

ANALISIS TINGKAT PELAYANAN (LEVEL OF SERVICE) PEJALAN KAKI PADA RUAS JALAN DRAMAGA KOTA BOGOR

Mega Khoirul Amri¹, Eko Wiyono²

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Beji, Kota
Depok, Jawa Barat 16424.

e-mail : megakhoirul@gmail.com, eko.wiyono@sipil.pnj.ac.id

ABSTRACT

As a result of the high volume of pedestrians around Dramaga Street, Bogor City (in the morning, afternoon, and evening) causing conflicts between pedestrians in the area. These conflicts occur both among pedestrians, and pedestrians with the motor vehicle. This research aims to analyze the pedestrian level of service (LOS), pedestrian characteristics, pedestrian facilities, and develop a pedestrian design applied to these roads. The method used in this study is a survey of pedestrian volume and direct observation of pedestrian characteristics, then analyzed based on the level of service. The results show that the level of service on this section has LOS (level of service) A to LOS (level of service) B, with the sidewalk segment in front of Bogor Station having the lowest level of service. Based on individual characteristics, there are differences in the speed of each pedestrian. The analysis show facility segment in front of Bogor Station has the most shortcomings/at least according to the regulations. The development of the pedestrian path design follows the regulation of the Minister of Public Works No: 03/PRT/M/2014 and adapts it to the existing conditions.

Keywords: Pedestrian path design, pedestrian facilities, pedestrian characteristics, level of service.

ABSTRAK

Akibat dari tingginya volume pejalan kaki yang terjadi di sekitaran jalan Dramaga Kota Bogor (yaitu pada pagi, siang, dan sore hari) menyebabkan adanya konflik antara pejalan kaki pada area tersebut. Konflik tersebut terjadi antara sesama pejalan kaki, dan juga pejalan kaki dengan kendaraan bermotor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat pelayanan/level of service (LOS) pejalan kaki, karakteristik pejalan kaki, fasilitas pejalan kaki, serta mengembangkan suatu desain pejalan kaki yang bisa diterapkan pada ruas jalan tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survey volume pejalan kaki dan pengamatan karakteristik pejalan kaki secara langsung, kemudian dianalisis berdasarkan level of service. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan tingkat pelayanan di ruas tersebut memiliki LOS (tingkat pelayanan) A sampai dengan LOS (tingkat pelayanan) B, dengan segmen trotoar di depan Stasiun Bogor memiliki tingkat pelayanan paling rendah diantara yang lainnya. Berdasarkan karakteristik individu terdapat perbedaan kecepatan tiap pejalan kaki. Sedangkan untuk analisis fasilitas segmen di depan Stasiun Bogor memiliki paling banyak kekurangan/paling tidak sesuai dengan peraturan. Pengembangan desain jalur pejalan kaki mengikuti aturan Permen PU No: 03/PRT/M/2014 dan menyesuaikan dengan kondisi eksisting yang telah ada.

Kata kunci: Desain jalur pejalan kaki, Fasilitas pejalan kaki, Karakteristik pejalan kaki, Tingkat pelayanan.

PENDAHULUAN

Salah satu tempat terkumpulnya berbagai macam aktifitas utama di kota Bogor ialah pada ruas jalan Dramaga. Jalan ini sekaligus menjadi akses menuju Stasiun Bogor dan menuju Kebun Raya Bogor. Pada ruas jalan Dramaga Bogor terdapat beberapa pusat keramaian

seperti: Stasiun Bogor, Lapas IIA Bogor, PLN Bogor, pertokoan, Bank, ruko, terminal angkot, perumahan penduduk, dan kantor polisi (Polres Bogor).

Berjalan kaki merupakan bagian integral dari aktivitas pergerakan manusia. Perilaku berjalan kaki sederhana memegang peranan penting dalam sistem transportasi di setiap kota. Jalan kaki merupakan aktivitas transportasi

yang paling mendasar, karena hampir semua aktivitas diawali dan diakhiri dengan berjalan kaki [1].

Kepadatan arus pergerakan kendaraan dan manusia di sepanjang ruas Jalan Dramaga Kota Bogor kurang ditunjang dengan fasilitas pendukung yang memadai, dan akhirnya akan mempengaruhi tingkat pelayanan ruas jalan tersebut [2]. Pada ruas jalan Dramaga Bogor terdapat beberapa pusat keramaian seperti: Stasiun Bogor, Lapas IIA Bogor, PLN Bogor, pertokoan, Bank, ruko, terminal angkot, perumahan penduduk, dan kantor polisi (Polres Bogor). Akibat dari tingginya tingkat pergerakan masyarakat di kota Bogor juga menyebabkan adanya penerapan dari sistem manajemen lalu lintas [3].

Berdasarkan kondisi tersebut, memperlihatkan perlunya sebuah studi untuk menganalisis tingkat pelayanan pejalan kaki, analisa fasilitas pejalan kaki, dan juga pengembangan desain dari pedestrian, sehingga dalam pelayanannya dapat meminimalkan konflik antar pejalan kaki [4].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pelayanan pejalan kaki ditinjau dari volume, menganalisis karakteristik pejalan kaki, menganalisis fasilitas pejalan kaki, dan juga desain pengembangan dari pedestrian, survei yang dilakukan adalah pada hari kerja dan hari libur di ruas Jalan Dramaga.

