

Redesain Trotoar bagi Mobilitas dan Kesejahteraan Penyandang Disabilitas di Jalan Kapten Sudibyo

Sidewalk Redesign for Mobility and Well-Being of Disabled People on Kapten Sudibyo Street

Laudryna A'aliya Shalma Agustin^{1*}, Desty Rachmawaty², Dani Fitria Brilianti³

^{1,2,3}Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal, Indonesia

¹aliyahshalma4@gmail.com, ²destyrachmawaty181@gmail.com, ³d_fiabrianti@pktj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mengkaji dampak desain dan kondisi trotoar terhadap mobilitas serta kesejahteraan penyandang disabilitas di Jalan Kapten Sudibyo, Kota Tegal. Latar belakang penelitian ini adalah kurangnya perhatian terhadap aksesibilitas trotoar bagi pengguna dengan kebutuhan khusus. Observasi langsung menunjukkan bahwa trotoar saat ini tidak memenuhi standar aksesibilitas, dengan permukaan tidak rata, lebar yang tidak memadai, dan keberadaan penghalang seperti pot tanaman, pedagang kaki lima, serta kendaraan yang parkir sembarangan. Survei kuesioner yang melibatkan 100 responden mengungkapkan ketidakpuasan terhadap pencahayaan, fasilitas keselamatan, navigasi, dan ruang hijau di trotoar. Metode penelitian melibatkan survei kuesioner, observasi langsung, serta analisis terhadap standar desain trotoar yang inklusif. Hasil penelitian merekomendasikan desain ulang trotoar yang mencakup pelebaran trotoar, perbaikan permukaan, penambahan jalur landai dengan kemiringan yang sesuai, rambu navigasi, serta fitur keselamatan dan kenyamanan seperti bangku, tanaman hijau, dan penerangan jalan yang memadai. Desain ini menekankan prinsip inklusivitas untuk memastikan trotoar dapat diakses oleh semua pengguna, terutama penyandang disabilitas. Langkah-langkah tersebut bertujuan meningkatkan fungsi trotoar sebagai ruang publik yang aman, nyaman, estetis, fungsional, dan mendukung kemandirian mobilitas bagi seluruh masyarakat.

Kata kunci: Trotoar; Redesain; Jalan Kapten Sudibyo; Disabilitas; Mobilitas; Aksesibilitas

Abstract

This research examines the impact of sidewalk design and conditions on the mobility and well-being of people with disabilities on Jalan Kapten Sudibyo, Tegal City. The background of this research is the lack of attention to sidewalk accessibility for users with special needs. Direct observations show that the sidewalks currently do not meet accessibility standards, with uneven surfaces, inadequate width, and the presence of obstacles such as plant pots, street vendors, and improperly parked vehicles. A questionnaire survey involving 100 respondents revealed dissatisfaction with the lighting, safety facilities, navigation, and green spaces on the sidewalks. The research method involves questionnaire surveys, direct observations, and analysis of inclusive sidewalk design standards. The research results recommend redesigning the sidewalks to include widening the sidewalks, surface improvements, adding ramps with appropriate slopes, navigation signs, as well as safety and comfort features such as benches, greenery, and adequate street lighting. This design emphasizes the principle of inclusivity to ensure that sidewalks are accessible to all users, especially people with disabilities. These measures aim to enhance the function of sidewalks as public spaces that are safe, comfortable, aesthetic, functional, and support mobility independence for the entire community.

Keywords: Sidewalk; Redesign; Captain Sudibyo Street; Disability; Mobility; Accessibility

1. Pendahuluan

Kemandirian penyandang disabilitas harus didukung oleh fasilitas yang memadai, mudah diakses, aman, dan terjamin. Persyaratan teknis perencanaan fasilitas pejalan kaki untuk bangunan dan lingkungan publik menekankan kemudahan penggunaan, keselamatan, dan kemandirian[1]. Salah satu fasilitas publik yang penting bagi pejalan kaki adalah trotoar dirancang sebagai jalur pejalan kaki di dalam jalur jalan yang ditinggikan dari permukaan jalan[2]. Trotoar harus menyediakan akses yang lancar, aman, dan nyaman tanpa gangguan[3]. Lebar trotoar, laju arus pejalan kaki, keberadaan rintangan, dan tidak tersedianya pegangan tangan adalah beberapa faktor yang secara signifikan memengaruhi pejalan kaki untuk menghindari penggunaan trotoar[4]

