

ANALISIS TINGKAT PELAYANAN PEJALAN KAKI BERDASARKAN KARAKTERISTIK PEJALAN KAKI DAN KINERJA INFORMASI PENUMPANG PADA STASIUN DUKUH ATAS

Muhammad Abyan Raflipasya

Departemen Teknik Sipil
Universitas Indonesia
Kampus Baru UI Depok
abyanraflipasya@gmail.com

R. Ivan Adwitiya

Departemen Teknik Sipil
Universitas Indonesia
Kampus Baru UI Depok
Ivanadwitiya1@gmail.com

Jachrizal Sumabrata¹

Departemen Teknik Sipil
Universitas Indonesia
Kampus Baru UI Depok
rjs@eng.ui.ac.id

Abstract

Dukuh Atas Station area is a place where the Transit Oriented Development concept was developed. To maximize the TOD, good pedestrian facilities are needed. The purpose of the study was to analyze the level of pedestrian service, characteristics, and passenger information in the Dukuh Atas Station area. This type of research was conducted with a quantitative approach. The independent variables of this study were pedestrian time and pavement dimensions. The dependent variables of this study are speed, flow, density, pedestrian space, and level of service. The method of collecting data is by means of a field survey to measure the dimensions of the sidewalk and record pedestrian movements for 1 hour in the morning and 1 hour in the afternoon 1 location. Data processing is calculating pedestrian speed, flow, density, pedestrian space. The results of this study are the level of pedestrian service in the Dukuh Atas Station area.

Keywords: Level of Service, Pedestrian, Dukuh Atas Station

Abstrak

Kawasan Stasiun Dukuh Atas merupakan tempat yang dikembangkan konsep *Transiet Oriented Development*. Untuk memaksimalkan TOD, dibutuhkannya fasilitas pejalan kaki yang baik. Tujuan penelitian untuk menganalisis tingkat pelayanan pejalan kaki, karakteristik, dan informasi penumpang pada kawasan Stasiun Dukuh Atas. Jenis penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Variabel bebas penelitian ini adalah waktu pejalan kaki dan dimensi trotoar. Variabel terikat penelitian ini adalah kecepatan, arus, kepadatan, ruang pejalan kaki, dan tingkat pelayanan. Metode pengumpulan data dengan cara survei lapangan untuk mengukur dimensi trotoar dan merekam pergerakan pejalan kaki selama 1 jam pada pagi hari dan sore hari pada 3 lokasi, lalu dilanjutkan dengan perhitungan kecepatan dan jumlah pejalan kaki berdasarkan rekaman yang sudah didapat. Selanjutnya, dilakukan identifikasi terhadap informasi penumpang yang tersedia pada lokasi penelitian. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung kecepatan pejalan kaki, arus, kepadatan, ruang pejalan kaki. Hasil penelitian ini adalah tingkat pelayanan pejalan kaki pada kawasan Stasiun Dukuh Atas.

Kata Kunci: Tingkat Pelayanan, Pejalan Kaki, Stasiun Dukuh Atas

PENDAHULUAN

Transportasi umum di DKI Jakarta berperan penting sebagai fasilitas untuk masyarakat berpindah tempat dari satu tempat ke tempat lain. Selain itu, angkutan umum memiliki catatan yang terbukti mengurangi kemacetan dan emisi karbon (Zakwan et al., 2016).

¹ Corresponding author: rjs@eng.ui.ac.id

Banyaknya masyarakat yang menggunakan angkutan umum mendorong pemerintah untuk melaksanakan pembangunan transportasi umum yang terintegrasi. Integrasi moda angkutan umum dapat memudahkan masyarakat melakukan aktivitas sehari-hari dan meningkatkan ketertarikan masyarakat untuk menggunakan transportasi umum. Salah satu contoh angkutan umum yang terintegrasi terdapat pada kawasan *Transit Oriented Development* (TOD) Dukuh Atas.

Transit Oriented Development merupakan suatu pendekatan pengembangan kota yang mengadopsi tata ruang campuran dan memaksimalkan penggunaan transportasi massal (Mulyadi, 2020). Dukuh Atas terletak di Jakarta Pusat yang dikelilingi area perkantoran, permukiman, serta aktivitas perdagangan barang dan jasa. Kawasan Dukuh Atas juga merupakan titik temu antar moda transportasi massal yang ada di DKI Jakarta, seperti *Mass Rapid Transit* (MRT), Transjakarta, Kereta Rel Listrik *Commuter* Jabodetabek, BRT, dan Kereta Api Bandara Railink. *Light Rapid Transit* (LRT) juga akan memiliki stasiun di kawasan Dukuh Atas ini. Banyaknya moda transportasi yang memiliki stasiun di kawasan Dukuh Atas menjadikan kawasan ini tepat untuk dikembangkannya konsep *Transit Oriented Development*.

