

Evaluasi dan Perancangan Aksesibilitas Fasilitas Stasiun untuk Penyandang Disabilitas : Studi Kasus Empat Stasiun di Solo Raya

Bambang Suhardi*,¹, Dhiaul Amar Naufal¹

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami No. 36, Jawa Tengah, Surakarta, 57126, Indonesia

*E-mail: bambangsuhardi@staff.uns.ac.id

Diterima: 28 Agustus 2025, direvisi: 23 Oktober 2025, disetujui: 12 November 2025,
tersedia daring: 22 Desember 2025, diterbitkan: 29 Desember 2025

Abstrak

Aksesibilitas bagi penyandang disabilitas di fasilitas publik, termasuk stasiun kereta, masih belum memadai. Kondisi ini menghambat mobilitas mereka dalam menggunakan transportasi umum, khususnya di wilayah Solo Raya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan merancang ulang aksesibilitas fasilitas di empat stasiun kereta api di Solo Raya, yaitu Stasiun Palur, Stasiun Purwosari, Stasiun Solo Balapan, dan Stasiun Solo Jebres, guna meningkatkan kesetaraan akses bagi penyandang disabilitas. Metode yang digunakan meliputi observasi langsung dengan tabel *checklist* yang disusun berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14 Tahun 2017. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara, dan penentuan prioritas perbaikan fasilitas menggunakan metode Borda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Stasiun Solo Jebres memiliki skor aksesibilitas terendah dengan indeks 0,57, sehingga tergolong dalam kategori kurang mudah diakses, sementara Stasiun Solo Balapan memiliki skor tertinggi dengan indeks 0,75, diikuti oleh Stasiun Purwosari dengan indeks 0,72, dan Stasiun Palur dengan indeks 0,64. Usulan perbaikan diberikan pada lima fasilitas prioritas, yaitu *handrail*, area parkir, *tapping gate*, musala, dan *ramp*, dengan desain yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan penyandang disabilitas.

Kata kunci: Aksesibilitas, borda, disabilitas, stasiun kereta.

Abstract

Evaluation and Design of Station Facilities for Persons with Disabilities : Case Study of Four Railway Stations in Greater Solo: Accessibility for persons with disabilities in public facilities, including railway stations, is still inadequate. This condition hinders their mobility in using public transportation, particularly in the Greater Solo area. This study aims to evaluate and redesign the accessibility of facilities at four railway stations in Greater Solo, namely Palur Station, Purwosari Station, Solo Balapan Station, and Solo Jebres Station, in order to improve equal access for persons with disabilities. The method used includes direct observation with a checklist table based on the Regulation of the Minister of Public Works and Public Housing No. 14 of 2017. Data were collected through field observations, interviews, and the determination of priority facility improvements using the Borda method. The results show that Solo Jebres Station has the lowest accessibility score with an index of 0.57, categorized as less accessible, while Solo Balapan Station has the highest score with an index of 0.75, followed by Purwosari Station with an index of 0.72 and Palur Station with an index of 0.64. Improvement proposals are provided for five priority facilities, namely handrails, parking areas, tapping gates, prayer rooms, and ramps, with designs adjusted to meet the needs of persons with disabilities.

Keywords: Accessibility, borda, disability, railway stations.

1. Pendahuluan

Stasiun merupakan tempat kereta api berangkat dan berhenti untuk melayani naik dan turunnya penumpang dan/atau bongkar muat barang dan/atau untuk keperluan operasi kereta api. Selain memenuhi kebutuhan fungsi utama sebagai tempat naik atau turunnya penumpang dan/atau bongkar muat barang, stasiun dapat memfasilitasi kegiatan usaha penunjang angkutan kereta api seperti usaha pertokoan, restoran, perkantoran, dan perhotelan [1]. Dengan banyaknya intensitas penggunaan stasiun kereta api, maka masalah aksesibilitas penting untuk dibahas guna menciptakan fasilitas umum yang nyaman digunakan oleh semua orang. Candradewi dan Sakya [2] menjelaskan, aksesibilitas merupakan kemudahan yang disediakan untuk penyandang disabilitas guna mewujudkan kesamaan kesempatan. Kemudahan ini termasuk kemudahan menggunakan dan memanfaatkan fasilitas publik. Disabilitas merujuk pada setiap orang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, dan/atau sensorik dalam jangka waktu lama sehingga dapat mengalami hambatan dan kesulitan untuk berpartisipasi secara penuh dengan warga dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitar.

Penerapan aksesibilitas untuk disabilitas tidak lepas dengan prinsip *universal design*. Rahmawati [3] menjelaskan, *universal design* memiliki arti desain produk, lingkungan, program, dan pelayanan agar dapat digunakan oleh semua orang semaksimal mungkin, tanpa memerlukan suatu adaptasi atau desain khusus. Pada praktiknya, stasiun kereta api yang ramah terhadap penyandang disabilitas masih sangat terbatas [4].

