

Persepsi Pengguna Pedestrian di Koridor Jalan Pierre Tendeau dan Jalan Sam Ratulangi di Pusat Kota

Nugrah Rhisandy Arif ⁽¹⁾, Pingkan P. Egam ⁽²⁾, Rachmat Prijadi⁽³⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota, Universitas Sam Ratulangi, Nrhisandyarif@gmail.com

^(2,3) Staff Pengajar Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi

Abstrak

Jalan Pierre Tendeau dan Jalan Sam Ratulangi merupakan jalan utama di Kota Manado yang diklasifikasikan sebagai jalan arteri primer di Kota Manado. Dikarenakan status kedua jalan tersebut, tidak sedikit pejalan kaki yang melewati jalur pedestrian kedua jalan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi jalur pedestrian di Jalan Pierre Tendeau dan Jalan Sam Ratulangi serta mengetahui persepsi pejalan kaki yang menggunakan fasilitas jalur pedestrian di kedua koridor jalan tersebut. Untuk mengetahui persepsi pejalan kaki yang melewati jalan ini, digunakan kuesioner yang dibagikan kepada responden dan diukur menggunakan skala likert. Untuk membedakan kondisi jalur pedestrian, peneliti membagi kedua jalan menjadi lima segmen. Berdasarkan hasil penelitian, kondisi pedestrian yang paling baik ditemukan di Segmen I dan II Jalan Pierre Tendeau dan dari hasil penelitian, nilai baik berada di Segmen I dan II, sementara Segmen III, IV dan V mendapat nilai cukup baik.

Kata Kunci : Jalur Pedestrian, Pejalan Kaki, Persepsi

Abstract

Jalan Pierre Tendeau and Jalan Sam Ratulangi are the main roads in Manado City which are classified as primary arterial roads in Manado City. Due to the status of these two roads, quite a few pedestrians pass through the pedestrian paths on both roads. This research aims to identify the condition of pedestrian paths on Jalan Pierre Tendeau and Jalan Sam Ratulangi and to determine the perceptions of pedestrians who use pedestrian path facilities on these two road corridors. To determine the perceptions of pedestrians who pass this road, a questionnaire was used which was distributed to respondents and measured using a Likert scale. To differentiate the condition of pedestrian paths, researchers divided the two roads into five segments. Based on the research results, the best pedestrian conditions were found in Segments I and II on Jalan Pierre Tendeau and from the research results, good scores were in Segments I and II, while Segments III, IV and V received quite good scores.

Keywords : Pedestrian Path, Pedestrian, Perception

Pendahuluan

Sebagai upaya menciptakan lingkungan yang nyaman bagi pejalan kaki maka dibuatlah jalur pedestrian. Jalur pedestrian adalah bagian dari fasilitas khusus untuk digunakan oleh pejalan kaki yang akan berpindah. Menurut UU No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Raya Pejalan kaki adalah Setiap orang yang berjalan pada ruang lalu lintas jalan.

Kota Manado merupakan ibukota dari Provinsi Sulawesi Utara, juga sebagai pusat kawasan ekonomi dan bisnis provinsi ini. Fakta menunjukkan bahwa secara kasat mata pada beberapa titik dan jalur pedestrian di kawasan wisata pusat kota Manado ternyata tidak berfungsi secara maksimal karena penggunaan material pedestrian yang kurang tepat seperti terlalu licin, mudah rusak, tampilannya kurang menarik dan sebagainya. (Prijadi et al. 2014). Hal seperti itu juga bias diketahui dari persepsi pejalan kaki yang melewatinya.

Persepsi bagi setiap individu adalah berbeda-beda berdasarkan beberapa faktor seperti pendidikan, pengalaman, kecenderungan, dan sebagainya. Dengan kata lain, persepsi bersifat personal. (Joane J., 2014). Jika kondisi pedestrian tidak mementingkan pejalan kaki pada akhirnya akan menimbulkan bahaya keselamatan.

Berdasarkan pemaparan diatas maka dapat ditarik rumusan masalah yaitu bagaimana kondisi jalur Pedestrian di koridor Jalan Pierre Tendeau dan Jalan Sam Ratulangi dan perbandingan persepsi pejalan kaki di jalur pedestrian koridor Jalan Pierre Tendeau dan Jalan Sam Ratulangi.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi jalur pedestrian di Jalan Pierre Tendeau dan Jalan Sam Ratulangi, serta mengetahui tanggapan pengguna jalur pedestrian tersebut.

