

ANALISIS PERHITUNGAN LEVEL OF SERVICE FASILITAS PEDESTRIAN PADA RUAS JALAN AHMAD YANI KUALA PEMBUANG

Muhamad Rifqi Hidayat¹⁾ Budi Tjahjono²⁾ Donny Dwy Judianto Leihitu³⁾

1) Mahasiswa Teknologi Rekayasa Kontruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Seruyan, Indonesia

2) Dosen Teknologi Rekayasa Kontruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Seruyan, Indonesia

Email : budi@poltes.ac.id

3) Dosen Teknologi Rekayasa Kontruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Seruyan, Indonesia

Email: donnydwyjudiantoleihitu@gmail.com

Abstract

Trotoar harus dirancang, dibangun sedemikian rupa untuk memastikan keamanan dan kenyamanan bagi pejalan kaki. Tujuan dari penelitian ini adalah : - Untuk mengetahui tingkat pelayanan Level Of Service (LOS) pada jalur pejalan kaki pada daerah penelitian dan berfungsi trotoar tersebut sudah sesuai dengan sebagaimana semestinya. - Untuk mengetahui tingkat pelayanan fasilitas jalur pejalan kaki sudah memenuhi syarat dan standart yang berlaku. Dalam mengukur tingkat kenyamanan LOS pejalan kaki, maka terdapat 3 (tiga) hal yang perlu diketahui yaitu : Arus rata-rata pejalan kaki (ped/mnt/m) Cara untuk mendapatkan arus rata-rata pejalan kaki dalam satuan menit ialah dengan melakukan pengukuran pada titik-titik yang telah ditentukan dan dihitung jumlah pengguna jalur pejalan kaki pada titik tersebut dalam kurun waktu 15 menit. Perhitungan: Rabu Dimana We adalah lebar efektif trotoar (m) Wt 1 m dan B lebar total halangan maka, $We = Wt - B$ $We = 1 - 0.6$ (Ped/Mnt/M) Dimana M adalah ruang pejalan kaki (m^2/ped) S kecepatan pejalan kaki dan V arus rata-rata pejalan kaki (ped/mnt/m), maka, $M = S/V$ $M = 8/3 \cdot 2.6$. Tingkat Pelayanan LOS di Jalan Ahmad Yani Sekmen II berdasarkan hasil survei di lapangan adalah kategori B dan berdasarkan analisis data adalah kategori B. Pada kasus Jalan Ahmad Yani Sekmen II sudah sesuai syarat dan standart yang berlaku karena sudah memenuhi syarat menurut Permen PUPR No.

Kata Kunci : Tingkat Pelayanan, Pedestrian, Trotoar

I. PENDAHULUAN

Trotoar adalah bagian jalan yang terletak di sisi jalan yang diperuntukan untuk pejalan kaki. ini memungkinkan orang untuk berjalan dengan aman disepanjang jalan tanpa harus berbagi ruang dengan kendaraan. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 13/PRT/M/2011 tentang pedoman perencanaan geometrik jalan, Trotoar merupakan bagian dari jalan yang dirancang khusus untuk penggunaan pejalan kaki. Trotoar harus dirancang dan dibangun sedemikian rupa untuk memastikan perlindungan dan kesejahteraan pengguna pejalan kaki

Pejalan kaki cenderung berada dalam posisi yang kurang menguntungkan saat mereka berada di tengah kendaraan, karena hal ini dapat memperlambat lalu lintas. sehingga, salah satu tujuan utama dalam pengelolaan lalu lintas adalah mengupayakan pemisahan antara pengguna jalan kaki dan kendaraan bermotor tanpa mengganggu aksesibilitas, salah satunya dengan membangun trotoar.

Di kawasan urban dengan populasi yang padat dan tingkat ekonomi yang tinggi, trotoar sangat penting untuk memenuhi standar keselamatan jalan dan kualitas lingkungan kota. Jumlah pejalan kaki, kepadatan lalu lintas, fasilitas umum, dan keamanan pengguna jalan kaki adalah semua faktor yang menentukan seberapa penting trotoar.

Di Kabupaten Seruyan sendiri khususnya di sepanjang jalan Ahmad Yani depan stadion gagah lurus banyak fungsi trotoar yang disalahgunakan oleh para PKL untuk kegiatan berjualan., lahan parkir di sepanjang jalan, banyaknya kerusakan terhadap fasilitas pedestrian keberadaan hal ini juga menyulitkan pejalan kaki karena menutup jalur mereka dan berpotensi membahayakan baik pengendara maupun pejalan kaki yang melintas.

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui tingkat pelayanan pada jalur pengguna jalan kaki di wilayah penelitian, fungsi trotoar sudah sesuai dengan fungsinya yang seharusnya.Untuk mengevaluasi apakah kualitas layanan fasilitas jalur pengguna jalan kaki telah mencapai kriteria standar yang ditetapkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pengguna jalan Kaki

Terminologi pejalan kaki atau *pedestrian* berasal dari bahasa Latin *pedester* atau *pedestris*, yang merujuk pada seseorang yang berjalan kaki. Kata ini juga memiliki akar dari bahasa Yunani *pedos*, yang berarti kaki, sehingga *pedestrian* dapat diinterpretasikan sebagai individu yang berjalan kaki. Selain itu, *pedestrian* Dapat dipahami sebagai pergerakan atau sirkulasi individu dari satu tempat (origin) ke tempat lain (destination) dengan berjalan kaki (Rubenstein, 1992).