Kota Surakarta memiliki beberapa stasiun besar sebagai tempat keberangkatan ke luar kota, yaitu stasiun Palur, Stasiun Purwosari, Stasiun Solo Balapan, dan Stasiun Solo Jebres. Selain sebagai tempat keberangkatan ke luar kota, stasiun-stasiun tersebut juga berfungsi sebagai stasiun yang dilewati KRL *Commuter Line* rute Solo–Jogja. Penumpang KRL yang menggunakan rute ini mencapai 15.000 penumpang per hari. Sebagai stasiun yang banyak digunakan oleh penumpang, sudah seharusnya stasiun-stasiun ini memperhatikan aksesibilitas yang ada di dalam stasiun.

Penelitian yang dilakukan oleh Jannah dkk. [5] menunjukkan bahwa beberapa penyandang disabilitas masih merasa kesulitan dalam menggunakan layanan kereta api. Hal ini dikarenakan masih kurangnya akses untuk para penyandang disabilitas di stasiun, seperti kurangnya *guiding block* untuk penyandang tuna netra, masih adanya beberapa *ramp* yang terlalu curam, tinggi mesin cetak tiket yang sulit dijangkau oleh pengguna kursi roda, dan kurangnya petugas yang berjaga pada area-area sentral seperti pintu masuk dan loket untuk membantu para penyandang disabilitas.

Penelitian mengenai aksesibilitas yang terdapat di stasiun kereta api sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian Isa [6] melakukan penilaian terhadap ketersediaan fasilitas untuk difabel di delapan stasiun yang ada di Perak, Malaysia menggunakan tabel *checklist*. Sementara itu, penelitian Tanba [7] menilai fasilitas yang ada di stasiun Kebayoran, Jakarta dengan metode kualitatif. Evaluasi mengenai prinsip *universal design* yang terdapat di stasiun kereta api juga sudah pernah dilakukan, beberapa di antaranya penelitian Luguori [8], dengan mengevaluasi fasilitas yang ada di stasiun MRT Lebak Bulus dan penelitian Anjani [9], yang mengevaluasi fasilitas yang ada di stasiun Surabaya Gubeng.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah dilakukan tersebut, aspek keamanan dan keselamatan pada masalah yang dibahas masih belum disampaikan. Keamanan dan keselamatan merupakan hal yang penting dalam operasi stasiun kereta api. Risiko terhadap keamanan dan keselamatan dapat terjadi pada berbagai aspek operasi, seperti pengamanan penumpang, kebakaran, terorisme, dan kecelakaan kereta api [10]. Oleh karena itu, aspek keamanan dan keselamatan penumpang perlu dikaji pada penelitian yang akan dilakukan.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijabarkan, perlu dilakukan pengkajian terhadap stasiun-stasiun tersebut dalam menyediakan fasilitas yang mudah diakses oleh penyandang disabilitas sehingga dihasilkan usulan perbaikan fasilitas agar mudah digunakan oleh penyandang disabilitas. Penelitian ini akan berfokus kepada penumpang yang menggunakan jasa KRL *Commuter Line* rute Solo–Jogja. Desain usulan akan diberikan berdasarkan standar-standar yang terdapat pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14 Tahun 2017 tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung [11].

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan observasi langsung untuk memperoleh data mengenai kondisi aktual yang ada di lapangan, pengisian tabel *checklist* aksesibilitas, wawancara untuk memperoleh penilaian terhadap kondisi aksesibilitas di Stasiun Palur, Stasiun Purwosari, Stasiun Solo Balapan, dan Stasiun Solo Jebres, serta penentuan prioritas perbaikan fasilitas stasiun dengan menggunakan metode Borda.

2. Metodologi

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung dengan menggunakan tabel *checklist*, diskusi, dan wawancara. Tabel *checklist* dibuat dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri Pekerjaan