Perhitungan, analisa dan pembahasan berdasarkan Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan (Permen PU No: 03/PRT/M/2014) [5]. Data pada penelitian ini diambil saat pandemi covid-19, sehingga diperlukan penyesuaian data untuk membuat kondisinya menjadi normal. Disini data disesuaikan dengan jumlah penumpang kereta api yang ada pada Stasiun Bogor dengan menghitung penurunan yang rata

– rata yang terjadi selama pandemi covid-19 ini.

Jalur pejalan kaki yaitu fasilitas pendukung yang disediakan untuk bagi pejalan kaki di jalan, fasilitas tersebut berada di badan jalan maupun berada di luar badan jalan, dan dalam perencanaannya tetap mementingkan keselamatan dan keamanan pengguna jalan [6].

Sepeda motor juga biasanya bisa menyebabkan konflik dengan pejalan kaki apabila tidak ada fasilitas yang memadai, dan di negara – negara berkembang sepeda motor telah menjadi salah satu moda transportasi alternatif [7].

Fasilitas bagi pejalan kaki meliputi jalur hijau, penerangan, tempat duduk, pagar pengaman, tempat sampah, rambu, papan informasi, halte, dan telepon umum [8].

Tingkat pelayanan (LOS) dapat ditentukan melalui hubungan antara kecepatan, nilai ruang jalur pejalan kaki, arus pejalan kaki, dan faktor rasio volume per kapasitas yang disajikan pada **Tabel 1** [9].

Tabel 1. Tingkat Pelayanan (LOS) Jalur Pejalan Kaki

LOS	Nilai Ruang	Kecepatan	Arus	Rasio V/C
A	≥ 12	≥ 78	≤ 6.7	≤ 0.08
B	≥ 3.6	≥ 75	≤ 23	≤ 0.28
C	≥ 2.2	≥ 72	≤ 33	≤ 0.40
D	≥ 1.4	≥ 68	≤ 50	≤ 0.60
E	≥ 0.5	≥ 45	≤ 83	≤ 1.00
F	< 0.5	< 45	Var	1.00

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara pengamatan atau obsevasi yang dilaksanakan secara langsung ke lapangan dengan mengadakan pengamatan dan mengambil data pada 4 Titik point pengamatan [10], yaitu di depan Stasiun Bogor, di depan Bank Permata, di depan Gereja, dan di depan Kantor PLN.

Karakteristik Pejalan Kaki

1. Volume (Arus pejalan kaki) adalah jumlah pejalan kaki yang melintasi suatu titik dibagi dengan waktu pengamatan perjalanan. mencari arus digunakan rumus sebagai berikut:

$$Q = \frac{N}{T} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan,

Q = arus pejalan kaki, (pejalan kaki / min/m)

N = jumlah pejalan kaki yang lewat per meter, (pejalan kaki/m)

T = waktu pengamatan, (menit)

2. Kecepatan adalah jarak pejalan kaki dibagi dengan waktu tempuh pejalan kaki tersebut pada suatu ruas trotoar. Dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{L}{t} \dots\dots\dots(2)$$

Dengan,

V = kecepatan pejalan kaki, (m/min)

L = panjang penggal pengamatan, (m)

t = waktu tempuh pejalan kaki yang melintasi penggal pengamatan, (menit)

3. Kepadatan (V/C ratio) adalah jumlah pejalan kaki per satuan luas pada trotoar. Rumus yang digunakan:

$$D = \frac{Q}{V_s} \dots\dots\dots(3)$$

Dengan,

D = Volume/Kapasitas Rasio, (pejalan kaki/m²)

Q = arus (flow), (pejalan kaki/min/m)

V_s = kecepatan rata-rata ruang, (m/min)

4. Ruang Pejalan Kaki (Jalur pejalan kaki) adalah luas area rata-rata per pejalan kaki yang tersedia. Rumus yang digunakan [11].

$$S = \frac{V_s}{Q} = \frac{1}{D} \dots\dots\dots(4)$$

Dengan,

S = Jalur pejalan kaki, (m²/pejalan kaki)

D = Volume/Kapasitas Rasio, (pejalan kaki/m²)

Q = arus, (pejalan kaki/min/m)

V_s = kecepatan rata-rata ruang, (m/min)

Pejalan kaki merupakan sarana pergerakan alami (natural flow). Sebagai moda transportasi, pejalan kaki seperti halnya moda transportasi lainnya, memiliki beberapa karakteristik [12].

Cara termudah untuk mengukur kecepatan pejalan kaki adalah dengan mencatat waktu yang dibutuhkan untuk melintasi jarak tertentu. Tidak mungkin mencatat semua pejalan kaki yang ada, sehingga pencatatan harus dipilih agar data yang diperoleh dapat mewakili jenis-jenis pejalan kaki di wilayah studi. Pengelompokan dapat digunakan untuk mewakili perbedaan kecepatan berjalan, seperti orang tua dan muda, pria dan wanita, remaja dan anak-anak.