Pengembangan konsep TOD di kawasan Dukuh Atas harus diiringi dengan tingkat pelayanan penumpang yang baik agar masyarakat beralih dari menggunakan transportasi pribadi menjadi menggunakan transportasi umum. Tingkat pelayanan penumpang dipengaruhi beberapa faktor. Salah satu faktor yang memengaruhi tingkat pelayanan penumpang adalah kinerja informasi penumpang secara terintegrasi dan berkelanjutan. Kurang efektifnya penunjuk informasi penumpang pada stasiun akan menyebabkan penumpang baru akan menjadi bingung. Salah satu informasi penumpang yang berperan penting adalah papan tanda. Papan tanda petunjuk, papan tanda normatif, dan papan tanda indikasi pada stasiun yang terintegrasi harus ada dan efektif bagi penumpang untuk menemukan informasi-informasi pada stasiun.

Terdapat tiga tujuan dari penelitian ini yang di antaranya adalah menganalisis tingkat pelayanan pejalan kaki pada Stasiun Dukuh Atas, menganalisis karakteristik pejalan kaki pada kawasan Dukuh Atas, dan menganalisis informasi penumpang pada kawasan Dukuh Atas.

METODOLOGI

1. Lokasi Studi

Studi dilakukan di Kawasan Transit Stasiun Dukuh Atas yang merupakan tempat terintegrasinya transportasi umum. Segmen jalan yang akan dijadikan area penelitian adalah Jalan Tanjung Karang (trotoar dekat pintu stasiun MRT Dukuh Atas BNI)

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang ada pada kawasan transit Stasiun Dukuh Atas. Masalah tersebut yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini. Setelah itu, penulis melakukan studi literatur dengan cara mencari jurnal, buku, ataupun

sumber lainnya. Studi literatur berisikan dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian ini. Dasar teori berfungsi untuk mempermudah penelitian ini. Selanjutnya, dilakukan dengan menentukan metode penelitian yang akan digunakan. Penulis melakukan survei ke kawasan Stasiun Dukuh Atas yang merupakan area penelitian ini. Saat survei, penulis melakukan pengamatan area penelitian dan mengidentifikasi segmen-segmen trotoar ataupun fasilitas pejalan kaki yang berada di kawasan Stasiun Dukuh Atas yang akan dijadikan area penelitian. Selanjutnya penulis melakukan pengamatan pejalan kaki melalui video yang diambil oleh penulis menggunakan kamera. Data pengamatan didapat dan diolah oleh penulis menggunakan beberapa persamaan dan teori. Setelah itu, penulis menganalisis tingkat pelayanan pejalan kaki dan kinerja informasi penumpang pada kawasan Stasiun Dukuh Atas, lalu dapat disimpulkan hasil penelitian ini.

3. Variabel Penelitian

Menurut Best dan Kaln (1986), variabel penelitian adalah kondisi atau karakteristik yang dimanipulasi, dikontrol, atau diamati oleh pelaku penelitian. Variabel merupakan bahan utama dan dasar kerja penelitian. Variabel juga merupakan objek, peristiwa, ide, perasaan, waktu periode atau kategori lain yang coba diukur. Penelitian ini memiliki 2 variabel, yaitu variabel bebas atau variabel independen dan variabel terikat atau variabel dependen. Variabel bebas menurut Sugiyono (2011) adalah variabel yang memengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen. Variabel bebas penelitian ini adalah waktu *delay* pejalan kaki.

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011). Variabel terikat pada penelitian ini adalah tingkat pelayanan pejalan kaki.

4. Metodologi Perhitungan

Pengolahan data pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pelayanan pejalan kaki berdasarkan informasi penumpang pada kawasan Stasiun Dukuh Atas. Teknik pengolahan yang digunakan dengan menghitung kepadatan, kecepatan, dan *delay time* untuk pejalan kaki.