Kondisi trotoar di Jl. Kapten Sudibyo menunjukkan adanya kekurangan yang signifikan dalam memenuhi harapan tersebut, khususnya terkait kondisi perkerasan dan akses pejalan kaki. Permukaan yang tidak rata tidak hanya menghambat aksesibilitas tetapi juga menimbulkan risiko bagi pejalan kaki, terutama penyandang disabilitas. Selain itu, berbagai kendala, seperti pedagang kaki lima, tempat sampah, dan pot tanaman yang menempati ruang trotoar, semakin membatasi akses dan kegunaan.

Perkerasan yang tidak rata dan elevasi yang tidak sesuai menciptakan tantangan lebih lanjut bagi pengguna kursi roda. Untuk mengatasi masalah ini diperlukan analisis dan desain ulang trotoar yang komprehensif, dengan memasukkan pertimbangan antropometri dan standar aksesibilitas. Studi ini bertujuan untuk mengusulkan solusi guna meningkatkan fungsionalitas trotoar, memastikan trotoar mengakomodasi kebutuhan semua pengguna, termasuk penyandang disabilitas, sekaligus mendorong kemandirian melalui fasilitas pendukung. [5].

2. Metode

Penelitian ini mengkaji persepsi pejalan kaki terhadap fasilitas trotoar yang ada di Jl. Kapten Sudibyo melalui survei kuesioner dan observasi langsung. Survei kuesioner dianalisis dengan mengonversi data yang terkumpul menjadi skor tertimbang. Skor tertimbang dihitung dengan mengalikan jumlah responden. Faktor penimbangan digunakan untuk menentukan bobot setiap parameter dalam survei, yang difokuskan pada aspek utama seperti lebar trotoar, kebersihan, kondisi permukaan, keselamatan pribadi, fasilitas untuk masyarakat umum dan penyandang disabilitas, perlindungan dari kondisi cuaca, pemeliharaan, serta pengalaman perjalanan secara keseluruhan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dampak desain trotoar terhadap kegunaan pejalan kaki, khususnya bagi penyandang disabilitas, di Jalan Sudibyo. Pendekatan penelitian kualitatif digunakan. Berdasarkan temuan tersebut, rekomendasi dibuat untuk mendesain ulang trotoar menggunakan konsep hidup aktif [6]. Metode pengumpulan data kualitatif didasarkan pada kerangka kerja yang diuraikan dan mencakup hal-hal berikut:

1. Pengamatan langsung

Observasi dilakukan dengan survei dan inspeksi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi fisik trotoar, hambatan yang ada, serta kelayakan infrastruktur bagi pengguna pejalan kaki. Observasi ini memberikan wawasan nyata terkait kondisi eksisting trotoar di lokasi penelitian.

2. Daftar pertanyaan

Metode kuesioner berbasis Google Forms digunakan untuk menilai persepsi dan pandangan pejalan kaki yang menggunakan trotoar di area penelitian. Pertanyaan survei dibagi menjadi beberapa bagian [7] mencakup aspek kenyamanan, keamanan, aksesibilitas, dan pemeliharaan trotoar. Respon dari kuesioner dianalisis untuk mengetahui persepsi pengguna terhadap kondisi trotoar saat ini serta perbaikan yang diperlukan.

3. Hasil dan Pembahasan

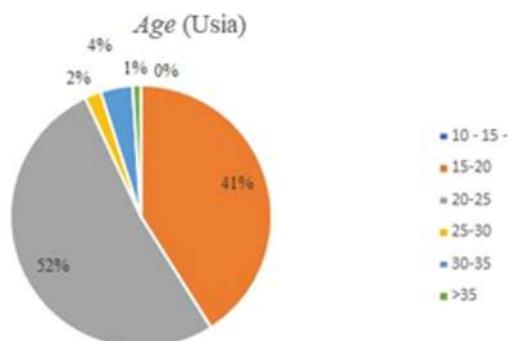
3.1. Hasil

- 1) Daftar Pertanyaan

Untuk mendapatkan informasi tentang persepsi dan pengalaman pejalan kaki, kuesioner dikembangkan dan disebarluaskan. Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi terperinci mengenai kondisi trotoar saat ini, dengan fokus pada aksesibilitas, keamanan, dan kegunaannya secara keseluruhan. Ada 10 kuesioner dengan 100 responden.