Untuk mengetahui jumlah penumpang di Stasiun Bogor dalam beberapa tahun kedepan dilakukan analisa perkiraan pertumbuhan jumlah penumpang dengan menggunakan analisa Trend linear. Dari Hasil analisa dapat dipakai untuk merencanakan lebar efektif trotoar dimasa yang akan datang.

Tentunya dengan adanya jalur pejalan kaki yang memadai dapat mengurangi masyarakat yang menggunakan kendaraan disetiap aktivitas dan dapat meningkatkan kualitas visual tata kota [13]. Berikut merupakan cara perhitungan lebar efektif jalur pejalan kaki (trotoar) [14].

$$W = \left(\frac{P}{35}\right) + N \dots\dots\dots(5)$$

Dengan,

P =Volume pejalan kaki rencana(org/mnt/m)

W = Lebar jalur pejalan kaki (meter)

N = Lebar tambahan (meter)

Tabel 1. Lebar Jalur Tambahan

Lokasi	N (meter)
Jalan di daerah pasar	1,5
Jalan di daerah perbelanjaan bukan pasar	1,0
Jalan di daerah lain	0,5

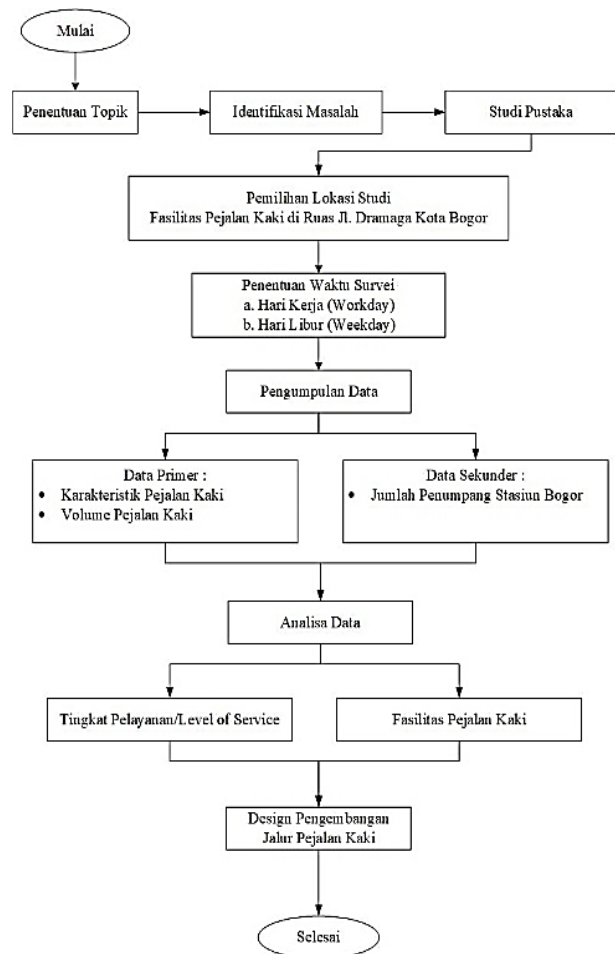
Selanjutnya dilakukan perbandingan antara lebar efektif dan lebar kebutuhan. Jika lebar efektif lebih besar atau sama dengan lebar kebutuhan maka lebar trotoar itu telah memenuhi dan pejalan kaki dalam berjalan dengan nyaman.[15].

Dengan mengetahui lebar efektif trotoar, maka selanjutnya pengembangan desain jalur pejalan kaki dapat dilakukan dengan mengacu ke Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan (Permen PU No: 03/PRT/M/2014). Analisis desain pejalan kaki melibatkan beberapa variabel, yaitu sirkulasi, aksesibilitas, keamanan, dan kebersihan [16].

Dengan adanya hasil analisis tingkat pelayanan (level of service) dan analisis fasilitas pejalan kaki ini, diharapkan dapat menjadi contoh tata cara perhitungan tingkat pelayanan dan juga pengembangan jalur pejalan kaki di Indonesia. Penelitian ini juga berkontribusi dalam pengembangan jalur pejalan kaki khususnya di kota Bogor.

METODE PENELITIAN

Berikut ini adalah tahapan dalam penelitian ini :



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer yang dibutuhkan yaitu data volume pejalan kaki dan karakteristik pejalan kaki. Data primer diambil pada lokasi pengambilan data di Jalan Dramaga kota Bogor pada hari kerja dan hari libur yaitu hari Rabu dan hari Minggu pada masing-masing kondisi jam sibuk. Data sekunder berupa data jumlah penumpang kereta api di Stasiun Bogor dari PT. KCI Indonesia. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survey volume pejalan kaki dan pengamatan karakteristik pejalan kaki secara langsung, kemudian dianalisis berdasarkan tingkat pelayanan (LOS) dan juga pengamatan secara

langsung hasil analisis dari fasilitas pejalan kaki.