Definisi Pengguna jalan Kaki

Berikut adalah beberapa definisi Aspek pejalan kaki, yaitu: Mengacu pada Shane dan roess (1990) pejalan kaki adalah individu yang berjalan di tempat-

tempat tertentu seperti trotoar, penyeberangan pejalan kaki, atau area pejalan kaki lainnya. Mereka adalah bagian penting dari sistem transportasi perkotaan dan memiliki hak yang sama untuk menggunakan jalan seperti pengguna lainnya.

Jenis Pengguna Jalan Kaki

- Menurut Ibrahim Zaki (2005), pejalan kaki dapat dikategorikan berdasarkan cara perjalannya sebagai berikut:
- Pengguna jalan kaki utama adalah individu yang mengandalkan berjalan kaki sebagai metode transportasi utama mereka.
 - Pengguna jalan kaki memakai Kendaraan umum adalah pejalan kaki yang memanfaatkan jalan kaki sebagai sarana penghubung.
 - Pengguna jalan kaki yang menggunakan transportasi publik dan pribadi adalah individu yang memanfaatkan berjalan kaki sebagai sarana penghubung antara fasilitas parkir kendaraan pribadi dan halte transportasi publik, serta dari halte transportasi publik ke destinasi akhir perjalanan mereka.

Pengguna jalan kaki yang menggunakan transportasi individu sepenuhnya adalah mereka yang berjalan kaki sebagai moda transportasi penghubung antara fasilitas parkir kendaraan individu dan destinasi akhir perjalanan mereka yang hanya dapat dicapai dengan cara berjalan

Karakteristik Pengguna Jalan Kaki

Menurut Budi (2018) dalam (Tanan, 2011) dalam merancang dan merencanakan fasilitas untuk pejalan kaki, sifat pejalan kaki merupakan salah satu elemen kunci yang dibutuhkan Kebutuhan fasilitas bagi penyandang disabilitas tentu berbeda dengan pejalan kaki pada umumnya. Bahkan penyandang disabilitas pun memiliki kebutuhan yang berbeda berdasarkan kondisi khususnya. Pejalan kaki pada umumnya juga dapat berubah karakter seiring berjalannya waktu, karakteristik kebutuhan ketika anak-anak, lansia, dan diantaranya berbeda. Pada usia yang sama perbedaan gender juga berpengaruh terhadap kebutuhan fasilitas pejalan kaki.

Kebutuhan Ruang Pengguna Jalan kaki

Elemen kunci yang mempengaruhi sifat fisik pejalan kaki adalah proporsi tubuh dan kemampuan mobilitas mereka. Kedua faktor ini mempunyai konsekuensi penting pada pemanfaatan ruang individu dan sangat penting untuk menyadari tuntutan para pejalan kaki. (Natalia 2011). Dimensi tubuh pejalan kaki mengacu pada lebar bahu dan ketebalan tubuh. Pengamatan yang di implementasikan oleh Fruin (1971) mengungkapkan bahwa 99% populasi memiliki lebar bahu sekitar 52,5 cm dengan kelonggaran 3,8 cm, serta ketebalan tubuh sekitar 33 cm. Fruin (1971) mengusulkan penggunaan ukuran sekitar 45,7 cm x 61 cm, atau ruang berbentuk elips dengan luas 0,21 m².

Jalur Pengguna Jalan Kaki

- Menurut Departemen Pekerjaan Umum, berikut adalah kriteria teknis untuk desain jalur pengguna jalan kaki:
- a. Lebar efektif minimum jalur pengguna jalan kaki yang dibutuhkan untuk per individu adalah 60 cm, dengan tambahan 15 cm untuk pergerakan non barang, sehingga lebar total minimal untuk dua individu pengguna jalan kaki adalah 150 cm.
 - b. Saat kondisi ideal, lebar minimum jalur pengguna jalan kaki (W) dapat dikalkulasi dengan memakai persamaan 2.1: $l = V/35 + 1.5$, di mana V adalah jumlah pengguna jalan kaki (orang/menit/meter) dan l adalah lebar jalur pengguna jalan kaki.
 - c. Lebar jalur pengguna jalan kaki perlu diperbanyak apabila ada peralatan jalan (road furniture) di sepanjang rute tersebut.
 - d. Peningkatan lebar jalur pengguna jalan kaki yang disertai dengan fasilitas jalan dapat ditemukan pada Tabel 2.1.

