

Kajian Penilaian Kelayakan Berjalan dan Risiko Keselamatan Fasilitas Pejalan Kaki Jalan Pandanaran

Muhammad Nur Ardiansyah, Frans Tohom*, Rizal Aprianto

Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 18/07/2024

Revised : 10/12/2024

Published : 19/12/2024



Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 4

No. : 2

Halaman : 95 - 106

Terbitan : **December 2024**

Terakreditasi [Sinta Peringkat 4](#)

berdasarkan Ristekdikti

No. 72/E/KPT/2024

ABSTRAK

Berjalan kaki merupakan pilihan yang tepat dalam melakukan perpindahan dalam jarak dekat, tetapi moda transportasi ini dianggap kelompok yang rentan dan memiliki resiko tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis nilai indeks kelayakan berjalan dan persepsi pengguna terhadap kelayakan berjalan kaki serta melakukan analisis potensi bahaya untuk merumuskan rekomendasi. Evaluasi usulan fasilitas berdasarkan indeks kelayakan berjalan yang diperoleh dari hasil observasi lapangan serta penilaia persepsi pengguna. Hasil analisis berdasarkan observasi menunjukkan indeks kelayakan berjalan kurang memadai dengan nilai 48,57. Persepsi pengguna terhadap indeks kelayakan berjalan juga menunjukkan kategori kurang memadai dengan nilai 48,54. Beberapa parameter dengan skor rendah meliputi infrastruktur pendukung untuk pejalan kaki berkebutuhan khusus, kondisi jalur pejalan kaki yang berbagi ruang dengan moda transportasi lain, keberadaan penghalang, serta ketersediaan dan kualitas fasilitas penyeberangan. Analisis HIRA mengidentifikasi 22 potensi bahaya, dengan tingkat risiko sedang sebesar 64%, risiko tinggi 32%, dan risiko ekstrem 4%. Rekomendasi perbaikan mencakup peningkatan kualitas guiding block, pemasangan bollard pada akses jalan ramah disabilitas, penyediaan fasilitas penyeberangan yang memadai seperti zebra cross, serta penghapusan penghalang yang mengurangi lebar efektif jalur pejalan kaki.

Kata Kunci : Indeks Kelayakan; Persepsi; Potensi Bahaya.

ABSTRACT

Walking is the best way to travel short distances, however pedestrians are considered vulnerable and at risk. The objective of this research is to analyze the walking feasibility index and user perceptions on the feasibility of walking. Additionally, the study will identify potential hazards and provide recommendations based on the findings. The walkability index values are calculated from on-site inspections and assessments of user perception. Based on the measurements, the study results indicate that the walkability index at Pandanaran is inadequate with a value of 48.57. The user perception also indicates an inadequate category with an overall score of 48.54. Several parameters that receive low ratings include infrastructure for pedestrians with special needs, the condition of pedestrian paths, barriers, and the availability and condition of crossing facilities. The HIRA analysis identified a total of 22 hazards, with a 64% moderate risk level, a 32% high risk level, and a 4% extreme risk level. The recommendations for enhancing pedestrian infrastructure encompass repairing guiding block, installing bollards at disabled-friendly sidewalk entrances to prevent motorbikes from entering the sidewalk, adding sufficient crossing facilities like zebra crossings, and eliminating obstacles that obstruct the effective width of pedestrian pathways.

Keywords : Walkability Index; Perception; Potential Hazard.

Copyright© 2024 The Author(s).

A. Pendahuluan

Dewasa ini transportasi diharapkan dapat menyediakan aksesibilitas dan mobilitas bagi masyarakat untuk berpindah dari satu lokasi ke lokasi tujuan lainnya [1]. Berjalan kaki merupakan pilihan yang tepat dalam melakukan perpindahan dalam jarak dekat, tetapi pejalan kaki dianggap sebagai kelompok yang rentan dan beresiko tinggi [2]. Kejadian kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki terjadi sebagian besar dalam kondisi pejalan kaki menyeberang jalan [3]. Kelalaian pejalan kaki terhadap penggunaan fasilitas penyeberangan dan kepatuhan terhadap rambu menjadi salah satu pemicu terjadinya kecelakaan berakibat ringan sampai kematian [4]. Sejatinya dalam merencanakan pembangunan diperlukan faktor aksesibilitas untuk dapat memudahkan sirkulasi dan mobilitas orang atau barang [5]. Ketersediaan dan kondisi fasilitas pejalan kaki di suatu wilayah bukan hanya memiliki dampak terhadap kelancaran aktivitas pejalan kaki, namun dapat berakibat terjadinya kecelakaan [6].

