kenyamanan serta keselamatan bagi pejalan kaki. Jenis-jenis fasilitas pejalan kaki yaitu :

#### **1. Jalur pejalan kaki**

Jalur pejalan kaki adalah lintasan yang diperuntukkan untuk berjalan kaki, dapat berupa trotoar, penyebrangan sebidang (penyebrangan zebra atau pelican), dan penyebrangan tak sebidang.

- a. Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang terletak pada daerah milik jalan yang diberi lapisan permukaan dengan elevasi yang lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan, dan pada umumnya sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan. Lebar minimum trotoar menurut penggunaan lahan sekitar adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1. Lebar Jaringan Pejalan Kaki Sesuai dengan Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan	Lebar Minimum (m)	Lebar Yang Dianjurkan (m)
Perumahan	1,6	2,75
Perkantoran	2	3
Industri	2	3
Sekolah	2	3
Terminal/stop bis/TPKPU	2	3
Pertokoan/perbelanjaan/hiburan	2	4
Jembatan, terowongan	1	1

*Keterangan: TPKPU = Tempat pemberhentian kendaraan penumpang umum*

(Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 03/PRT//M/2014)

Selain lebar minimum, trotoar mendapatkan lebar tambahan dikarenakan adanya fasilitas jalur pejalan kaki seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 2.2 Standard Lebar Tambahan Trotoar (n)

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

(Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 03/PRT//M/2014)

- b. Penyebrangan zebra adalah fasilitas penyebrangan bagi pejalan kaki sebidang yang dilengkapi marka untuk member ketegasan/batas dalam melakukan lintasan.
- c. Penyebrangan pelican adalah fasilitas untuk pejalan kaki sebidang yang dilengkapi dengan marka dan lampu pengatur lalu lintas.

## 2. Lapak tunggu

Lapak tunggu adalah fasilitas untuk berhenti sementara pejalan kaki yang melewati suatu penampang tertentu, dalam melakukan penyeberangan. Penyeberangan dapat berhenti sementara sambil menunggu kesempatan melakukan penyeberangan berikutnya. Fasilitas tersebut diletakan pada median jalan.

### 3. Lampu penerangan

Lampu penerangan ditempatkan pada jalur pejalan kaki yang bersifat tetap dengan cahaya lampu yang cukup dan tidak membuat silau pengguna jalan lalu lintas kendaraan sehingga apabila pejalan kaki melakukan penyeberangan bisa terlihat pengguna jalan baik di waktu gelap atau malam hari.

### 4. Rambu

Jenis rambu disesuaikan dengan kebutuhan dan keadaan medan.

### 5. Pagar Pembatas

Pagar pembatas bisa berupa konstruksi bangunan atau tanaman.

### 6. Marka Jalan

Marka hanya ditempatkan pada jalur pejalan kaki penyeberangan sebidang. Keberadaan marka mudah terlihat dengan jelas oleh pengguna jalan dan pemasangan bersifat tetap dan tidak berdampak licin bagi pengguna jalan.

### 7. Pelindung/Peneduh

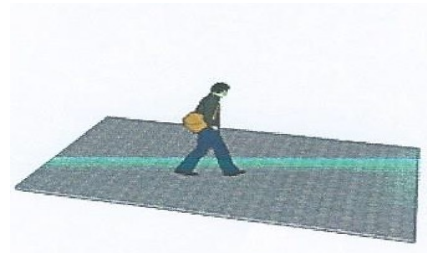
Jenis peneduh disesuaikan dengan jalur pejalan kaki yang dapat berupa pohon pelindung, atap dan sebagainya.

## 2.4 Tingkat Pelayanan Pejalan Kaki

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 03/PRT//M/2014, tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan, standar pelayanan jalur pejalan kaki terdiri atas:

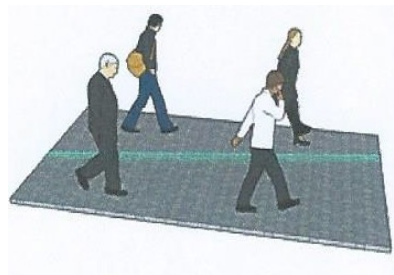
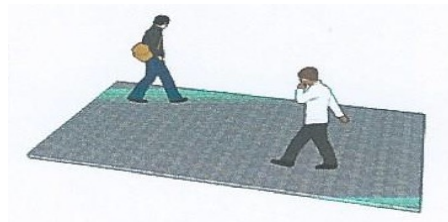
#### a. Standar A,

para pejalan kaki dapat berjalan dengan bebas, termasuk dapat menentukan arah berjalan dengan bebas, dengan kecepatan yang relatif cepat tanpa menimbulkan gangguan antarpejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 12 \text{ m}^2$  per orang dengan arus pejalan kaki  $< 16$  orang per menit per meter.