- a. Usia

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa kelompok umur 20-25 tahun mendominasi yaitu sebesar 52%, hal ini dikarenakan rentang usia tersebut merupakan usia produktif sehingga memungkinkan terjadinya interaksi satu dengan yang lain.



Gambar 1. Diagram Usia

b. Pekerjaan

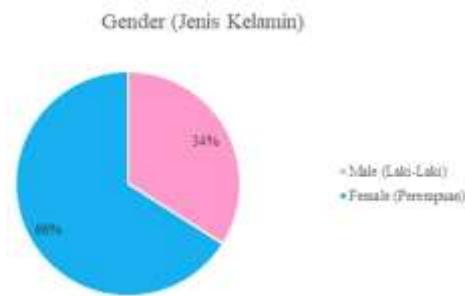
Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 72 orang atau mayoritas pengguna trotoar merupakan mahasiswa. Mahasiswa banyak menghabiskan waktu di luar rumah dan memanfaatkan fasilitas trotoar karena menurut pengamatan langsung peneliti, mereka masih dalam masa produktif.



Gambar 2. Diagram Pekerjaan

c. Jenis Kelamin

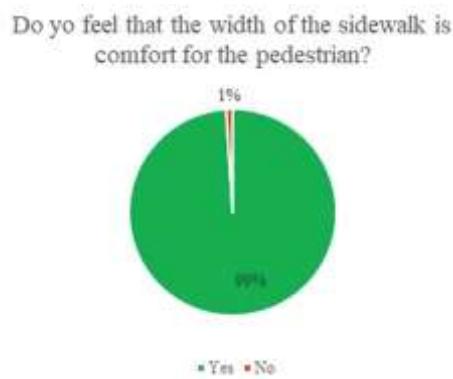
Dari 66 responden, mayoritas (66%) adalah perempuan, menurut hasil kuesioner. Hal ini menunjukkan bahwa laki-laki dan perempuan memiliki karakteristik biologis yang berbeda. Komponen biologis yang dimaksud adalah situasi pejalan kaki saat melintasi trotoar, seperti saat mereka membawa keranjang belanja atau anak-anak, atau saat kondisi cuaca yang tidak mendukung. Beberapa persyaratan yang disebutkan di atas terkait langsung dengan fitur tambahan trotoar, termasuk tempat parkir atau jalur yang bebas dari mobil.



Gambar 3. Diagram Jenis Kelamin

d. Kuesioner 1

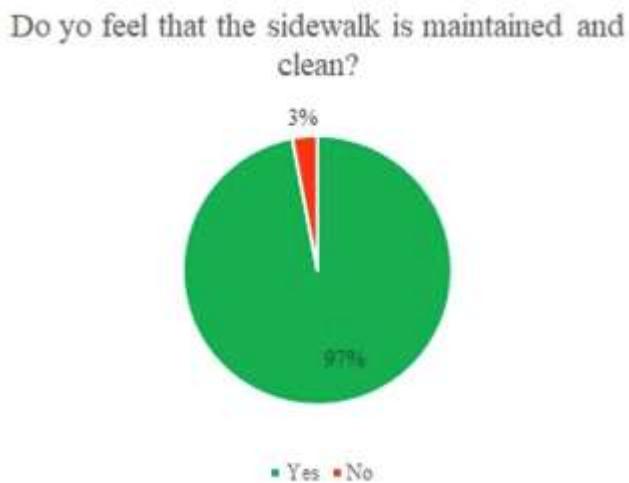
Berdasarkan diagram yang ditampilkan, 99% responden menyatakan bahwa pejalan kaki merasa nyaman dengan lebar trotoar, sementara hanya 1% yang tidak setuju. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna trotoar. Meskipun hanya sedikit responden yang melaporkan merasa tidak nyaman, hal ini tetap harus dipertimbangkan, khususnya saat menilai kebutuhan atau keadaan tertentu yang dapat memengaruhi kesan mereka. Untuk mengetahui apa yang membuat sekelompok kecil responden tersebut merasa tidak nyaman, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan [8].