Adapun hasil yang didapat dari analisa data ini adalah tingkat pelayanan (LOS) dan juga analisa fasilitas pejalan kaki. Dari hasil analisa data tersebut didapatkan suatu parameter untuk mendesain pengembangan jalur pejalan kaki

HASIL dan PEMBAHASAN

Penyesuaian data selama pandemi covid-19

Penurunan jumlah penumpang selama musim pandemi covid-19 berpengaruh terhadap jumlah pejalan kaki yang melewati ruas jalan Dramaga kota Bogor. Untuk itu diperlukan penyesuaian data yang diambil dari rata – rata jumlah penurunan penumpang.

Tabel 2. Jumlah Penumpang Kereta di Stasiun Bogor

No	Bulan	2014 (orang)	2015 (orang)	2016 (orang)	2017 (orang)	2018 (orang)	2019 (orang)	2020 (orang)	Penurunan Selama Pandemi covid-19
1	Januari	1.167.790	1.240.780	1.324.973	1.312.727	1.522.197	1.488.227	1.395.362	
2	Februari	1.072.332	1.085.312	1.188.480	1.075.279	1.279.483	1.322.537	1.291.998	
3	Maret	1.256.701	1.292.080	1.277.028	1.288.705	1.483.171	1.386.685	924.719	14,37%
4	April	1.204.355	1.241.042	1.239.334	1.273.396	1.503.433	1.474.866	298.208	51,23%
5	Mei	1.290.496	1.346.775	1.368.465	1.347.247	1.502.081	1.414.898	288.388	51,86%
6	Juni	1.288.844	1.295.342	1.217.286	1.276.180	1.530.221	1.579.849	448.666	30,45%
7	Juli	1.219.948	1.417.633	1.395.487	1.426.258	1.562.062	1.582.045	519.743	27,59%
8	Agustus	1.277.629	1.354.679	1.269.715	1.292.450	1.482.218	1.440.737	556.630	24,31%
9	September	1.203.787	1.266.764	1.229.388	1.259.297	1.472.920	1.476.382	489.432	26,94%
10	Oktober	1.265.672	1.305.492	1.271.563	1.315.990	1.524.394	1.503.281	492.399	27,71%
11	November	1.235.492	1.280.282	1.195.240	1.244.521	1.447.754	1.491.060		
12	Desember	1.319.493	1.399.172	1.323.654	1.411.109	1.618.429	1.582.388		
TOTAL		14.812.839	15.805.333	15.300.603	15.503.189	17.938.353	17.725.955		

Sumber : PT. KCI Indonesia

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa penurunan rata – rata jumlah penumpang selama musim pademi covid-19 adalah 31,74% atau 3,174 kali lipat. Sehingga untuk selanjutnya jumlah pejalan kaki yang melintasi ruas Jalan dramaga kota Bogor akan dikalikan dengan 3,174.

Analisis tingkat pelayanan (LOS) pejalan kaki

Dilakukan analisis pada masing – masing indikator pelayanan pejalan kaki yang meliputi jalur pejalan kaki, kecepatan rata -rata pejalan kaki, volume

arus pejalan kaki, volume kapasitas/ratio.

Tabel 3. Analisa Indikator Jalur Pejalan Kaki dan Kecepatan Rata – Rata

Indikator	Jalur pejalan kaki (m ² /orang)	Kecepatan rata – rata (m/menit)
Depan Stasiun Bogor	Hari Kerja 6,896	76,127
	Hari Libur 9,330	70,685
Depan Bank Permata	Hari Kerja 21,196	66,799
	Hari Libur 22,145	74,675
Depan Gereja	Hari Kerja 50,577	72,874
	Hari Libur 64,833	72,502
Depan Kantor PLN	Hari Kerja 30,945	75,980
	Hari Libur 12,146	67,608

Sumber : hasil analisis data, 2021

Tabel 4. Analisa Indikator Volume Arus dan Volume Kapasitas/ Ratio

Indikator	Volume arus pejalan kaki (orang/meter/ menit)	Volume kapasitas/ratio
Depan Stasiun Bogor	Hari Kerja 11,602	0,172
	Hari Libur 16,667	0,257
Depan Bank Permata	Hari Kerja 3,377	0,051
	Hari Libur 4,797	0,068
Depan Gereja	Hari Kerja 1,527	0,022
	Hari Libur 1,527	0,024
Depan Kantor PLN	Hari Kerja 3,625	0,048
	Hari Libur 8,576	0,128

Sumber : hasil analisis data, 2021

Berdasarkan hasil analisis masing – masing indikator pelayanan pejalan kaki, maka dapat ditentukan tingkat pelayanan (LOS) jalur pejalan kaki di ruas jalan Dramaga sebagaimana **Tabel 1.**

Tabel 5. Analisa Jalur Pejalan Kaki dan Kecepatan Rata -Rata

Level of Service (LOS)	Jalur pejalan kaki (m ² /orang)	Kecepatan rata – rata (m/menit)
Depan Stasiun Bogor	Hari Kerja	B
	Hari Libur	D
Depan Bank Permata	Hari Kerja	A
	Hari Libur	C
Depan Gereja	Hari Kerja	A
	Hari Libur	C
Depan Kantor PLN	Hari Kerja	A
	Hari Libur	E