Untuk menghitung kecepatan pejalan kaki dengan persamaan berikut:

$$V = \frac{L}{t} \quad (1)$$

Keterangan:

- V = Kecepatan Pejalan Kaki (m/menit)
- L = Panjang Segmen Penelitian (m)
- t = Waktu (menit)

Selanjutnya dihitung kecepatan rata-rata waktu dengan persamaan berikut:

$$V_t = \frac{1}{n} \sum V_i \quad (2)$$

Keterangan:

V_t = Kecepatan rata-rata waktu

N = Banyak data kecepatan

V_i = Kecepatan setiap satu pejalan kaki

Untuk menghitung kepadatan, diperlukan nilai kecepatan rata-rata ruang yang dihitung dengan persamaan berikut:

$$V_s = \frac{1}{\frac{1}{n} \sum 1/V_i} \quad (3)$$

Keterangan:

V_s = Kecepatan rata-rata ruang

V_i = Kecepatan setiap satu pejalan kaki

N = Banyak data kecepatan

Arus pejalan kaki dihitung dengan persamaan berikut:

$$Q = N/T \quad (4)$$

Keterangan:

Q = Arus pejalan kaki (p/m/menit)

T = Waktu (menit)

N = Jumlah pejalan kaki

Kepadatan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$D = \frac{Q}{V_s} \quad (5)$$

Keterangan:

D = Kepadatan (p/m²)

Q = Arus Pejalan Kaki (p/m/menit)

V_s = Kecepatan rata-rata ruang (m/menit)

Dari perhitungan tersebut, didapatkan nilai kecepatan pejalan kaki untuk menghitung kecepatan rata-rata ruang dan kecepatan rata-rata waktu. Selanjutnya, dari nilai arus pejalan kaki yang didapat akan digunakan untuk menghitung kepadatan pejalan kaki. Hasil-hasil yang didapat dari seluruh pengolahan data yang nantinya digunakan untuk menganalisis tingkat pelayanan pejalan kaki.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kecepatan

Pada pengamatan dan pengukuran kecepatan pejalan kaki dalam berjalan, ditentukan bahwa sampel yang diambil adalah pejalan kaki pria dan wanita yang berjalan tanpa hambatan.

Pejalan kaki yang menjadi mayoritas pada saat pengamatan berada pada rentang umur 20 sampai dengan 60 tahun. Kecepatan pejalan kaki merupakan komponen yang dihitung untuk dapat menentukan tingkat pelayanan pejalan kaki pada segmen penelitian ini. Kecepatan didapat dengan membagi panjang segmen penelitian atau yang dilalui pejalan kaki dengan waktu yang dibutuhkan pejalan kaki untuk melintasi segmen tersebut. Untuk menghitung kecepatan dapat dihitung dengan persamaan berikut: $V = L/t$

Tabel 1. Kecepatan Maksimum dan Minimum Pukul 7.00 – 8.00 WIB

Jam	Kecepatan Maksimum (m/menit)	Kecepatan Minimum (m/menit)
7.00 – 7.15	91	66,2
7.15 – 7.30	87,4	59
7.30 – 7.45	95	59
7.45 – 8.00	87,4	62,4

Tabel 2. Kecepatan Maksimum dan Minimum Pukul 17.30 – 18.30 WIB

Jam	Kecepatan Maksimum (m/menit)	Kecepatan Minimum (m/menit)
17.30 – 17.45	91	66,2
17.45 – 18.00	87,4	59
18.00 – 18.15	95	59
18.15 – 18.30	87,4	62,4

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa kecepatan pejalan kaki tertinggi sebesar 95 meter/menit. Hal ini terjadi pada pejalan kaki yang melintas tanpa hambatan dari luar maupun dari dalam, sehingga dapat mencapai kecepatan maksimum. Sedangkan untuk kecepatan pejalan kaki terendah sebesar 59 meter/ menit. Hal ini disebabkan oleh pejalan kaki yang berjalan dengan ada sedikit hambatan.

Analisis Kecepatan Rata-Rata Waktu

Kecepatan rata-rata waktu merupakan nilai yang dihitung berdasarkan dari jumlah kecepatan per satu pejalan kaki yang dibagi dengan jumlah data. Kecepatan rata-rata pejalan kaki dapat dihitung dengan persamaan: $V_t = 1/n \times \sum V_i$.