Kajian mengenai *walkable city* dilakukan dengan menilai Indeks Kelayakan Berjalan (IKB) pada fasilitas pejalan kaki di jalan-jalan tertentu, berdasarkan Pedoman Bidang Lingkungan dan Keselamatan Jalan Nomor 05/PBM/2023 tentang Penentuan Indeks Kelayakan Berjalan (*Walkability Index*) di Kawasan Perkotaan, yang ditetapkan melalui Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 15/SE/Db/2023. IKB merupakan penilaian keseluruhan terhadap dukungan lingkungan bagi pejalan kaki. Indeks ini mencerminkan kondisi umum berjalan kaki di suatu area, termasuk aksesibilitas, kemudahan, keselamatan, dan kelengkapan fasilitas bagi pejalan kaki [7]. Hasil perhitungan nilai IKB digunakan sebagai masukan dalam penyusunan program dan anggaran, perancangan, pengembangan jaringan, perbaikan, pelaksanaan konstruksi, serta pemeliharaan fasilitas pejalan kaki.

Jalur pejalan kaki yang dapat memberikan rasa aman dapat mendorong masyarakat untuk berjalan kaki ketika berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya [8]. Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dinilai cukup sederhana dalam membantu mengidentifikasi bahaya dan tingkat risiko, sehingga dapat menurunkan potensi bahaya yang mungkin terjadi [9]. Penggunaan metode HIRA dalam analisis fasilitas pejalan kaki sangat penting karena beberapa alasan. HIRA membantu mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat dialami oleh pejalan kaki dan menilai tingkat risikonya secara objektif. Ini memungkinkan perencanaan langkah-langkah mitigasi yang efektif, seperti perbaikan infrastruktur dan penambahan fasilitas keselamatan, untuk mengurangi risiko kecelakaan [10]. Dengan HIRA, keselamatan pejalan kaki dapat ditingkatkan, penggunaan sumber daya menjadi lebih efisien, dan kepatuhan terhadap standar keselamatan terjamin.

Kota Semarang memiliki karakteristik sebagai kota metropolitan yang berkembang cukup pesat seperti kota besar lainnya sehingga perlu dilakukan kajian kelayakan berjalan [11]. Beberapa area di Kota Semarang termasuk Jalan Pandanaran mengalami peningkatan volume lalu lintas yang signifikan [12]. Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang dalam Peraturan Daerah Kota Semarang No. 5 Tahun 2021, jalan protokol ini menghubungkan kawasan Tugu Muda dengan Simpang Lima sehingga sering kali memiliki volume lalu lintas yang tinggi. Kemacetan lalu lintas di Jalan Pandanaran biasanya terjadi pada waktu-waktu tertentu karena banyaknya pengunjung yang berbelanja di pusat oleh-oleh khas Kota Semarang [13]. Sejak fasilitas jalur pejalan kaki disediakan pada tahun 2013, area ini sering digunakan untuk berjalan kaki walaupun kurang nyaman saat dilalui karena keberadaan pedagang yang berjualan dan tempat parkir kendaraan sembarangan [14].

Penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan kajian fasilitas pejalan kaki pada Jalan Pandanaran di Kota Semarang. Permasalahan yang terjadi serta pentingnya peran penyediaan fasilitas pejalan kaki bagi penggunaannya. Maka diperlukan analisis IKB disertai kajian potensi bahaya pada fasilitas pejalan kaki ruas Jalan Pandanaran Kota Semarang sebagai langkah pengembangan kota yang *walkable city*.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini mengacu pada Pedoman Penentuan Indeks Kelayakan Berjalan (*Walkability Indeks*) Kawasan Perkotaan berdasarkan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/SE/Db/2023 dalam penentuan indeks kelayakan berjalan. Tahapan penelitian dalam pelaksanaan penelitian ini yang pertama dilakukan identifikasi masalah disertai studi literatur sehingga menghasilkan tujuan penelitian. Tahapan selanjutnya survei pendahuluan untuk menentukan pembagian segmen penilaian serta untuk mengetahui lingkup permasalahan. Proses pengumpulan data berupa data primer yang didapatkan melalui survei observasi lapangan berdasarkan SE Dirjen Bina Maarga Nomor 15/SE/Db/2023,

penyebaran kuesioner, serta survei identifikasi bahaya. Responden dalam penelitian ini merupakan pengguna jalur pejalan kaki yang melintas di Jalan Pandanaran. Penelitian ini membutuhkan sebanyak 100 responden berdasarkan perhitungan Lemeshow yang secara langsung ditemui di lokasi penelitian. Kriteria responden mencakup usia lebih dari 17 tahun sehingga tidak semua orang dapat menjadi responden karena dinilai dapat memberikan persepsi yang matang [15]. Dari hasil survei tersebut data skor indeks kelayakan berjalan tiap segmen, penilaian pengguna terhadap kelayakan jalur pejalan kaki, dan identifikasi potensi bahaya pada Jalan Pandanaran Kota Semarang.

