

## PENINGKATAN KUALITAS JALUR PEJALAN KAKI MELALUI PENDEKATAN KENYAMANAN DALAM KONSEP TOD DI SEKITAR PASAR GROGOL

Nilam Atsirina Krisnaputri<sup>1)\*</sup>, Audrey Juliana<sup>2)</sup>, Elsa Try Julita Sembiring<sup>1)</sup>, Grace Gabriella<sup>2)</sup>, Harry Marvin<sup>2)</sup>, Chrishella Gabriel<sup>2)</sup>, Bintang Caesar<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Agung Podomoro

<sup>1)</sup> Program Studi Arsitektur, Universitas Agung Podomoro

\*E-mail korespondensi: [nilam.ak@podomorouniversity.ac.id](mailto:nilam.ak@podomorouniversity.ac.id)

### ABSTRAK

Area Pasar Grogol, Jakarta Barat, merupakan kawasan perdagangan dan jasa dengan kepadatan tinggi dan karakteristik penggunaan lahan yang bervariasi, sehingga banyak lalu lintas pejalan kaki disini. Kondisi jalur pejalan kaki di kawasan sekitar Pasar Grogol tidak berfungsi dengan baik karena ada pengalihan fungsi jalur pejalan kaki, seperti tempat berjualan Pedagang Kaki Lima (PKL). Terdapat unsur jalur pejalan kaki yang dinilai kurang nyaman bagi pengguna. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan kualitas jalur pejalan kaki dengan menggunakan pendekatan kenyamanan dalam konsep TOD. Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut maka dilakukan 2 (dua) tahap yakni tahap pertama adalah dengan dilakukan studi literatur guna mendapatkan indikator peningkatan kenyamanan jalur pejalan kaki melalui pendekatan kenyamanan pada kawasan TOD. Selanjutnya pada tahap kedua dilakukan respon desain dengan menggunakan pendekatan kenyamanan kawasan TOD tersebut pada wilayah studi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengkaji teori, konsep, dokumentasi dan arsip, serta mengobesrvasi secara langsung kondisi lapangan. Berdasarkan hasil kajian literatur maka diketahui bahwa terdapat tujuh indikator peningkatan kenyamanan yang dapat diterapkan dalam wilayah studi yakni terdiri dari peneduh, pelebaran jalan, pembeda antara jalur pejalan dan kendaraan, tersedia fasilitas shelter, penerangan jalan, dan pembatas dengan jalur hijau. Selanjutnya respon desain fokus pada penambahan, perbaikan dan pelestarian pada beberapa elemen dan furnitur yang berkaitan pada indikator tersebut di area sekitar Pasar Grogol.

**Kata Kunci:** Kenyamanan, Jalur, Pedestrian, TOD, Desain.

### ABSTRACT

**Title:** *Development of Pedestrian Walkways through Comfort Approach in TOD Concept in the Pasar Grogol Jakarta Barat*

*The Grogol Market area, Jakarta Barat, is a trade and service area with a high density and varied land use characteristics, therefore there is a lot of pedestrian traffic here. The condition of the pedestrian path in the area around the Grogol Market does not function properly because there is a diversion of the function of the pedestrian path, such as a place for selling street vendors (PKL). There are elements of the pedestrian path which are considered less comfortable for users. Therefore, it is necessary to improve the quality of the pedestrian path by using a comfort approach in the TOD concept. There are two stages carried out, the first stage was to conduct a literature study to obtain indicators of increasing the comfort of the pedestrian path through an comfort approach in the TOD area. Then in the second stage, a design response was carried out using the amenity approach of the study area to the TOD area. Data was collected by examining theories, concepts, documentation, and archives and observing field conditions. The result shows that there are seven indicators of increasing comfort that can be applied in the study area: shade, road expansion, separating vehicle and pedestrian parthways, the availbility of shelter facilities, street lightings, and barriers with green lanes. Furthermore, the design response focused on the addition, improvement, and preservation of several elements and furnishings related to these indicators in the area Grogol Market.*

**Keywords:** *Comfort, Pedestrian Paths, TOD, Design.*

**Article History**  
Received : 2022-06-30  
Revised : 2023-01-16  
Accepted : 2023-01-20



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## A. PENDAHULUAN

Berjalan kaki merupakan metode pergerakan internal kota yang memenuhi kebutuhan interaksi tatap muka yang ada di dalam aktivitas komersial dan kultural di lingkungan kota. Selain itu juga merupakan komponen penting yang menghubungkan dengan moda angkutan lainnya (Fruin, 1971). Keputusan orang berjalan kaki sangat dipengaruhi oleh jarak tempuh, tingkat keamanan jalur pejalan kaki, dan kenyamanan dibandingkan dengan opsi moda lain (*Transportation Research Board*, 2020).

Akan tetapi, definisi tersebut cukup bertolak belakang dengan kondisi jalur pejalan kaki di area sekitar Pasar Grogol, Jakarta Barat. Kondisi jalur pejalan kaki di area sekitar Pasar Grogol dipenuhi oleh sektor informal yakni pedagang kaki lima (PKL) dan aktivitas parkir kendaraan bermotor roda dua. Sehingga mengurangi hak pejalan kaki yang aman dan nyaman. Keberadaan naungan berupa vegetasi juga masih dirasa kurang sehingga menyebabkan kondisi pedestrian di sekitar area panas dan kurang nyaman. Selain itu terdapat juga peletakan vegetasi yang tidak tertata dan merata, bahkan pada beberapa titik menghalangi aktivitas berjalan kaki karena berada di tengah-tengah jalur pejalan kaki. Oleh karena itu perencanaan jalur pejalan kaki yang layak, nyaman dan aman menjadi penting.