Gambar 4. Diagram Kuisioner 1

e. Kuesioner 2

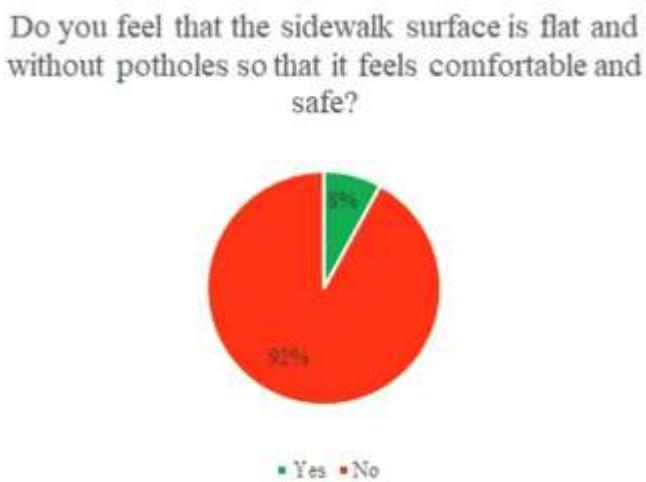
Berdasarkan grafik yang diberikan, hanya 3% responden yang tidak setuju dengan pernyataan bahwa trotoar bersih dan terawat dengan baik, sementara 97% setuju. Respons yang sangat positif menunjukkan bahwa sebagian besar pejalan kaki senang dengan pemeliharaan dan kebersihan trotoar. Hasil ini menunjukkan bahwa infrastruktur trotoar dan inisiatif pemeliharaan kebersihan saat ini secara umum berhasil. Namun, mengatasi kekhawatiran sebagian kecil responden yang menyuarakan ketidakpuasan sangatlah penting. Untuk menjamin semua orang merasa puas, penelitian lebih lanjut mungkin dapat menemukan masalah tertentu terkait pemeliharaan atau kebersihan di lokasi tertentu [9].



Gambar 5. Diagram Kuisioner 2

f. Kuesioner 3

Bagan tersebut menunjukkan bahwa hanya 8% responden yang merasa permukaan trotoar datar dan bebas lubang, sehingga menjamin kenyamanan dan keamanan. Sementara itu, 92% responden tidak setuju, yang menunjukkan ketidakpuasan yang signifikan terkait kondisi trotoar. Hasil ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan kritis untuk perbaikan kualitas permukaan trotoar guna meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pejalan kaki. Mengatasi masalah ini dapat berkontribusi pada pengalaman pengguna yang lebih positif dan meningkatkan aksesibilitas pejalan kaki.



Gambar 6. Diagram Kuisioner 3

g. Kuesioner 4

Berdasarkan tanggapan, 97% responden percaya bahwa penerangan jalan tidak cukup untuk meningkatkan visibilitas dan meminimalkan rasa takut masyarakat terhadap tindak kejahatan, terutama di malam hari. Hal ini menunjukkan adanya masalah serius dengan pencahayaan di area

tersebut, yang dapat memengaruhi rasa aman dan terlindungi para pejalan kaki. Untuk mengatasi masalah ini, meningkatkan visibilitas di malam hari, dan menyediakan lingkungan yang lebih aman bagi pejalan kaki, peningkatan penerangan jalan harus menjadi prioritas utama.

Do you feel that the lighting is enough to increase visibility and reduce the fear of crime, especially at night?

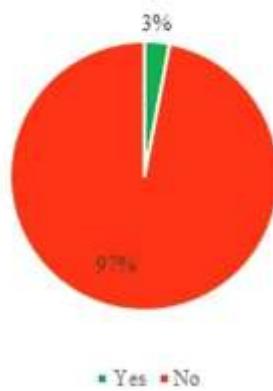


Gambar 7, Diagram Kuisioner 4

h. Kuesioner 5

Data tersebut mengungkap bahwa 97% responden merasa bahwa rambu dan petunjuk arah di trotoar tidak lengkap. Hal ini menyoroti masalah kritis dalam navigasi dan aksesibilitas pejalan kaki. Rambu yang tidak memadai dapat menyebabkan kebingungan, inefisiensi, dan penurunan kegunaan infrastruktur trotoar. Mengatasi masalah ini dengan memasang rambu dan petunjuk arah yang jelas dan komprehensif sangat penting untuk meningkatkan pengalaman pejalan kaki dan mendukung penunjuk jalan yang lebih baik.