Tabel 1. Parameter Indeks Kelayakan Berjalan

No	Parameter
1	Kondisi dan Kualitas Jalur Pejalan Kaki
2	Fasilitas Pendukung (amenities)
3	Infrastruktur Penunjang Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus
4	Penghalang
5	Ketersediaan dan Kondisi Penyeberangan
6	Kondisi Jalur Pejalan Kaki dengan Moda Lainnya
7	Keamanan dan Kejahatan

Sumber : SE Dirjen Bina Marga No. 15/SE/Db/2023

Hasil penilaian indeks kelayakan berjalan dapat mewakili kondisi fasilitas pejalan kaki ditentukan dengan skala 1-100 yang kemudian dikategorikan dalam kondisi seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Penilaian Indeks Kelayakan Berjalan

Rentang Nilai	Kategori
> 80 - 100	Sangat baik
> 65 - 80	Baik
> 50 - 65	Cukup baik
> 30 - 50	Kurang baik
< 30	Sangat kurang

Sumber : SE Dirjen Bina Marga No. 15/SE/Db/2023

Dalam menganalisis potensi bahaya pada fasilitas berjalan digunakan analisis HIRA. Tahapan HIRA meliputi identifikasi potensi bahaya, penilaian risiko yang terkait dengan setiap bahaya, dan penentuan langkah-langkah mitigasi yang sesuai. Hasil dari analisis ini kemudian dianalisis lebih lanjut untuk memberikan rekomendasi yang bertujuan meningkatkan kelayakan fasilitas pejalan kaki dan meminimalkan potensi bahaya. Metode ini bermanfaat bagi pejalan kaki karena membantu mengidentifikasi dan mengurangi risiko kecelakaan serta meningkatkan keselamatan dan kenyamanan saat menggunakan fasilitas pejalan kaki.

C. Hasil dan Pembahasan

Lokasi penelitian ini berada sepanjang Jalan Pandanaran Kota Semarang sejauh 1.400 meter dari mulai Tugu Muda sampai ke Kawasan Simpang lima. Berdasarkan hasil observasi di lapangan kawasan ini dipenuhi pejalan kaki yang menyusuri untuk bekerja pada perkatoran jalan ini. Ruas jalan ini memiliki beberapa faktor penyebab masalah pejalan kaki, diantaranya penggunaan fasilitas pejalan kaki oleh pedagang oleh-oleh khas Kota Semarang [16]. Berikut karakteristik ruas jalan lokasi penelitian.

Tabel 3. Karakteristik Ruas Jalan

Ruas Jalan	Jalan Pandanaran
Fungsi Jalan	Kolektor Sekunder
Status Jalan	Kota
Panjang Jalan	1522 meter

Ruas Jalan	Jalan Pandanaran
Lebar Trotoar	3,5 meter
Kecamatan	Semarang Selatan
Batas Awal	Simpang Tugu Muda
Batas Akhir	Kawasan Simpang Lima

Pada ruas jalan ini panjang jalur pejalan kaki mencapai 1,4 km penilaian dilakukan dengan membagi menjadi 2 arah yaitu arah normal (Tugu Muda-Simpang Lima) dan arah opposite (Simpang Lima-Tugu Muda). Setiap arah dibedakan menjadi 3 segmen jalur berjalan pejalan kaki sehingga dalam penelitian ini membaginya menjadi 6 segmen jalur berjalan. Pembagian segmen ini berdasarkan keberadaan simpang besar yang membagi perkerasan trotoar. Data hasil pengukuran untuk segmen jalur berjalan ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Segmen Jalur Berjalan

Arah Jalan	Segmen	Panjang Segmen (m)	Lebar Trotoar (m)
Arah Normal	Segmen 1	444	3,5
	Segmen 2	384	3,5
	Segmen 3	572	4
Arah Opposite	Segmen 1 Opposite	438	3,5
	Segmen 2 Opposite	382	3,5
	Segmen 3 Opposite	559	3,5

Indeks Kelayakan Berjalan (IKB)

Pengukuran Indeks Kelayakan Berjalan dilakukan dengan dua cara yaitu pengukuran melalui observasi lapangan dan pengukuran melalui persepsi pengguna dengan membagikan kuesioner. Hasil survei dan penilaian observasi lapangan dengan menggunakan 7 parameter *walkability* pada setiap segmen jalur pejalan kaki serta pengitungan IKB terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Indeks Kelayakan Berjalan Berdasarkan Observasi Lapangan