Tabel 1. Area pengamatan

Area	Keterangan
1. <i>Tapping gate</i>	- Terdapat <i>tapping gate</i> khusus untuk pengguna kursi roda. - <i>Tapping gate</i> khusus pengguna kursi roda memiliki lebar minimal 92 cm. - <i>Tapping gate</i> lain memiliki bukaan minimal 60 cm.
2. Koridor	- Koridor dapat digunakan oleh pengguna kursi roda (lebar > 92 cm). - Koridor dapat dilewati oleh 1 pengguna kursi roda dan 1 pejalan kaki (lebar > 152 cm). - Lantai koridor tidak licin. - Koridor dilengkapi dengan penunjuk arah yang informatif dan mudah terlihat. - Terdapat Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang dilengkapi informasi masa kadaluwarsa. - Terdapat <i>guiding block</i> pada tepi koridor.
3. <i>Ramp</i>	- <i>Ramp</i> memiliki kemiringan maksimal 6°. - <i>Ramp</i> memiliki lebar minimal 95 cm. - Permukaan <i>ramp</i> bertekstur dan tidak licin. - <i>Ramp</i> memiliki pegangan tangan (<i>handrail</i>).
4. Tangga dan <i>lift</i>	- Tinggi anak tangga minimal 15 cm dan maksimal 18 cm. - Lebar anak tangga minimal 30 cm. - Anak tangga dilengkapi dengan <i>step nosing</i>. - Tangga dilengkapi dengan <i>handrail</i>. - Panjang <i>lift</i> minimal 120 cm dan lebar 230 cm. - <i>Panel</i> pada <i>lift</i> dilengkapi dengan huruf <i>braille</i> tanpa menghalangi <i>panel</i> biasa. - <i>Panel lift</i> memiliki ketinggian maksimal 90 cm dari permukaan lantai. - <i>Lift</i> dilengkapi dengan informasi dan sistem komunikasi dua arah ketika terjadi kondisi darurat.
5. <i>Handrail</i>	- Permukaan <i>handrail</i> tidak tajam dan kasar. - <i>Handrail</i> dilebihkan 30 cm pada bagian puncak dan bawah tangga. - Terdapat huruf <i>braille</i> pada setiap ujung <i>handrail</i>. - <i>Handrail</i> mudah untuk digenggam (diameter penampang minimal 5 cm).
6. Toilet	- Terdapat paling sedikit 1 toilet untuk disabilitas dan 1 toilet untuk anak-anak. - Lantai toilet bertekstur dan tidak licin. - Luas toilet umum minimal 80 x 155 cm dan luas toilet disabilitas minimal 152,5 x 227,5 cm. - Pintu toilet disabilitas dapat dibuka ke dalam dan ke luar dengan cara didorong. - Pintu toilet disabilitas dilengkapi dengan engsel yang dapat menutup sendiri.
7. Area parkir	- Tempat parkir motor dan mobil dibedakan. - Terdapat tempat parkir disabilitas. - Tempat parkir penyandang disabilitas diberikan simbol tanda parkir dengan warna yang kontras dan rambu untuk membedakan dengan tempat parkir umum. - Berada di lokasi yang datar dengan kemiringan maksimal 2°. - Tempat parkir penyandang disabilitas memiliki lebar 370 cm untuk parkir tunggal dan 620 cm untuk parkir ganda serta terhubung dengan <i>ramp</i> atau jalan menuju bangunan gedung.
8. <i>Guiding block</i>	- <i>Guiding block</i> terbuat dari material yang kuat dan tidak licin. - <i>Guiding block</i> memiliki warna yang kontras dengan warna ubin. - <i>Guiding block</i> dipasang pada bagian tepi jalan.
9. Rambu dan informasi	- Terdapat informasi area disabilitas. - Terdapat rambu informasi yang menggunakan huruf timbul/huruf <i>braille</i> untuk penyandang disabilitas netra. - Memasang informasi yang jelas pada setiap fasilitas dan memastikan semua rambu dipasang pada tempat yang mudah diakses dan dilihat oleh pekerja dan pengunjung. - Warna dan bentuk rambu sesuai dengan standar rambu keselamatan. - Rambu dibuat dari bahan yang berkualitas dan tahan lama. - Informasi K3 mudah dipahami. - Tersedia informasi dengan <i>display</i> dan/atau <i>running text</i>, yang berisi informasi keberangkatan/kedatangan kereta api berikutnya serta informasi petunjuk peron. - Tersedia informasi dengan pengeras suara di peron stasiun untuk informasi keberangkatan/kedatangan kereta api berikutnya serta gangguan perjalanan dengan intensitas suara yang bisa didengar oleh penumpang di stasiun. - Informasi dalam bentuk <i>audio</i> harus terdengar dengan intensitas suara 20 dB lebih tinggi dari kebisingan yang ada.
10. Musala	- Terdapat <i>ramp</i> apabila terdapat perbedaan ketinggian lantai antara ruang ibadah dengan ruang wudu. - Terdapat loker di ruang ibadah. - Lantai ruang wudu memiliki tekstur kasar, tidak licin, dan mudah dibersihkan - Jarak antarkeran pada ruang wudu 80 – 100 cm dengan ketinggian kran 80 – 100 cm. - Disediakan tempat wudu duduk dengan ketinggian 40 cm. - Pada tempat wudu disediakan pijakan kaki, tempat meletakkan barang pribadi, gantungan, dan cermin. - Terdapat tempat duduk bagi penyandang disabilitas untuk melakukan ibadah.
11. Peron	- Celah (<i>gap</i>) peron dengan pintu gerbong kereta api tidak membahayakan penumpang yang menggunakan kursi roda dengan jarak maksimal 10 cm - <i>Safety line</i> tidak licin dan memiliki jarak minimal 50 cm dari tepi peron. - Tidak terdapat selisih ketinggian lantai peron dengan lantai kereta. - Lantai peron dilengkapi dengan <i>guiding block</i>.

Umum No. 14 Tahun 2017 [11]. Area yang dijadikan objek observasi penelitian ditunjukkan pada Tabel 1.

2.1. Tahap penilaian kondisi aksesibilitas

Penilaian kondisi aksesibilitas dilakukan dengan terlebih dahulu mengisi tabel penilaian aksesibilitas yang telah disusun. Setelah seluruh indikator dinilai, dilakukan rekapitulasi untuk memperoleh nilai keseluruhan. Setiap sub-aspek indikator memiliki bobot penilaian yang terdiri dari tiga kategori, yaitu skor 2 untuk kondisi mudah diakses, skor 1 untuk kondisi kurang mudah diakses, dan skor 0 untuk kondisi tidak mudah diakses. Nilai dari setiap sub-aspek kemudian dijumlahkan menggunakan rumus N. Rumus N diformulasikan sebagai berikut:

$$N = \frac{\sum skor}{skor maksimum} \quad (1)$$

$$\text{Indeks Aksesibilitas} = \frac{\text{Kolom 1 (nx2)} + \text{Kolom 2 (nx1)} + \text{Kolom 3 (nx0)}}{N \text{ total}} \quad (2)$$

Nilai indeks yang diperoleh menjadi dasar penentuan tingkat aksesibilitas fasilitas, di mana *indeks* 0,67–1,00 dikategorikan mudah diakses, *indeks* 0,34–0,66 dikategorikan kurang mudah diakses, dan *indeks* 0,00–0,33 dikategorikan tidak mudah diakses [12].