Table 2.1 Penambahan jalur pejalan kaki

No	Jenis perlengkapan jalan	Lebar peningkatan (cm)
1	Kursi roda	100-120
2	Tiang lampu penerang	75-100
3	Tiang lampu lalu lintas	100-120
4	Rambu lalu lintas	75-100
5	Kotak surat	100-120
6	Keranjang sampah	100
7	Tanaman peneduh	60-120
8	Pot bunga	150

sumber: (Permen PUPR No. 03/PRT/.M/2014)

Fasilitas Jalur Pengguna Jalan Kaki

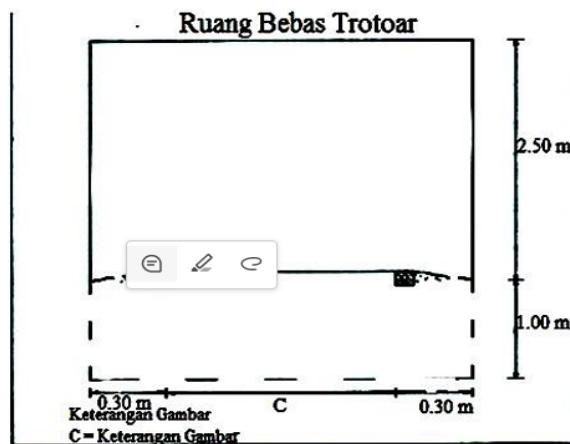
Menurut Dinas Pekerjaan Umum, fasilitas pengguna jalan kaki yang diakui secara resmi meliputi beberapa tipe berikut: (a) Trotoar, (b) Penyebrangan: yang mencakup penyebrangan sejajar (seperti zebra cross dan) serta penyebrangan tidak sejajar (seperti jembatan penyebrangan dan terowongan), dan (c) Fasilitas non-trotoar.

Trotoar dianjurkan untuk mencapai kriteria yang tercantum dalam Pedoman Teknis Perencanaan Spesifikasi Trotoar (1991), yaitu:

- a. Untuk pengalokasian trotoar, disarankan agar dirancang sejajar dengan jalan dan berada di ruang manfaat jalan (Rumaja). Namun, dalam beberapa kondisi, trotoar mungkin jalan tidak berada pada posisi yang sejajar karena faktor kontur tanah atau

fasilitas tambahan yang mengganggu. Trotoar juga bisa berada di kawasan jalan. Jalan sebaiknya disertai dengan trotoar jika terdapat area di sepanjang jalan yang berpotensi menaikkan jumlah pengguna jalan kaki, yang biasanya juga diikuti oleh kenaikan volume lalu lintas. Contoh lokasi itu meliputi area residensial, lembaga pendidikan, pusat retail, terminal transportasi, kawasan kantor, pusat hiburan, tempat komunitas, dan kawasan industri.

- b. Dalam merencanakan skala trotoar, penting untuk mempertimbangkan ruang untuk memungkinkan pengguna jalan kaki bergerak bebas, seperti saat mendahului atau berpapasan tanpa saling bertabrakan, lebar trotoar harus memadai untuk menampung jumlah pejalan kaki yang ada. Trotoar yang ada harus dievaluasi dari segi daya tampung, kondisi, dan pengaplikasiannya, terutama jika pengguna jalan kaki menggunakan jalur yang juga di lalui kendaraan. Perencanaan trotoar sebaiknya mengacu pada tingkat pelayanan trotoar.
- c. Ketentuan area bebas pada trotoar meliputi: (1) Ketinggian minimal 2,50 m dan kedalaman minimal 1,00 m dari permukaan trotoar. (2) Ruang samping minimal 0,3 m harus disediakan jika ada hambatan tetap. lihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Area bebas trotoar (Pedoman Teknis untuk Perencanaan dan Spesifikasi Trotoar)

Definisi Kenyamanan

Menurut Weisman (1981), kenyamanan merupakan kondisi lingkungan yang menyenangkan bagi panca indera dan sesuai dengan antropometri, serta dilengkapi dengan fasilitas yang mendukung aktivitas yang dilakukan. Antropometri mencakup rasio dan ukuran tubuh manusia serta karakteristik fisiologis lainnya, yang dapat mempengaruhi berbagai aktivitas manusia dan lingkungan spesifik. Menurut Hakim (2002), kenyamanan mencakup berbagai faktor yang mencerminkan pemanfaatan ruang secara seimbang, seperti bentuk, tekstur, warna, bau, suara, dan pencahayaan.

Faktor – Faktor Kenyamanan Jalur Pengguna Jalan Kaki

Jalur pejalan kaki mesti dirancang agar memberikan Ketenteraman dan perlindungan bagi penggunanya. Ketenteraman dapat dicapai dengan menerapkan limitasi seperti peninggian trotoar, penggunaan pagar atau tanaman, dan penempatan perabot jalan. Kenyamanan tercapai ketika panca indera merasakan suasana yang menyenangkan. Menurut Unterman (1984), dua faktor utama dalam menentukan kenyamanan mencakup kualitas kenyamanan serta daya tampung dari struktur ruang pengguna jalan kaki.