Metode

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif, yaitu penelitian dengan mengungkapkansituasi sesuai dengan fakta kegiatan yang terjadi.

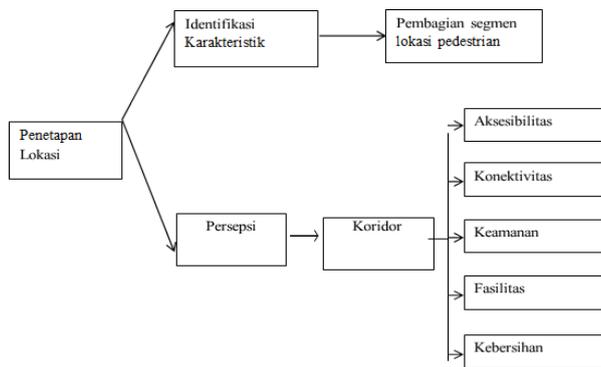
Langkah-langkah dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu tabel penilaian kondisi dan skala likert untuk menilai persepsi. Kedua lokasi jalan dibagi kedalam lima segmen.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dengan melakukan identifikasi kondisi dan permasalahan pada pedestrian dengan melakukan survey langsung di lokasi penelitian, dalam hal ini Jalan Pierre Tendeau dan Jalan Sam Ratulangi Kota Manado serta melaksanakan penyebaran angket kepada responden di lokasi penelitian, dengan memberikan pertanyaan untuk diisi oleh responden. Sementara itu, pengumpulan data sekunder dengan studi literature.

Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian yang digunakan bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian
Sumber : Analisis Pribadi

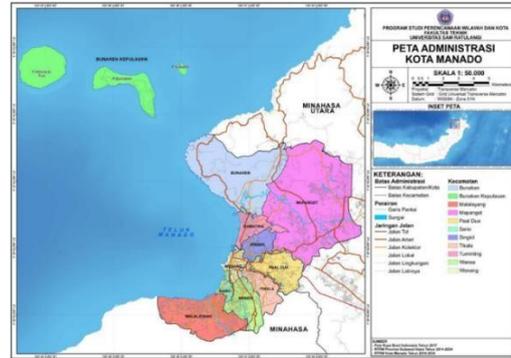
Metode Analisis Data

Untuk menentukan kondisi jalur pedestrian, data-data lapangan yang didapat disesuaikan dengan standar pedestrian menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3 Tahun 2014.

Sementara hasil kuesioner diolah dengan mengkuantitatifkan jawaban responden, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Pernyataan terdiri atas 5 jawaban yaitu sangat baik, baik, cukup baik, tidak baik, dan sangat tidak baik Yang memilih jawaban sangat baik mendapat skor 5, yang memilih jawaban baik mendapat skor 4, yang memilih jawaban Cukup baik mendapat skor 3, yang memilih jawaban Tidak baik mendapat skor 2 dan yang memilih jawaban sangat tidak Baik mendapat skor 1.

Kondisi Jalur Pedestrian

Penelitian ini dilakukan di Kota Manado, tepatnya di Jalan Pierre Tendeau dan Jalan Sam Ratulangi.



Gambar 2. Peta Administrasi Kota Manado
Sumber : RDTR Kota Manado

Penelitian ini membagi Jalan Pierre Tendeau menjadi tiga segmen, dan Jalan Sam Ratulangi menjadi dua segmen.



Gambar 3. Peta Pembagian Segmen
Sumber : Analisis Pribadi

Berikut adalah standar ketentuan lebar jalur pedestrian dan permukaan jalur di Jalan Pierre Tendeau dan Jalan Sam Ratulangi.

1) Lebar Jalan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Jalan Pierre Tendeau dan Sam Ratulangi, di tiap segmen dijumpai ukuran lebar jalur pedestrian yang beragam.

Dapat diketahui bahwa Segmen I Jalan Pierre Tendeau memiliki lebar jalur pejalan kaki yang yang paling lebar hingga 2-6 meter dengan tinggi 20-35cm, dikarenakan pada segmen I memiliki aktivitas pejalan kaki yang ramai karena memiliki pusat perbelanjaan dan Taman rekreasi. Sementara pada segmen III Jalan Pierre Tendeau

memiliki lebar tersempit dengan 1,85 meter dan tinggi 10 cm.