Segmen	Parameter							Sub Total	Rata-rata	Indeks Rate Segmen	Indeks Kelayakan
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]				
1 Normal	3	4	2	1	2	2	4	18	2,57	51,43	49,52
2 Normal	3	2	2	3	1	2	4	17	2,43	48,57	
3 Normal	3	3	2	1	2	2	4	17	2,43	48,57	
1 Opposite	3	3	3	1	2	2	4	18	2,57	51,43	47,62
2 Opposite	1	2	2	3	1	2	4	15	2,14	42,86	
3 Opposite	3	2	3	1	2	2	4	17	2,43	48,57	

Berdasarkan hasil perhitungan tabel 3 didapatkan bahwa Indeks Kelayakan Berjalan pada arah normal sebesar 49,52 dan arah opposite 47,62 kondisi ini termasuk dalam kategori kurang baik. Rata-rata dari hasil tersebut kemudian digunakan dalam mendapatkan Indeks Kelayakan Berjalan satu ruas jalan sebesar 48,57. Dengan nilai tersebut jalur pejalan kaki Jalan Pandanaran masuk dalam kategori kurang baik, menggambarkan kondisi aksesibilitas dan kemudahan, keselamatan, serta kelengkapan fasilitas yang ada kurang memadai bagi pejalan kaki.

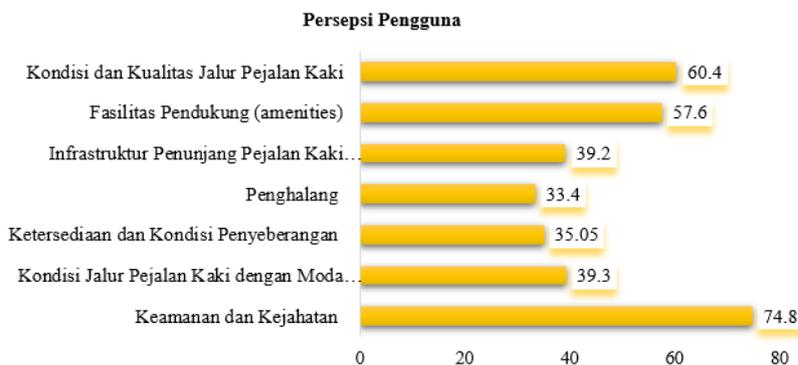


Gambar 1. Indeks Kelayakan Berjalan Ruas Jalan Pandanaran

Pada bagian ini menampilkan hasil perhitungan arah normal (Tugu Muda ke Kawasan Simpang Lima) dan arah opposite (Kawasan Simpang Lima ke Tugu Muda) pada tiap-tiap parameter penilaian dari hasil observasi lapangan. terdapat empat parameter dengan nilai kurang dari 50 atau memiliki penilaian kurang baik, yang menunjukkan kondisi fasilitas dari parameter tersebut masih kurang memadai. Parameter yang memiliki penilaian kurang memadai adalah: infrastruktur penunjang pejalan kaki berkebutuhan khusus (46,67), kondisi jalur pejalan kaki dengan moda lainnya (40,00), ketersediaan dan kondisi penyeberangan (33,33), dan penghalang (33,33). Keempat parameter ini, berdasarkan hasil observasi lapangan, memerlukan penanganan perbaikan.

Persepsi Pejalan Kaki

Penilaian dari pengguna akan digunakan untuk mengukur seberapa konsisten nilai tersebut dengan hasil observasi lapangan oleh peneliti. Responden diminta untuk menilai kondisi jalur pejalan kaki yang mereka gunakan di Jalan Pandanaran. Penilaian ini mencakup parameter-parameter indeks kelayakan berjalan yang gambarkan dalam lima tingkatan jawaban, yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Tidak Tahu, Setuju, dan Sangat Setuju. Tingkatan tersebut dikonversi menggunakan skala likert sehingga dapat diolah menjadi skoring indeks kelayakan berjalan skala 1-100. Berikut hasil dari kuesioner mengenai persepsi kondisi jalur pejalan kaki ini.



Gambar 2. Persepsi Pengguna Terhadap Kondisi Fasilitas Pejalan Kaki

Diketahui terdapat empat parameter dengan nilai di bawah 50 atau kurang baik, yang menunjukkan kondisi fasilitas dari parameter tersebut masih kurang memadai. Parameter yang memiliki nilai kurang memadai adalah kondisi jalur pejalan kaki dengan moda lainnya (39,30), infrastruktur penunjang pejalan kaki berkebutuhan khusus (39,20), ketersediaan dan kondisi penyeberangan (35,05), dan penghalang (33,40). Perbedaan hasil terdapat pada urutan empat parameter terbawah dengan hasil dari penilaian peneliti menempatkan parameter tentang infrastruktur penunjang pejalan kaki berkebutuhan khusus memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan parameter kondisi jalur pejalan kaki dengan moda lainnya. Sedangkan hasil persepsi pengguna menunjukkan parameter tentang infrastruktur pejalan kaki berkebutuhan khusus lebih rendah dibandingkan parameter tentang

kondisi jalur pejalan kaki dengan moda lainnya. Hal ini dikarenakan pejalan kaki berkebutuhan khusus sulit ditemukan di sepanjang jalur pejalan kaki Jalan Pandanaran. Indeks kelayakan berjalan dari pengguna fasilitas pejalan kaki menunjukkan nilai 48,54, yang berarti bahwa berdasarkan persepsi pejalan kaki, jalur pejalan kaki di Jalan Pandanaran masuk kategori kurang baik.

Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

Tahapan identifikasi bahaya dilakukan pada 6 segmen jalur pejalan kaki dengan observasi secara langsung oleh peneliti. Dari tahapan ini ditemukan 22 bahaya ruas Jalan Pandanaran. Setelah dilakukannya identifikasi maka dilakukan penilaian risiko untuk mengetahui seberapa bahaya dari potensi yang dapat diterima oleh pengguna fasilitas pejalan kaki. Adapun hasil dari penilaian risiko potensi bahaya pada fasilitas pejalan kaki terdapat pada Tabel 6.

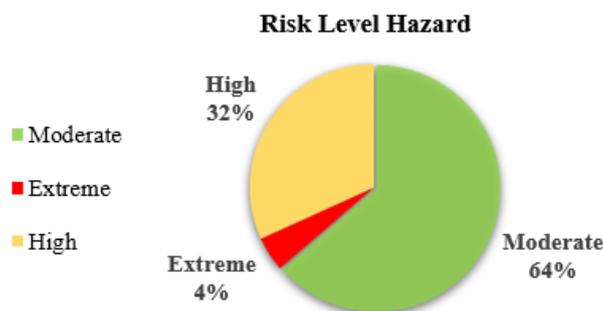
Tabel 6. Penilaian Potensi Bahaya

Segmen	Potensi	Risiko	L	S	Tingkat Risiko
Segmen 1 Normal	Permukaan trotoar berlubang pada bagian dekat guiding block bagi penyandang disabilitas	Luka-luka, cacat	3	3	Moderate
	Instalasi kabel Listrik APJ tidak rapi serta menjulur ke trotoar dalam kondisi kabel terbuka	Cacat sebagian-total, kematian	4	5	Extreme
	Penyeberangan tidak dilengkapi dengan <i>zebracross</i>	Luka-luka, cacat sebagian-total	3	4	High
Segmen 2 Normal	Tiang besi menutupi guiding block bagi pejalan kaki berkebutuhan khusus	Luka-luka	3	2	Moderate
	Sepeda motor melaju memasuki jalur pejalan kaki	Luka-luka, cacat sebagian	3	3	Moderate
	Batang pohon sebagai peneduh miring menutupi jalur berjalan	Luka-luka	3	2	Moderate
	Penyeberangan tidak dilengkapi dengan <i>zebracross</i>	Luka-luka cacat sebagian-total	3	4	High
Segmen 3 Normal	Sepeda motor memasuki trotoar serta akses parkir kendaraan bermotor	Luka-luka, cacat sebagian	3	3	Moderate
	Batang pohon sebagai peneduh miring menutupi jalur berjalan	Luka-luka	3	2	Moderate
	Penyeberangan tidak dilengkapi dengan <i>zebracross</i>	Luka-luka cacat sebagian-total	3	4	High
Segmen 1 Opposite	Kendaraan bermotor mobil masuk dalam trotoar	Luka-luka, cacat sebagian	3	3	Moderate
	Tidak ada pemisah antara jalur pejalan kaki dan jalur kendaraan.	luka-luka, cacat sebagian-total	3	5	High
	Terdapat akses tidak ada bollard pemisah pencegah konflik	Luka-luka, cacat	2	3	Moderate
Segmen 2 Opposite	Penyeberangan tidak dilengkapi dengan <i>zebracross</i>	luka-luka, cacat sebagian-total	3	4	High
	Dahan pohon yang jatuh dari peneduh (pohon) pada area lajur pejalan kaki	Luka-luka	2	3	Moderate
	Kendaraan besar keluar dari gedung melintasi trotoar	luka-luka, cacat sebagian-total	2	3	Moderate
	Tidak ada fasilitas pejalan kaki menyusuri, berjalan kaki menggunakan badan jalan	Luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	3	5	High