Standar Kenyamanan Jalur Pengguna Jalan Kaki/Trotoar

Untuk mengakomodasi peralihan dari jalan lurus (dengan radius tak terbatas) ke bagian melengkung dengan radius tetap (R), kurva transisi diperkenalkan di antara bagian-bagian ini. Kurva ini memastikan bahwa gaya sentrifugal yang dialami oleh kendaraan berubah secara bertahap saat memasuki atau keluar dari kurva. Kurva transisi sangat penting untuk memungkinkan pengemudi menyesuaikan pergerakan kendaraan mereka dengan lancar saat beralih dari penyelarasan lurus ke lengkung, atau sebaliknya. Bentuk optimal untuk kurva transisi, yang memfasilitasi manuver kendaraan yang aman dan nyaman, merupakan bentuk spiral atau klotoid-dimana radius pada setiap titik berbanding terbalik dengan panjang kurva. Tujuan dari kurva transisi dalam penyelarasan horizontal adalah untuk:

Uraian:

1. LOS A

Rute pengguna jalan kaki seluas $\geq 5,6$ m²/ped, besar arus pejalan kaki ≤ 16 pedestrian/menit/meter. Di area pengguna jalan kaki dengan LOS A, individu mampu melaju dengan leluasa, memilih arah mereka tanpa batasan, dan melaju dengan kecepatan relatif tinggi tanpa mengganggu pejalan kaki lainnya.

2. LOS B

Rute pengguna jalan kaki seluas $\geq 3,7-5,6$ m²/pedestrian, besar arus pejalan kaki $\leq 16 - 23$ pedestrian/menit/meter. Di LOS B, area pengguna jalan kaki tetap nyaman untuk dilalui dengan kelajuan tinggi. Meskipun kehadiran pengguna jalan kaki lain mulai mempengaruhi aliran, mereka masih memungkinkan pergerakan yang nyaman tanpa mengganggu pengguna jalan kaki lainnya.

3. LOS C

Rute pengguna jalan kaki seluas $\geq 2,2-3,7$ m²/pedestrian, besar arus pejalan kaki $\leq 23 - 33$ pedestrian/menit/meter. Pada LOS C, area pengguna jalan kaki masih mempunyai volume yang memadai. Para pengguna jalan kaki dapat bergerak secara normal dengan arah yang sejalan, meskipun ada kemungkinan terjadi sedikit persinggungan dengan pejalan kaki yang bergerak ke arah berlawanan. Aliran pengguna jalan kaki tetap

berjalan dengan lancar, namun cenderung lebih lambat akibat terbatasnya ruang antara pengguna jalan kaki.

4. LOS D

rute pengguna jalan kaki seluas $\geq 1,4-2,2$ m²/pedestrian, besar arus pengguna jalan kaki $\leq 33 - 50$ pedestrian/menit/meter. Pada LOS D, area pengguna jalan kaki mulai terbatas, sehingga untuk bergerak dengan lancar, pejalan kaki harus berganti posisi dan menyesuaikan kecepatan. Arus pengguna jalan kaki yang datang dari arah berlawanan berpotensi menimbulkan konflik. Meskipun LOS D masih menyediakan tingkat kenyamanan yang dapat diterima, ada kemungkinan terjadinya perhubungan dan pertukaran antara pengguna jalan kaki.

5. LOS E

Rute pengguna jalan kaki seluas $\geq 0,74 - 1,4$ m²/pedestrian, besar arus pengguna jalan kaki $\leq 50-77$ pedestrian/menit/meter. Pada LOS E, semua pengguna jalan kaki cenderung mempunyai kelajuan yang seragam karena kepadatan yang tinggi. Mengubah arah atau berhenti akan langsung mempengaruhi arus pengguna jalan kaki. Mobilitas menjadi cenderung lambat dan tidak stabil. Meskipun kondisi ini menjadi tidak nyaman untuk dilintasi, masih termasuk dalam ambang batas kapasitas minimum yang direncanakan untuk area pengguna jalan kaki.

