



Analisis Platform-Train Gap dan Tingkat Pelayanan Peron sebagai Dasar Peningkatan Keselamatan Penumpang di Stasiun Tebet

Asya Yori Pavanda¹, Muhammad Aswandi², Siti Marlina Kumalasari³, R. Caesario Boing Rachmat Raharjo⁴

^{1,2,3}Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD,

⁴Dosen Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD

¹asyayori27@gmail.com, ²muhammadaswandi956@gmail.com, ³linakumalasari0610@gmail.com,

⁴caesario.boing@ptdisttd.ac.id

Abstrak

Stasiun Tebet merupakan salah satu stasiun dengan aktivitas pergerakan penumpang yang cukup tinggi, khususnya pada periode jam sibuk. Tingginya aktivitas penumpang pada peron dapat memengaruhi tingkat kepadatan, kenyamanan, dan keselamatan dalam proses naik dan turun kereta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) peron serta mengidentifikasi potensi risiko keselamatan akibat kondisi celah antara peron dan kereta di Stasiun Tebet. Metode penelitian dilakukan melalui observasi kondisi eksisting, pengumpulan data jumlah penumpang pada periode jam sibuk, pengukuran dimensi peron, serta analisis tingkat pelayanan berdasarkan kepadatan dan ruang efektif peron. Hasil analisis menunjukkan bahwa peron Stasiun Tebet memiliki tingkat pelayanan LOS D, yang menggambarkan kondisi kepadatan dengan ruang gerak penumpang yang mulai terbatas. Selain itu, hasil pengamatan menunjukkan adanya celah antara tepi peron dan pintu kereta sebesar 26 cm, yang berpotensi meningkatkan risiko kesalahan langkah dan kehilangan keseimbangan, terutama ketika terjadi kepadatan penumpang. Sebagai upaya mitigasi, dapat dilakukan optimalisasi plat bancik yang telah tersedia atau penambahan material karet pada tepi peron untuk membantu mengurangi jarak dan perbedaan elevasi pada area perpindahan penumpang. Penanganan kondisi peron perlu dilakukan secara terpadu dengan mempertimbangkan kepadatan penumpang, kondisi geometrik peron, serta aspek keselamatan agar proses naik dan turun kereta dapat berlangsung secara lebih aman, nyaman, dan lancar.

Kata kunci: Stasiun Tebet, Peron, Level of Service (LOS), Kepadatan Penumpang, Gap Peron, Keselamatan Penumpang, Bancik

Abstract

Tebet Station is one of the stations with a relatively high level of passenger movement activity, particularly during peak hours. The high volume of passengers on the platform may affect the level of density, comfort, and safety during train boarding and alighting processes. This study aims to analyze the Level of Service (LOS) of the platform and identify potential safety risks caused by the gap between the platform edge and trains at Tebet Station. The research method involved observing existing conditions, collecting passenger volume data during peak periods, measuring platform dimensions, and analyzing the service level based on passenger density and effective platform space. The analysis results indicate that the platform at Tebet Station has a LOS D category, representing a condition where passenger density is high and movement space becomes increasingly limited. In addition, observations revealed a gap of 26 cm between the platform edge and train doors, which potentially increases the risk of missteps and loss of balance, especially during crowded conditions. As a mitigation effort, optimization of the existing platform step plates (bancik) or the addition of rubber materials along the platform edge can be implemented to reduce the distance and elevation differences in passenger transfer areas. Platform condition improvements need to be carried out comprehensively by considering passenger density, platform geometry, and safety aspects to ensure that boarding and alighting processes can be performed more safely, comfortably, and efficiently.

Keywords: Tebet Station, Platform, Level of Service (LOS), Passenger Density, Platform Gap, Passenger Safety, Platform Step

1. Pendahuluan

KRL Commuter Line adalah moda transportasi yang paling banyak digunakan warga Jabodetabek untuk berangkat kerja atau sekolah setiap hari. Saat ini KRL melayani enam rute dengan lebih dari 80 stasiun di Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi. Karena jumlah penumpangnya sangat banyak, kondisi stasiun harus benar-benar diperhatikan, terutama agar penumpang aman dan nyaman saat naik-turun kereta. Salah satu masalah yang sering