Are the signs and directions on the sidewalk complete?

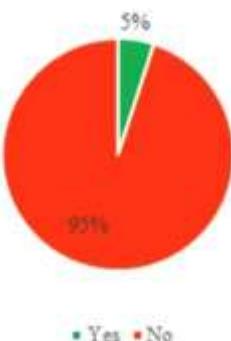


Gambar 8. Diagram Kuisioner 5

i. Kuesioner 6

Respons menunjukkan bahwa 95% responden merasa tidak ada cukup ruang hijau dan pepohonan di sekitar trotoar untuk menciptakan lingkungan yang segar dan sehat, sementara hanya 5% yang setuju bahwa fitur tersebut ada. Hal ini menunjukkan kebutuhan yang kuat untuk memasukkan tanaman hijau, seperti pohon dan vegetasi, ke dalam desain trotoar. Mempercantik ruang hijau tidak hanya meningkatkan daya tarik estetika tetapi juga memberikan manfaat lingkungan, seperti kualitas udara yang lebih baik, naungan, dan pengaturan suhu, yang pada akhirnya menciptakan pengalaman pejalan kaki yang lebih menyenangkan.

Are there green spaces and trees around the sidewalk to create a fresh and healthy environment on the sidewalk?

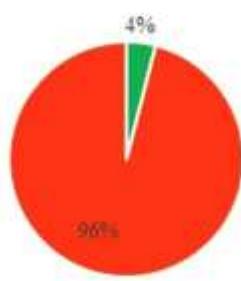


Gambar 9. Diagram Kuisioner 6

j. Kuesioner 7

Data menunjukkan bahwa 96% responden merasa fasilitas tempat duduk di sepanjang trotoar tidak memadai, sementara hanya 4% yang yakin fasilitas tersebut tersedia. Hal ini menunjukkan kurangnya ruang istirahat yang signifikan, yang sangat penting untuk memberikan kenyamanan, terutama bagi pejalan kaki lanjut usia, penyandang disabilitas, atau mereka yang berjalan jauh. Menambahkan fasilitas tempat duduk secara berkala di sepanjang trotoar dapat meningkatkan kenyamanan pejalan kaki dan mendorong penggunaan ruang yang dapat dilalui pejalan kaki.

Are there seating facilities along the sidewalks for resting so as to create comfort?

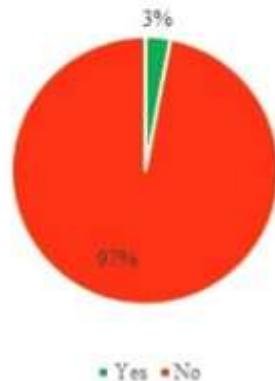


Gambar 10. Diagram Kuisioner 7

k. Kuesioner 8

Berdasarkan hasil, 97% responden menganggap trotoar tidak aman atau tidak nyaman bagi penyandang disabilitas. Secara khusus, lebar trotoar yang rendah dan kondisi perkerasan yang buruk secara signifikan membatasi akses kursi roda. Berdasarkan statistik antropometri, kursi roda harus memiliki lebar minimal 75 cm. Namun, karena fasilitas umum, lebar trotoar hanya 130–149 cm, yang tidak cukup bagi penyandang disabilitas untuk menggunakananya dengan aman dan nyaman. Untuk memenuhi kebutuhan semua pengguna, terutama mereka yang memiliki masalah mobilitas, temuan ini menekankan perlunya peningkatan desain yang inklusif, seperti memperluas trotoar dan memastikan permukaannya halus dan tidak terhalang.

Does the sidewalk feel comfortable and safe so that it can be used for disabilities?