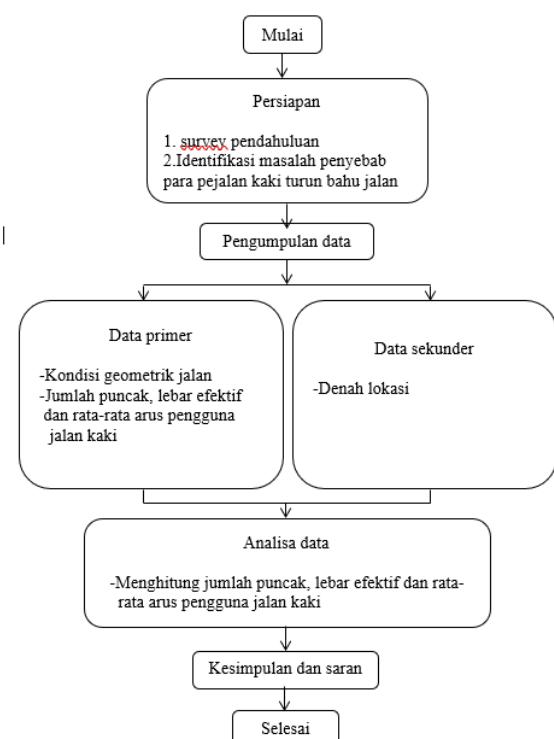
6. LOS F

Rute pengguna jalan kaki seluas $\leq 0,74$ m²/pedestrian, besar arus pengguna jalan kaki beragam pedestrian/menit/meter. Pada LOS F, arus pengguna jalan kaki bergerak dengan kecepatan yang sangat rendah dan kapasitasnya sangat terbatas. Konflik sering terjadi antara pengguna jalan kaki yang bergerak searah maupun yang berlawanan. Berubah arah atau berhenti hampir mustahil dilakukan. Ruang pengguna jalan kaki dalam kondisi ini cenderung memaksa pejalan kaki untuk bergerak lambat sekali dan antre. LOS F menunjukkan kualitas pelayanan yang kurang memuaskan dan tidak memenuhi daya tampung pengguna jalan kaki yang diharapkan.

Berdasarkan kategori tingkat pelayanan pejalan kaki, dapat disimpulkan bahwa, level minimal yang masih dianggap nyaman adalah LOS D. Sebaliknya, LOS E dan LOS F termasuk dalam klasifikasi tidak memuaskan karena adanya ketidaktepatan antara jumlah pengguna jalan kaki dan lebar rute pengguna jalan kaki yang tersedia.

III. METODE PENELITIAN

Proses Penelitian



Proses penelitian ini ditampilkan dalam sebuah diagram alir metodologi yang dapat dilihat pada diagram alir:

Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

Metode Pengolahan Data Hasil Pengamatan

Penulis melakukan evaluasi fasilitas pada jalan yang diteliti untuk menilai kenyamanan pengguna Area pejalan kaki di dua tempat yang dikaji Mengingat bahwa fasilitas pejalan kaki adalah salah satu elemen krusial dalam kenyamanan, analisis dilakukan dengan cara menilai kesesuaian standar fasilitas pejalan kaki terhadap regulasi yang berlaku.

Trotoar Jalan Ahmad Yani

Gambar 3.2 kita identifikasi pelanggaran terhadap jalur pejalan kaki dan ketidaknyamanan yang disebabkan oleh kondisi trotoar dijadikan tempat pembuangan sampah yang seharusnya dibuang pada tempatnya dan juga trotoar Jalan Ahmad Yani ini sudah mulai mengalami kerusakan dan banyak juga yang berlubang situasi ini juga berdampak pada pejalan kaki yang menggunakan jalur tersebut, menyebabkan mereka berpindah ke bahu jalan.



Gambar 3.1 Trotoar Jalan Ahmad Yani (Hasil Observasi)

Data Penelitian

Berdasarkan Sinulingga (2011), populasi mencakup semua individu atau kelompok yang menjadi area utama studi. Dalam studi ini, masyarakat yang dianalisis adalah pengguna jalur pejalan kaki di Jalan Ahmad Yani, dengan tujuan menghitung jumlah pejalan kaki pada waktu-waktu sibuk di area yang telah ditetapkan.

- a. Data Primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber oleh peneliti. Ini termasuk data observasi jumlah orang yang berjalan kaki, kecepatan mereka, dan perlengkapan jalur pejalan kaki di area studi selama 15 menit terhadap volume pejalan kaki.
- b. Data sekunder, memanfaatkan sumber referensi seperti jurnal, teori-teori dari pakar, regulasi Permen PUPR No. 03/PRT./M/2014, serta peraturan Bina Marga.

Peralatan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam metode survei disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, antara lain:

- a. Peta dasar area penelitian digunakan untuk menetapkan lokasi wilayah yang diteliti.
- b. Alat pengukur waktu digunakan untuk menentukan kecepatan pejalan kaki.
- c. Counter tangan digunakan untuk menghitung jumlah pejalan kaki.
- d. Pengukur jarak digunakan untuk menentukan ukuran jalur pejalan kaki.
- e. Jam digunakan untuk merekam waktu.
- f. Kamera digunakan untuk merekam kondisi dan lokasi jalur pejalan kaki.

Tahapan Penelitian

Tahapan studi ini mencangkup proses dari langkah-langkah jalannya penelitian mulai dari tahap persiapan peralatan, pengumpulan data sekunder dan primer, pengelolaan data, dan kesimpulan. Pedoman tahapan penelitian dengan menyesuaikan syarat dan ketentuan pengujian. Berikut langkah-langkah tahapan penelitian:

- a. Persiapan peralatan
Fase ini mencakup pengecekan peralatan yang dipakai untuk melakukan observasi
- b. Pengumpulan dan pengujian data
Tahapan ini melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan sebagai bahan untuk memecahkan masalah
- c. Pengelolaan data
Tahapan ini setelah data sudah dikumpulkan maka diolah menggunakan analisis tertentu yang diyakini dapat menyelesaikan memecahkan masalah.
- d. Hasil data
Pada tahapan ini merupakan kesimpulan dari

hasil data yang diolah pada penelitian yang telah dilakukan dengan berdasarkan hasil pengelolaan data menggunakan metode analisis perhitungan LOS

Metode Analisa Data Dari Hasil Perhitungan LOS

Analisis data adalah proses tahapan yang dilakukan setelah data dari semua responden atau sumber lainnya telah dikumpulkan. Penulis kemudian memilih dan mengategorikan data berdasarkan tipenya, lalu mengolahnya menggunakan metode deskriptif. Metode ini bertujuan untuk menggambarkan secara rinci kenyataan yang ditemukan di lapangan, yang selanjutnya dipresentasikan dalam format tabel dan dilengkapi dengan pembahasannya.