Standar penyediaan jalur pejalan kaki telah banyak dikemukakan. Di Indonesia peraturan utama yang digunakan untuk merencanakan dan menyediakan jalur pejalan kaki adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan (Kementerian Pekerjaan Umum, 2014) dan untuk bahan konstruksinya diatur dalam Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa tahun 2017 yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan

Perumahan Rakyat (2018). Selain itu, pengaturan jalur pejalan kaki juga dijelaskan lebih detail pada TOD Standar 3.0 yang disusun oleh *Institute for Transportation and Development Policy* (ITDP). Pedoman ini fokus pada jalur pejalan kaki pada kawasan yang dikembangkan sebagai kawasan *Transit Oriented Development* (TOD). Menurut TOD Standard 3.0, berjalan kaki merupakan moda perjalanan yang paling sehat, alami, bersih, efisien, terjangkau, dan inklusif ke lokasi tujuan yang berjarak pendek. Berjalan kaki juga merupakan komponen penting dari setiap perjalanan transit. Namun, berjalan kaki memerlukan usaha fisik yang lebih dibanding moda perjalanan yang lain. Sehingga jalur pejalan kaki atau yang biasa disebut sebagai pedestrian harus didesain dengan kualitas tertentu agar dapat memberikan nilai kenyamanan yang lebih maksimal bagi penggunaannya (ITDP, 2017)

TOD adalah bentuk dari pembangunan yang terjadi pada simpul angkutan umum guna meningkatkan kepadatan pembangunan untuk menghasilkan lebih banyak patronase angkutan umum (Hrelja et al., 2020). Dalam konsep TOD desain ruang kota mengintegrasikan komponen manusia, aktivitas, bangunan, dan ruang publik melalui konektivitas yang mudah dengan berjalan kaki dan bersepeda serta dekat dengan layanan angkutan umum ke seluruh kota (ITDP, 2017). Berdasarkan Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang (ATR)/ Kepala Badan Pertanahan Nasional (BPN) Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2017 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit maka radius pengembangan TOD adalah seluas 400 s/d 800 m dari titik simpul angkutan umum (Kementerian ATR, 2017). Maka Pasar Grogol masih masuk dalam jangkauan 400 sampai 800 m dari titik simpul angkutan umum yakni Halte BRT Trans Jakarta Sumber Waras dan Halte BRT Trans Jakarta Roxy. Meskipun dalam perencanaan DKI kawasan ini belum dinobatkan menjadi kawasan yang

dikembangkan menjadi TOD, namun dalam penelitian ini akan menggunakan pendekatan kawasan TOD sebagai dasar peningkatan kualitas perbaikan jalur pejalan kaki yang ada.

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan, yang pertama adalah mengidentifikasi terlebih dahulu faktor-faktor peningkatan kualitas jalur pejalan kaki di kawasan TOD, dan yang kedua adalah memberikan respon desain terhadap titik-titik di jalur pejalan kaki yang akan ditingkatkan kualitasnya.

## B. KAJIAN LITERATUR

### Konsep *Transit-Oriented Development* (TOD)

TOD merupakan pendekatan perencanaan skala lingkungan yang membutuhkan perencanaan penggunaan lahan dan perencanaan transportasi yang terintegrasi dengan cara yang tepat (Rahman, Ashik, & Mouli, 2022). TOD yang sebagai instrumen kebijakan menekankan pembangunan yang aktif dan transportasi publik agar dapat menekan penggunaan kendaraan pribadi guna mencapai

lingkungan binaan perkotaan yang berkelanjutan (Koike, 2014; Singh et al., 2017). TOD menempatkan destinasi dengan akses yang mudah dan terjangkau di sebagian kecil dari biaya menggunakan mobil (Joshi et al., 2017)

Berdasarkan Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit, pengertian kawasan berorientasi transit adalah kawasan yang telah ditentukan dalam rencana tata ruang sebagai kawasan terpusat pada integrasi intermodal dan antarmoda dengan radius 400m sampai 800m dari simpul transit moda angkutan umum publik yang memiliki fungsi pemanfaatan ruang campuran dan padat dengan pemanfaatan ruang berintensitas sedang hingga tinggi (Kementrian Agraria, 2017)

TOD ditandai dengan pola perkotaan yang sebagian padat dan kompak secara natural. TOD mencakup campuran perumahan, ritel, dan kelembagaan dan penggunaan lahan lainnya yang saling berdekatan sehingga orang bisa berjalan, bersepeda, atau dengan mudah menjangkau mereka dengan transit.

Tipologi kawasan TOD dalam Pedoman Kawasan Berorientasi Transit ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Tipologi Kawasan TOD

Tipologi Kawasan TOD	TOD Kota-Pusat Pelayanan Kota	TOD Sub Kota-Sub Pusat Pelayanan Kota	TOD Lingkungan-Pusat Pelayanan Lingkungan
<b>Lokasi</b>	berada di pusat pelayanan kota dalam wilayah kota	berada di dalam wilayah kota	berada di wilayah kota
<b>Skala fungsi Pelayanan</b>	regional	kota	lingkungan
<b>Karakter pengembangan</b>	Pusat perekonomian fungsi primer dan budaya regional	Pusat ekonomi khususnya untuk fungsi sekunder dan budaya regional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pusat aktivitas ekonomi lokal dan komunitas lokal</li> <li>• Dominan hunian dengan akses baik ke regional atau subregional</li> </ul>
<b>Lingkup transportasi massal yang melayani</b>	Regional	Internal daerah	Internal daerah

Tipologi Kawasan TOD	TOD Kota-Pusat Pelayanan Kota	TOD Sub Kota-Sub Pusat Pelayanan Kota	TOD Lingkungan-Pusat Pelayanan Lingkungan
<b>Kapasitas sistem transit</b>	Tinggi ke rendah	Tinggi ke rendah misalnya halte bus internal, stasiun kereta dan kereta ringan	sedang ke rendah misalnya bus lokal dan/atau bus pengumpan
<b>Fungsi kawasan</b>	Campuran perumahan, komersial, perkantoran, budaya atau pusat hiburan, dan fasilitas publik	Campuran perumahan, komersial, perkantoran, budaya	Utamanya perumahan dengan fasilitas penunjang baik untuk penghuni maupun masyarakat yang menggunakan moda transportasi umum.

(Kementerian Agraria dan Tata Ruang, 2017)

Adapun prinsip-prinsip yang harus diperhatikan dalam pengembangan TOD berdasarkan Standar TOD 3.0 yang tercantum dalam Gambar 1.



Gambar 1 Delapan Prinsip TOD berdasarkan Standar TOD 3.0 (ITDP, 2017)

*Walk* merupakan salah satu prinsip dan pengukuran TOD yang berfokus pada membangun lingkungan yang mendukung kegiatan berjalan kaki (*walkability*) (Hrelja et al., 2020; ITDP, 2017; Lamour et al., 2019). Jalur pejalan kaki menjadi salah satu jaringan mendasar dari sebuah ruang terbuka publik yang memungkinkan pejalan kaki untuk melakukan perjalanan dari sebuah area terbangun yang aman dari kendaraan. Jalur pejalan kaki juga dapat menjadi ruang interaksi, ruang sosial untuk melihat dan dilihat.

### ***Walkability* sebagai Konsep Utama dalam TOD**

Lingkungan binaan dapat didefinisikan sebagai bagian dari lingkungan fisik yang dibangun oleh aktivitas manusia (Saelens & Handy, 2008). Lingkungan binaan mencakup pola penggunaan lahan, distribusi antar ruang kegiatan dan bangunan seperti sistem transportasi, infrastruktur fisik jalan, trotoar, dan jalur sepeda, serta layanan yang disediakan, desain perkotaan, penataan dan penampilan elemen fisik dalam sebuah komunitas (Lamour et al., 2019).