Sumber : hasil analisis data, 2021

Tabel 6. Analisa Volume Arus dan Volume Kapasitas/ Ratio

Level of Service (LOS)	Volume arus pejalan kaki (orang/meter /menit)	Volume kapasitas/r atio
Depan Stasiun Bogor	Hari Kerja	B
	Hari Libur	B
Depan Bank Permata	Hari Kerja	A
	Hari Libur	A
Depan Gereja	Hari Kerja	A
	Hari Libur	A
Depan Kantor PLN	Hari Kerja	A
	Hari Libur	B

Sumber : hasil analisis data, 2021

Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa tingkat pelayanan pada segmen didepan Stasiun Bogor memiliki tingkat pelayanan paling rendah diantara segmen yang lainnya. Dan dapat disimpulkan pula dari hasil survei di lapangan bahwa karakteristik jumlah pejalan kaki yang melewati trotoar di jalan dramaga adalah 61,75 % laki – laki dan 38,25 % perempuan, dengan

mayoritas membawa tas, dan mayoritas adalah berusia dewasa dan remaja.

Analisis fasilitas pejalan kaki

Lokasi analisa fasilitas pejalan kaki berada di sekitaran ruas jalan Dramaga kota Bogor dengan mengambil 10 titik pengamatan



Gambar 2. Lokasi analisis fasilitas pejalan kaki

Berikut merupakan hasil analisis fasilitas pejalan kaki menurut Permen PU No: 03/PRT/M/2014



Gambar 3. Lokasi 1

Hasil Analisa Lokasi 1:

- Trotoar terletak di Rumija, bahan lapisan berupa aspal, dan elevasi sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan.
- Terdapat pagar di samping sisi kanan & kiri yang dilapisi carbon plastik.
- Pada trotoar/jalur pejalan kaki terdapat banyak pedagang yang sedang berjualan hingga menutupi jalur, hal ini mengganggu akses kenyamanan, keamanan, dan keselamatan bagi pejalan kaki (tidak sesuai dengan Permen PU No: 03/PRT/M/2014)

- Tidak ada fasilitas disabilitas bagi pejalan kaki (tidak sesuai dengan Permen PU No: 03/PRT/M/2014)
- Kurang lengkapnya fasilitas untuk pejalan kaki seperti lampu, tempat duduk, tempat sampah, dll (tidak sesuai dengan Permen PU No: 03/PRT/M/2014)



Gambar 4. Lokasi 2

Hasil Analisa Lokasi 2:

- Trotoar terletak di Rumija, bahan lapisan berupa aspal, dan elevasi sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan.
- Terdapat pagar di samping sisi kanan & kiri yang dilapisi carbon plastik.
- Pada trotoar/jalur pejalan kaki terdapat banyak pedagang yang sedang berjualan hingga menutupi jalur, hal ini mengganggu akses kenyamanan, keamanan, dan keselamatan bagi pejalan kaki (tidak sesuai dengan Permen PU No: 03/PRT/M/2014)
- Tidak ada fasilitas disabilitas bagi pejalan kaki (tidak sesuai dengan Permen PU No: 03/PRT/M/2014)
- Kurang lengkapnya fasilitas untuk pejalan kaki seperti lampu, tempat duduk, tempat sampah, dll (tidak sesuai dengan Permen PU No: 03/PRT/M/2014)



Gambar 5. Lokasi 3

Hasil Analisa Lokasi 3:

- Trotoar terletak di Rumija, lapisan berupa paving blok besar, terdapat jalur hijau disamping trotoar, dan elevasi trotoar sudah lebih tinggi dari jalan raya.
- Guiding block atau fasilitas bagi disabilitas terletak terlalu dipinggir jalur pejalan kaki (tidak sesuai dengan Permen PU No: 03/PRT/M/2014)
- Pada trotoar/jalur pejalan kaki terdapat beberapa pedagang yang sedang berjualan
- Terdapat pagar pembatas yang rusak dan kayu kecil yang diletakkan di pinggir trotoar, dapat mengganggu aspek kenyamanan pengguna jalur.
- Kurang lengkapnya fasilitas untuk pejalan kaki seperti lampu, tempat duduk, tempat sampah, dll (tidak sesuai dengan Permen PU No: 03/PRT/M/2014)



Gambar 6. Lokasi 4

Hasil Analisa Lokasi 4:

- Pagar pembatas untuk menghindari akses motor di jalur trotoar banyak yang rusak dan hilang
- Terdapat genangan air di beberapa jalur pejalan kaki
- Kurang lengkapnya fasilitas untuk pejalan kaki seperti lampu, tempat duduk, tempat sampah, dll (tidak sesuai dengan Permen PU No: 03/PRT/M/2014)



Gambar 7. Lokasi 5

Hasil Analisa Lokasi 5:

- Pagar pembatas untuk menghindari akses motor di jalur trotoar banyak yang rusak dan hilang
- Terdapat genangan air di beberapa jalur pejalan kaki
- Kurang lengkapnya fasilitas untuk pejalan kaki seperti lampu, tempat duduk, tempat sampah, dll (tidak sesuai dengan Permen PU No: 03/PRT/M/2014)



Gambar 8. Lokasi 6

Hasil Analisa Lokasi 6:

- Jalur penyeberangan bagi pejalan kaki (zebra cross) warna catnya

sudah mulai pudar/kurang jelas terlihat.