Tabel 3. Kecepatan Rata-Rata Waktu Jl. Tanjung Karang Pukul 7.00 – 8.00 WIB

Jam	Kec. Rata-rata Waktu (m/menit)	<i>Level of Service</i>
7.00 – 7.15	75,5	B
7.15 – 7.30	74,1	C
7.30 – 7.45	73,5	C
7.45 – 8.00	73	C

Pada perhitungan dari tabel 3 didapatkannya kecepatan rata-rata waktu dalam durasi waktu 1 jam yang dibagi perhitungannya per 15 menit. Diketahui bahwa pada pukul 7.00 – 7.15 didapatkan kecepatan rata-rata waktu sebesar 75,5 meter/menit, dikarenakan kecepatan rata-rata waktu yang dihitung pada Jl. Tanjung Karang bernilai 75,5 m/menit, maka dapat diidentifikasi *Level of Service* (LOS) pejalan kaki adalah B. Dimana LOS B memiliki kisaran kecepatan rata-rata waktu lebih dari atau sama dengan 75 m/menit. (Berdasarkan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 03/PRT/M/2014). Sedangkan, untuk pukul 7.15 – 7.30, 7.30 – 7.45, dan 7.45 – 8.00 didapatkan kecepatan rata-rata waktu secara berturut-turut sebesar 74,1 m/menit, 73,5 m/menit, dan 73 m/menit, maka dapat diidentifikasi *Level of Service* (LOS) pejalan kaki adalah C. Dimana LOS C memiliki kisaran kecepatan rata-rata waktu lebih dari atau sama dengan 72 m/menit (Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 03/PRT/M/2014). LOS pejalan kaki yang dimiliki oleh Jl. Tanjung Karang berdasarkan kecepatan rata-rata adalah LOS B dan LOS C, dimana LOS tersebut termasuk kategori baik. LOS pada Jl. Tanjung Karang ini diidentifikasi LOS B dan LOS C dikarenakan informasi penumpang yang sudah cukup jelas dan fasilitas pejalan kaki yang baik.

Tabel 4. Kecepatan Rata-Rata Waktu Jl. Tanjung Karang Pukul 17.30 – 18.30 WIB

Jam	Kec. Rata-rata Waktu (m/menit)	<i>Level of Service</i>
17.30 – 17.45	79,2	A
17.45 – 18.00	76,6	B
18.00 – 18.15	70,6	D
18.15 – 18.30	70,9	D

Dari tabel dapat diketahui bahwa kecepatan rata-rata di Jl. Tanjung Karang pada sore hari memiliki nilai yang sangat variatif per 15 menit. Untuk kecepatan rata-rata pada pukul 17.30 – 17.45 memiliki nilai sebesar 79,2 m/menit dan dapat diidentifikasi LOS pejalan kakinya adalah LOS A. Akan tetapi, pada 17.45 – 18.00 mengalami penurunan kecepatan rata-rata menjadi 76,6 m/menit dan dapat diidentifikasi LOS pejalan kaki adalah LOS B. Sedangkan untuk pukul 18.00 – 18.15 dan 18.15 – 18.30, didapatkan hasil perhitungan kecepatan rata-rata secara berurutan adalah 70,6 m/menit dan 70,9 m/menit dimana nilai tersebut termasuk dalam LOS D. Penentuan LOS pejalan kaki pada segmen ini berdasarkan kecepatan kurang maksimal dikarenakan karakteristik berjalan dari pejalan kaki yang berbeda-beda, sehingga kurang menggambarkan tingkat pelayanan pada segmen penelitian ini.

Analisis Kecepatan Rata-Rata Ruang

Kecepatan rata-rata ruang dapat dihitung dengan persamaan berikut: $V_s = \frac{1}{\frac{1}{n} \sum 1/V_i}$ Nilai V_i yang digunakan untuk perhitungan kecepatan rata-rata ruang sama dengan V_i kecepatan rata-rata waktu, tetapi memiliki perhitungan yang berbeda sehingga hasilnya pun tidak sama. Perhitungan kecepatan rata-rata ruang pada penelitian ini berfungsi dalam perhitungan kepadatan, sehingga dapat diketahui kepadatan pada setiap segmennya. Berikut merupakan contoh perhitungan kecepatan rata-rata ruang pada Jl. Tanjung Karang pukul 7.00 – 7.15:

$$\sum 1/V_i = 0,267$$

$$n = 20$$

$$V_s = \frac{1}{\frac{1}{n} \sum 1/V_i} = 1/0,267/20 = 74,8 \text{ m/menit}$$

Analisis Arus

Perhitungan arus pejalan kaki dihitung dengan cara volume pejalan kaki dibagi dengan waktu yang ditentukan. Untuk penelitian ini, dibagi waktu per 15 menit, sehingga volume pejalan kaki / 15 menit. Berikut merupakan contoh perhitungan arus pejalan kaki pada Jl. Jend. Sudirman pukul 7.00 – 7.15:

- Jumlah pejalan kaki = 169 pejalan kaki
- Lebar trotoar = 2,5 m

$$\text{Arus} = (169/2,5) / 15 \text{ menit}$$

$$\text{Arus} = (67,6) / 15 \text{ menit}$$

$$\text{Arus} = 4,5 \text{ p/m/menit}$$

Tabel 5. Arus Jl. Tanjung Karang Pukul 7.00 – 8.00 WIB

No	Jam	Jumlah Pejalan Kaki (p)	Arus (p/m/menit)	LOS
1	7.00 – 7.15	118	3,47	A
2	7.15 – 7.30	135	3,97	A
3	7.30 – 7.45	73	2,15	A
4	7.45 – 8.00	140	4,12	A

Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa arus pejalan kaki tertinggi terjadi pada pukul 7.45 – 8.00 dengan nilai 4,12 p/m/menit dan LOS pejalan kaki diidentifikasi LOS A atau sangat baik walaupun berada pada arus puncaknya. Untuk arus minimum pejalan kaki terjadi pada rentang waktu 7.30 – 7.45 sebesar 2,15 p/m/menit. Rata-rata arus pejalan kaki pada pukul 7.00 – 8.00 adalah 3,43 p/m/menit.

Tabel 6. Arus Jl. Tanjung Karang Pukul 17.30 – 18.30 WIB

No	Jam	Jumlah Pejalan Kaki (p)	Arus (p/m/menit)	LOS
1	17.30 – 17.45	168	4,94	A
2	17.45 – 18.00	177	5,20	A
3	18.00 – 18.15	135	3,97	A
4	18.15 – 18.30	158	4,65	A

Dapat dilihat dari tabel diatas, arus pejalan kaki maksimum terjadi pada pukul 17.45 – 18.00 dengan nilai 5,20 p/m/menit dan LOS pejalan kaki diidentifikasi LOS A atau sangat baik. Sedangkan, untuk arus minimum pejalan kaki terjadi pada rentang waktu 18.00 – 18.15 sebesar 3,97 p/m/menit. Rata-rata arus pejalan kaki pada pukul 17.30 – 18.30 adalah sebesar 4,69 p/m/menit.

Analisis Kepadatan

Perhitungan kepadatan dilakukan dengan cara arus pejalan kaki dibagi oleh kecepatan rata-rata ruang. Contoh perhitungan kepadatan pejalan kaki adalah sebagai berikut:

$$\text{Kepadatan} = \text{Arus} / \text{Kecepatan Rata-Rata Ruang}$$

$$\text{Kepadatan} = 4,58 / 70,7$$

Kepadatan = 0,065 p/m²

Tabel 7. Kepadatan Pukul 7.00 – 8.00

No	Jam	Kepadatan
1	7.00 – 7.15	0,046
2	7.15 – 7.30	0,054
3	7.30 – 7.45	0,03
4	7.45 – 8.00	0,057

Untuk rentang waktu 7.00 – 8.00, kepadatan maksimum terjadi pada pukul 7.45 – 8.00 sebesar 0,057 p/m², sedangkan untuk kepadatan minimum terjadi pada pukul 7.30 – 7.45 sebesar 0,03 p/m².

Tabel 8. Kepadatan Pukul 17.30 – 18.30

No	Jam	Kepadatan
1	17.30 – 17.45	0,064
2	17.45 – 18.00	0,069
3	18.00 – 18.15	0,057
4	18.15 – 18.30	0,067

Untuk rentang waktu 17.30 – 18.30, kepadatan maksimum terjadi pada pukul 17.45 -18.00 sebesar 0,069 p/m², sedangkan untuk kepadatan minimum terjadi pada pukul 18.00 – 18.15 sebesar 0,057 p/m².