Untuk menilai tingkat pelayanan pejalan kaki, terdapat tiga aspek yang perlu dipertimbangkan, yaitu:

- Arus rata-rata pengguna jalan kaki (ped/mnt/m) untuk menghitung arus rata-rata pengguna jalan kaki per menit, perlu dilakukan pengukuran di lokasi-lokasi yang telah ditetapkan dan menghitung jumlah pengguna jalan kaki di area tersebut selama 15 menit. Untuk menentukan jumlah puncak pengguna jalan kaki per menit, perhitungan dilakukan dengan menerapkan rumus berikut:

$$V = \frac{vp}{15 We}$$

Dimana:

V = Arus rata-rata pengguna jalan kaki (ped/mnt/m)

Vp = Volume Puncak pengguna jalan kaki (ped/15mnt)

We = Lebar Efektif Trotoar (m).

Cara mencari We (Lebar Efektif Trotoar) ialah:

$$We = Wt - B$$

Dimana:

We = Lebar efektif trotoar (m)

Wt = Lebar keseluruhan trotoar (m)

B = Lebar keseluruhan penghalang yang menghambat pergerakan pengguna jalan kaki (m).

- Kecepatan pengguna jalan kaki (m/mnt) Kecepatan pengguna jalan kaki diukur dengan teknik manual dan alat pengukur waktu, dengan membagi jarak yang ditempuh dengan waktu yang tercatat oleh stopwatch untuk menentukan kecepatan pejalan kaki.
- Modul/area pengguna jalan kaki (m²/ ped). Untuk menentukan area pengguna jalan kaki, langkah pertama adalah mengukur kepadatan pengguna jalan kaki dengan memanfaatkan relasi antara kecepatan, kepadatan, dan arus pengguna jalan kaki yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V = S \times D$$

Dimana:

V = arus pengguna jalan kaki (ped/mnt/m)

S = kecepatan pengguna jalan kaki (m/mnt)

D = kepadatan pengguna jalan kaki (ped/m²)

Setelah menentukan kepadatan pengguna jalan kaki, rumus untuk menghitung ruang pengguna jalan kaki dapat dicari sebagai berikut: $D = \frac{1}{M}$

Dimana:

D = kepadatan pengguna jalan kaki (ped/m²)

M = ruang pengguna jalan kaki (m²/ped)

IV. HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN

Data primer

- Jumlah puncak, Lebar efektif dan rata-rata arus pengguna jalan kaki

Table 4.1 Jl. Ahmad Yani sekmen I

Nama Daerah	Hari	Waktu Pengukuran 15 menit puncak	Volume puncak	Lebar efektif	Rata-rata arus pejalan kaki
Jl Ahmad Yani Sekmen I depan SMPN 1 Kuala Pembuang	Senin 12 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	15 20 8	0.5 m	2.6 = 3 (Ped/Mnt/M)
	Selasa 13 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	12 17 6		2.2 = 2 (Ped/Mnt/M)
	Rabu 14 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	19 16 10		2.5 = 3 (Ped/Mnt/M)
	Kamis 15 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	11 13 5		1.7 = 2 (Ped/Mnt/M)
	Jumat 16 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	14 25 10		3.3 = 3 (Ped/Mnt/M)
	Senin 19 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	16 20 6		2.6 = 3 (Ped/Mnt/M)
	Selasa 20 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	14 13 9		1.8 = 2 (Ped/Mnt/M)

- Jumlah puncak, Lebar efektif dan rata-rata arus pengguna jalan kaki

Table 4.2 Jl. Ahmad Yani sekmen II

Nama Daerah	Hari	Waktu Pengukuran 15 menit puncak	Volume puncak	Lebar efektif	Rata-rata arus pejalan kaki
Jl Ahmad Yani Sekmen II depan SDN 2 Kuala Pembuang	Senin 12 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	10 14 5	0.5 m	1.8 = 2 (Ped/Mnt/M)
	Selasa 13 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	16 12 2		2.1 = 2 (Ped/Mnt/M)
	Rabu 14 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	9 14 5		1.8 = 2 (Ped/Mnt/M)
	Kamis 15 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	11 13 4		1.7 = 2 (Ped/Mnt/M)
	Jumat 16 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	12 16 4		2.1 = 2 (Ped/Mnt/M)
	Senin 19 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	9 11 3		1.4 = 1 (Ped/Mnt/M)
	Selasa 20 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	10 9 2		1.4 = 1 (Ped/Mnt/M)