terjadi adalah penumpang terperosok ke celah antara peron dan badan kereta. Kejadian ini bukan hanya sekali dua kali. Misalnya, pada Mei 2024 ada penumpang di Stasiun Sudirman yang jatuh ke celah peron karena terburu-buru dan kehilangan keseimbangan saat mau naik kereta, dan kejadian serupa terulang lagi di stasiun yang sama pada Juli 2025, sampai membuat warganet ramai mempertanyakan kenapa masalah ini tidak kunjung diperbaiki. Di Stasiun Manggarai juga pernah terjadi kasus di mana seorang penumpang jatuh ke celah peron saat mau masuk kereta dan sempat syok hingga harus dibawa ke rumah sakit, begitu juga di Stasiun Kranji, Bekasi, di mana seorang penumpang. Masalah ini juga terjadi di Stasiun Tebet. Berdasarkan pengalaman pengguna KRL sehari-hari, lantai peron Stasiun Tebet diketahui jauh lebih rendah dibanding lantai kereta, sehingga saat ini solusinya baru sebatas memasang bancik atau tangga kecil portable agar penumpang tidak "melayang" saat turun dari kereta. Solusi seperti ini sifatnya hanya sementara dan belum benar-benar menyelesaikan akar masalahnya, yaitu perbedaan tinggi antara peron dan lantai kereta yang cukup jauh.

Pihak KAI Commuter sendiri sebenarnya sudah menyadari masalah ini. Mereka menyatakan akan berusaha memperkecil jarak antara peron dan kereta, baik dengan bancik maupun cara lain yang masih dalam tahap uji coba, namun perbaikan ini belum menyentuh perbaikan fisik peron secara permanen sesuai standar yang seharusnya. Selain celah peron, hal lain yang juga penting adalah kanopi atau atap pelindung di peron. Kanopi berguna untuk melindungi penumpang dari panas dan hujan saat menunggu atau naik-turun kereta. Kalau kanopi tidak menutupi seluruh bagian peron misalnya tidak sampai ke ujung tempat berhentinya pintu-pintu kereta maka sebagian penumpang akan kepanasan atau kepanasan saat naik-turun. Selain itu, penumpang biasanya jadi berkumpul di area yang ada atapnya saja, sehingga membuat area itu makin padat dan sesak. Dari sisi aturan, standar teknis peron di Indonesia diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 29 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Stasiun Kereta Api. Aturan ini menyebutkan bahwa panjang peron harus disesuaikan dengan panjang rangkaian kereta terpanjang yang beroperasi, sementara lebar peron ditentukan berdasarkan jumlah penumpang yang dilayani. Aturan inilah yang nantinya dipakai sebagai acuan untuk menilai apakah kondisi peron dan kanopi di Stasiun Tebet sudah sesuai standar atau belum.

Dengan melihat kondisi di atas, terlihat ada kesenjangan antara kondisi peron dan kanopi Stasiun Tebet saat ini dengan apa yang seharusnya sesuai aturan, serta dengan kebutuhan penumpang akan keamanan dan kenyamanan. Karena itu, penelitian ini dibuat untuk mengecek seberapa besar celah antara peron dan kereta serta seberapa memadai kanopi yang ada di Stasiun Tebet, dibandingkan dengan aturan yang berlaku. Dari hasil itu, akan disusun juga rekomendasi perbaikan yang sesuai aturan, bukan sekadar solusi sementara seperti sekarang.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan di Stasiun Tebet untuk mengetahui kondisi fasilitas pelayanan peron, khususnya celah antara peron dan kereta (*platform-train gap*). Analisis dilakukan dengan membandingkan kondisi gap yang ditemukan di lapangan dengan nilai toleransi yang digunakan sebagai acuan. Data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi dan pengukuran langsung di peron Stasiun Tebet. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui jarak celah antara tepi peron dengan kereta pada saat kereta berhenti di peron. Selain itu, dilakukan pengamatan terhadap kondisi pergerakan penumpang saat naik dan turun kereta, terutama pada jam sibuk. Data sekunder berupa data jumlah penumpang dan informasi mengenai standar atau ketentuan fasilitas peron yang digunakan sebagai dasar analisis. Analisis kondisi pelayanan peron dilakukan dengan menghitung kepadatan penumpang pada jam sibuk. Kepadatan tersebut digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) peron berdasarkan pendekatan *Transit Capacity and Quality of Service Manual* (TCQSM). Luas yang digunakan dalam perhitungan adalah luas efektif peron, yaitu luas yang dapat digunakan penumpang untuk berdiri, berjalan, menunggu, serta melakukan aktivitas naik dan turun kereta. Area yang tidak dapat digunakan oleh penumpang karena terdapat fasilitas atau penghalang tetap tidak dimasukkan dalam luas efektif.