*Walkability* adalah sebuah konsep yang membantu untuk menilai apakah lingkungan binaan pada perkotaan yang dipilih dapat mendorong atau menghambat pejalan kaki (Lamour et al., 2019; Speck, 2013). Konsep *walkability* adalah sebuah ruang yang tercipta ramah terhadap kehadiran orang untuk menikmati atau menghabiskan waktu, sehingga menjadi penting dalam desain perkotaan (Speck, 2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi *walkability* adalah kualitas jalan setapak (trotoar), lalu lintas, pemanfaatan lahan, aksesibilitas (Speck, 2013), konektivitas jaringan jalan, kepadatan penduduk, pekerjaan dan bangunan yang tinggi keamanan jalan, keamanan dari kejahatan, lansekap, kehidupan publik yang berkembang dan *sense of place* (Lamour et al., 2019). Sedangkan dalam Standar TOD 3.0 ITDP pengimplementasian prinsip diukur melalui tiga sasaran yakni (1) infrastruktur pejalan kaki aman, lengkap,

dan akses yang mudah bagi oleh semua orang, (2) infrastruktur pejalan kaki aktif dan hidup, (3) infrastruktur pejalan kaki nyaman dengan suhu yang terjaga (ITDP, 2017).

### **Walkable City**

Konsep kota walkable semakin populer karena banyak ditemukan kualitas ruang perkotaan yang kurang didedikasikan bagi jalur pejalan kaki. (TURON et al., 2017). Sebuah kota dikatakan sebagai “walkable city” atau ramah bagi pejalan kaki, harus memenuhi persyaratan mendasar seperti keamanan, bermanfaat, atraktif, dan nyaman (Speck, 2013).

Kenyamanan berjalan kaki (*space and orientation*) berarti memperhatikan detail jalur pejalan kaki seperti lebar jalan yang berbanding dengan jumlah pengguna jalan tidak kurang atau lebih, perbedaan ketinggian yang nyaman, ujung belokan pedestrian (siku atau radial), material yang digunakan, orientasi, penutup atap untuk kenyamanan termal. Perbandingan spasial antara tinggi bangunan dan lebar untuk memberikan suasana yang nyaman bagi pejalan kaki.

Menurut Burbano (2021) untuk mencapai *walkable city* yakni:

1. Jalur pejalan kaki harus terasa aman. Jalanan berupa jaringan bukan jalan buntu. Jarak antar blok pedestrian juga mempengaruhi tingkat keamanan. Lebih pendek jalurnya, akan terasa lebih aman. Juga prasarana yang harus ditingkatkan seperti lampu jalan, kamera pengawasan, dan lain sebagainya (CNT, 2013)
2. Masyarakat merasa memiliki jalan yang mereka lalui. Dalam satu area yang dapat dijangkau dengan berjalan kaki harus terdapat banyak fasilitas yang berjarak dekat satu sama lainnya.
3. Perencanaan perkotaan sebaiknya dilandaskan dengan model yang *compact*.

Memiliki kepadatan lingkungan yang diminati dan masyarakat dapat mencapai tujuan dengan hanya 15 menit saja.

4. Mengurangi lalu lintas kendaraan bermotor.

Terdapat pengaturan khusus bagi kendaraan bermotor.

Selanjutnya, ketertarikan akan berjalan akan muncul saat faktor-faktor diatas sudah terpenuhi yaitu keamanan dan kenyamanan berjalan kaki. Dengan perancangan jalur pejalan kaki yang baik akan membuat kebiasaan orang berjalan lebih baik.

### **Indikator Peningkatan Kualitas Kenyamanan Akses Jalur Pejalan Kaki**

Adapun indikator peningkatan kualitas kenyamanan akses jalur pejalan kaki berdasarkan Standar TOD 3.0 adalah sebagai berikut:

1. Infrastruktur yang aman, lengkap, dan akses mudah bagi semua orang  
Ciri utama *walkability* dan inklusivitas perkotaan ditandai dengan keberadaan jaringan tempat berjalan kaki yang lengkap, tidak terputus, dan aman. Selain itu juga tersedia sarana penyeberangan yang aman pada jalur penghubung asal dan tujuan bersama serta stasiun angkutan umum setempat. Jaringan ini harus mudah diakses semua orang, termasuk orang dengan usia lanjut dan orang dengan disabilitas, dan juga aman dari kendaraan bermotor. Bentuk dan varian desain dari jalan dan trotoar, sesuai untuk keamanan dan kelengkapan sasaran. Jalan yang dilewati kendaraan dengan kecepatan melebihi 15 km/jam maka tempat berjalan kaki perlu dibuat terpisah dan terlindungi dari jalan raya.
2. Infrastruktur yang aktif dan hidup.  
Suasana sekitar yang hidup akan meningkatkan keaktifan aktivitas berjalan kaki. Trotoar yang ramai, terhias, dan terisi dengan berbagai

kegiatan dan media interaksi seperti etalase toko dan restoran akan menarik minat pejalan kaki. Sebaliknya, pejalan kaki yang ramai juga berpengaruh dalam meningkatkan eksposur bagi aktivitas perdagangan dan jasa di sekitar tempat pejalan kaki. Hal ini tentu akan meningkatkan vitalitas perekonomian lokal.

3. Infrastruktur yang nyaman dan terjaga suhunya

Minat berjalan kaki dapat secara signifikan ditingkatkan dengan penyediaan naungan dan bentuk perlindungan lainnya dari kondisi panas/terik. Sebagai contoh penyediaan vegetasi pelindung jalan, kanopi atau dengan pemilihan orientasi jalan yang menghalangi sinar matahari, arah angin, debu, hujan, dan salju. Penyediaan pohon sebagai peneduh dianggap paling mudah dan efektif di hampir semua iklim. Selain itu, juga memberikan keuntungan psikologis bagi pejalan kaki. Hal lainnya antara fasilitas seperti bangku, toilet umum, keran air minum *portable*, penerangan yang berorientasi pada pejalan kaki, penanda jalan, pemandangan, serta elemen peningkat kualitas jalan lainnya juga direkomendasikan meskipun tidak diukur dalam standar ini dengan alasan kesederhanaan.