- Pagar pembatas di median jalan yang terbuka kurang lebar, pejalan kaki tidak punya space lebih ketika berada di median jalan



Gambar 9. Lokasi 7

Hasil Analisa Lokasi 7:

- Fasilitas Halte berada pada Rumija, lantai berupa keramik dan concrete, atap terbuat dari beton kantilever,
- Fasilitas halte kurang terawat, dan tempat duduk tidak lengkap



Gambar 10. Lokasi 8

Hasil Analisa Lokasi 8:

- Trotoar terletak di Rumija, lapisan berupa paving blok besar, terdapat jalur hijau disamping trotoar, dan elevasi trotoar sudah lebih tinggi dari jalan raya.
- Terdapat bongkahan kayu yang diletakkan pada jalur hijau pedestrian, dapat mengganggu aspek kenyamanan dan keindahan.



Gambar 11. Lokasi 9

Hasil Analisa Lokasi 9:

- Trotoar terletak di Rumija, lapisan berupa concrete, elevasi trotoar hamper sama dari jalan raya.
- Tidak ada kerb atau pelindung yang dapat melindungi trotoar dan juga pejalan kaki
- Guiding block terlihat kurang dirawat dengan baik, sudah mulai rusak Sebagian
- Motor dapat parkir di area trotoar, sehingga menjadi hambatan buat para pejalan kaki.



Gambar 12. Lokasi 10

Hasil Analisa Lokasi 10:

- Trotoar terletak di Rumija, bahan lapisan paving blok, dan elevasi sudah lebih tinggi dari jalur lalu lintas kendaraan.
- Pada trotoar/jalur pejalan kaki terdapat beberapa pedagang yang sedang berjualan
- Tidak ada fasilitas tempat duduk bagi pejalan kaki

Perkiraan pertumbuhan penumpang di Stasiun Bogor

Analisis pertumbuhan jumlah penumpang menggunakan analisis trend linear. Data jumlah penumpang diolah sehingga mendapatkan prediksi dari jumlah penumpang stasiun Bogor secara tahunan.



Gambar 13. Diagram Hasil Analisis Pertumbuhan Penumpang di Stasiun Bogor

Dari hasil analisis perkiraan pertumbuhan jumlah penumpang selama 5 tahun kedepan, didapatkan hasil untuk jumlah penumpang pada tahun 2024 sebanyak 20.413.991 penumpang. Sehingga prosentase kenaikan jumlah penumpang dalam 5 tahun kedepan = 115,16 % atau 1,151 kali lipat.

Desain pengembangan jalur pejalan kaki

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa segmen didepan stasiun memiliki level of service paling rendah diantara yang lainnya, dan juga berdasarkan analisa fasilitas pejalan kaki menurut peraturan Permen PU No. 03/PRT/M/2014 terdapat berbagai kesalahan dalam sebuah desain jalur pejalan kaki. Pedestrian hanya mempunyai lebar 1,54 m dari minimal lebar 2 m, tidak adanya fasilitas untuk disabilitas, tidak ada fasilitas pendukung seperti tempat duduk, lampu

penerangan, tempat sampah, jalur hijau, dll. Dan dengan mempertimbangkan pertumbuhan jumlah penumpang dan pertumbuhan jumlah penduduk kota Bogor yang selalu meningkat setiap tahunnya, maka diperlukan sebuah desain jalur pejalan kaki yang ramah dan aman sesuai dengan peraturan Permen PU No. 03/PRT/M/2014.

Prosentase pertumbuhan penumpang di stasiun bogor untuk 5 tahun kedepan : 115,968 % atau 1,159 kali. Desain digunakan untuk 5 tahun kedepan, diambil arus terbesar pada segmen di depan stasiun bogor yaitu 16,667 orang/meter/menit.

$$P = 16,667 \text{ orang/meter/menit} \times 1,151 = 19,194 \text{ orang/meter/menit}$$