Gambar 4. Kondisi Jalur Pedestrian Wilayah Penelitian
Sumber: Observasi lapangan, 2023

Segmen IV Jalan Sam Ratulangi memiliki frekuensi yang paling ramai di Jalan Sam Ratulangi dengan lebar 2,5 meter dan tinggi 20 cm. Sementara segmen V di Jalan Sam Ratulangi tidak memiliki frekuensi aktivitas seramai segmen IV, memiliki Lebar 2,5 meter dan tinggi 20 cm sedangkan disisi kanan memiliki lebar 1,8 meter dan tinggi 30 cm.

2) Permukaan Jalur

Permukaan jalur adalah area atau objek yang terdiri dari berbagai material yang digunakan untuk dilalui oleh kendaraan dan pejalan kaki, serta pengguna lainnya.

Tabel 1. Jenis Permukaan Jalur Pedestrian

Lokasi	Permukaan	Kondisi
Jalan Pierre Tendeau		
Segmen I	Keramik	Rata
Segmen II	Paving	Rata
Segmen III	Semenisasi	Rata
Jalan Sam Ratulangi		
Segmen IV	Keramik	Rata
Segmen V	Keramik	Rata

Sumber: Analisis Pribadi

Segmen I dan II jalan Pierre Tendeau memiliki jenis permukaan yang sama di sisi kiri, yaitu keramik yang memiliki kondisi permukaan yang rata, sedangkan pada Segmen III memiliki jenis permukaan yakni beton dan memiliki kondisi yang rata. Di Jalan Sam Ratulangi Segmen IV dan V memiliki permukaan yang sama yaitu keramik dengan kondisi rata, namun pada Segmen IV Jalan Sam Ratulangi masih terdapat beberapa lubang yang membahayakan pengguna jalur.

3) Drainase

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3 Tahun 2014, drainase harus memiliki dimensi minimal dengan lebar 50 cm dan tinggi 50 cm.

Drainase pada trotoar di Jalan Sam Ratulangi dan Jalan Pierre Tendeau memiliki desain tertutup dan memiliki variasi lebar dan tinggi di setiap segmennya. Namun, ada beberapa titik segmen IV Jalan Sam Ratulangi yang mengalami kerusakan pada sarana tersebut. Kerusakan penutup drainase seharusnya segera diperbaiki agar tidak menimbulkan bahaya bagi pejalan kaki yang melintas.



Gambar 5. Kerusakan Tutup Drainase Segmen IV
Sumber: Observasi lapangan, 2023

4) Jalur Hijau

Jalur hijau adalah area yang ditumbuhi berbagai tanaman bunga atau pepohonan yang terletak di sepanjang jalan. Jalur hijau ini berfungsi sebagai elemen pendukung untuk meningkatkan kenyamanan bagi pejalan kaki. Tanamantanaman ini memberikan banyak manfaat bagi pengguna jalan, baik pengendara maupun pejalan kaki.

Jalur hijau di segmen I masih belum mampu melindungi pejalan kaki, karena pepohonan yang baru ditanam, sedangkan pada segmen IV dan V menggunakan tanaman rambat yang berada diatas kepala pejalan kaki.

5) Lampu Penerangan

Tujuan utama penerangan adalah memberikan cahaya yang memadai bagi pengendara dan pejalan kaki. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya situasi yang tidak diinginkan. Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 3 Tahun 2014, diatur bahwa lampu penerangan harus ditempatkan dengan jarak 10 meter antara satu lampu dengan lampu lainnya, dan memiliki ketinggian 4 meter.

Menurut penelitian, dijumpai bahwa Segmen I dan II Jalan Pierre Tendeau memiliki jarak antar lampu sejauh 30 meter, dan di Segmen III memiliki jarak 20 meter. Sementara pada Segmen IV dan V memiliki jarak lampu jalan sejauh 30 meter.

6) Tempat Duduk

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 3 Tahun 2014, fasilitas tempat duduk harus memiliki jarak 10 m antar tempat duduk. Dimensinya adalah lebar 0,4 - 0,5 m dan panjang 1,5 m, menggunakan bahan yang memiliki ketahanan tinggi.