Gambar 11. Diagram Kuisioner 8

l. Kuesioner 9

Menurut data, hanya 2% responden yang menganggap ada fasilitas keselamatan di sepanjang trotoar, sementara 98% responden merasa tidak ada. Memasang fitur keselamatan seperti pagar pembatas, paving taktil untuk tuna netra, dan pembatas untuk menjaga jarak pejalan kaki dan mobil sangat penting, seperti yang ditunjukkan oleh ketidakpuasan yang luar biasa ini. Untuk menjamin keselamatan pejalan kaki dan meningkatkan penggunaan trotoar secara umum, langkah-langkah tertentu harus dilakukan.

Are safety facilities along the sidewalk in place?



Gambar 12. Diagram Kuisioner 9

m. Kuesioner 10

Menurut hasil survei, 96% trotoar yang lebarnya 200 cm dan tingginya 20 cm dianggap tidak mudah diakses, sementara hanya 4% yang mudah diakses. Hal ini menarik perhatian pada kendala penting bagi pergerakan pejalan kaki, seperti ketinggian trotoar yang tidak tepat, desain yang buruk, dan perawatan yang tidak memadai. Ketinggian 20 cm sangat merepotkan karena melampaui pedoman aksesibilitas, sehingga menyulitkan orang tua yang mendorong kereta dorong, orang tua, dan penyandang disabilitas lainnya untuk menjelajahi area ini [10].

Are the sidewalks easily accessible so as to improve mobility for everyone?



Gambar 13. Diagram Kuisioner 10

2) Pengamatan

Penelitian ini dilakukan di trotoar Jl. Kapten Sudibyo, Kota Tegal, dengan tujuan untuk mengevaluasi tingkat kenyamanan trotoar bagi pejalan kaki, termasuk penyandang disabilitas. Trotoar eksisting yang memiliki desain sempit, fasilitas umum baik secara fungsional maupun estetika justru mengurangi lebar trotoar, dan tenda pertokoan yang rendah. Di sisi lain, lapisan permukaan trotoar yang tidak rata, desain ramp yang tinggi dibangun di bahu jalan dengan lapisan permukaan sementara dan mudah terkikis.

Tabel 1. Data Yang Ada

NO	VARIABEL	DIMENSI
1.	Lebar trotoar	150
2.	Tinggi trotoar	13
3.	Lebar trotoar dengan pot tanaman	118
4.	Lebar trotoar dengan pedagang kaki lima	97



Gambar 14. Kondisi Trotoar Terhambat di Jl. Kapten Sudibyo

Kondisi trotoar di Jl. Kapten Sudibyo Kota Tegal saat ini sangat tidak memadai karena banyak paving yang lepas, pelindung tepi jalan rusak dan patah, banyak pohon besar di tengah trotoar, banyak pedagang yang berjualan di tengah trotoar, dan banyak pengendara sepeda motor yang parkir di sepanjang trotoar. Kondisi ini mengganggu pejalan kaki dan berisiko terjatuh karena minimnya keamanan. Desain ulang ini memadukan prinsip desain inklusif[5] untuk memastikan aksesibilitas, keamanan, dan kenyamanan bagi semua pengguna, terutama mereka yang berkebutuhan khusus. Elemen utama dari konsep ini meliputi:

a. Konsep Desain Trotoar



Gambar 15. Desain Ulang Trotoar

- 1) Berpusat pada Pengguna: Memprioritaskan aksesibilitas bagi pengguna kursi roda, penyandang tuna netra, dan penyandang disabilitas lainnya.
- 2) Penggunaan yang Adil: Dilengkapi jalur landai dengan ukuran dan kemiringan yang diatur untuk penggunaan yang aman.
- 3) Navigasi Sederhana: Menggunakan tanda dan penanda intuitif untuk panduan.

b. Desain Jalan Landai Trotoar



Gambar 16. Desain Ulang Ramp

Jalan landai sejajar dengan garis trotoar untuk mencegah gangguan pada aktivitas di jalan dan memastikan ketahanan. Permukaan bertekstur dan warna cerah meningkatkan visibilitas dan aksesibilitas bagi pengguna kursi roda dan penyandang tuna netra.

c. Fitur Lantai Ramp



Gambar 17. Fitur Desain Ulang Lantai

Dilengkapi dengan penanda taktil dan ubin tahan cuaca yang berwarna cerah untuk membantu navigasi, dengan lebar 1,5 meter untuk mengakomodasi kursi roda.