Dalam penelitian Lamour et al., (2019) fitur yang penting dalam membentuk lingkungan binaan yang ramah terhadap perjalan kaki adalah:

1. Pencahayaan jalan
2. Jalur penyebrangan jalan yang baik
3. Tanda (*signage*) jalur pejalan kaki yang baik
4. Kualitas material jalan (*paving block* dan lain sebagainya)
5. Penetapan batas kecepatan maksimum
6. Kebersihan jalan

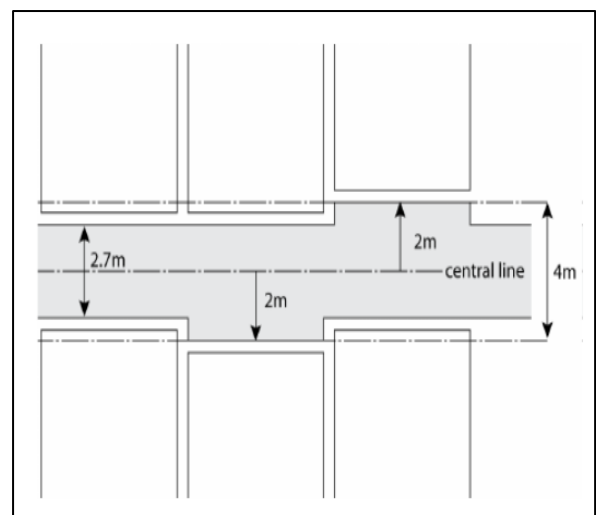
7. Kehadiran atau berfungsinya *traffic lights*
8. Melestarikan dan merawat *urban furniture*
9. Jalur tercepat
10. Ketersediaan jalur pejalan kaki yang merata
11. Ketersediaan bangunan dan taman yang atraktif, dan elemen visual yang dapat dinikmati

**Preseden Penerapan Jalur Pejalan Kaki yang Nyaman**

Kota Kyoto, Jepang

Salah satu koridor yang terdapat di Jepang memiliki ukuran minimal 2 meter dan maksimal 4 meter. Penerapan jalur pejalan kaki di Jepang memiliki karakteristik berikut:

- Permukaan jalur pedestrian di Kota Kyoto yang memiliki penanda untuk mengarahkan seseorang menuju suatu tempat.
- Material yang berbeda dengan jalur kendaraan bermotor. Material pedestrian (*stone block*)
- Lebar pedestrian di Jepang minimal adalah 2,5 meter dan memiliki batas maksimal yaitu 4 meter.



Gambar 2 Luas minimal koridor jalan di Jepang (Yoshii, 2016)

- Adanya rute evakuasi dari area meeting point jalur pedestrian hingga ke *shelter* jika terjadi bencana.
- Memanfaatkan vegetasi sebagai Batasan jalur pedestrian dengan jalur kendaraan bermotor (Feasley, 2019; Yoshii, 2016)
- Selain sudah tertata dan terencana dengan baik Jepang juga memperhatikan bagaimana menciptakan jalur pejalan kaki yang dapat dilalui untuk evakuasi mengingat Jepang merupakan negara yang sering mengalami bencana alam

### Kota Vancouver, Kanada

Kota Vancouver merupakan salah satu kota di Kanada yang memiliki standar *walkability* yang tinggi karena jalur pejalan kaki yang mudah di akses dan setiap jalannya terhubung satu sama lain. Metrik area pedestrian yang dibuat sesuai dengan kepadatan yang ada pada kota di Kanada, mempertimbangkan rute jalur pejalan kaki dari fasilitas ke fasilitas. Adapun penilaian *walkable* di Kota Vancouver, Kanada adalah sebagai berikut ini (Lau, 2017):

- Akses pedestrian yang didukung dengan adanya fasilitas retail dan bangunan komersial serta tempat rekreasi.
- Jalan menjadi penghubung antar fasilitas kota yang ada di Kanada.
- Perbedaan material dengan jalur kendaraan bermotor serta adanya booth jajanan kaki lima sebagai elemen dari fitur jalur pedestrian.
- Adanya vegetasi sebagai elemen peneduh bagi area pedestrian
- Lebar jalur pedestrian di sekitar kota yang ada di Kanada yaitu 2-2,4 meter.

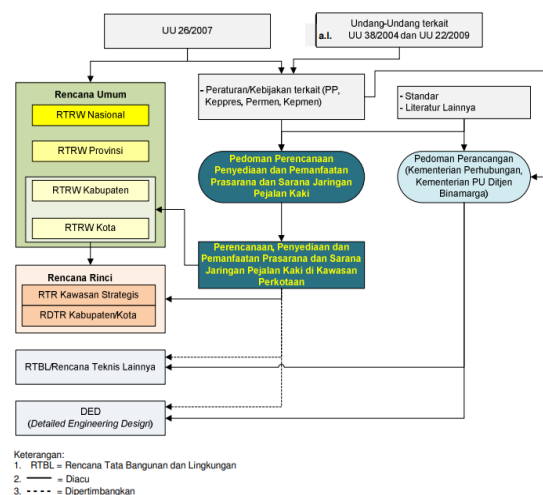
### DKI Jakarta, Indonesia

Di Indonesia, jalur pejalan kaki diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan

Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan.

Berdasarkan Kementrian Pekerjaan Umum, 2014), prinsip perencanaan prasarana jaringan pejalan kaki terdiri dari:

1. kemudahan pejalan kaki mencapai tujuan dengan jarak yang paling dekat;
2. terhubungnya satu tempat ke tempat lain dengan adanya konektivitas dan kontinuitas;
3. keterpaduan baik dari aspek penataan bangunan dan lingkungan,



Gambar 3 Kedudukan Pedoman dengan Penataan Ruang Perkotaan

4. aksesibilitas antarlingkungan dan kawasan, maupun sistem transportasi;
5. terdapat sarana ruang pejalan kaki bagi seluruh pengguna termasuk pejalan kaki dengan disabilitas;
6. desain dengan kemiringan yang cukup landai dan permukaan jalan rata tidak naik turun;
7. kondisi aman, nyaman, ramah lingkungan, dan mudah untuk digunakan secara mandiri;
8. memiliki nilai tambah baik secara ekonomi, sosial, maupun lingkungan bagi pejalan kaki;
9. mendorong terciptanya ruang publik yang mendukung aktivitas sosial, seperti olahraga, interaksi sosial, dan rekreasi; dan

10. menyesuaikan karakter fisik dengan kondisi sosial dan budaya setempat



Gambar 4 Jalur Pedestrian di Kawasan Sudirman, Jakarta (Hutapea, 2018)

Jalur pejalan kaki di sekitar Jl. Jend. Sudirman, jalur pejalan kaki tersebut memiliki lebar 12-meter dan terdapat fasilitas-fasilitas pendukung untuk para pejalan kaki seperti halte, vegetasi, lampu penerangan dan *signage*. Pada dasarnya lebar jalur pedestrian yang ada di kawasan protokol Jakarta sudah cukup besar yaitu 12 (dua belas) meter. Sedangkan di area non protokol Jakarta juga memiliki area pedestrian dengan lebar minimal 2 hingga 4 meter.