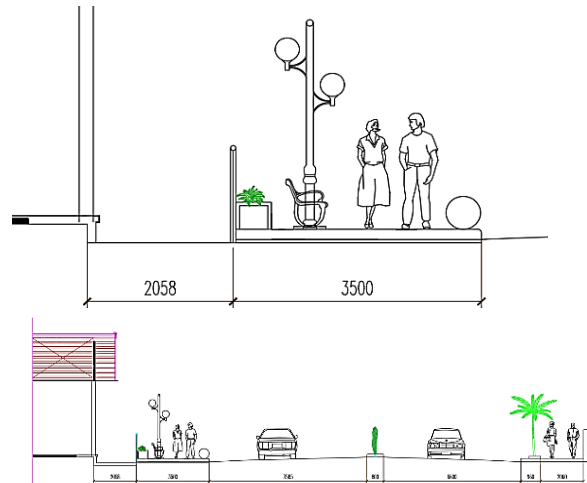
Untuk perhitungan lebar minimum jalur pejalan kaki, dapat digunakan persamaan

$$W = \left(\frac{P}{35}\right) + N$$

$$W = \left(\frac{19,194}{35}\right) + 1,5 = 2,048 \text{ m}$$

Didalam Peraturan Permen PU No. 03/PRT/M/2014, juga diisyaratkan untuk lebar jalur pejalan kaki pada daerah terminal/stop bis lebar minimal adalah 2 m dan lebar yang dianjurkan adalah 3 m. Pada perencanaan ini, desain menggunakan lebar 3,5 m dikarenakan menyesuaikan bentuk dari trotoar setelahnya yang memiliki lebar 3,5 m.

Berikut merupakan hasil dari desain pengembangan jalur pejalan kaki. Perencanaan desain dilakukan dengan mempertimbangkan peraturan Permen PU No. 03/PRT/M/2014.



Gambar 13. Desain Pengembangan Jalur Pejalan Kaki

Berikut merupakan analisis desain baru untuk pejalan kaki ruas jalan Dramaga kota Bogor

Tabel 7. Analisa Desain Baru Pejalan Kaki

Variabel	Rencana	Keterangan
Sirkulasi	Pejalan kaki, dengan dimensi pedestrian ± 3.5m 2 orang atau lebih bisa berjalan beriringan atau berlawanan	Mengakomodasi pejalan kaki untuk berpindah arah atau berjalan.
Aksesibilitas	Jalur rencana trotoar bisa menampung Volume pejalan kaki hingga 35 orang/meter/menit	Dapat dilalui orang normal dan juga kaum difabel
	Jalur pejalan kaki direncanakan memiliki tempat duduk di beberapa titik	Tempat peristirahatan diletakkan minimal dengan jarak 10 meter
	Permukaan terbuat dari paving blok	Permukaan halus dan rata dapat

dengan permukaan yang halus ditambah dengan Guiding Block bagi pengguna diffabel memberikan rasa kenyamanan bagi pengguna trotoar, ditambah adanya Guiding blok yang bisa membantu kaum diffabel

jalur pejalan kaki mengikuti aturan Permen PU No: 03/PRT/M/2014 dan menyesuaikan dengan kondisi eksisting yang telah ada, dari hasil analisis yang telah dilakukan diketahui bahwa lebar trotoar yang bisa digunakan adalah 3,5 meter.

DAFTAR PUSTAKA

Keamanan	Lampu penerangan direncanakan diletakkan di beberapa titik jalur pejalan kaki	Penerangan diletakkan minimal dengan jarak 10 meter
	Pagar pembatas diletakkan disamping jalur trotoar, dan juga ornamen diletakkan dipinggir jalan.	Pembatas berupa pagar dari pipa galvanized, ornamen berupa pot dan bola.
Kebersihan	Tempat sampah direncanakan diletakkan di beberapa titik jalur pejalan kaki	Tempat sampah diletakkan minimal per 20 meter.

- [1] R. Mointi, "Analisis Karakteristik dan Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki Di kawasan Pertokoan Kota Gorontalo (Studi Kasus : Jalan Letjend Suprpto Kota Gorontalo) ", *Perad. sains, rekayasa dan Teknol.*, vol. 6, no. 1, 2017.
- [2] M. Sari and O. Firdaus, "Analisis Tingkat Pelayanan Pedestrian Dan Perparkiran Kawasan Pasar Pembangunan Kota Pangkalpinang," *Forum Prof. Tek. Sipil*, vol. 3, no. 1, pp. 52–64, 2015.
- [3] N. Humaira and A. Nadjam, "Evaluasi Kinerja Pelayanan Angkutan Kota Akibat Sistem Satu Arah Kota Bogor," *Constr. Mater. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 177–190, 2019, doi: 10.32722/cmj.v1i2.1479.
- [4] H. Tumengkol, J. E. Wani, and F. Jansen, "Analisis Karakteristik dan Penyediaan Fasilitas Penyeberangan Bagi Pejalan Kaki Studi Kasus Jalan Piere Tendean di Kota manado.," *J. Ilm. Media Eng.*, vol. 6, no. 3, pp. 567–573, 2016.
- [5] Kementrian Pekerjaan, "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum no 03 Tahun 2014," vol. 2013, 2014.
- [6] P. R. N. 43, "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan," *Peraturan Pemerintah Republik*

KESIMPULAN

Hasil analisa tingkat pelayanan pejalan kaki secara keseluruhan pada jalan Dramaga kota Bogor berdasarkan analisis terhadap arus, jalur pejalan kaki maupun volume/kapasitas rasio menunjukkan LOS (tingkat pelayanan) A sampai LOS (tingkat pelayanan) B, kecuali kecepatan pejalan kaki yang memiliki LOS (tingkat pelayanan) yang berbeda – beda, segmen trotoar di depan Stasiun Bogor memiliki tingkat pelayanan paling rendah diantara yang lainnya. Dari hasil analisis fasilitas pejalan kaki, segmen di depan Stasiun Bogor memiliki paling banyak kekurangan/paling tidak sesuai dengan peraturan Permen PU No: 03/PRT/M/2014. Pengembangan desain