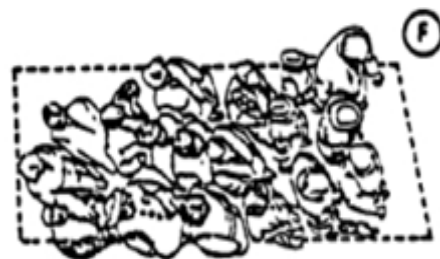
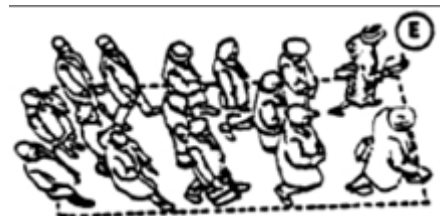
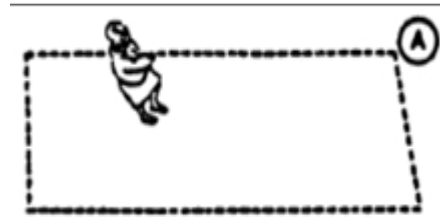


- b. Standar B,  
para pejalan kaki masih dapat berjalan dengan nyaman dan cepat tanpa mengganggu pejalan kaki lainnya, namun keberadaan pejalan kaki yang lainnya sudah mulai berpengaruh pada aruspejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 3,6$  m<sup>2</sup> per orang dengan arus pejalan kaki >16-23 orang per menit per meter.
- c. Standar C,  
para pejalan kaki dapat bergerak dengan arus yang searah secara normal walaupun pada arah yang berlawanan akan terjadi persinggungan kecil, danrelatif lambat karena keterbatasan ruang antar pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 2,2-3,5$  m<sup>2</sup>/orang dengan arus pejalan kaki >23-33 orang per menit per meter.
- d. Standar D,  
para pejalan kaki dapat berjalan dengan arus normal, namun harus sering berganti posisi dan merubah kecepatan karena arus berlawanan pejalan kaki memiliki potensi untuk dapat menimbulkan konflik. Standar ini masih menghasilkan arus ambang nyaman untuk pejalan kaki tetapi berpotensi timbulnya persinggungan dan interaksi antar pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 1,2-2,1$  m<sup>2</sup>/orang dengan arus pejalan kaki >33-49 orang per menit per meter.
- e. Standar E,  
para pejalan kaki dapat berjalan dengan kecepatan yang sama, namun pergerakan akan relatif lambat dan tidak teratur ketika banyaknya pejalan kaki yang berbalik arah atau berhenti. Standar E mulai tidak nyaman untuk dilalui tetapi masih merupakan ambang bawah dari kapasitas rencana ruang pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $\geq 0,5-1,3$  m<sup>2</sup>/orang dengan arus pejalan kaki >49-75 orang per menit per meter.
- f. Standar F,  
para pejalan kaki berjalan dengan kecepatan arus yang sangat lambat dan terbatas karena sering terjadi konflik dengan pejalan kaki yang searah atau berlawanan. Standar F sudah tidak nyaman dan sudah tidak sesuai dengan kapasitas ruang pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki  $< 0,5$  m<sup>2</sup>/orang dengan arus pejalan kaki beragam.



Tingkat pelayanan pejalan kaki atau *Level of Service* (LOS) menurut *Highway Capacity Manual* (TRB, 2000) terdiri atas,

- a. *Level of Service A* dengan :
- Luas ruang pejalan kaki :  $\geq 12,1$  m<sup>2</sup>/pejalan kaki (130 ft<sup>2</sup>/pejalan kaki)
  - Aliran dengan unit ukuran :  $\leq 6,1$  pejalan kaki.menit/m (2 pejalan kaki/menit/ft)
  - Deskripsi : kecepatan jalan sangat bebas, dan konflik antar pejalan kaki tidak terjadi.
- b. *Level of Service B* dengan :
- Luas ruang pejalan kaki :  $\geq 3,7$  m<sup>2</sup>/pejalan kaki (40 ft<sup>2</sup>/pejalan kaki)
  - Aliran dengan unit ukuran :  $\leq 21,3$  pejalan kaki.menit/m (7 pejalan kaki/menit/ft)
  - Deskripsi : kecepatan jalan sangat bebas, pejalan kaki saling tahu dengan yang lain dan tanggap akan adanya pejalan kaki lain
- c. *Level of Service C* dengan :
- Luas ruang pejalan kaki :  $\geq 2,2$  m<sup>2</sup>/pejalan kaki (24 ft<sup>2</sup>/pejalan kaki)
  - Aliran dengan unit ukuran :  $\leq 30,5$  pejalan kaki.menit/m (10 pejalan kaki/menit/ft)
  - Deskripsi : kecepatan jalan bebas, kemungkinan ada pergerakan sedikit antrian, dan terjadi sedikit konflik bisa berupa pergerakan silang atau arah yang berlawanan
- d. *Level of Service D* dengan :
- Luas ruang pejalan kaki :  $\geq 1,4$  m<sup>2</sup>/pejalan kaki (15 ft<sup>2</sup>/pejalan kaki)
  - Aliran dengan unit ukuran :  $\leq 45,7$  pejalan kaki.menit/m (15 pejalan kaki/menit/ft)
  - Deskripsi : Ada keterbatasan kecepatan berjalan, dan kemungkinan terjadi konflik sangat tinggi dalam arah berlawanan dan sirkulasi silang
- e. *Level of Service E* dengan :
- Luas ruang pejalan kaki :  $\geq 0,6$  m<sup>2</sup>/pejalan kaki (6 ft<sup>2</sup>/pejalan kaki)
  - Aliran dengan unit ukuran :  $\leq 76,2$  pejalan kaki.menit/m (25 pejalan kaki/menit/ft)
  - Deskripsi : kecepatan berjalan seluruh pejalan kaki terbatas, pergerakan menjadi acak, ada kesulitan
- f. *Level of Service F* dengan :
- Luas ruang pejalan kaki :  $\leq 0,6$  m<sup>2</sup>/pejalan kaki (6 ft<sup>2</sup>/pejalan kaki)
  - Aliran dengan unit ukuran : berubah-ubah
  - Deskripsi : kecepatan berjalan sangat terbatas, tidak dapat dihindari kontak satu sama lain, pergerakan yang rapat dan kerap, tidak dimungkinkan pergerakan silang atau arah berlawanan, dan aliran tidak stabil dan tidak sama