Segmen	Potensi	Risiko	L	S	Tingkat Risiko
Segmen 3 Opposite	Tiang menutupi <i>guiding block</i> bagi pejalan kaki berkebutuhan khusus	Luka-luka	3	2	Moderate
	Penempatan box Listrik diatas lajur pejalan kaki berkebutuhan khusus	Luka-luka	3	2	Moderate
	Permukaan licin dengan adanya saluran yang bocor di samping drainase terbuka	Luka-luka	3	2	Moderate
	Penyeberangan tidak dilengkapi dengan <i>zebracross</i>	Luka-luka, cacat sebagian-total	3	4	High
	Drainase terbuka disertai dengan penyempitan jalur berjalan karena terdapat pohon	Luka-luka, cacat sebagian-total	3	3	Moderate

Keterangan:
 L : likelihood
 S : severity

Hasil penilaian risiko menggambarkan berbagai tingkat risiko mulai dari tingkat risiko sedang hingga ekstrem yang telah diidentifikasi melalui proses Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tentang distribusi risiko pada fasilitas pejalan kaki dan menyoroti area-area yang memerlukan perhatian lebih untuk memastikan keselamatan dan kenyamanan pengguna.



Gambar 3. Diagram Risk Level Hazard

Dari diagram yang ditampilkan, bahwa fasilitas ini memiliki persentase hazard dengan risk level moderate atau sedang sebesar 64%. Ini menunjukkan bahwa mayoritas risiko yang ada berada pada tingkat sedang, yang masih memerlukan perhatian dan tindakan pencegahan. Selain itu, hazard dengan risk level high atau tinggi memiliki persentase sebesar 32%, menunjukkan adanya risiko signifikan yang perlu segera ditangani untuk mencegah kecelakaan serius. Terakhir, hazard dengan risk level extreme memiliki persentase 4%, yang meskipun lebih kecil, tetap mengindikasikan adanya risiko kritis yang memerlukan tindakan segera dan komprehensif.

Analisis Rekomendasi Kebutuhan Fasilitas Pejalan Kaki

Setelah memperoleh hasil analisis dari penilaian indeks kelayakan berjalan berdasarkan observasi peneliti dan persepsi pengguna, nilai parameter digunakan untuk mengidentifikasi parameter yang masih kurang memadai sehingga perlu menjadi prioritas perbaikan dalam upaya meningkatkan kualitas fasilitas pejalan kaki di Jalan Pandanaran. Berikut menampilkan nilai setiap parameter yang dihasilkan dari analisis observasi lapangan dan persepsi pengguna pada tabel berikut.

Tabel 7. Nilai Rata-rata Tiap Parameter

No	Parameter	Observasi	Persepsi
1	Kondisi dan Kualitas Jalur Pejalan Kaki	53,33	60,40
2	Fasilitas Pendukung (amenities)	53,33	57,60
3	Infrastruktur Penunjang Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus	46,67	39,20

No	Parameter	Observasi	Persepsi
4	Penghalang	33,33	33,40
5	Ketersediaan dan Kondisi Penyeberangan	33,33	35,05
6	Kondisi Jalur Pejalan Kaki dengan Moda Lainnya	40,00	39,30
7	Keamanan dan Kejahatan	80,00	74,80
Rata-rata		48,57	48,54

Berdasarkan hasil analisis perhitungan nilai terendah dari parameter hasil observasi lapangan dan persepsi memiliki urutan yang sama. Terdapat 4 parameter yang memiliki nilai indeks kelayakan berjalan kurang dari 50 artinya kondisi aksesibilitas, kemudahan, keselamatan serta kelengkapan fasilitas kurang memadai sehingga perlu adanya upaya meningkatkan indeks kelayakan berjalan sebagai berikut:

Tabel 8. Usulan Peningkatan Indeks Kelayakan Berjalan

Parameter	Kondisi Lapangan	Usulan Rekomendasi
Infrastruktur penunjang pejalan kaki berkebutuhan khusus		
		
Kondisi jalur pejalan kaki dengan moda lainnya		

Parameter	Kondisi Lapangan	Usulan Rekomendasi
Ketersediaan dan kondisi penyeberangan		
Penghalang		

Analisis potensi bahaya digunakan untuk menentukan langkah pencegahan dalam upaya mitigasi kecelakaan pada pejalan kaki. Usulan penanganan berfokus pada potensi bahaya dengan tingkat risiko tinggi dan ekstrem. Berikut adalah upaya-upaya yang disarankan untuk menangani potensi bahaya di fasilitas pejalan kaki pada setiap segmen.