Data skunder



Gambar 4.1 Denah lokasi penelitian

Menghitung Tingkat Pelayanan (LOS)

- a. Tingkat pelayanan Level Of Service Jl A. Yani Sekmen I depan SMPN 1 Kuala Pembuang 1

Nama Daerah	Hari	Waktu Pengukuran 15 menit puncak	V (ped/Mnt/M)	M (M ² /Ped)	Jenis LOS
Jl Ahmad Yani Sekmen I depan SMPN 1 Kuala Pembuang 1	Senin 12 Agustus 2024	06.00 – 06.15	2.6 = 3	3	C
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Selasa 13 Agustus 2024	06.00 – 06.15	2.2 = 2	4	B
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Rabu 14 Agustus 2024	06.00 – 06.15	2.5 = 3	2,5	C
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Kamis 15 Agustus 2024	06.00 – 06.15	1.7 = 2	4.5	B
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Jumat 16 Agustus 2024	06.00 – 06.15	3.3 = 3	3	C
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Senin 19 Agustus 2024	06.00 – 06.15	2.6 = 3	3	C
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Selasa 20 Agustus 2024	06.00 – 06.15	1.8 = 2	4.5	B
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			

Table 4.3 Tingkat pelayanan Level Of Service Jl A. Yani Sekmen I

Perhitungan:

Rabu

Dimana We adalah lebar evektif trotoar (m)

Wt = 1 m (lebar total trotoar) dan

B = lebar total hambatan

maka,

$$We = Wt - B$$

$$We = 1 - 0.5$$

$$We = 0.5 \text{ Meter}$$

Dimana V adalah laju arus rata-rata (ped/mnt/m), Vp = 19 Ped/15mnt jumlah puncak pengguna jalan kaki dan We = 0.5 m (lebar efektif trotoar hasil perhitungan) maka,

$$V = \frac{V_p}{15 \cdot we}$$

$$V = \frac{19}{15 \cdot 0.5}$$

$$V = 2.53 = 2.6 \text{ (Ped/Mnt/M)}$$

Dimana M adalah area pengguna jalan kaki (M²/ped) S = kecepatan pengguna jalan kaki dan V = arus rata-rata pengguna jalan kaki (ped/mnt/m), maka,

$$M = \frac{S}{V}$$

$$M = \frac{8}{2}$$

$$M = 2.5 \text{ M}^2/\text{pengguna pejalan kaki}$$

- b. Tingkat pelayanan Level Of Service Jl A. Yani Sekmen II depan SDN 2 Kuala Pembuang 1

Table 4.4 Tingkat pelayanan Level Of Service Jl A. Yani Sekmen II

Nama Daerah	Hari	Waktu Pengukuran 15 menit puncak	V (ped/Mnt/M)	M (M ² /Ped)	Jenis LOS
Jl Ahmad Yani Sekmen II depan SDN 2 Kuala Pembuang 1	Senin 12 Agustus 2024	06.00 – 06.15	1.8 = 2	4	B
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Selasa 13 Agustus 2024	06.00 – 06.15	2.1 = 2	4.5	B
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Rabu 14 Agustus 2024	06.00 – 06.15	1.8 = 2	4	B
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Kamis 15 Agustus 2024	06.00 – 06.15	1.7 = 2	4	B
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Jumat 16 Agustus 2024	06.00 – 06.15	2.1 = 2	4.5	B
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Senin 19 Agustus 2024	06.00 – 06.15	1.4 = 1	7	A
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			
	Selasa 20 Agustus 2024	06.00 – 06.15	1.4 = 1	8	A
		12.30 – 12.45			
		17.00 – 17.15			

Perhitungan:

Rabu

Dimana We adalah lebar evektif trotoar (m)

Wt = 1 m (lebar total trotoar) dan

B = lebar total hambatan maka,

$$We = Wt - B$$

$$We = 1 - 0.5$$

$$We = 0.5 \text{ Meter}$$

Dimana V adalah laju arus rata-rata (ped/mnt/m),

Vp = 19 Ped/15mnt jumlah puncak pengguna jalan kaki

dan We = 0.5 m (lebar efektif trotoar hasil perhitungan) maka,

$$V = \frac{V_p}{15 \cdot we}$$

$$V = \frac{19}{15 \cdot 0.5}$$

$$V = 1.86 = 2 \text{ (Ped/Mnt/M)}$$

Dimana M adalah area pengguna jalan kaki (M²/ped)

S = kecepatan pengguna jalan kaki dan

V = arus rata-rata pengguna jalan kaki (ped/mnt/m), maka,

$$M = \frac{S}{V}$$

$$M = \frac{8}{2}$$

$$M = 4 \text{ M}^2/\text{Pengguna jalan kaki}$$

Menghitung frekuensi pelanggaran penggunaan trotoar

- a. Mengacu pada hasil survei lapangan, ditemukan

Table 4.5 Jumlah penyalahgunaan trotoar

Nama jalan	Lebar jalan sebenarnya (sudah termasuk lebar halangan)	Jenis penyalah gunaan trotoar	Rata-rata jumlah penyalahgunaan trotoar	Lebar halangan
Jl. A. Yani Sekmen I	1 Meter	Tong sampah	1	0.5 M
Jl. A. Yani Sekmen II	1 Meter	Para PKL	1	0.5 M