Tabel 2.3. Tingkat Pelayanan Pejalan Kaki

LOS	Ruang (m <sup>2</sup> /pejalan kaki)	Kecepatan Rata-rata, S (m/menit)	Volume, v (pejalan kaki/menit/m)	Volume/Kapasitas Ratio
A	> 12,1	≥ 79,2	≤ 6,1	≤ 0,08
B	≥ 3,7	≥ 76,2	≤ 21,3	≤ 0,28
C	≥ 2,2	≥ 73,2	≤ 30,5	≤ 0,40
D	≥ 1,4	≥ 68,6	≤ 45,7	≤ 0,60
E	≥ 0,6	≥ 45,7	≤ 76,2	≤ 1,00
F	< 0,6	< 45,7	Berubah-ubah	

Sumber : TRB, 2000

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 dan menggunakan *street furniture*. 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. Salah satu penyebab banyaknya tingkat kecelakaan yang terjadi pada pejalan kaki di jalur pedestrian adalah akibat pencampuran fungsi jalur pedestrian dengan aktifitas yang lain.

Elemen-elemen yang perlu diperhatikan dalam perencanaan keamanan pedestrian adalah :

a) Desain jalan dan jalur pedestrian

Desain jalan untuk pejalan kaki harus nyaman dan aman serta memiliki daya tarik agar orang merasa betah melaluinya.

b) Kecepatan dan kepadatan

Keamanan pejalan kaki salah satunya agar terhindar dari kecelakaan lalu lintas. Pada jalan yang memiliki kecepatan dan kepadatan lalu lintas yang tinggi harus memiliki barrier pada jalur pedestrian. Barrier ini dapat berupa pepohonan, pot bunga, dan adanya jarak antara jalur pedestrian dengan jalan raya.

c) Pemilihan perencanaan jalur pedestrian yang berkesinambungan

Hal ini berhubungan dengan perencanaan kawasan yang mampu menyatukan elemen-elemen yang ada disekitarnya menjadi satu kesatuan.

d) Kondisi musim

Akibat sering berubahnya musim maka jalur pedestrian harusnya mampu mengantisipasinya dengan memperhitungkan faktor alam yang mampu mempengaruhi aktivitas-aktivitas orang yang akan melewatinya.

e) Waktu

Jalur pedestrian digunakan untuk berjalan kaki baik siang maupun malam hari. Untuk itu perlu adanya pemikiran untuk mengolah jalur pedestrian agar aktivitas yang berhubungan dengan waktu dapat berjalan lancar dengan ketersediaan fasilitas yang membuat nyaman orang yang akan melaluinya.

Kenyamanan (*comfort*) merupakan segala sesuatu yang memperlihatkan dirinya sesuai dan harmonis dengan penggunaan suatu ruang. Jalur pedestrian memiliki peran penting dalam pembentukan arsitektur kota, kondisi jalur pedestrian yang mengutamakan kenyamanan, tentunya juga mempertimbangkan aspek manusiawi. Faktor-faktor yang mempengaruhi kenyamanan antara lain :

a) Sirkulasi

Kenyamanan dapat berkurang akibat sirkulasi yang kurang baik, misalnya kurangnya kejelasan sirkulasi, penggunaan fungsi ruang sirkulasi yang berbeda (misalnya trotoar dijadikan tempat berjualan), tidak jelasnya pembagian ruang antara sirkulasi pejalan kaki dan sirkulasi kendaraan.

b) Keamanan

Keamanan yang ditunjukkan bagi pejalan kaki baik dari unsure kejahatan maupun faktor lain.

c) Kebersihan

Segala sesuatu yang bersih akan menambah daya tarik, juga akan menambah kenyamanan pejalan kaki karena bebas dari kotoran sampah dan bau-bauan yang tidak menyenangkan. Untuk memenuhi hal tersebut kiranya perlu ditempatkan dan disediakan bak sampah.

d) Keindahan

Kenyamanan disini mencakup masalah kepuasan batin dan panca indera sehingga rasa nyaman dapat diperoleh. Sulit untuk menilai suatu keindahan, setiap orang memiliki persepsi yang berbeda dengan yang dikatakan indah.

## 2.4. *Walkability*

*Walkability* merupakan konsep penting dalam pendekatan desain perkotaan yang berkelanjutan. Ini adalah ukuran seberapa ramah suatu daerah untuk pejalan kaki. *Walkability* memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, lingkungan dan ekonomi (Daftardar, Chintan & Jy dip, 2010).

Menurut (City of Fort Collins, 2011) *Walkability* dapat diartikan sebagai suatu ukuran tingkat keramahan suatu lingkungan terhadap para pejalan kaki dalam suatu area.

*Walkability* menurut *Land Transport New Zealand*. (2007). *pedestrian planning and design guide*, adalah suatu kondisi yang menggambarkan sejauh mana suatu lingkungan dapat bersifat ramah terhadap para pejalan kaki.