Tabel 2. Ketersediaan Tempat Duduk

Lokasi	Ketersediaan	Jarak
Jalan Pierre Tendeau		
Segmen I	Ada	1-14 m
Segmen II	Ada	16 m
Segmen III	Tidak Ada	
Jalan Sam Ratulangi		
Segmen IV	Ada	60 m
Segmen V	Tidak Ada	

Sumber: Analisis Pribadi



Gambar 6. Tempat duduk di Segmen I dan III
Sumber: Observasi lapangan, 2023

Tempat duduk yang paling banyak ditemukan di Segmen I dan II Jalan Pierre Tendean, sementara paling sedikit berada di Segmen III Jalan Pierre Tendean

7) Tempat Sampah

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3 Tahun 2014, fasilitas tempat sampah harus memiliki jarak 20 meter antara satu tempat sampah dengan tempat sampah lainnya. Kebersihan suatu kota dipengaruhi oleh perhatian dari pemerintah dan masyarakatnya sendiri. Semakin sering merawat dan menjaga kebersihan, kota akan semakin indah dan nyaman. Sebaliknya, jika tidak ada perawatan yang cukup, kota akan terlihat kotor.

Tabel 3. Ketersediaan Tempat Sampah

Lokasi	Ketersediaan	Jarak	Standar
Jalan Pierre Tendean			
Segmen I	Ada	20 m	Memenuhi
Segmen II	Ada	16 m	Memenuhi
Segmen III	Ada	30 m	Belum Memenuhi
Jalan Sam Ratulangi			
Segmen IV	Ada	30 m	Belum Memenuhi
Segmen V	Ada	30 m	Belum Memenuhi

Sumber: Analisis Pribadi

Pada Segmen I dan II Jalan Pierre Tendean, semakin tinggi aktivitas manusia di wilayah tersebut, semakin banyak tempat sampah yang disediakan, seperti di sekitar pusat perbelanjaan yang mempunyai aktivitas yang tinggi. Sementara untuk Segmen III dan Segmen IV dan V Jalan Sam Ratulangi belum memenuhi minimal tempat sampah, yang membuat penumpukan sampah yang terlihat di beberapa titik segmen, seperti di saluran drainase maupun pinggiran jalur pedestrian yang mengganggu pemandangan.



Gambar 7. Tempat Sampah Wilayah Penelitian
Sumber: Observasi lapangan, 2023

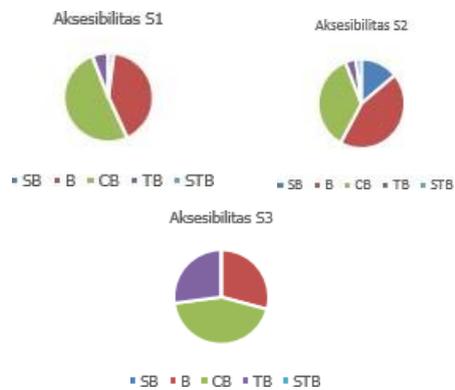
8) Rambu dan Marka

Rambu dan marka adalah papan informasi yang ditempatkan pada titik-titik penting dalam lalu lintas dan jalur pejalan kaki. Mereka memiliki peran yang sangat penting dalam memberikan petunjuk dan memudahkan pejalan kaki dalam mencari atau melewati jalur yang ingin mereka tempuh. Marka jalan yang ditemui yaitu dilarang parkir, rumah ibadah, dan penyeberangan, yang tidak menimbulkan silau maupun terhalang sesuatu.

Persepsi Pengguna Pejalan Kaki

Aksesibilitas

Jalur pedestrian merupakan salah satu ruang terbuka publik perkotaan harus dapat diakses oleh semua orang termasuk tunanetra (Sembor, A., et al. 2016). Persepsi dari indikator aksesibilitas dijelaskan dibawah.



Gambar 8. Diagram Aksesibilitas Jalan Pierre Tendean
Sumber: Analisis Pribadi

Segmen I dan II mendapat nilai baik pada variabel aksesibilitas karena dinilai mudah untuk diakses oleh setiap orang termasuk penyandang disabilitas karena terdapat jalur khusus. Sementara Segmen III mendapat nilai cukup baik pada variable aksesibilitas karena dinilai cukup mudah untuk diakses oleh setiap orang.