3.2. Pembahasan

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa trotoar di Jl. Kapten Sudibyo, Kota Tegal, tidak memenuhi standar yang ditetapkan dalam Pedoman Perencanaan Trotoar Direktorat Jenderal Bina Marga No. 007/BNKT/1990. Misalnya, meskipun lebar trotoar yang dibutuhkan adalah 200 cm, keberadaan fitur tambahan mengurangi lebar trotoar yang dapat digunakan menjadi antara 130 cm dan 149 cm, tidak cukup untuk pejalan kaki biasa maupun pengguna kursi roda. Kursi roda saja membutuhkan lebar 75 cm, sehingga dimensi trotoar saat ini tidak memadai. Selain itu, tinggi trotoar yang sekitar 13 cm lebih rendah dari permukaan jalan di sebelahnya, mempersulit akses bagi penyandang disabilitas. Evaluasi kondisi trotoar di Jalan Kapten Sudibyo Kota Tegal menemukan beberapa kekurangan kritis yang berdampak negatif pada mobilitas dan aksesibilitas pejalan kaki, khususnya bagi penyandang disabilitas. Data observasi dan survei yang melibatkan 100 responden memberikan hasil utama sebagai berikut:

1. Dimensi Trotoar dan Aksesibilitas
 - Lebar trotoar terus berkurang karena adanya penghalang, seperti pot tanaman dan pedagang kaki lima, sehingga tidak mencapai standar 200 cm. Lebar trotoar yang dapat digunakan di beberapa area bahkan hanya 97 cm, sehingga menyulitkan pengguna kursi roda dan pejalan kaki lainnya.
 - Permukaan yang tidak rata dan tinggi trotoar yang rendah (13 cm lebih rendah dari jalan) menimbulkan tantangan yang signifikan bagi individu dengan alat bantu mobilitas, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan.
2. Kondisi Permukaan dan Keselamatan
 - 92% responden menyatakan ketidakpuasan dengan permukaan trotoar yang tidak rata, dan menyebutnya sebagai hambatan utama terhadap penggunaan pejalan kaki yang aman dan nyaman.
 - Kurangnya fitur keselamatan, seperti pagar pembatas dan paving taktik, disoroti oleh 98% responden, yang menunjukkan trotoar gagal menjamin keamanan pejalan kaki.
3. Pencahayaan dan Keamanan Malam Hari
 - 97% responden melaporkan pencahayaan yang tidak memadai, mengurangi jarak pandang dan meningkatkan risiko kejahatan yang dirasakan, terutama pada malam hari.
4. Fasilitas Lingkungan dan Istirahat
 - 95% menyatakan kurangnya ruang terbuka hijau, pepohonan, dan area teduh sehingga mengurangi daya tarik estetika dan kenyamanan trotoar.
 - 96% menyatakan fasilitas tempat duduk tidak memadai, menyoroti kurangnya titik istirahat bagi pejalan kaki lanjut usia dan orang lain yang memerlukan istirahat selama perjalanan.
5. Navigasi dan Papan Tanda
 - 97% responden melaporkan bahwa rambu jalan dan alat bantu petunjuk jalan tidak ada atau tidak memadai, sehingga menyulitkan navigasi dan mengurangi kegunaan trotoar.
6. Tantangan Desain Inklusif
 - Trotoar dianggap tidak dapat diakses oleh penyandang disabilitas oleh 97% responden. Ruang sempit, pengerasan jalan yang tidak rata, dan jalur landai yang dirancang buruk merupakan faktor utama yang menyebabkan kurangnya akses ini.