V. KESIMPULAN

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Tingkat pelayanan di setiap zona jalur pedestrian di daerah studi dan peran trotoar menurut data survei dan analisis adalah: Tingkat pelayanan di Jalan Ahmad Yani Sekmen I menurut survei lapangan adalah kategori C, dan menurut analisis data juga termasuk kategori C dan Tingkat pelayanan di Jalan Ahmad Yani Sekmen II, menurut hasil survei lapangan, adalah kategori B, dan menurut analisis data juga termasuk kategori B.
2. Telah memenuhi persyaratan dan standar yang ditetapkan dalam Permen PUPR No. 03/PRT/M/2014, Dalam hal Jalan Ahmad Yani Sekmen I, fasilitasnya sudah memenuhi persyaratan dan standar yang berlaku karena sesuai dengan ketentuan dalam Permen PUPR No. 03/PRT/M/2014. Dalam hal Jalan Ahmad Yani Sekmen II, fasilitasnya sudah memenuhi persyaratan dan standar yang berlaku karena sesuai dengan ketentuan dalam Permen PUPR No. 03/PRT/M/2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga dan Direktorat Pembinaan Jalan Kota, (1990) *Petunjuk Perencanaan Trotoar, Jakarta. Derpartemen Pekerjaan*
- Direktorat Jenderal Bina Marga dan Direktorat Bina Teknik, (1995) *Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan, Jakarta.*
- Hidayat, N. (2013). *Analisis pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki. Jurnal Transportasi,*
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2014). *Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan. Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 2013, 8. http://pug.pupr.go.id/_uploads/Produk_Pengaturan/Permen PUPR No 03-2014.pdf*

- Mantik, V. G., Timboeleng, J. A., & Jefferson, L. (2015). *Perencanaan Kebutuhan Pedestrian Pada Ruas Jalan Suprapto Kota Manado. Tekno, 13(62).*

Sukirman, Silvia. 1999. "Dasar-Dasar Geometrik Jalan" Bandung ; Nova.

Tori, N. W. M. S., I Gede Made Oka Aryawan, Dan I K etut Sutapa. (2021). *Analisis Tingkat Pelayanan Dan Penataan Jalur Pejalan Kaki Di Pasar Sanglah, Kota Denpasar.*

LAMPIRAN

DATA PENGUKURAN AREA PENELITIAN

Nama Daerah	Hari	t/15Mnt	VP	We	V	t/10M	M (M/Ped)	S/ 10M
Jl Ahmad Yani Sekmen I depan SMPN 1 Kuala Pembuang 1	Senin 12 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	15 20 8	0.5 M	2.6 = 3 (Orang/Menit /Meter.)	8.86 8.95 8.77	3	10M
	Selasa 13 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	12 17 6		2.2 = 2 (Orang/Menit /Meter.)	8.64 8.13 8.19	4	
	Rabu 14 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	19 16 10		2.5 = 3 (Orang/Menit /Meter.)	9.12 8.23 7.89	2,5	
	Kamis 15 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	11 13 5		1.7 = 2 (Orang/Menit /Meter.)	8.89 9.21 8.19	4.5	
	Jumat 16 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	14 25 10		3.3 = 3 (Orang/Menit /Meter.)	8.1 8.90 9.89	3	
	Senin 19 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	16 20 6		2.6 = 3 (Orang/Menit /Meter.)	10.2 9.34 9.0	3	
	Selasa 20 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	14 13 9		1.8 = 2 (Orang/Menit /Meter.)	8.47 8.52 9.27	4.5	

Nama Daerah	Hari	t/15Mnt	VP	We	V	t/10M	M (M/Ped)	S/ 10M
Jl Ahmad Yani Sekmen II depan SDN 1 Kuala Pembuang 1	Senin 12 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	15 20 8	0.5 M	0.9 = 1 (Orang/Menit /Meter.)	8.41 8.42 8.95	4	10
	Selasa 13 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	12 17 6		1 = 1 (Orang/Menit /Meter.)	8.48 8.85 9.65	4.5	
	Rabu 14 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	19 16 10		0.9 = 1 (Orang/Menit /Meter.)	9.76 8.45 8.6	4	
	Kamis 15 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	11 13 5		0.8 = 1 (Orang/Menit /Meter.)	8.17 7.92 10.6	4	
	Jumat 16 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	14 25 10		1 = 1 (Orang/Menit /Meter.)	9.14 7.90 9.49	4.5	
	Senin 19 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	16 20 6		0.7 = 1 (Orang/Menit /Meter.)	8.81 6.90 7.13	7	
	Selasa 20 Agustus 2024	06.00 – 06.15 12.30 – 12.45 17.00 – 17.15	14 13 9		0.6 = 1 (Orang/Menit /Meter.)	7.45 8.35 9.16	8	