Selanjutnya, nilai gap hasil pengukuran dibandingkan dengan nilai toleransi. Dalam penelitian ini, kondisi gap yang lebih besar dari nilai toleransi menunjukkan adanya ketidaksesuaian yang perlu diperhatikan dari sisi keselamatan dan kenyamanan penumpang. Analisis juga mempertimbangkan kondisi kepadatan peron pada jam sibuk karena semakin banyak penumpang, semakin terbatas ruang untuk bergerak ketika melakukan aktivitas naik dan turun kereta. Hasil analisis gap dan LOS kemudian digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan peningkatan fasilitas pelayanan peron. Peningkatan fasilitas diarahkan untuk mengurangi potensi risiko akibat celah antara peron dan kereta serta meningkatkan kenyamanan penumpang. Bentuk peningkatan dapat berupa perbaikan

kondisi fisik peron, pemberian marka atau tanda peringatan pada area gap, peningkatan informasi keselamatan, serta fasilitas pendukung lainnya sesuai dengan kondisi Stasiun Tebet.

Dengan metode tersebut, penelitian dapat menggambarkan kondisi pelayanan peron secara lebih menyeluruh, tidak hanya berdasarkan ukuran gap, tetapi juga berdasarkan kondisi kepadatan penumpang pada jam sibuk. Hasil penelitian selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam memberikan rekomendasi peningkatan fasilitas pelayanan peron di Stasiun Tebet.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Standar Pelayanan Minimum

Analisis Standar Pelayanan Minimum (SPM) dilakukan untuk mengetahui kondisi fasilitas pelayanan penumpang di Stasiun Tebet berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019. Pengamatan dilakukan dengan melihat ketersediaan dan kondisi fasilitas yang digunakan oleh penumpang selama berada di stasiun. Berdasarkan hasil pengamatan, sebagian besar fasilitas pelayanan di Stasiun Tebet telah tersedia dan dapat digunakan. Namun, masih ditemukan beberapa fasilitas yang belum tersedia atau kondisinya belum sesuai dengan standar yang ditetapkan. Kondisi tersebut perlu mendapatkan perhatian karena fasilitas stasiun berhubungan langsung dengan keamanan, keselamatan, dan kenyamanan penumpang. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa fasilitas yang perlu mendapatkan perhatian lebih lanjut adalah fasilitas keselamatan dan peron. Pada fasilitas keselamatan, masih terdapat beberapa fasilitas yang perlu dilengkapi atau diperbaiki. Sementara itu, pada bagian peron ditemukan adanya celah antara tepi peron dengan kereta (*platform-train gap*) yang perlu ditangani karena dapat meningkatkan potensi risiko ketika penumpang naik dan turun kereta.

Untuk meningkatkan pelayanan, diperlukan beberapa tindakan perbaikan terhadap fasilitas yang belum memenuhi standar. Pada fasilitas peron, salah satu tindakan yang diusulkan adalah perbaikan atau desain ulang bagian peron untuk mengurangi celah antara peron dan kereta. Perbaikan ini bertujuan untuk mengurangi potensi penumpang tersandung atau terperosok ketika melakukan perpindahan dari peron ke kereta maupun sebaliknya. Selain perbaikan peron, ditemukan beberapa fasilitas lain yang perlu diperbaiki. Pada toilet difabel diperlukan penyediaan wastafel agar fasilitas tersebut dapat digunakan secara lebih lengkap. Pada toilet pria ditemukan kondisi plafon yang membutuhkan perbaikan. Selain itu, terdapat bagian plafon yang mengalami kebocoran sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk menjaga kondisi fasilitas dan kenyamanan penumpang.

Hasil analisis SPM menunjukkan bahwa peningkatan pelayanan di Stasiun Tebet tidak hanya dilakukan dengan menambah fasilitas baru, tetapi juga dengan memperbaiki fasilitas yang sudah tersedia. Perbaikan tersebut diperlukan agar fasilitas dapat berfungsi dengan baik dan memberikan pelayanan yang aman dan nyaman bagi seluruh penumpang.