*The vision of the Walk WA: A Walking Strategy for Western Australia* (2007 –2020) mengatakan bahwa untuk dapat mendukung terciptanya suatu lingkungan yang *walkable*, terdapat empat hal yang harus di perhatikan, yaitu:

- a. Akses / access: Menciptakan suatu akses yang mudah menuju ruang terbuka dengan cara berjalan kaki, bagi semua orang. Serta memastikan tersedianya fasilitas yang dapat menunjang bagi kaum manula, difabel serta orang-orang yang membawa kereta bayi dengan menciptakan jalur yang lebar dan landai serta di tandai dengan ada nya signage. Selain itu perlu juga diperhatikan tempat parkir bagi kendaraan bermotor dan non bermotor serta lokasi pemberhentian bus.
- b. Estetika/ Aesthetics: Perlunya menciptakan suatu lingkungan yang memberikan pengalaman menyenangkan dalam lokasi, dengan memberikan perhatian terhadap penataan landscape, serta pengendalian terhadap pengelolaan sampah.
- c. Keselamatan dan keamanan/ Safety and security: Para pejalan kaki harus dapat merasa bahwa mereka dan barang-barang mereka aman dari tindak kejahatan. Para pejalan kaki harus dapat menikmati perjalanan mereka dengan bersantai, hal ini dapat di bentuk dengan menciptakan suatu lingkungan yang terpelihara dengan mengadopsi prinsip desain yang dapat mencegah terjadinya tindak kejahatan.
- d. Kenyamanan/ Comfort: Para pejalan kaki harus dapat merasanya nyaman ketika berjalan pada suatu lingkungan, hal ini dapat diciptakan dengan menyediakan fasilitas seperti adanya bangku-bangku umum, shelter tempat beristirahat serta adanya fasilitas air minum bagi publik.

Dalam mengukur tingkat *walkability*, menurut *Global Walkability Index (GWI)*, yang dikembangkan oleh H. Krambeck untuk *World Bank*, memberikan analisis kualitatif penilaian tentang kondisi berjalan termasuk keselamatan, keamanan, dan kenyamanan lingkungan pejalan kaki. Analisis ini memberikan pemahaman tentang *walkability* yang lebih baik saat ini di kota-kota Asia dan mampu mengidentifikasi cara untuk meningkatkan fasilitas pejalan kaki. (Leather, James, Fabian, dkk. ADB 2011). Adapun parameter pengukuran menggunakan *GWI* yaitu :

Tabel 2.4. Parameter Pengukur Tingkat *Walkability* Jalur Pedestrian

No.	Parameter	Deskripsi
1.	Konflik jalur pejalan kaki dengan moda transportasi lain ( <i>walking path modal conflict</i> )	Seberapa besar konflik antara pejalan kaki dengan moda transportasi seperti motor, mobil dan lain-lain
2.	Ketersediaan jalur pejalan kaki	Ketersediaan jalur pejalan kaki disepanjang jalur perjalanan pejalan kaki
3.	Ketersediaan fasilitas penyebrangan	Ketersediaan fasilitas penyebrangan jalan seperti zebra cross, jembatan penyebrangan dan lain-lain
4.	Pejalan kaki dapat menyebrang dengan aman saat menyebrang jalan	Pejalan kaki dapat menyebrang dengan aman pada jalur penyebrangan yang tersedia
5.	Perilaku pengendara	Perilaku pengendara motor baik atau tidak terhadap pejalan kaki, contohnya saat akan menyebrang jalan pengendara motor menghormati pejalan kaki, dan lain-lain.
6.	Ketersediaan fasilitas pendukung	Ketersediaan fasilitas pendukung untuk pejalan kaki seperti tempat sampah, tempat duduk, peneduh, dan lain-lain
7.	Infrastruktur bagi penyandang cacat	Ketersediaan fasilitas bagi kelompok penyandang cacat di jalur pedestrian
8.	Hambatan	Pejalan kaki tidak terganggu oleh kegiatan lain seperti Pedagang Kaki Lima, parkir motor, dan kegiatan lainnya yang dapat mengganggu perjalanan pejalan kaki.
9.	Keamanan dari tindak kejahatan	Tingkat keamanan di sekitar jalur pejalan kaki (dari tindak kejahatan)

Sumber: *Walkability and Pedestrian Facilities in Asian Cities State and Issues, 2011*