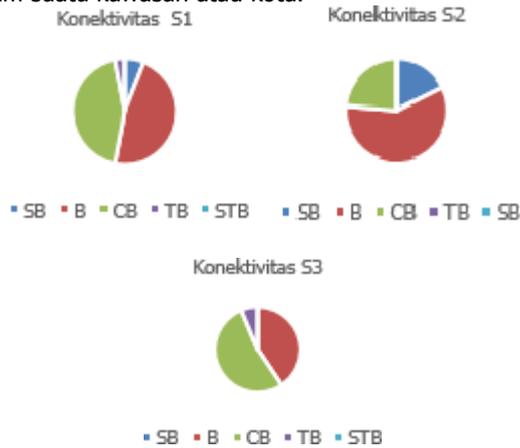
Gambar 9. Diagram Aksesibilitas Jalan Sam Ratulangi
Sumber: Analisis Pribadi

Segmen IV dan V mendapat nilai cukup baik pada variabel aksesibilitas karena dinilai cukup mudah untuk diakses oleh setiap orang.

Konektivitas

Konektivitas jalur pedestrian adalah keseluruhan sistem trotoar yang dirancang dan diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan akses pejalan kaki secara lancar

dan terhubung antara berbagai bagian atau wilayah dalam suatu kawasan atau kota.



Gambar 10. Diagram Konektivitas Jalan Pierre Tendean
Sumber: Analisis Pribadi

Segmen I dan II mendapat nilai baik pada variable konektivitas karena dianggap sudah terhubung baik guna memudahkan pejalan kaki. Sementara Segmen III mendapat nilai cukup baik pada variable konektivitas karena dianggap sudah terhubung meskipun masih ada kekurangan.

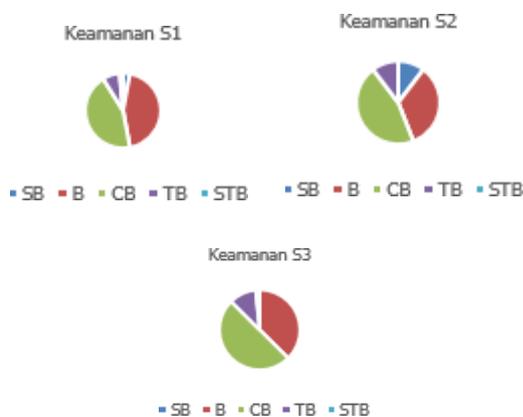


Gambar 11. Diagram Konektivitas Jalan Sam Ratulangi
Sumber: Analisis Pribadi

Segmen IV dan V mendapat nilai cukup baik pada variable konektivitas karena dianggap sudah terhubung meskipun masih ada kekurangan.

Keamanan

Keamanan trotoar merujuk pada tingkat keselamatan yang diberikan kepada pejalan kaki yang menggunakan trotoar untuk melindungi pejalan kaki dari bahaya atau risiko cedera saat berjalan maupun dari kriminalitas.



Gambar 12. Diagram Keamanan Jalan Pierre Tendean
Sumber: Analisis Pribadi

Nugrah Rhisandy Arif, Pingkan P. Egam, Rachmat Prijadi |5
Segmen I dan II mendapat nilai baik karena dinilai sudah memberikan rasa aman bagi pejalan kaki, serta banyak terdapat penerangan, sementara Segmen III mendapat nilai cukup baik karena dinilai masih aman untuk dilalui oleh pejalan kaki.

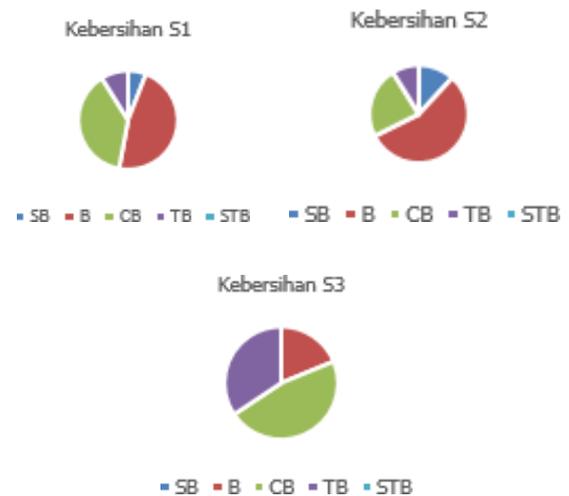


Gambar 13. Diagram Keamanan Sam Ratulangi
Sumber: Analisis Pribadi

Segmen IV dan V mendapat nilai cukup baik karena dinilai masih aman untuk dilalui oleh pejalan kaki, meskipun masih ada kekurangan di bagian penerangan.