2.2. Penentuan Prioritas Perbaikan

Proses untuk menentukan fasilitas yang akan diprioritaskan untuk diberikan perbaikan akan menggunakan perhitungan dengan metode Borda. Metode Borda adalah metode pemilihan posisi yang relatif sederhana untuk menentukan peringkat alternatif dengan mengevaluasi jumlah total nilai yang ditetapkan untuk masing-masing alternatif [13].

Dalam metode voting Borda, masing-masing pengambil keputusan (*decision maker*) menempatkan alternatif pilihan ke dalam peringkat. Jika ada n alternatif pilihan, peringkat pertama memiliki nilai sebesar $(n-1)$, peringkat kedua memiliki nilai sebesar $(n-2)$, dan seterusnya, hingga peringkat terakhir memiliki nilai sebesar 0 [14]. Perhitungan jumlah nilai Borda dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$b_i = \sum_K N - T_{ik} \quad (3)$$

dimana b_i adalah jumlah nilai yang diterima tiap alternatif, N adalah jumlah alternatif, dan T adalah peringkat alternatif.

Tahapan penentuan prioritas perbaikan diawali dengan pengisian voting oleh pihak-pihak terkait di stasiun yang menjadi objek penelitian. Hasil voting tersebut kemudian direkapitulasi untuk memperoleh jumlah poin dari setiap alternatif perbaikan. Selanjutnya, seluruh poin yang diberikan oleh masing-masing pengambil keputusan dijumlahkan untuk menentukan alternatif yang paling layak diprioritaskan. Fasilitas dengan nilai bobot tertinggi dianggap sebagai fasilitas yang paling membutuhkan perhatian sehingga akan menjadi prioritas utama dalam pemberian usulan perbaikan.

2.3. Pemberian Usulan Perbaikan

Tahap pemberian usulan perbaikan akan fokus pada fasilitas yang terpilih berdasarkan perhitungan prioritas sebelumnya. Fasilitas yang diusulkan untuk diperbaiki adalah fasilitas yang memiliki nilai bobot paling tinggi. Dalam penelitian ini, akan diambil lima fasilitas dengan nilai bobot paling besar dan selanjutnya diusulkan untuk diperbaiki.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan identifikasi aksesibilitas stasiun dengan tabel *checklist* yang sudah dibuat untuk mengetahui sejauh mana tingkat aksesibilitas Stasiun Palur, Stasiun Purwosari, Stasiun Solo Balapan, dan Stasiun Solo Jebres. Aspek yang diidentifikasi meliputi *tapping gate*, koridor, *ramp*, tangga dan *lift*, *handrail*, toilet, area parkir, *guiding block*, rambu dan informasi, musala, dan peron.

Tabel 2. Perhitungan aksesibilitas Stasiun Kereta Api di Solo Raya

No.	Fasilitas	Mudah Diakses	Kurang Mudah Diakses	Tidak Mudah Diakses	Indeks Aksesibilitas
Stasiun Palur					
1	<i>Tapping gate</i>	1	0	2	0,33
2	Koridor	6	0	0	0,86
3	<i>Ramp</i>	3	1	0	0,88
4	Tangga dan <i>lift</i>	2	0	2	0,50
5	<i>Handrail</i>	2	0	2	0,50
6	Toilet	3	1	2	0,58
7	Area parkir	3	0	3	0,50
8	<i>Guiding block</i>	3	0	0	1,00
9	Rambu dan informasi	6	0	3	0,67
10	Musala	1	2	4	0,29
11	Peron	4	1	0	0,90
Stasiun Purwosari					
1	<i>Tapping gate</i>	1	0	2	0,33
2	Koridor	6	0	0	0,86
3	<i>Ramp</i>	2	2	0	0,75
4	Tangga dan <i>lift</i>	3	1	0	0,88
5	<i>Handrail</i>	2	0	2	0,50
6	Toilet	1	5	0	0,58
7	Area parkir	3	0	3	0,50
8	<i>Guiding block</i>	3	0	0	1,00
9	Rambu dan informasi	7	0	2	0,78
10	Musala	4	2	1	0,71
11	Peron	4	1	0	0,90
Stasiun Solo Balapan					
1	<i>Tapping gate</i>	1	0	2	0,33
2	Koridor	5	1	0	0,79
3	<i>Ramp</i>	3	1	0	0,88
4	Tangga dan <i>lift</i>	5	2	1	0,75
5	<i>Handrail</i>	2	0	2	0,50
6	Toilet	3	3	0	0,75
7	Area parkir	3	0	3	0,50
8	<i>Guiding block</i>	3	0	0	1,00
9	Rambu dan informasi	7	0	2	0,78
10	Musala	4	2	1	0,71
11	Peron	5	0	0	1,00
Stasiun Jebres					
1	<i>Tapping gate</i>	1	0	2	0,33
2	Koridor	4	2	0	0,83
3	<i>Ramp</i>	2	1	1	0,63
4	Tangga dan <i>lift</i>	2	0	2	0,50
5	<i>Handrail</i>	0	0	4	0,00
6	Toilet	2	2	2	0,50
7	Area parkir	3	0	3	0,50
8	<i>Guiding block</i>	3	0	0	1,00
9	Rambu dan informasi	5	1	3	0,61
10	Musala	3	1	3	0,50
11	Peron	5	0	0	1,00