## 2.5 Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yaitu:

- 1). Analisa Efektifitas Jalur Pejalan Kaki Pada Rencana Proyek Pengembangan Trotoar dan Landscape Jalan Basuki Rakhmat Surabaya (Syahri, 2006). Dari hasil penelitian didapatkan tingkat pelayanan trotoar berada pada LOS A dengan arus pejalan kaki ( $v$ ) = 1.71 ped/min/ft. Dengan demikian, tidak perlu dilakukan pengembangan trotoar, karena trotoar eksisting sudah memenuhi persyaratan. Dari hasil perhitungan kecepatan berjalan pejalan kaki didapatkan kecepatan rata-rata pejalan kaki sebesar = 64.06 m/mnt.
- 2). Analisis Karakteristik dan Kinerja Pedestrian (Studi Kasus di Simpang Empat Manahan Solo) oleh: Munawaroh (2009). Dari hasil penelitian didapatkan : Arus (*flow*) maksimum yang terjadi di lokasi sebesar 1,164 pejalan kaki/m/menit di depan SMK Negeri 5 Manahan Solo, kecepatan (*speed*) terkecil yang terjadi sebesar 0,407 m/detik di depan SMK Negeri 5 Manahan Solo dan ruang (*space*) yang terjadi sebesar 22,835 m<sup>2</sup>/pejalan kaki di depan SMK Negeri 5 Manahan Solo. Kemampuan fasilitas pejalan kaki untuk mengakomodasi pejalan kaki yang dinyatakan dalam tingkat pelayanan adalah termasuk A didasarkan pada arus dan ruang pejalan kaki serta didasarkan pada kecepatan pejalan kaki. Prosentase terbesar penyeberang jalan yang tidak menggunakan *zebra cross* sebesar 80% depan SMK Negeri 6 Manahan Solo.
- 3). Studi karakteristik arus pejalan kaki pada pasar Sudimampir di Banjarmasin. Rahmani Hudan (2003). Dari hasil penelitian didapatkan: analisa untuk Hubungan Kecepatan - Kerapatan Rata-rata adalah mempunyai bentuk kurva yang serupa dengan hasil-hasil penelitian terdahulu yang ada di HCM (1985).
- 4). Strategi Penataan Spot-Spot Wisata dan Jalur Pedestrian Penghubungnya di Kawasan Pusat Kota Manado. Petra Christian (2012). Dari hasil penelitian didapatkan : Karakter fisik tiap spot wisata yang belum cukup kuat dalam mendukung perannya sebagai objek *point of interest* bagi lingkungan sekitarnya, dalam konteksnya sebagai spot/objek wisata yang '*berdaya tarik*'. Walkabilitas atau kelayakan dari jalur pedestrian sebagai salah satu elemen *linkage*, belum cukup mendukung hubungan pergerakan (*linkage of movement*) antar spot wisata.
- 5). *Walkability Planning in Jakarta*. (Ria Sulinda Hutabarat Lo, 2011). Doctoral of Philosophy in City and Regional Planning Dissertation in The Graduation Division of The University of California, Berkley. Dari hasil penelitian didapatkan: *Multidisciplinary*, etnografi, aksesibilitas, legibilitas, kegiatan yang terintegrasi, dan *shared street* mempengaruhi pejalan kaki di Kota Jakarta.

- 6). Analisa Tingkat Pelayanan Jalur Pejalan Kaki Yang Sinergis Dengan Fasilitas Transportasi Publik Di Kota Surabaya, Nugroho Utomo, Iwan Wahjudjanto, Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil FTSP-UPN “Veteran” Jatim Jurnal Transportasi Vol. 12 No. 2 Agustus 2012: 143-152.. Dari hasil penelitian didapatkan : Untuk meningkatkan keamanan, kenyamanan dan keselamatan bagi pengguna jalur pejalan kaki dan sekaligus menyinergikan jalur pejalan kaki dengan fasilitas pemberhentian transportasi umum yang ada, maka perlu dilakukan perencanaan jalur pejalan kaki dengan memperhatikan aspek seperti ‘*pedestrian level of service*’.
- 7). Usulan Standar Dan Evaluasi Tingkat Pelayanan Selasar Di Maspion Square Surabaya, Rudy Setiawan Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa selasar di Maspion Square Surabaya pada saat studi dilaksanakan mempunyai LOS tertinggi adalah B (modul area = 3,72 -12,7m<sup>2</sup>/orang) dan terendah adalah D (modul area = 1,39 - 2,23m<sup>2</sup>/orang). LOS terendah untuk selasar pada area mall adalah D dengan demikian selasar di Maspion Square Surabaya dianggap masih memadai.
- 8). *Walkability* dan Fasilitas Pejalan Kaki di 3 Kota Wisata Indonesia, Lana Winayanti Koordinator Tim Infrastruktur Australia Awards Alumni Reference Group Seminar Nasional dan Web Launching : [www.jalan-kaki.org](http://www.jalan-kaki.org). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas fasilitas pejalan kaki kurang memadai (kondisi rusak, terhalang, digunakan PKL atau parkir kendaraan, tidak ada standar). Responden pada umumnya menganggap fasilitas pejalan kaki kurang baik, tapi juga belum memahami sepenuhnya hak sebagai pejalan kaki dan standar pelayanan minimal. Peraturan daerah belum sepenuhnya mendukung fasilitas pejalan kaki yang memadai, bahkan belum ada. Penilaian *walkability index* mempunyai banyak manfaat untuk mengetahui kondisi infrastruktur pejalan kaki, dan mengetahui persepsi dan kebutuhan masyarakat akan hak berjalan kaki di berbagai kota.
- 9). Fasilitas Pejalan Kaki Yang Ramah Gender Di Kota Makassar. Evayanti Tirtania Lantang<sup>1</sup>, Yamin Jinca<sup>2</sup>, Shirly Wunas<sup>3</sup> <sup>3</sup>Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Dari hasil penelitian didapatkan bahwa fasilitas pejalan kaki tidak sesuai dengan standar yang berlaku. Diharapkan kepada pihak pemerintah agar segera memperbaiki dan menata jalur pejalan pejalan, khususnya untuk wanita dan penyandang cacat.