Analisis Tingkat Pelayanan Pejalan Kaki

Tingkat pelayanan pejalan kaki sudah dapat diidentifikasi berdasarkan komponen-komponen perhitungan yang sudah dilakukan. Penentuan LOS pejalan kaki dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 03/PRT/M/2014. Dari setiap perhitungan di atas, tingkat pelayanan pejalan kaki dapat disimpulkan bahwa pada Jl. Tanjung Karang di pagi hari pukul 7.00 sampai dengan 8.00 WIB, LOS pejalan kaki berada pada LOS A, LOS B, dan LOS C. Berdasarkan arus dan ruang pejalan kaki, dapat diidentifikasi LOS A pada setiap waktunya. Sedangkan, jika berdasarkan v/c rasio, didapat LOS A dan LOS B. Selanjutnya jika berdasarkan kecepatan rata-rata, diketahui LOS B dan LOS C. Sedangkan pada sore hari pukul 17.30 sampai dengan 18.30 WIB, LOS pejalan kaki berada pada LOS A, LOS B, dan LOS D. Berdasarkan arus dan ruang pejalan kaki, dapat diidentifikasi LOS A pada setiap waktunya. Sedangkan jika berdasarkan v/c rasio, didapat LOS A dan LOS B. Selanjutnya, jika berdasarkan kecepatan rata-rata, diketahui LOS B dan LOS D.

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan dan analisis data di atas, dapat ditarik kesimpulan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Tingkat pelayanan atau LOS pejalan kaki pada fasilitas pejalan kaki atau trotoar yang ada pada kawasan Stasiun Dukuh Atas memiliki LOS A atau sangat baik berdasarkan arus dan ruang pejalan kaki setiap segmennya. Tingkat pelayanan sudah baik sehingga

- pejalan kaki nyaman untuk melintasi fasilitas pejalan kaki yang tersedia pada kawasan Stasiun Dukuh Atas.
2. Tingkat pelayanan atau LOS pejalan kaki pada fasilitas pejalan kaki atau trotoar yang ada pada kawasan Stasiun Dukuh Atas memiliki LOS B hingga LOS D berdasarkan kecepatan rata-rata pejalan kaki. Perbedaan LOS ini dikarenakan karakteristik pejalan kaki yang berbeda-beda.
 3. Didapatkan total 466 pejalan kaki yang melintas pada trotoar Jl. Tanjung Karang pukul 7.00 – 8.00, sedangkan untuk pukul 17.30 – 18.30 terdapat 638 pejalan kaki.
 4. Total sampel kecepatan pejalan kaki yang diambil adalah sebanyak 744 sampel.
 5. Kinerja informasi penumpang pada kawasan Stasiun Dukuh Atas sudah baik sehingga pejalan kaki mengetahui jalan yang lebih efisien untuk mencapai tujuannya, tetapi masih harus ditambahkan informasi penumpang yang dapat mempercepat kecepatan pejalan kaki.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada UP2M Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Indonesia yang telah memberikan dukungan dana atas penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan. Jakarta: Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Apuke, O. D. 2017. Quantitative Research Methods: A Synopsis Approach. Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review.
- Arsitektur, P. S., Teknik, F., & Maret, U. S. 2012. Stasiun Dukuh Atas Jakarta Sebagai Stasiun Integrasi.
- Ilmiah, J., Infrastruktur, E. dan Sipil, T. 2013. Analisis pelayanan fasilitas pejalan kaki. Bali: Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil, Volume 2.
- Menteri Agraria dan Tata Ruang. 2017. Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Ka BPN No.16 Tahun 2017 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit. Jakarta: Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Mulyadi, A. M. 2020. Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Transit Oriented Development (TOD). Bandung: Jurnal Universitas Parahnyangan.
- R. M. Zakwan, W. J. Khai, N. B. Hamid dan U. N. Ibrahim. 2016. Level of Service For Pedestrian Towards The Performance of Passenger Information in Integrated Rail Transit Station: Sustainable Criteria For Station Design. International Journal of New Technology and Research. International: IJNTR.
- Singh, Y. J., Zuidgeest, M. H. P., Flacke, J. dan van Maarseveen, M. F. A. M. 2012. A design framework for measuring transit-oriented development. WIT Transactions on the Built Environment, 128, 719–730. Twente: WIT Transactions on The Built Environment, Vol 128.

Jacobson, J. dan Forsyth, A. 2008. Seven American TODs: Good practices for urban design in Transit-Oriented Development projects. Minnesota: Journal of Transport and Land Use.