Sumber: Hasil analisis, 2024

Tabel 3. Rekapitulasi perhitungan aksesibilitas

No.	Stasiun	Mudah Diakses	Kurang Mudah Diakses	Tidak Mudah Diakses	Indeks Aksesibilitas	Hasil
1	Palur	34	5	18	0,64	Kurang Mudah Diakses
2	Purwosari	36	10	11	0,72	Mudah Diakses
3	Solo Balapan	41	9	11	0,75	Mudah Diakses
4	Solo Jebres	29	7	21	0,57	Kurang Mudah Diakses

Sumber: Hasil analisis. 2024

3.1. Rekapitulasi Hasil Penilaian Aksesibilitas

Berikut merupakan rekapitulasi hasil penilaian aksesibilitas menggunakan tabel *checklist* masing-masing stasiun. Fasilitas yang mudah diakses akan diberi skor 2; fasilitas yang kurang mudah diakses akan diberi skor 1; dan fasilitas yang tidak mudah diakses akan diberi skor 0. Tabel 2 berikut merupakan hasil perhitungan aksesibilitas tiap fasilitas pada masing-masing stasiun.

Setelah dilakukan perhitungan aksesibilitas tiap stasiun, dilakukan rekapitulasi perhitungan aksesibilitas. Tabel rekapitulasi perhitungan aksesibilitas dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa Stasiun Solo Jebres memiliki nilai paling rendah dengan skor 0,57. Oleh karena itu, usulan perbaikan akan difokuskan pada Stasiun Solo Jebres.

3.2. Penentuan Prioritas Perbaikan

Setelah mendapatkan hasil skor indeks di stasiun, selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk menentukan prioritas area yang akan diberikan usulan perbaikan. Perhitungan prioritas akan dilakukan dengan metode Borda.

Identifikasi prioritas perbaikan dilakukan berdasarkan wawancara dan pengisian voting oleh beberapa orang yang bertanggung jawab dan paham akan permasalahan yang ada di stasiun. Terdapat lima petugas yang melakukan pengisian voting. Petugas 1 adalah Kepala Stasiun yang bertanggung jawab atas segala sesuatu yang ada di stasiun; Petugas 2 adalah Teknisi Stasiun yang bertanggung jawab atas pemeliharaan dan perbaikan infrastruktur yang ada di stasiun; Petugas 3 adalah *Passenger Service* yang bertugas untuk melayani penumpang seperti membantu proses pembelian tiket, mengarahkan penumpang menuju kereta, dan menyediakan informasi tentang jadwal kereta; serta Petugas 4 dan 5 adalah petugas peron yang bertugas membantu dan memastikan kelancaran *boarding* penumpang di peron.

Terdapat ketentuan dalam perhitungan voting Borda yang dilakukan. Terdapat 11 peringkat dalam pembobotan yang akan dilakukan, di mana jumlah peringkat tersebut sesuai dengan jumlah area yang dilakukan penelitian. Peringkat 1 merupakan penilaian tertinggi atau area yang diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan, sedangkan peringkat 11 merupakan penilaian terendah atau area yang tidak diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan. Tabel 4 merupakan hasil pembobotan dengan metoda Borda.

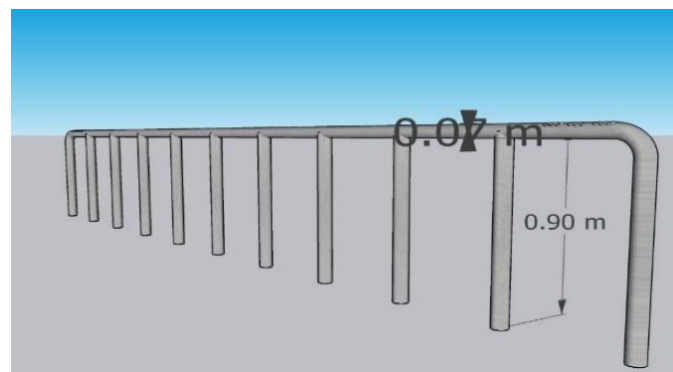
Tabel 4. Ketentuan Pembobotan Borda

Peringkat	Rumus Peringkat	Ketentuan Bobot
1	$n - 1 = 11 - 1$	10
2	$n - 1 = 10 - 1$	9
3	$n - 1 = 9 - 1$	8
4	$n - 1 = 8 - 1$	7
5	$n - 1 = 7 - 1$	6
6	$n - 1 = 6 - 1$	5
7	$n - 1 = 5 - 1$	4
8	$n - 1 = 4 - 1$	3
9	$n - 1 = 3 - 1$	2
10	$n - 1 = 2 - 1$	1
11	$n - 1 = 1 - 1$	0