- 10). Studi Evaluasi Pelayanan Pedestrian Pada Jalan Urip Sumoharjo – Panglima Sudirman Surabaya, Rendy Gumelar Tejasomara untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik (S-1). Dari hasil penelitian didapatkan untuk rata-rata trotoar di sisi kiri dan kanan jalan Urip Sumoharjo dan Panglima Sudirman mempunyai tingkat pelayanan jalur pejalan kaki dengan *Level of Service* di tiap-tiap segmen bernilai B sedangkan jika menurut Standar Pelayanan Minimum rata-rata tiap segmen bernilai A. Dari hasil analisa juga didapat lama tundaan yang terjadi pada pedestrian crossing terbesar adalah 0,030 ped/dtk.
- 11) *An extension of the theory of planned behavior to predict pedestrians' violating crossing behavior using structural equation modeling*. Zhou H, Romero SB, Qin X., *Accident Analysis & Prevention* Volume 95, Part B, October 2016, Pages 417-424. Penelitian ini menggunakan pemodelan persamaan struktural (SEM). Hasilnya menunjukkan bahwa orang memiliki sikap negatif terhadap perilaku melanggar peraturan persimpangan jalan; Mereka merasakan pengaruh sosial dari keluarga dan teman mereka; Dan mereka percaya bahwa perilaku berisiko semacam ini berpotensi membahayakan mereka dalam kecelakaan lalu lintas. Hasil dari Temuan ini dapat membantu merancang intervensi dan kampanye keselamatan yang lebih efektif, seperti mengubah sikap masyarakat terhadap perilaku pelanggaran ini, memperbaiki norma sosial, meningkatkan kesadaran keselamatan, dan lain-lain untuk mengurangi pelanggaran lintas jalan pejalan kaki.
- 12) *The impact of residential neighborhood type on travel behavior: A structural equations modeling approach*, Michael N. Bagley, Patricia L. Mokhtarian, *The Annual Regional Sciences*, August 2002, Volume 36, Issue 2, p 279-297.  
Penelitian ini menggunakan sistem persamaan struktural, makalah ini secara empiris meneliti hubungan tipe lingkungan perumahan dengan perilaku perjalanan, yang mencakup variabel sikap, gaya hidup, dan demografi. Sembilan variabel endogen mencakup dua ukuran tipe lokasi perumahan, tiga ukuran permintaan perjalanan, tiga ukuran sikap, dan satu ukuran lokasi pekerjaan. Hasilnya menunjukkan bahwa ketika variabel sikap, gaya hidup, dan sosiodemografi dipertanggung jawabkan, tipe lingkungan memiliki pengaruh yang kecil terhadap perilaku perjalanan.
- 13) *Discrete choice models of pedestrian walking behavior*, Gianluca Antonini, Michel Bierlaire, Mats Weber, *Transportation Research Part B: Methodological*, Volume 40, Issue 8, September 2006, Pages 667-68.

Penelitian ini menggunakan *Discrete Choice Model* untuk memodelkan perilaku jangka sebagai respon terhadap kehadiran pejalan kaki lainnya. Penelitian ini menghasilkan dua formula yaitu *cross-nested logit* dan *mixed nested logit*. Formulasi ini dirancang untuk mengembangkan simulasi pejalan kaki.

- 14) *Do changes in neighborhood characteristics lead to changes in travel behavior? A structural equations modeling approach*, Xinyu Cao, Patricia L. Mokhtarian, Susan L. Handy, *Transportation Journal*, September 2007, Volume 34, Issue 5, pp 535–556.

Penelitian ini menggunakan model persamaan struktural untuk menyelidiki hubungan antara perubahan lingkungan binaan, perubahan kepemilikan mobil, dan perubahan perilaku perjalanan. Hasilnya menunjukkan bahwa kebijakan penggunaan tata guna lahan yang dirancang untuk membuat penduduk lebih dekat ke tujuan perjalanan dan memberi mereka pilihan transportasi alternatif justru akan menyebabkan kurangnya orang menggunakan kendaraan dan lebih banyak berkatifitas dengan berjalan kaki.

- 15) *A critical assessment of pedestrian behaviour models*, Eleonora Papadimitriou, George Yannis, John Golias, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Volume 12, Issue 3, May 2009, Pages 242-255.

Penelitian ini mengungkapkan kurangnya pertimbangan perilaku pejalan kaki secara keseluruhan dan terperinci sepanjang perjalanan di daerah perkotaan. Selain itu, kebutuhan akan pendekatan terpadu berdasarkan fleksibilitas, disagregasi dan determinisme lebih banyak diidentifikasi.

- 16) *Pedestrian Travel Behavior Modeling*, Serge P. Hoogendoorn, Piet H. L. Bovy, *Networks and Spatial Economics*, June 2005, Volume 5, Issue 2, pp 193–216.

Penelitian ini menyajikan pendekatan pilihan *dynamic mixed discrete-continuous choice approach* untuk memodelkan perilaku perjalanan pejalan kaki dan perilaku pilihan aktivitas di fasilitas umum. Penelitian ini mengasumsikan bahwa pejalan kaki memilih alternatif yang memaksimalkan utilitas (subjektif) yang diharapkan, sambil mempertimbangkan ketidakpastian dalam kondisi lalu lintas yang diharapkan. Pendekatan pemodelan yang dihasilkan memiliki analogi yang jelas dengan teori kontrol stokastik dan pemrograman dinamis dalam waktu dan ruang kontinyu. Inovasi utama yang disajikan di sini menunjukkan bahwa rute adalah rangkaian perjalanan terpisah.