B. Analisis AHP (Analytical Hierarchy Process) Prioritas Penanganan Kekurangan Fasilitas

Berdasarkan hasil analisis SPM pada bagian A, teridentifikasi tiga kekurangan utama pada fasilitas pelayanan penumpang di Stasiun Tebet, yaitu

1. Celah (gap) antara tepi peron dengan badan kereta yang melebihi nilai toleransi,
2. kanopi peron yang belum sesuai dengan panjang rangkaian kereta yang beroperasi, dan
3. kebocoran pada bagian plafon peron maupun plafon fasilitas penumpang.

Ketiga kekurangan tersebut tidak dapat ditangani secara bersamaan mengingat keterbatasan sumber daya dan anggaran perbaikan, sehingga diperlukan penentuan prioritas penanganan. Penentuan prioritas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria yang menyusun permasalahan ke dalam struktur hierarki berupa tujuan, kriteria, dan alternatif, kemudian membandingkan tiap elemen secara berpasangan (*pairwise comparison*) menggunakan skala 1–9 Saaty untuk memperoleh bobot prioritas. Struktur hierarki AHP pada penelitian ini disusun menjadi tiga tingkat. Tingkat pertama merupakan tujuan, yaitu menentukan prioritas penanganan kekurangan fasilitas Stasiun Tebet. Tingkat kedua merupakan kriteria penilaian yang terdiri dari empat kriteria, yaitu Keselamatan Penumpang, Kesesuaian terhadap Standar/Regulasi, Frekuensi/Jumlah Penumpang Terdampak, dan Urgensi Perbaikan. Tingkat ketiga

merupakan alternatif yang dibandingkan, yaitu Kekurangan Celah (Gap) Peron, Kanopi Tidak Sesuai Panjang Peron, dan Kebocoran pada Plafon.

Tabel 1 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	Keselamatan Penumpang	Kesesuaian terhadap Standar/Regulasi	Frekuensi/Jumlah Penumpang Terdampak	Urgensi Perbaikan
Keselamatan Penumpang	1,0	2,0	4,0	6,0
Kesesuaian terhadap Standar/Regulasi	0,5	1,0	3,0	4,0
Frekuensi/Jumlah Penumpang Terdampak	0,3	0,3	1,0	2,0
Urgensi Perbaikan	0,2	0,3	0,5	1,0
Jumlah	1,9	3,6	8,5	13,0

Nilai pada matriks di atas diperoleh berdasarkan pertimbangan bahwa kekurangan yang berdampak langsung pada risiko keselamatan penumpang memiliki tingkat kepentingan tertinggi, mengingat fasilitas peron berhubungan langsung dengan potensi kecelakaan penumpang saat naik dan turun kereta, sebagaimana ditemukan pada latar belakang penelitian ini. Kriteria kesesuaian terhadap standar/regulasi berada pada peringkat kedua karena seluruh penilaian kondisi fasilitas mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 dan Nomor 29 Tahun 2011. Kriteria frekuensi/jumlah penumpang terdampak dan urgensi perbaikan ditempatkan pada peringkat berikutnya karena bersifat memperkuat penentuan prioritas, bukan faktor utama.

Bobot kriteria diperoleh melalui normalisasi matriks perbandingan berpasangan, yaitu dengan membagi setiap elemen kolom dengan jumlah kolom, kemudian merata-ratakan nilai tiap baris. Hasil perhitungan bobot kriteria disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2 Bobot Kriteria

Kriteria	Keselamatan Penumpang	Kesesuaian terhadap Standar/Regulasi	Frekuensi/Jumlah Penumpang Terdampak	Urgensi Perbaikan	Jumlah	Prioritas (Bobot)
Keselamatan Penumpang	0,52174	0,55814	0,47059	0,46154	2,012	0,503
Kesesuaian terhadap Standar/Regulasi	0,26087	0,27907	0,35294	0,30769	1,201	0,300
Frekuensi/Jumlah Penumpang Terdampak	0,13043	0,09302	0,11765	0,15385	0,495	0,124
Urgensi Perbaikan	0,08696	0,06977	0,05882	0,07692	0,292	0,073
Jumlah						1

Tabel 3 Rasio Konsistensi Kriteria

Kriteria	Jumlah per baris	Prioritas (Bobot)	Hasil (Eigen Value)	Persentase
Keselamatan Penumpang	2,03694	0,50300	4,04958	50%
Kesesuaian terhadap Standar/Regulasi	1,21533	0,30014	4,04916	30%
Frekuensi/Jumlah Penumpang Terdampak	0,49577	0,12374	4,00663	12%
Urgensi Perbaikan	0,29386	0,07312	4,01895	7%
JUMLAH	4,04190	1,00000	16,12431	100%