- Indonesia. p. 78, 1993, [Online]. Available: http://jdih.dephub.go.id/assets/uu_docs/pp/1993/pp_no_43_tahun_1993.pdf.
- [7] I. P. Sari and E. A. Latifa, "Analisis Penerapan Lajur Khusus Sepeda Motor Terhadap Kinerja Ruas Jalan," *Constr. Mater. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 111–122, 2019, doi: 10.32722/cmj.v1i2.1473.
- [8] D. Widiyanti, "Pedestrian Facility Design Planning in Urban Areas in Malang City," *Pedestr. Facil. Des. Plan. Urban Areas Malang City*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [9] F. Prayogi, S. Priyanto, and I. Muthohar, "Analisis Kinerja Dan Tingkat Pelayanan Pejalan Kaki Sta Karet," *Teknisia*, vol. XXV, pp. 59–68, 2020.
- [10] D. P. K. Murni and Z. F. Haza, "Karakteristik Arus Lalu Lintas Jalan di Ruas Jalan Godean," *Kapasitas Jalan*, pp. 44–51, 2017.
- [11] S. Putra, G. Purbanto, and N. Negara, "Analisis Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki (Studi Kasus : Jln. Diponegoro Di Depan Mall Ramayana)," *J. Ilm. Elektron. Infrastruktur Tek. Sipil*, vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2013.
- [12] P. Transportasi and J. Perencanaan, "DI PUSAT PERBELANJAAN KOTA PADANG Fidel Miro *)," vol. 23, 2011.
- [13] N. E. Christiana, "Pengembangan Jalur Pejalan Kaki dengan Konsep Walkable City Koridor Dukuh Atas Jakarta Berdasarkan Preferensi Pengguna," *Skripsi, Inst. Teknol. Sepuluh Nop.*, 2017.
- [14] S. Khozidah and M. zaenal Muttaqien, "Evaluasi Fasilitas Pejalan Kaki Pada Jalan Sudirman Kawasan Plaza Sukaramai-Mall Pekanbaru," *J. Saintis*, vol. 20, no. 02, pp. 93–100, 2020, doi: 10.25299/saintis.2020.vol20(02).5542.
- [15] A. Sopiandiah, "Evaluasi Sarana Prasarana Serta Pemanfaatan Jalur Pedestrian (Studi Kasus di Jalan Margonda Depok)," *Skripsi, Univ. Negeri Jakarta*, 2018.
- [16] S. Ersina, I. Rahayu, and Yuliana, "Jalur Pedestrian Sebagai Salah Satu Fasilitas Perkotaan di Jalan Prof. Abdurahman Basalamah, Makassar," *Natl. Acad. J. Archit.*, vol. 4, no. 1, pp. 57–65, 2017.

Lampiran Gambar



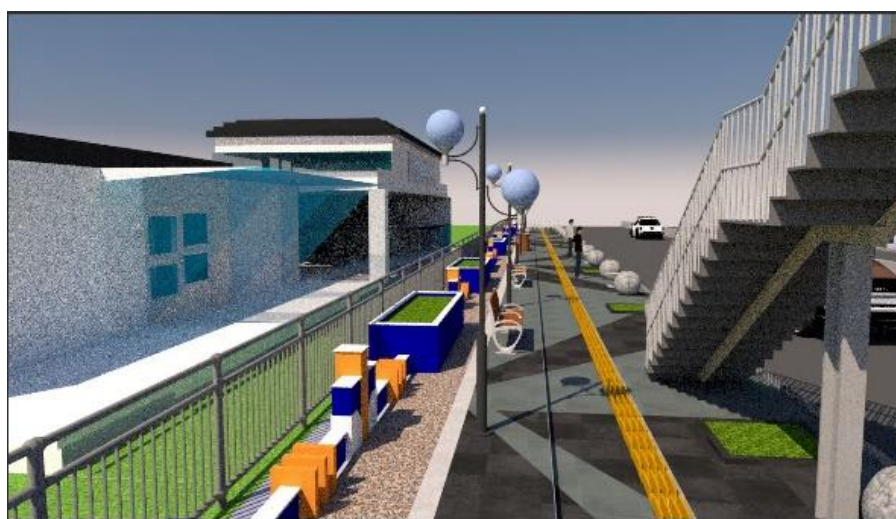
Gambar 14. Desain 3D Jalur Pejalan Kaki Tampak Atas



Gambar 15. Desain 3D Jalur Pejalan Kaki Tampak Samping Stasiun



Gambar 17. Desain 3D Jalur Pejalan Kaki Tampak Depan Stasiun



Gambar 18. Desain 3D Jalur Pejalan Kaki Tampak Samping Belakang Tangga