### C. METODE PENELITIAN

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, pada tahap pertama dilakukan studi literatur guna mendapatkan indikator

peningkatan kenyamanan jalur pejalan kaki. Selanjutnya pada tahap kedua dilakukan respon desain pada permasalahan berdasarkan indikator dari tahap pertama.

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini diawali dengan *desktop survei* untuk mendapat gambaran mengenai lokasi studi.

Pada tahap selanjutnya dilakukan observasi lapangan dengan mencatat dan mendokumentasikan dalam bentuk foto dan video sepanjang jalur yang dilalui dengan berjalan kaki. Observasi dilakukan pada siang hari dan hari kerja 08.00 s/d 15.00. Pertimbangan waktu pengamatan ini bertujuan untuk mendapatkan intensitas pergerakan yang terjadi pada jam-jam tersebut.

Pengamatan kondisi eksisting dilakukan pada infrastruktur dasar (jalur pedestrian) dan infrastruktur penunjangnya. Pemilihan zona disesuaikan dengan rute menuju Pasar Grogol. Berikut titik observasi dalam penelitian ini:

- a. Jl. Muwardi Raya
- b. Jl. Muwardi
- c. Depan Trisakti
- d. Sumber Waras
- e. Jl. Dr. Semeru
- f. Jl. Rawa Bahagia
- g. Depan Pasar Grogol



Gambar 5 Lokasi Studi (Google Maps dengan olahan penulis, 2022)



Dari ketujuh jalan diatas, lokasi (c) di depan Trisakti dan (d) Sumber Waras termasuk sebagai jalan protokol, sedangkan lainnya merupakan jalan non protokol.

Data observasi diolah menjadi peta permasalahan di lokasi studi dan dianalisis menggunakan metode kualitatif dan dijelaskan secara deskriptif untuk selanjutnya dijadikan rekomendasi peningkatan kualitas kenyamanan

#### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan *desktop survey* dan observasi langsung ke lapangan, peneliti mendapati bahwa kualitas jalur pejalan kaki di sekitar Pasar Grogol tidak memiliki standar yang sama antara jalan yang satu dengan yang lain. Walaupun di ruas jalan tertentu sudah terdapat jalur pejalan kaki yang cukup lebar, namun ada juga jalan yang tidak memiliki jalur pejalan kaki sama sekali seperti di Jl. Dr. Semeru. Berikut gambaran hasil observasi di sekitar lokasi studi.



Jl. Dr. Semeru yang tidak memiliki jalur pejalan kaki



Jl. Muwardi Raya yang menunjukkan pengalihan fungsi jalur pejalan kaki menjadi trotoar



Sumber Waras yang menunjukkan ketidak konsistenan lebar pedestrian



Jalan Mawardi yang menunjukkan pengalihan fungsi jalur pejalan kaki menjadi trotoar



Depan Trisakti yang menunjukkan kondisi kurang teduh



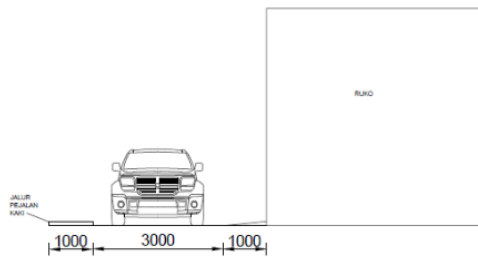
Jl Rawa Bahagia yang menunjukkan ketidakterediaan pedestrian



Depan pasar yang menunjukkan pengalihan fungsi pedestrian menjadi parkir kendaraan

Gambar 6 Kondisi jalur pedestrian di lokasi studi (Google Maps, 2022)

Dalam radius 500 m dari pasar dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata keadaan jalur pejalan kaki di wilayah tersebut adalah seperti gambar di bawah:



Gambar 7 Potongan jalan di sekitar tapak Sumber: Dokumen pribadi

Jalur pejalan kaki di sekitar Pasar Grogol masih belum dapat memenuhi nilai kenyamanan dalam konsep TOD. Ketika

berjalan kaki di wilayah tersebut, peneliti mendapati banyak hambatan seperti hilangnya jalur pejalan kaki secara tiba-tiba, dan jalur pejalan kaki yang dipenuhi oleh kendaraan roda dua. Berdasarkan konsep TOD, nilai kenyamanan dapat dipenuhi jika jalur pejalan kaki memiliki naungan yang cukup sehingga suhu dapat terjaga dengan baik. Menurut data dari preseden di Jepang, jalur pejalan kaki yang memberikan kenyamanan terbaik adalah 2.5 m, sedangkan kondisi yang terjadi di sekitar Pasar Grogol sangat jarang yang memiliki lebar 2.5 m. Sehingga, akan sangat sulit ketika kondisi sedang ramai. Sebagai kesimpulan dari permasalahan yang ada di kawasan tersebut dapat dilihat dari Gambar 8.

**PENGELOMPOKAN PERMASALAHAN PEDESTRIAN SEKITAR PASAR GROGOL**

<p><b>Jl. Muwardi Raya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digunakan sebagai tempat parkir kendaraan</li> <li>- Kurangnya penghijauan/vegetasi</li> <li>- Menjadi tempat berjualan PKL</li> </ul>		<p><b>Jl. Dr. Semenu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebagian tidak memiliki jalur pedestrian</li> <li>- Tidak ada penyebrangan untuk jalur kereta api</li> <li>- Tidak memiliki Cudring block</li> <li>- Tidak memiliki sekiakan</li> </ul>
<p><b>Jl. Muwardi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digunakan sebagai tempat parkir kendaraan</li> <li>- Tidak ada vegetasi</li> <li>- Menjadi tempat berjualan PKL</li> </ul>		<p><b>Jl. Rawa Bahagia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pedestrian di satu sisi jalan sangat tidak layak</li> <li>- Sisi lain tidak memiliki pedestrian</li> </ul>
<p><b>Depan Trihakti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurang teduh pada saat tertentu sehingga tidak nyaman untuk berjalan kaki</li> </ul>		<p><b>Depan Pasar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetasi tidak menaungi</li> <li>- Menjadi tempat parkir untuk area pertokoan</li> <li>- lubang gorong-gorong terbuka</li> </ul>
<p><b>Jl. Sumber Wana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ukuran jalur pedestrian tidak konsisten</li> <li>- Cudring Block hilang</li> <li>- Menjadi tempat parkir motor</li> </ul>		

Gambar 8 Permasalahan jalur pejalan kaki sekitar Pasar Grogol (Hasil Observasi, 2021)

### Indikator Peningkatan Jalur Pejalan Kaki

Berdasarkan studi literatur dan preseden pada peningkatan jalur pejalan kaki dengan pendekatan kenyamanan pada kawasan TOD, diperoleh tujuh indikator

peningkatan jalur pejalan kaki yaitu terdiri dari: peneduh, pelebaran jalan, pembeda antara jalur pejalan dan kendaraan, tersedia fasilitas *shelter*, penerangan jalan, dan pembatas dengan jalur hijau.