4. Simpulan

Meningkatnya aktivitas komersial di sepanjang Jalan Kapten Sudibyo telah mengubah kawasan tersebut menjadi koridor yang ramai, namun penyalahgunaan trotoar oleh pedagang kaki lima, becak, kendaraan, dan penghalang lainnya telah mengganggu kenyamanan pejalan kaki, terutama penyandang disabilitas. Permukaan yang tidak rata, kurangnya fasilitas, serta ketidakteraturan umum semakin menghambat aksesibilitas dan keselamatan. Untuk mengatasi tantangan ini, desain ulang trotoar yang inklusif diusulkan dengan menekankan aksesibilitas, keamanan, dan kenyamanan bagi semua pengguna, termasuk blok pemandu untuk tuna netra, jalur landai dengan dimensi standar, lantai antiselip, serta rambu yang jelas untuk navigasi yang lebih baik. Trotoar juga perlu diperlebar hingga memenuhi standar 200 cm dengan penghalang seperti pot tanaman dan pedagang dipindahkan ke tempat yang lebih sesuai, sementara permukaan yang tidak rata diperbaiki menggunakan bahan kuat dan antiselip. Jalan landai dengan kemiringan yang tepat serta penanda taktik harus dipasang agar dapat diakses oleh semua orang, sementara keamanan ditingkatkan melalui pemasangan pagar pembatas, penerangan yang lebih baik, dan rambu-rambu yang jelas. Selain itu, area istirahat dengan bangku dan lebih banyak tanaman hijau akan menciptakan lingkungan yang lebih nyaman, dan ketinggian trotoar harus disesuaikan agar memenuhi standar aksesibilitas dengan pemeliharaan rutin untuk memastikan fungsinya tetap optimal sebagai ruang publik yang aman dan mudah diakses.

Reference

- [1] C. Cabrera-Arnau, R. P. Curiel, and S. R. Bishop, “Uncovering the behaviour of road accidents in urban areas,” *R Soc Open Sci*, vol. 7, no. 4, 2020, doi: 10.1098/rsos.191739.
- [2] R. Hokmabadi, F. Mehri, F. Fasih Ramandi, and A. Karimi, “The Role of High-Risk Behaviors, Fatigue, and Drowsiness in the Occurrence of Road Accidents and Near Miss Accidents among Tehran Truck Drivers in 2019,” *Journal of Occupational Health and Epidemiology*, vol. 10, no. 4, pp. 258–265, Oct. 2021, doi: 10.52547/johe.10.4.258.
- [3] K. V. Raja, M. Ponnusamy, G. T. Selvi, R. Saravanakumar, M. Ashok, and V. Nagaraj, “Assessment and Prioritization of the Critical Factors Triggering Road Accidents in India,” *International Journal of Safety and Security Engineering*, vol. 11, no. 2, pp. 207–211, Apr. 2021, doi: 10.18280/ijssse.110210.
- [4] V. Wicramasinghe and S. Dissanayake, “Evaluation of pedestrians’ sidewalk behavior in developing countries,” in *Transportation Research Procedia*, Elsevier B.V., 2017, pp. 4068–4078. doi: 10.1016/j.trpro.2017.05.327.
- [5] J. B. Talevska and M. M. Todorova, “CONTRIBUTION TO SIDEWALK PEDESTRIAN LEVEL OF SERVICE ANALYSIS.”
- [6] R. Trotoar, P. Kaki, M. Terjadinya, I. Moda, and K. Surabaya..., “Redesign of Sidewalk for Pedalists to Support Capital Integration in The City of Surabaya (Case Study: Jalan Raya Lidah Wetan, Kota Surabaya),” *Mitrans*, vol. 1, no. 2, pp. 2023–170, 2023.
- [7] D. Nag, A. K. Goswami, A. Gupta, and J. Sen, “Assessing urban sidewalk networks based on three constructs: a synthesis of pedestrian level of service literature,” *Transp Rev*, vol. 40, no. 2, pp. 204–240, 2020, doi: 10.1080/01441647.2019.1703841.
- [8] J. Bunevska Talevska and M. Malenkovska Todorova, “Contribution to sidewalk pedestrian level of service analysis,” *Transport Problems*, vol. 7, no. 3, pp. 5–13, 2012.
- [9] T. W. Natalia and T. Rohmawati, “The Relationships between the Characteristics of Pedestrian and the Increase of Facilitation of Sidewalk,” *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 662, no. 4, pp. 1–9, 2019, doi: 10.1088/1757-899X/662/4/042030.
- [10] N. I. Bahari, A. K. Arshad, and Z. Yahya, “Assessing the pedestrians’ perception of the sidewalk facilities based on pedestrian travel purpose,” *Proceedings - 2013 IEEE 9th International Colloquium on Signal Processing and its Applications, CSPA 2013*, no. 2010, pp. 27–32, 2013, doi: 10.1109/CSPA.2013.6530008.