Tabel 9. Peningkatan HIRA Segmen 1

Kondisi Lapangan	Usulan Rekomendasi	Deskripsi
		<p>Terdapat instalasi kabel listrik terbuka yang menjulur ke trotoar dan berpotensi membahayakan pejalan kaki dengan risiko aliran listrik dari APJ yang memiliki tingkat risiko ekstrem, diperlukan perbaikan instalasi kelistrikan agar tertutup dengan rapi; selain itu, terdapat simpang yang digunakan untuk menyeberang oleh pejalan kaki namun tidak dilengkapi dengan fasilitas penyeberangan, sehingga direkomendasikan untuk melengkapi fasilitas penyeberangan dengan <i>zebracross</i> dan rambu penyeberangan sesuai dengan PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan.</p>

Tabel 10. Penanganan HIRA Segmen 2

Kondisi Lapangan	Usulan Rekomendasi	Deskripsi
		<p>Pada segmen Bahaya yang terdapat pada segmen ini terdapat simpang yang berada pada segmen ini digunakan untuk menyeberang pejalan kaki namun tidak dilengkapi dengan fasilitas penyeberangan dengan <i>risk level high</i>. Rekomendasi penanganannya adalah melengkapi fasilitas penyeberangan berupa <i>zebracross</i>.</p>

Tabel 11. Penanganan HIRA Segmen 3

Kondisi Lapangan	Usulan Rekomendasi	Deskripsi
		<p>Dalam segmen ini potensi bahaya yang memiliki level risiko high pada keperluan fasilitas penyeberangan. Sehingga perlu adanya pemasangan <i>zebracross</i> pada penyeberangan di persimpangan di segmen ini sesuai dengan PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan.</p>

Tabel 12. Penanganan HIRA Segmen 1 Opposite

Kondisi Lapangan	Usulan Rekomendasi	Deskripsi
		<p>Segmen ini menjadi pusat oleh-oleh khas Semarang sehingga muncul bahaya berupa kendaraan bermotor yang memasuki jalur berjalan. Hal ini dikarenakan beberapa titik Tidak ada pemisah antara jalur pejalan kaki dan jalur kendaraan bermotor. Sehingga perlu adanya usulan pembenahan jalur pejalan kaki.</p>

Tabel 13. Penanganan HIRA Segmen 2 Opposite

Kondisi Lapangan	Usulan Rekomendasi	Deskripsi
		<p>Pada segmen ini, pejalan kaki terpaksa menggunakan badan jalan akibat trotoar yang terputus, yang berpotensi menyebabkan kecelakaan dengan kendaraan yang melintas dengan kecepatan tinggi dan termasuk dalam level risiko tinggi, sehingga diperlukan pemasangan trotoar yang diperkeras.</p>

Tabel 14. Penanganan HIRA Segmen 3 Opposite

Kondisi Lapangan	Usulan Rekomendasi	Deskripsi
		<p>Pada segmen ini sama dengan segmen 3 arah normal persimpangan tidak dilengkapi dengan fasilitas penyeberangan yang baik, sehingga pejalan kaki menyeberang tanpa <i>zebracross</i>, meningkatkan risiko tinggi kecelakaan, sehingga diperlukan pemasangan <i>zebracross</i>.</p>

D. Kesimpulan

Indeks Kelayakan Berjalan (IKB) mengevaluasi aksesibilitas, keselamatan, kenyamanan, dan keamanan fasilitas pejalan kaki. Analisis indeks kelayakan berjalan berdasarkan pengamatan menunjukkan nilai IKB 48,57 yang artinya fasilitas pejalan kaki di Jalan Pandanaran kurang memadai. Hal ini disebabkan oleh beberapa parameter yang berada dalam rentang kurang baik, termasuk infrastruktur untuk pejalan kaki berkebutuhan khusus, kondisi jalur pejalan kaki yang berbagi dengan moda transportasi lainnya, penghalang, serta ketersediaan dan kondisi penyeberangan. Persepsi pengguna juga mendukung temuan ini dengan nilai indeks 48,54, mencerminkan ketidak layakan yang serupa pada parameter yang sama. Hasil *Hazard Identification and Risk Assessment* mengidentifikasi 22 risiko dengan 64% di level risiko sedang, 32% di level risiko tinggi, dan 4% di level risiko ekstrem. Berdasarkan analisis ini, beberapa rekomendasi perbaikan diajukan, termasuk peningkatan guiding block, penambahan bollard untuk akses yang ramah disabilitas, pengadaan fasilitas penyeberangan memadai seperti zebra cross serta perlengkapan keselamatan penyeberang, dan penghapusan penghalang yang mengurangi lebar efektif jalur pejalan kaki.

Daftar Pustaka

[1] J. Siswanto, S. Hadi, and B. P. S. Bunga Riska Ayu, “eParticipation Keselamatan Transportasi Jalan,” *The Indonesian Journal of Computer Science Research*, vol. 3, no. 1, pp. 18–29, Jan. 2024, doi: 10.59095/ijcsr.v3i1.89.

[2] T. D. Prabhu and P. K. Sarkar, “Pedestrian Warrants for Developing Countries by Simulation Approach,” *Procedia Comput Sci*, vol. 83, pp. 665–669, 2016, doi: 10.1016/j.procs.2016.04.148.