Tabel 2 Studi Literatur dan Preseden terkait Kualitas Jalur Penjalan Kaki

No.	Aspek TOD Standar 3.0	Sub	Kyoto, Jepang	Vancouver, Kanada	DKI Jakarta, Indonesia	Lamour
1	Infrastruktur pejalan kaki aman, lengkap, dan dapat diakses oleh semua.	Kemudahan menuju gedung dan bangunan	- Tersedia signage - Tidak terhalang dan bebas pembatas untuk disabilitas dan evakuasi	- terdapat fasilitas pendukung - Jalan sebagai penghubung	Tersedia signage	- Pelestarian <i>urban furniture</i> dan tersedanya signage - Jalur yang merata - Penetapan batas kecepatan maksimum
		Penerangan jalan			Tersedia	Tersedia
		Perbedaan jalur antara jalur pejalan kaki dengan kendaraan	Ya (material)	Ya (material)	Ya (elevasi)	Jalur dan material dibedakan
		Pembatas	Ya, dengan vegetasi	Ya, dengan vegetasi		
		Rute evakuasi	Tersedia			
		Lebar	2,5m s/d 4m	2 s/d 2,4m	2 s/d 4m; 12m	
2	Infrastruktur pejalan kaki aktif dan hidup.	Pulau penyebrangan untuk penyebrangan lebih dari dua jalur				Jalur penyebrangan jalan yang baik
						Ketersediaan bangunan dan taman yang atraktif, dan elemen visual yang dapat dinikmati
3	Infrastruktur pejalan kaki nyaman dan terjaga temperaturnya	Keberadaan vegetasi di sekitar jalur	Ada	Ada		

(Yoshii, 2016; ITDP, 2017; Lamour, et al.,2019; Lau, 2017, Kementrian PU, 2014)

### Respon Desain

Desain ruang jalur pejalan kaki yang *walkable* menawarkan banyak manfaat, seperti pertumbuhan ekonomi, lingkungan,

kesehatan masyarakat dan peningkatan minat dari pengguna jalan (The Climate Reality Project, 2021; TUROÑ et al., 2017). Selain itu, dalam konsep *walkable*

city, jalur pejalan kaki yang baik dapat mendorong mobilitas perkotaan yang terhindar dari ketergantungan dalam menggunakan kendaraan pribadi, sehingga dapat menjaga kesehatan masyarakat (TUROÑ et al., 2017).

Peningkatan kenyamanan jalur pejalan kaki membuat lingkungan lebih mudah dilalui bukan hanya tentang kemudahan individu untuk berkeliling saja tetapi juga tentang menciptakan komunitas dan memerangi perasaan sendiri/kesepian (*The Climate Reality Project, 2021*). Berjalan keliling kota lebih sering meningkatkan kesempatan untuk berinteraksi dengan tetangga dan memfasilitasi keterlibatan masyarakat.

Dalam mencapai kenyamanan jalur pejalan kaki diperlukan respon desain baru yang dapat direkomendasikan. Respon desain baru tersebut adalah memenuhi persyaratan infrastruktur jalur pejalan kaki dalam konsep TOD, yaitu jalur pejalan kaki yang aman, aktif, dan memiliki suhu yang terjaga.

Respon desain bertujuan untuk kualitas jalur pejalan kaki melalui pendekatan dilakukan dengan cara mengobservasi perilaku (*behaviour*) manusia di kawasan tersebut. Dimana peneliti mengobservasi jalur mana yang paling sering dilalui untuk mencapai pasar, sehingga output desain dituangkan pada Gambar 9.



Gambar 9 Peta kawasan sekitar Pasar Grogol (Google Maps dengan olahan penulis, 2021)

Berdasarkan hasil observasi peneliti setelah melakukan pengamatan pada area sekitar Pasar Grogol, peneliti mengetahui titik-titik jalur yang intensitas penggunaan oleh pejalan kaki lebih tinggi dibanding jalur lain di sekitar Pasar Grogol.

### Pelebaran jalan

Berdasarkan indikator peningkatan kenyamanan jalur pejalan kaki, lebar jalur pejalan kaki adalah 2 s/d 4 meter, bahkan di area protokol Jakarta terdapat area

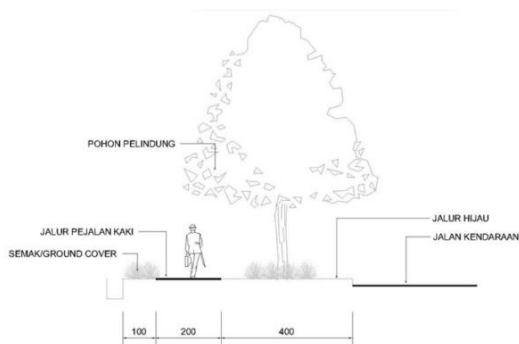
pedestrian dengan lebar sebesar 12 meter. Jika disesuaikan dengan kondisi di wilayah studi dengan kepadatan bangunan yang lebih tinggi dan memiliki variasi penggunaan lahan yang lebih banyak dibandingkan area protokol DKI Jakarta, serta disesuaikan dengan kondisi eksisting yang ada di wilayah studi, maka jalur pejalan kaki yang direkomendasikan pada wilayah studi adalah berkisar antara 2-5 meter dari dinding muka bangunan hingga

ke batas jalan raya atau jalan kendaraan bermotor.



Gambar 10 Ilustrasi potongan Jalan Muwardi II (Hasil Konsep, 2021)

Pada Gambar 10 adalah rekomendasi lebar jalur pedestrian di Jalan Muwardi II dengan kondisi ekisting jalur pejalan kaki yang masih dipenuhi oleh kegiatan Pedagang Kaki Lima (PKL). Di Jalan Muwardi II ini direkomendasikan memiliki lebar jalur aktif sebesar 2-meter dan untuk pembatas vegetasi selebar 30 cm.