Tabel 5. Hasil perhitungan bobot tiap fasilitas

Area	Bobot					Total Bobot	Peringkat
	Petugas 1	Petugas 2	Petugas 3	Petugas 4	Petugas 5		
<i>Tapping gate</i>	9	3	8	7	10	37	3
Koridor	3	2	1	3	4	13	9
<i>Ramp</i>	5	6	5	5	8	29	5
Tangga dan <i>lift</i>	4	4	3	2	2	15	8
<i>Handrail</i>	10	9	10	8	7	44	1
Toilet	6	5	4	9	3	27	6
Area parkir	7	10	7	10	9	43	2
<i>Guiding block</i>	0	1	2	0	1	4	10
Rambu dan informasi	2	8	6	6	5	27	6
Musala	8	7	9	4	6	34	4
Peron	1	0	0	1	0	2	11

Sumber: Hasil analisis, 2024

**Gambar 1.** Desain usulan *Handrail*

Setelah dilakukan penilaian oleh pihak-pihak terkait, dilakukan perhitungan bobot tiap fasilitas berdasarkan peringkat yang sudah diberikan. Dalam penelitian ini, lima fasilitas dengan nilai bobot paling besar diberikan usulan perbaikan. Tabel 5 menunjukkan hasil perhitungan bobot tiap fasilitas.

Hasil perhitungan prioritas yang dilakukan di Stasiun Solo Jebres menunjukkan bahwa lima area dengan skor paling tinggi adalah *handrail* dengan skor 44, area parkir dengan skor 43, *tapping gate* dengan skor 37, musala dengan skor 34, dan *ramp* dengan skor 29. Kelima area tersebut adalah area yang akan diprioritaskan untuk diberikan usulan perbaikan.

3.3. Usulan Perbaikan

Ukuran fasilitas yang akan dirancang menggunakan data antropometri orang Indonesia. Data antropometri ini diperoleh dengan mengakses *website* <http://www.antropometriindonesia.org/> [15]. Data antropometri yang terdapat pada *website* ini digunakan karena memiliki data yang lengkap, seperti usia, jenis kelamin, tinggi tubuh sehingga dapat menghasilkan desain usulan yang mudah diakses bagi semua kalangan.

3.3.1. *Handrail*

Handrail ditambahkan untuk membantu penumpang lansia dan penumpang yang menggunakan alat bantu, seperti tongkat dan kruk, dalam mengakses peron. Perbaikan *handrail* mengacu pada penelitian [16][17][18]. Diameter dan tinggi *handrail* menggunakan data antropometri orang Indonesia.

Diameter *handrail* dibuat dengan diameter 7 cm sesuai dengan data antropometri lebar tangan dengan persentil 5 agar bisa digenggam secara nyaman oleh semua jenis tangan. Tinggi *handrail* dibuat sebesar 90 cm sesuai dengan data antropometri tinggi pinggul dengan persentil 5 agar nyaman digunakan oleh semua kalangan.

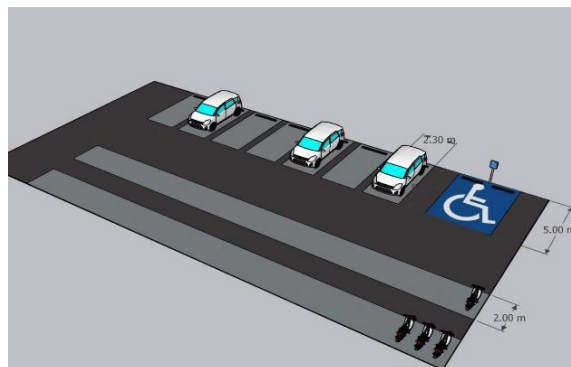
3.3.2. Area Parkir

Stasiun Solo Jebres belum memiliki area parkir khusus untuk penyandang disabilitas. Area parkir disabilitas dibuat untuk kendaraan yang mengangkut atau digunakan oleh individu dengan disabilitas. Tujuannya adalah untuk memberikan aksesibilitas yang lebih baik bagi orang-orang yang membutuhkan ruang ekstra untuk memasuki atau keluar dari kendaraan mereka, atau untuk menggunakan alat bantu seperti kursi roda.

Area parkir khusus memiliki ukuran 500 x 370 cm. Area parkir disabilitas diberi tanda berupa rambu dengan tinggi 150 cm sesuai data antropometri tinggi tubuh dengan persentil 5 agar mudah dilihat oleh semua orang. Perbaikan pada area parkir dan rambu parkir untuk penyandang disabilitas mengacu pada penelitian [12][16][17][18].