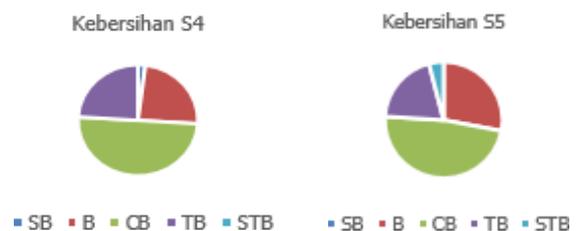
Kebersihan

Kebersihan trotoar sangat penting untuk kesehatan dan keselamatan masyarakat serta estetika lingkungan serta menjaga kenyamanan pejalan kaki.



Gambar 14. Diagram Kebersihan Jalan Pierre Tendean
Sumber: Analisis Pribadi

Segmen I dan II mendapat nilai baik karena dinilai kebersihannya sudah terjaga, juga banyak tersedia tempat sampah, sementara Segmen III mendapat nilai cukup baik karena dinilai kebersihannya masih cukup baik, meskipun masih ada keberadaan sampah plastik di sekitar lokasi.

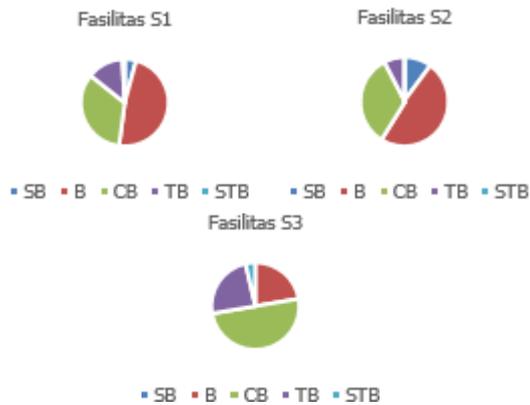


Gambar 15. Diagram Kebersihan Jalan Sam Ratulangi
Sumber: Analisis Pribadi

Segmen IV dan V mendapat nilai cukup baik karena dinilai kebersihannya masih cukup baik, meskipun masih terlihat beberapa sampah plastik yang berserakan di sekitar lokasi jalur pedestrian, yang disebabkan oleh kurangnya tempat sampah yang tersedia di lokasi jalur pedestrian ini.

Fasilitas

Fasilitas pedestrian adalah berbagai infrastruktur, perangkat, dan pengaturan yang dirancang untuk meningkatkan keamanan, kenyamanan, dan mobilitas pejalan kaki di lingkungan perkotaan. Fasilitas ini bertujuan untuk memberikan akses yang lebih baik bagi pejalan kaki, mengurangi risiko kecelakaan, dan mendorong orang untuk berjalan kaki sebagai sarana transportasi yang berkelanjutan. Fasilitas sebaiknya menggunakan bahan yang berkelanjutan untuk mengefisienkan anggaran (Reeman, M.R. 2013).



Gambar 16. Diagram Fasilitas Jalan Pierre Tendean
Sumber: Analisis Pribadi

Segmen I dan II mendapat nilai baik pada variabel fasilitas, karena dinilai sudah tersedia baik mulai dari penerangan, tempat duduk, tempat sampah dan fasilitas penunjang lainnya. Sementara Segmen III mendapat nilai cukup baik pada variabel fasilitas, karena dinilai sudah tersedia minimal untuk memudahkan pejalan kaki.



Gambar 17. Diagram Fasilitas Jalan Sam Ratulangi
Sumber: Analisis Pribadi

Segmen IV dan V mendapat nilai cukup baik pada variabel fasilitas, karena dinilai sudah tersedia minimal untuk memudahkan pejalan kaki.

Berdasarkan indikator diatas, maka hasil keseluruhan dari persepsi bisa dilihat di tabel 4.