Gambar 11 Ilustrasi potongan Jalan Muwardi Raya (Hasil Konsep, 2021)

Kemudian pada Gambar 11 adalah ilustrasi yang digambarkan untuk Jalan Muwardi Raya yang direkomendasikan memiliki lebar permukaan 2,5 meter dengan perbedaan elevasi antar jalur pejalan kaki dan jalur kendaraan bermotor.

Selain membuat jalur pejalan kaki menjadi nyaman dengan membuat lebar permukaan dengan lebar 2,5 meter, dengan adanya perbedaan elevasi antara jalur kendaraan bermotor dengan ketinggian 30 cm untuk meningkatkan rasa aman dan

nyaman seseorang ketika berjalan di sekitar Pasar Grogol.

### Peneduh

Elemen vegetasi berupa pohon yang diinjeksikan pada kawasan Pasar Grogol juga penting untuk dilakukan. Vegetasi dengan fungsi pengatap atau disebut sebagai *sun shading fasad* memiliki fungsi sebagai peneduh/pengatap di setiap selasar, area istirahat di lansekap (ruang luar), dan sebagai *sun shading* untuk fasad bangunan. Selain dapat menjadi penghalang matahari (*sunscreen*) vegetasi juga dapat meningkatkan kualitas kenyamanan bagi para pejalan kaki yang ada di sekitar kawasan tersebut.

Vegetasi peneduh, pada umumnya memiliki ciri-ciri dengan percabangannya mendatar, daun lebat, tidak mudah rontok. Vegetasi peneduh ini sebagai penghasil oksigen dan penyerap karbondioksida terbanyak, melihat fungsinya yang sebagai peneduh.



Gambar 12 Ilustrasi Vegetasi Peneduh dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5/PRT/M/2009 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan (Hasil Konsep, 2021)

Saat ini kondisi ekisting pada wilayah studi diketahui bahwa vegetasi peneduh lebih banyak ditemukan pada sisi bagian muka bangunan Gedung Pasar Grogol, akan tetapi masih jarang ditemui vegetasi peneduh di sisi seberang jalan dari muka bangunan gedung Pasar Grogol.



Gambar 14 Kondisi Eksisting Vegetasi Peneduh (Hasil Observasi, 2021)



Gambar 12 Konsep Penggunaan Pohon Peneduh yang di Rekomendasikan di Wilayah Studi (Hasil Konsep, 2021)

Berdasarkan kondisi eksisting pada Gambar 13, maka penambahan vegetasi peneduh dilakukan pada jalur pejalan kaki yang belum memiliki banyak vegetasi peneduh seperti tertera pada Gambar 14 dan 15.



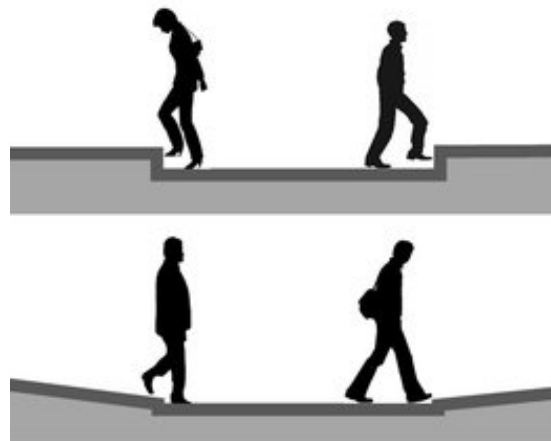
Gambar 13 Rekomendasi Penambahan Vegetasi Peneduh di Area Sekitar Wilayah Studi (Hasil konsep, 2021)

### Pembeda Jalur dan Pembatas Jalur

Pembeda jalur diwujudkan dengan pemisahan fungsi jalan, pemberian vegetasi sebagai pembatas, perbedaan penggunaan material, dan perbedaan

elevasi antar fungsi jalan. Di area sekitar Pasar Grogol sudah menerapkan elevasi atau ketinggian jalur antara jalur fungsi pejalan kaki dengan jalur kendaraan bermotor serta perbedaan material yang sudah sesuai dengan fungsinya, sehingga dalam respon desain hanya perlu dilakukannya peremajaan atau perawatan dari material jalur tersebut. Perawatan dapat dilakukan dengan cara mengecat ulang trotoar dan *urban furniture* yang ada di area sekitar Pasar Grogol. Lamour et al., (2019) mengatakan bahwa penting dilakukan pelestarian terhadap *urban furniture* agar dapat memberikan batas yang jelas antara fungsi jalan.

Jalur pejalan kaki pada wilayah studi sudah memenuhi rekomendasi penyesuaian *elevated road* pada Gambar 16, yang dimana untuk perbedaan jalur dibuat sedikit melandai.



Gambar 15 Ilustrasi *elevated road* (Hasil konsep, 2021)

Selanjutnya untuk pembatas jalur dengan menggunakan vegetasi pada wilayah studi jenis vegetasi yang digunakan adalah vegetasi taman perdu dan bukan vegetasi yang bersifat peneduh. Dalam hal ini respon desain yang diajukan adalah menambahkan jumlah pembatas

vegetasi agar tidak hanya sebagai penghias namun sebagai pembatas yang dapat menjaga pengguna jalur pejalan kaki. Adanya elemen pembatas antara jalur pedestrian dari jalur kendaraan bermotor



Gambar 16 Ilustrasi Potongan Jalan Kyai Tapa depan Trisakti (Hasil konsep, 2021)

juga merupakan sebuah aspek penting untuk meningkatkan tingkat kenyamanan dan keamanan seseorang ketika berjalan di sekitar kawasan Pasar Grogol. Jalur hijau lebih dipilih dibandingkan dengan pagar karena jalur hijau tidak memberikan hambatan visual namun tetap menjadi pembatas yang jelas.

#### Fasilitas Shelter

Adanya elemen seperti shelter yang diinjeksikan pada kawasan Pasar Grogol untuk meningkatkan standar kenyamanan



Gambar 17 Jarak Penerangan Jalan Umum (Hasil konsep, 2021)

para pejalan kaki, shelter tersebut dapat menjadi tempat untuk berteduh dan beristirahat ketika para pejalan kaki melakukan mobilitas dikawasan sekitar Pasar Grogol.