- 17) *Pedestrian Flow and Level of Service*, Abishai Polus; Joseph L. Schofer; and Ariela Ushpiz, *Journal of Transportation Engineering* Volume 109 Issue 1 - January 1983  
Penelitian ini menganalisis sifat dan karakteristik aliran pejalan kaki di trotoar. Hasil menunjukkan bahwa kecepatan berjalan untuk pria ternyata jauh lebih besar daripada kecepatan untuk wanita; Semua kecepatan ditemukan berbanding terbalik dengan kepadatan. Metode yang digunakan untuk mengukur kecepatan adalah regresi linier satu dan tiga-rezim dikalibrasi dan dievaluasi, dan penalaran diberikan untuk mendukung penerapan model tiga rezim untuk memprediksi kecepatan.
- 18) *Assessing the pedestrians' perception of the sidewalk facilities based on pedestrian travel purpose*, Noor Iza Bahari, Ahmad Kamil Arshad, Zahrullaili Yahya, *IEEE*, Juni 2013.  
Penelitian ini menggunakan metode regresi linier berganda. Studi ini menemukan bahwa keamanan trotoar merupakan faktor terpenting bagi pejalan kaki terlepas dari tujuan perjalanan mereka. Padahal, estetika dan fasilitas merupakan faktor penting bagi pejalan kaki yang menggunakan trotoar untuk keperluan belanja atau rekreasi dan penumpang transit. Sebagian besar pejalan kaki tidak puas dengan kondisi fasilitas trotoar yang ada namun dalam aspek yang berbeda berdasarkan tujuan pejalan kaki.
- 19) *Structural Equation Modeling for Pedestrians' Perception in Integrated Transport Hubs*, Jibiao Zhoua, Yanyong Guob, Sheng Donga, Li Zhaoc, Renfa Yanga, 6th International Conference on Green Intelligent Transportation System and Safety, 2016.  
Penelitian ini menggunakan pemodelan persamaan struktural (SEM) untuk mencerminkan persepsi pejalan kaki yang mempengaruhi tingkat pelayanan hub angkutan terpadu (ITH). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, koefisien jalur penumpang yang diharapkan adalah 0,9200 di tempat penelitian, dan koefisien jalur kepuasan penumpang adalah 0,7120, yaitu 77,39% sesuai dengan ekspektasi. Koefisien jalur semuanya berada di bawah 0,6000 dan nilai persepsi kenyamanan hanya 0,2997, yang berada pada tingkat rendah. Artikel ini memberikan dasar teoritis dan referensi untuk desain ITH yang optimal dan permainan penuh fungsi layanan.
20. *Assessing Factors Influencing on Pedestrian Security in Walkable Environment, Case Study: Old Context of Marvdasht City*, Hasan Sotoude, Keramatollah Ziari and Mehdi Gharakhlo), *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences* Vol 5, 2015, pp 4917-4926.

Penelitian ini menggunakan metode analisis faktor pada perangkat lunak Lizrel. Hasil menunjukkan bahwa ketakutan akan variabel kecelakaan memiliki dampak paling besar sebesar 45 persen dan setelah itu Ketakutan kejahatan dengan 42 persen pada tingkat kedua dan factor keselamatan dengan 39 persen di urutan ketiga dan Keamanan wanita dan anak-anak dengan 16 persen di peringkat keempat dan kehadiran polisi dengan 10 persen di peringkat kelima dan jalur pencahayaannya mencapai 8,3 persen di peringkat enam dan kehadiran orang-orang di trotoar dengan 5,8 persen di peringkat ketujuh dan struktur trotoar dengan 2,8 persen memiliki efek terendah pada keamanan pejalan kaki.

- 21) *Economic Value of Walkability*, Todd Alexander Litman, Transport Research Board, 2003, pp 3-11.

Penelitian ini menjelaskan cara untuk mengevaluasi nilai berjalan (aktivitas) dan *walkability* (kualitas kondisi berjalan, termasuk keamanan, kenyamanan dan kemudahan). Teknik analisis yang lebih komprehensif, yang dijelaskan dalam makalah ini, cenderung meningkatkan dukungan publik untuk berjalan dan mode perjalanan nonmotorized lainnya. Metode yang digunakan adalah Factor Analysis.

- 22) *Modelling Pedestrian Road Crossing at Uncontrolled Mid-Block Locations in Developing Countries*, Serag M.S, International Journal of Civil and Structural Engineering Volume 4, No 3, 2014, pp 274-285.

Penelitian ini adalah untuk menyelidiki dan merancang perilaku penyeberangan jalan pejalan kaki di blok tengah yang tidak terkendali di Mesir sebagai salah satu negara berkembang. *Model regresi lognormal* dikembangkan untuk menguji pengaruh berbagai parameter terhadap ukuran celah lalu lintas yang diterima oleh pejalan kaki. Ditemukan bahwa kesenjangan yang diterima bergantung pada kecepatan kendaraan masuk, kesenjangan antar pejalan kaki, frekuensi usaha pejalan kaki sebelum persimpangan, lebar persimpangan, dan umur pejalan kaki.

- 23) *Pedestrian Flow Characteristics for Different Pedestrian Facilities and Situations*, Rajat Rastogi, T. Ilango and Satish Chandra, European Transport Issue 53, Paper n° 6, 2009.

Penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan arus bebas pejalan kaki tinggi di trotoar (1.576 m / s) dan rendah di daerah sekitar (1.340 m / s). Kenaikan lebar fasilitas mengakibatkan peningkatan ruang yang tersedia bagi pejalan kaki, namun menurunkan laju alir maksimum dan kerapatan optimum. Ditemukan bahwa hubungan antara

kecepatan dan kerapatan mengikuti model *Underwood* (eksponensial) di trotoar dengan lebar yang bervariasi dan model *Greenshield* (linier) pada fasilitas non-eksklusif. Aliran *bi-directional* pada suatu fasilitas mempengaruhi kecepatan dan ruang arus bebas yang tersedia bagi pejalan kaki yang memiliki kepadatan tinggi. Kehadiran *bottleneck* mengurangi kecepatan aliran bebas dan aliran maksimum secara substansial. Pejalan kaki bergerak berlapis-lapis dengan kepadatan tinggi. Laju alir maksimum diamati lebih tinggi di jalur lalu lintas (2.067 ped / s) dibandingkan dengan fasilitas pejalan kaki eksklusif (1.493 ped / s)

- 24) *Using Structural Equation Modeling to Model Pedestrian's Injury Severity Level*, Zhi Chen, Xiao Qin, Robert James Schneider, Transport Research Board, 2016.

Penelitian ini mengidentifikasi faktor pendukung dengan menggunakan *Structural Equation Modeling* termasuk karakteristik pengemudi dan pejalan kaki, geometrik jalan, dan kondisi lingkungan yang terkait erat dengan tingkat keparahan cedera pejalan kaki dari kecelakaan kendaraan-pejalan kaki, karena tindakan penanggulangan yang sesuai dapat diterapkan untuk memperbaiki tingkat keselamatan berjalan sebagai moda transportasi.

- 25) *Model Movement Pedestrian Satisfaction in Manado Using Structural Equation Modeling*, Lucia Lefrandt, Harnen Sulistio, Achmad Wicaksono, Ludfi Djakfar, Bambang Widjanarko Otok, Journal of Applied Environmental and Biological Sciences, 2016.

Penelitian ini menggunakan metode Structural Equation Modeling (SEM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan model terhadap SEM pedestrian movement adalah model yang sesuai dengan chi - square 170.503 dan nilai p sebesar 0,348, dan RMSEA sebesar 0,020. Aspek manajemen, aspek teknis transportasi dan fasilitas, dan kualitas pelayanan mempengaruhi kepuasan pejalan kaki. Aspek pengelolaan memberikan pengaruh langsung terbesar terhadap kepuasan pejalan kaki, dan didukung oleh kualitas layanan. Indikator penjaminan, kinerja, daya tahan, ketersediaan, perhatian dan tangible, reliabilitas dan estetika merupakan pembentuk dominan dalam pemodelan kepuasan pejalan kaki.

- 26) *The Combination of Importance Performance Analysis and Structural Equation Model For Modelling Pedestrian Satisfaction in Manado*, Lucia Lefrandt, Harnen Sulistio,

Achmad Wicaksono, Ludfi Djakfar, Bambang Widjanarko Otok, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 31st August 2016. Vol.90. No.2, pp 158-166.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model kepuasan pelanggan pejalan kaki pada jalur pejalan kaki di kota Manado. Teknik analisis yang digunakan adalah jumlah Performance Analysis (IPA) dan Structural Equation Modeling (SEM). Hasil dengan pendekatan IPA menunjukkan bahwa prioritas tinggi didukung oleh Indikator Jaminan (I\_KP1), Kinerja (I\_KP3), Daya Tahan (I\_KP7), Kenyamanan (I\_KP9), Estetika (I\_ATTF2), prioritas yang dipelihara didukung oleh Reliability Indicator (I\_KP6), Ketersediaan (I\_KP10), Reliability (I\_KL1), Jaminan Jaminan (I\_KL3), Mewujudkannya sendiri (I\_KL5), Kinerja (I\_AP1), Kinerja (I\_ATTF1), Reliability (I\_ATTF4), Comfort (I\_ATTF7), prioritas rendah pada Indikator Darurat Daya I\_KP2), Fokus (I\_KP4), Fokus (I\_KP5), Frekuensi (I\_KP8), Pengawasan (I\_KL2), Perhatian (I\_KL4), Fokus (I\_AP3), fokus (I\_ATTF3), Frekuensi (I\_ATTF6), Ketersediaan (I\_ATTF8) Adalah Jaminan (I\_AP2), Responsiveness (I\_AP4), Power Hold (I\_ATTF5). Model hubungan kepuasan pejalan kaki di setiap kuadran dengan pendekatan SEM adalah model fit. Model hubungan kepuasan prioritas tinggi dengan Indikator Jaminan (I\_KP1), Kinerja (I\_KP3), Daya Tahan (I\_KP7), Comfort (I\_KP9) dipengaruhi oleh aspek teknis Transportasi dan Fasilitas (X2) dengan indikator Garansi (I\_KP1). Model hubungan kepuasan yang dipertahankan dengan indikator Reliability (I\_KP6), Availability (I\_KP10) dipengaruhi oleh kualitas layanan dengan reliability indikator (I\_KL1), Jaminan Jaminan (I\_KL3), terwujud dengan sendirinya (I\_KL5). Model hubungan prioritas kepuasan rendah dengan indikator daya Emergency (I\_KP2), Estetika (I\_KP4), fokus (I\_KP5), Frekuensi (I\_KP8) dipengaruhi oleh aspek manajemen dengan indikator kemudahan (I\_AP3), Aspek Teknis Transportasi dan Sarana (X2) Dengan indikator kemudahan (I\_ATTF3), Frekuensi (I\_ATTF6), Ketersediaan (I\_ATTF8), dan kualitas layanan dengan Indikator Pengawasan (I\_KL2), Perhatian (I\_KL4).