[3] F. Lestari, “Identifikasi Fasilitas Pejalan Kaki di Kota Bandar Lampung,” *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, vol. 1, no. 01, p. 27, Oct. 2020, doi: 10.33365/jice.v1i01.703.

- [4] R. Ahmad *et al.*, “Pedestrian User-Friendly Intelligent Crossing Advance For Improved Safety,” *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, vol. 9, no. 1, pp. 71–79, Jun. 2022, doi: 10.46447/ktj.v9i1.430.
- [5] Azriel Al-Faridzi and Nia Kurniasari, “Perancangan Kawasan Perdagangan dan Jasa Koridor Jalan Sultan Agung Bandar Lampung,” *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota*, pp. 51–58, Jul. 2024, doi: 10.29313/jrpwk.v4i1.3614.
- [6] P. Rusmandani and K. Jepriadi, “A Brief Review: Variable for Determining the Design of Pedestrian Crossing Facilities,” *RSF Conference Series: Engineering and Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 198–202, Nov. 2022, doi: 10.31098/cset.v2i2.573.
- [7] A. S. Putri and N. Tinumbia, “Pengukuran Indeks Kelayakan Berjalan di Kawasan Terminal Transportasi (Studi Kasus: Jalan Perjuangan, Kawasan Stasiun Bekasi),” *Pros. Semin. Rekayasa Teknol.*, pp. 134–144, 2023.
- [8] Muhammad Fakhriza and Ira Safitri Darwin, “Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kenyamanan Berjalan Kaki di Jalan Otto Iskandardinata Bandung,” *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota*, pp. 91–96, Dec. 2023, doi: 10.29313/jrpwk.v3i2.2646.
- [9] E. H. Prasetyo, Suroto, and B. Kurniawan, “Analisis Hira (Hazard Identification and Risk Assessment) pada Instansi X di Semarang,” *J. Kesehat. Masy.*, vol. 6, no. 5, pp. 519–528, 2018.
- [10] A. Pembuain, V. M. Matitaputty, R. H. Waas, and Y. Pellaupessy, “Penerapan Audit Keselamatan Jalan dan Metode Hirarc Untuk Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan,” *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, pp. 187–198, Feb. 2024, doi: 10.24912/jmts.v7i1.27325.
- [11] A. R. Rahmatullah, D. I. K. Dewi, and C. D. T. Nurmasari, “INTEGRASI ANTAR TRANSPORTASI UMUM DI KOTA SEMARANG,” *Jurnal Pengembangan Kota*, vol. 10, no. 1, pp. 36–46, Jul. 2022, doi: 10.14710/jpk.10.1.36-46.
- [12] S. Budi, G. Sihite, A. K. I. Priyono, and Y. Priyono, “Analisis Perubahan Perilaku Pengendara Sepeda Motor pada Ruas Jalan di Kota Semarang ((Studi Kasus : Simpang Jl. Brigjend Sudiarto/ Jl. Gajah Raya/ Jl. Lamper Tengah Kota Semarang),” *Jurnal Karya Teknik Sipil*, vol. 6, no. 2, pp. 180–194, 2017.
- [13] A. P. Dewi, S. Syafrudin, and B. Riyanto, “Analisis Kinerja Jalan Satu Arah di Kecamatan Semarang Tengah, Kota Semarang,” *Warta Penelitian Perhubungan*, vol. 31, no. 2, pp. 55–66, Dec. 2019, doi: 10.25104/warlit.v31i2.1266.
- [14] S. I. Wopari and D. Suwandono, “Persepsi Kenyamanan Pejalan Kaki Terhadap Pemanfaatan Jalur Pedestrian di Jalan Protokol Kota Semarang (Studi Kasus Jalan Pandanaran),” *Ruang*, vol. 6, no. 1, pp. 38–47, Apr. 2020, doi: 10.14710/ruang.6.1.40-50.
- [15] A. Kusuma, D. G. Arisyi, and T. Tjahjono, “Persepsi Pejalan Kaki di Akhir Perjalanan Harian,” *Jurnal Transportasi Forum Studi Transportasi antar-Perguruan Tinggi (FSTPT)*, vol. 17, no. 3, pp. 213–214, 2017, Accessed: Dec. 19, 2024. [Online]. Available: <http://journal.unpar.ac.id/index.php/journaltransportasi/article/download/2867/2457>
- [16] Alfanadi Agung Setiyawan, Suzanna Ratih Sari, and A. B. Sardjono, “Persepsi atribut pedagang kaki lima terhadap pemanfaatan trotoar Pandanaran,” *ARTEKS : Jurnal Teknik Arsitektur*, vol. 5, no. 2, pp. 287–296, Aug. 2020, doi: 10.30822/arteks.v5i2.436.