3.3.3. Tapping Gate

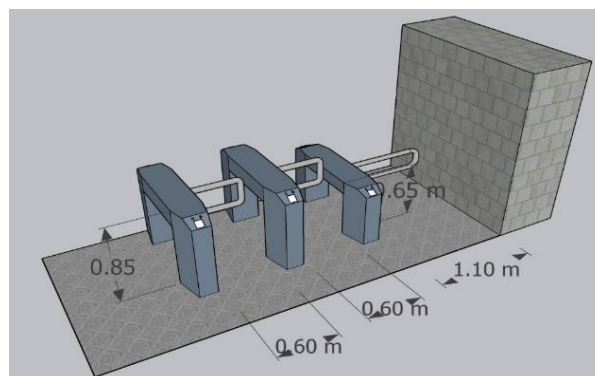
Tapping gate khusus ditambahkan untuk memudahkan pengguna kursi roda yang ingin menggunakan transportasi Kereta Rel Listrik (KRL) *commuter line* dalam mengakses stasiun. *Tapping gate* khusus memiliki lebar 110 cm dan tinggi 65 cm. Lebar *tapping gate* dibuat untuk memudahkan pengguna kursi roda dalam menggunakan *tapping gate*. Sementara itu, tinggi *tapping gate* dibuat untuk memudahkan pengguna kursi roda melakukan *tapping* kartu. *Tapping gate* lainnya memiliki lebar 60 cm dan tinggi 95 cm agar semua orang dapat melakukan *tapping* kartu dengan nyaman.



Gambar 2. Desain usulan area parkir



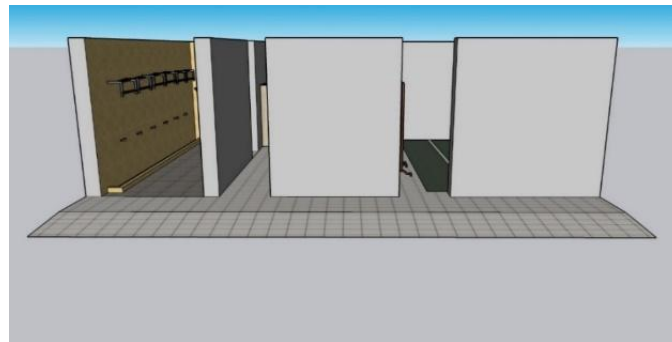
Gambar 3. Detail ukuran area parkir disabilitas



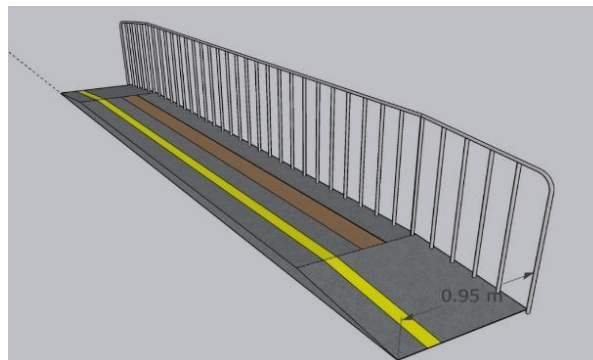
Gambar 4. Desain usulan *Tapping Gate*



Gambar 5. Desain usulan ruang wudu



Gambar 6. Desain usulan pintu masuk musala



Gambar 7. Desain usulan Ramp

3.3.4. Musala

Pada desain usulan ruang wudu, lebar ruang wudu dibuat lebih lebar untuk memudahkan pengguna kursi roda yang ingin mengambil wudu. Pada ruang wudu juga ditambahkan gantungan, tempat meletakkan barang pada bagian atas keran, dan cermin. Tempat wudu duduk juga ditambahkan untuk memudahkan lansia dan penyandang disabilitas yang ingin mengambil wudu.

Pada pintu masuk musala, dilakukan perbaikan berupa penambahan *ramp* pada pintu masuk musala untuk memudahkan penyandang disabilitas, seperti pengguna kursi roda, dalam memasuki musala. Perbaikan tempat wudu mengacu pada penelitian [18].

3.3.5. Ramp

Kemiringan *ramp* dibuat menjadi 6° untuk memudahkan pengguna kursi roda dan lansia dalam mengakses peron. Kemiringan *ramp* ini mengacu pada penelitian [12][16][17][18]. *Ramp* dibuat dengan lebar 95 cm untuk memudahkan pengguna kursi roda dalam menggunakan area *ramp*. *Handrail* ditambahkan pada bagian sisi *ramp* untuk mencegah anak-anak atau pengguna kursi roda agar tidak jatuh ke bagian samping peron.

4. Kesimpulan

Hasil evaluasi aksesibilitas menunjukkan bahwa Stasiun Solo Jebres memiliki skor *indeks* aksesibilitas terendah yaitu 0,57, yang termasuk dalam kategori kurang mudah diakses sehingga diusulkan untuk diperbaiki. Penelitian ini tidak hanya memberikan penilaian kuantitatif aksesibilitas tetapi juga menyertakan usulan perbaikan dengan ilustrasi desain, seperti penambahan *handrail*, area parkir khusus disabilitas, *tapping gate*, *ramp*, dan perbaikan fasilitas musala yang menyesuaikan kebutuhan penyandang disabilitas. Desain usulan ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengguna layanan, terutama penyandang disabilitas. Dampak ilmiah yang didapat dari penelitian ini terletak pada pendekatan berbasis metode Borda yang memungkinkan identifikasi prioritas perbaikan secara sistematis. Temuan ini dapat diterapkan pada stasiun lain yang menghadapi tantangan serupa dalam meningkatkan aksesibilitas bagi penyandang disabilitas. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bermanfaat untuk Solo Raya, tetapi juga berpotensi memberikan kontribusi luas dalam pengembangan fasilitas umum yang inklusif. Penelitian selanjutnya dapat mengusulkan perbaikan terhadap fasilitas stasiun lain yang tidak termasuk dalam prioritas penelitian ini, seperti toilet dan *guiding block*, guna memastikan bahwa semua elemen fasilitas stasiun mencapai standar aksesibilitas yang sesuai.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sebelas Maret yang telah memberi dana untuk penelitian ini dengan kontrak Nomor: 371/UN27.22/PT.01.03/2025