Tabel 4. Persepsi Pejalan Kaki

Indikator	Jalan	Segmen	Skor	Kategori
Aksesibilitas	Jalan Pierre Tendean	Segmen I	68	Baik
		Segmen II	71	Baik
		Segmen III	60	Cukup Baik
	Jalan Sam Ratulangi	Segmen IV	59	Baik
		Segmen V	63	Baik
Konektivitas	Jalan Pierre Tendean	Segmen I	71	Baik
		Segmen II	79	Baik
		Segmen III	66	Cukup Baik
	Jalan Sam Ratulangi	Segmen IV	69	Baik
		Segmen V	71	Baik
Keamanan	Jalan Pierre Tendean	Segmen I	68	Baik
		Segmen II	68	Baik
		Segmen III	64	Cukup Baik
	Jalan Sam Ratulangi	Segmen IV	65	Cukup Baik
		Segmen V	62	Cukup Baik
Kebersihan	Jalan Pierre Tendean	Segmen I	69	Baik
		Segmen II	74	Baik
		Segmen III	56	Cukup Baik
	Jalan Sam Ratulangi	Segmen IV	61	Cukup Baik
		Segmen V	60	Cukup Baik
Fasilitas	Jalan Pierre Tendean	Segmen I	68	Baik
		Segmen II	72	Baik
		Segmen III	58	Cukup Baik
	Jalan Sam Ratulangi	Segmen IV	62	Cukup Baik
		Segmen V	62	Cukup Baik

Sumber: Penulis

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, kondisi pedestrian menurut standar yang paling baik ditemukan di Segmen I dan II. Menurut hasil penelitian ini juga, Segmen I dan II mendapat persepsi masyarakat yang baik adalah Segmen I dan II, sementara Segmen III, IV dan V mendapat nilai cukup baik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada, orang tua penulis yaitu ibu Iriyani M. Daud dan ayah Arif Babba, dosen pembimbing penulis, yaitu ibu Dr. Eng. Pingkan Peggy Egam, ST., MT dan bapak Ir. Rachmat Prijadi M.Ars, dan juga teman-teman Basecamp yaitu Mita, Vito, Quanta, Rahmat, Ziqli dan Rizal.

Daftar Pustaka

- Egam, P.P., Rengkung, M.M., Rompas L.M., Thambas A.H. 2024. Streetscape Characteristic of The Coastal Area. Devotion Journal of Research and Community Service Vol. 5 No 2.
- Joanes J., Ahmad Soffian A., Goh X. Z., Kadir S. 2014. Persepsi & Logik. Universiti Teknologi Malaysia
- M.A Sulaiman, D.I.K Dewi. 2021. Analisis Kualitas Jalur Pedestrian di Koridor Jalan Pb Sudirman Kec. Pare Kab. Kediri. Universitas Brawijaya Malang
- Makarau, V.A.F. Egam, P.P., Syafriniy, R. 2022. Kajian Kualitas Visual Koridor Kawasan Jalan Sam Ratulangi. Jurnal Fraktal Vol.7 No. 1. Universitas Sam Ratulangi
- Prijadi R., Sangkertadi, Tarore, R. Ch., 2014. Pengaruh Permukaan Jalur Pedestrian Terhadap Kepuasan & Kenyamanan Pejalan kaki di Pusat Kota Manado. Media Matrasain Vol.11 No.1. Universitas Sam Ratulangi Manado
- Putri, S.R. 2022. Analisis Tingkat Kenyamanan Jalur Pedestrian di Jalan HR. Soebrantas Kota Pekanbaru. Universitas Islam Riau
- Reeman, M. R. 2013. Sustainable Streetscape as an Effective Tool in Sustainable Urban Design. HBRC Journal No. 9. Egypt
- Sembor, A., Egam P.P., Waani, J. 2016. Evaluasi Jalur Pedestrian Bagi Tunanetra Terhadap Persyaratan Teknis Di Koridor Jalan Sam Ratulangi Kota Manado. Jurnal Daseng Vol. 5 No.1 Universitas Sam Ratulangi Manado
- Ryan T. 2013. Sample Size Determination and Power. John Wiley and Sons.
- Transportation Research Boards. 1985. Highway Capacity manual Special Report 209. Washington DC : National Research Council
- Tumangkeng, R.F., Egam, P.P., Waani, J.O. 2017. Kajian Kualitas Visual terhadap Eksistensi Street Furniture di Koridor Pierre Tendeau Boulevard Manado. Jurnal Daseng Vol. 6 No.1. Universitas Sam Ratulangi