#### Penerangan Jalan

Elemen pendukung seperti lampu penerangan jalan juga menjadi faktor penting sebagai sumber penerangan dan rasa aman di malam hari. Lampu penerangan fasilitas pejalan kaki adalah untuk memberikan pencahayaan pada malam hari agar area fasilitas pejalan kaki dapat lebih aman dan nyaman (Kementerian PUPR, 2018). Lampu penerangan diletakkan pada jalur fasilitas Di wilayah studi telah terdapat penerangan jalan dengan menggunakan lampu LED namun persebarannya masih dirasa kurang khususnya disepanjang koridor jalan area Pasar Grogol. Maka dalam respon desain yang diberikan pada wilayah studi adalah dengan menambah persebaran dan penyediaan lampu penerangan jalan.

### **E. KESIMPULAN**

Kawasan di sekitar Pasar Grogol sebenarnya adalah sebuah kawasan yang strategis dan memiliki tingkat heterogen yang tinggi sehingga kawasan ini cukup memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi kawasan TOD skala lingkungan (*neighbourhood*). Berdasarkan hasil kajian literatur dan studi preseden tentang peningkatan kenyamanan jalur pejalan kaki di kawasan TOD maka diketahui tujuh indikator yang terdiri dari peneduh, pelebaran jalan, pembeda antara jalur pejalan dan kendaraan, tersedia fasilitas (halte), penerangan jalan, dan pembatas dengan jalur hijau.

Namun, akibat kurangnya perhatian pemerintah terhadap infrastruktur khususnya infrastruktur pejalan kaki maka kawasan ini mendapat konotasi yang buruk dari penduduk kota. Dalam penelitian Lamour et al., (2019) menyebutkan bahwa memang adanya peran pemerintah dan

interaksi/koordinasi antar lembaga dapat membantu mewujudkan pencapaian *walkable city*.

Dengan memberikan respon desain terhadap jalur pejalan kaki, pada peneduh, pelebaran jalan, pembeda antara jalur pejalan dan kendaraan, tersedia fasilitas shelter, penerangan jalan, dan pembatas dengan jalur hijau kawasan ini diharap jalur pedestrian dapat mencapai potensi maksimumnya. Jalur pejalan kaki yang baik akan mendorong aktivitas penduduk di kawasan tersebut. Setelah itu, secara tidak langsung kawasan di sekitar Pasar Grogol akan mengalami kemajuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Burbano, L. (2021, August 26). *Towards more walkable cities*. Tomorrow City. <https://tomorrow.city/a/walkable-cities>
- CNT. (2013). *Transit-Oriented Development in the Chicago Region Efficient and Resilient Communities for the 21 st Century*.
- Feasley, L. (2019, August 17). *Kyoto and Walkability*. Medium.Com. <https://medium.com/inroads/kyoto-and-walkability-aa3e71a04f3c>
- Fruin, J. (1971). *Pedestrian planning and design*. Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners.
- Hrelja, Robert., Olsson, Lina., Pettersson-Löfstedt, Fredrik., & Rye, Tom. (2020). *Transit oriented development (TOD) : a literature review* (Vol. 2).
- Hutapea, J. (2018, October 29). Jalur Pedestrian di Kawasan Sudirman, Jakarta. *Rumah123.Com*. <https://artikel.rumah123.com/hmmm-nyamannya-jalur-pedestrian-di-pusat-kota-jakarta-saat-ini-48031>
- Institute for Transportation and Development Policy. (2017). *TOD Standard 3.0*.
- Joshi, R., Joseph, Y., Patel, K., & Darji, V. (2017). *Transit-Oriented Development: Lessons from International Experiences*. May, 1–38.
- Kementerian Agraria dan Tata Ruang. (2017). *Pedoman Pengembangan Kawasan Beroientasi Transit* (Patent No. 16).
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2014). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2014* (Patent No. 3).
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). *Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil*.
- Koike, H. (2014). Mobility perspective for a local city in Japan. *IATSS Research*, 38(1), 32–39. <https://doi.org/10.1016/J.IATSSR.2014.05.006>
- Lamour, Q., Morelli, A. M., & Marins, K. R. de C. (2019). Improving walkability in a TOD context: Spatial strategies that enhance walking in the Belém neighbourhood, in São Paulo, Brazil. *Case Studies on Transport Policy*, 7(2), 280–292. <https://doi.org/10.1016/J.CSTP.2019.03.005>
- Lau, L. (2017, September 12). *Walk Score ranks Vancouver as Canada's most walkable city for 2017 | Georgia Straight Vancouver's News & Entertainment Weekly*. The Georgia Straight. <https://www.straight.com/news/963271/walk-score-ranks-vancouver-canadas-most-walkable-city-2017>
- Rahman, M. H., Ashik, F. R., & Mouli, M. J. (2022). Investigating spatial accessibility to urban facility outcome of transit-oriented development in Dhaka. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 14. <https://doi.org/10.1016/J.TRIP.2022.100607>
- Saelens, B. E., & Handy, S. L. (2008). Built environment correlates of walking: A review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(7 SUPPL.1).



- <https://doi.org/10.1249/MSS.0B013E31817C67A4>
- Singh, Y. J., Lukman, A., Flacke, J., Zuidgeest, M., & van Maarseveen, M. F. A. M. (2017). Measuring TOD around transit nodes - Towards TOD policy. *Transport Policy*, 56, 96–111. <https://doi.org/10.1016/J.TRANPOL.2017.03.013>
- SkyscraperCity Forum. (2017). *Pedestrian Way* S. Skyscrapercity.Com. <https://www.skyscrapercity.com/threads/indonesia-pedestrian-way-news-photos-trotoar-berita-foto.1257953/page-126>
- Speck, J. (2013). *Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time*. Washington Post. [https://www.washingtonpost.com/opinions/walkable-city-how-downtown-can-save-america-one-step-at-a-time-by-jeff-speck/2013/02/22/785c064a-43a4-11e2-8e70-e1993528222d\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/opinions/walkable-city-how-downtown-can-save-america-one-step-at-a-time-by-jeff-speck/2013/02/22/785c064a-43a4-11e2-8e70-e1993528222d_story.html)
- The Climate Reality Project. (2021). *Walkable Cities Can Benefit the Environment, the Economy, and Your Health*. Climaterealityproject.Org. <https://www.climaterealityproject.org/blog/walkable-cities-can-benefit-environment-economy-and-your-health>
- Transportation Research Board. (2020). *Highway Capacity Manual, Sixth Edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis*. <https://www.trb.org/Main/Blurbs/175169.aspx>
- TURON, K., CZECH, P., & JUZEK, M. (2017). The concept of a walkable city as an alternative form of urban mobility. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*, 95, 223–230. <https://doi.org/10.20858/sjsutst.2017.95.20>
- Yoshii, Y. (2016). Preserving Alleyways to Increase Walkability of Historical Japanese Cities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 216, 603–609. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2015.12.034>