Daftar Pustaka

- [1] Susanti, R.A.A. Soemitro, H. Suprayitno, "Identifikasi Kebutuhan Fasilitas Bagi Penumpang di Stasiun Kereta Api Berdasarkan Analisis Pergerakan Penumpang," *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, vol. 2, no. 1, pp 23-34, 2018
- [2] S.B.A. Candradewi, K.A. Sakya, "Studi Penerapan Desain Universal Terhadap Aksesibilitas Pasien Dengan Keterbatasan Fisik di RSUD DR Iskak," *Arcade Jurnal Arsitektur*, vol. 5, no. 1, pp. 1-12, 2021
- [3] K.D. Rahmawati, "Penerapan Konsep Desain Universal pada Desain Interior Perpustakaan Umum di Cilacap," *Jurnal Vastukara*, vol. 3, no. 1, pp. 173-191, 2023
- [4] T.T. Wicaksono, G.H. Pradana, J.I.G. Simamora, "Pelayanan Umum Kereta Api di Yogyakarta Bagi Difabel," *Inklusi: Journal of Disability Studies*, vol. 6, no. 1, pp. 47-70, 2019
- [5] A.N. Jannah, P. A. Prayitno, P.J. Romadhona, "Evaluasi Fasilitas Bagi Penyandang Disabilitas di Stasiun Yogyakarta," *Teknisia*, vol. XXVI, no. 2, pp. 81-92, 2021
- [6] H. M. Isa, H. Zanol, K. Alauddin, and M. H. Nawi, "Provisions of Disabled Facilities at The Malaysian Public Transport Stations," *MATEC Web of Conferences*, vol. 66, p. 00016, 2016. doi: 10.1051/mateconf/20166600016.
- [7] J. Tamba, "Exploring The Accessibility And Facility In Railway Station Used By Person With Disabilities: An Experience From Kebayoran Railway Station, Jakarta," *Journal of Disability Studies*, vol. 5, no. 1, pp. 37-46, May. 2018.
- [8] Luguori, A. Syarief, and G. Rudyanto, "Kajian Aksesibilitas Untuk Penyandang Disabilitas Pada Stasiun MRT Jakarta," *Jurnal Seni & Reka Rancang*, vol. 2, no. 2, pp. 207-230, 2020.
- [9] N. Anjani and P. G. Ariastita, "Evaluasi Penerapan Konsep Universal Design Di Stasiun Surabaya Gubeng," *Jurnal Teknik ITS*, vol. 10, no. 02, pp. 2337-2539, 2021.
- [10] Wardani, M. Z. Irawan, and S. Priyanto, "Analisis Keselamatan Dan Keamanan Di Stasiun Kereta Api Manggarai Sebagai Simpul Konektivitas Berdasarkan Standar Pelayanan Minimum Dan Persepsi Penumpang," *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, vol. 21, no. 1, pp. 2655-2124, 2024.
- [11] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14/PRT/M/2017 tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung," *Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 463*, 2017.
- [12] I.W.R. Aji, B. Suhardi and I. Iftadi, "Evaluation and Design Accessibility of Mosque's Facilities for People with Disabilities," *Journal of Islamic Architecture*, vol. 7, no. 2, pp. 306-313, 2022.
- [13] D. A. Mawarni and A. A. Soebroto, "Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Untuk Penilaian Kinerja Unit Perusahaan Menggunakan Metode PROMETHEE II Dan Borda (Studi Kasus: Perum Jasa Tirta 1 Malang)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 12, pp. 7338-7347, 2018.
- [14] N. C. Resti, V.R. Agustin and N.F. Wahyuni, "Implementasi Metode Promethee dan Borda Count Dalam Seleksi Masuk Karyawan Baru," *Journal of Mathematics Education and Science*, vol. 7, no. 2, pp. 93-100, 2024.
- [15] Antropometri Indonesia, "Antropometri," Rekap Data, 2013. [Online]. Available: <http://www.antropometriindonesia.org/>. [Accessed: Jun. 30, 2024].
- [16] Suhardi, A.D. Ramadhanty and R.D. Astuti, "Kajian Aksesibilitas Sebagai Dasar Perbaikan Fasilitas Terminal Tirtanadi Solo Menggunakan Metode Kualitatif Sesuai Prinsip Universal Design," *Warta Penelitian Perhubungan*, vol. 37, no. 1, pp. 13-25, 2024.
- [17] M. Rizki, B. Suhardi and P.W. Laksono, "Accessibility Evaluation and Design on Station Infrastructure Toward Inclusive Design for People with Reduced Mobility," *Industrial Engineering & Management Systems*, vol. 23, no. 2, pp. 157-168, 2024.
- [18] Suhardi, M.F. Nurazizi and I. Iftadi, "Improved Accessibility for People with Disabilities at The Sheikh Zayed Grand Mosque Using A Universal design Approach," *Journal of Islamic Architecture*, vol. 8, no. 1, pp. 269-282, 2024.