Tabel 4 Konsistensi Matriks Kriteria

Parameter	Nilai
Eigen maks	4,03108
CI	0,01036
CR	0,01151

Konsistensi matriks perbandingan kriteria diuji menggunakan nilai Consistency Ratio (CR). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai eigen maksimum (λ_{maks}) sebesar 4,031, indeks konsistensi (CI) sebesar 0,0104, dan rasio konsistensi (CR) sebesar 0,012. Oleh karena nilai CR lebih kecil dari 0,1 ($CR < 0,1$), matriks perbandingan kriteria dinyatakan konsisten sehingga bobot kriteria yang diperoleh dapat digunakan untuk tahap analisis selanjutnya.

Selanjutnya, dilakukan perbandingan berpasangan antar ketiga alternatif pada setiap kriteria untuk memperoleh bobot lokal (local priority) masing-masing alternatif.

Tabel 5 Perbandingan Berpasangan Alternatif pada Kriteria Keselamatan Penumpang

Keselamatan Penumpang	Kekurangan Celah (Gap) Peron (A1)	Kanopi Tidak Sesuai Panjang Peron	Kebocoran Pada Plafon	Nilai Eigen 1	Nilai Eigen 2	Nilai Eigen 3	Jumlah	Rata-Rata (Bobot Lokal)
Kekurangan Celah (Gap) Peron	1	7	5,0	0,744 68085	0,636 36364	0,7894 7368	2,170518 17	0,7235060 57
Kanopi Tidak Sesuai Panjang Peron	0,14	1	0,33	0,106 38298	0,090 90909	0,0526 3158	0,249923 65	0,0833078 83
Kebocoran pada Plafon	0,20	3	1	0,148 93617	0,272 72727	0,1578 9474	0,579558 18	0,1931860 6
JUMLAH	1,34	11,00	6,33	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00

Tabel 6 Konsistensi Matrik Keselamatan Penumpang

Parameter	Nilai
Lamda Max	3,1114637
CI =	0,05573185
CR = CI/IR	0,06192428

Pada kriteria keselamatan, kekurangan gap peron memperoleh bobot lokal tertinggi karena celah antar peron dan kereta secara langsung berpotensi menyebabkan penumpang terperosok atau jatuh, sebagaimana beberapa kejadian yang pernah terjadi di stasiun-stasiun KRL, sementara kanopi dan kebocoran plafon lebih berkaitan dengan kenyamanan.

Tabel 7 Perbandingan Berpasangan Alternatif pada Kriteria Kesesuaian terhadap Standar/Regulasi

Kesesuaian Terhadap Standar/Regulasi	Kekurangan Celah (Gap) Peron (A1)	Kanopi Tidak Sesuai Panjang Peron	Kebocoran Pada Plafon	Nilai Eigen 1	Nilai Eigen 2	Nilai Eigen 3	Jumlah	Rata-Rata
Kekurangan Celah (Gap) Peron	1	3,00	6,0	0,66666 667	0,70588 235	0,54545 455	1,91800 357	0,639334 522
Kanopi Tidak Sesuai Panjang Peron	0,33	1	4,00	0,22222 222	0,23529 412	0,36363 636	0,82115 27	0,273717 568
Kebocoran pada Plafon	0,17	0,25	1	0,11111 111	0,05882 353	0,09090 909	0,26084 373	0,086947 91
JUMLAH	1,50	4,25	11,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00

Tabel 8 Konsistensi Matriks Kesesuaian terhadap Standar/Regulasi

Parameter	Nilai
Lamda Max	3,07872846
CI =	0,03936423
CR = CI/IR	-1,48031788

Pada kriteria kesesuaian standar, gap peron menyimpang paling jauh dari nilai toleransi yang dipersyaratkan (26 cm dari toleransi 20 cm), sedangkan kanopi jalur 1 baru mengakomodasi 3 dari 8 rangkaian kereta sehingga menyimpang cukup jauh dari ketentuan panjang peron, dan kebocoran plafon merupakan penyimpangan pada aspek kondisi fisik yang tidak diatur sedetail dua kriteria lainnya.

Tabel 9 Perbandingan Berpasangan Alternatif pada Kriteria Frekuensi/Jumlah Penumpang Terdampak

Frekuensi/Jumlah Penumpang Terdampak	Kekurangan Celah (Gap) Peron (A1)	Kanopi Tidak Sesuai Panjang Peron	Kebocoran Pada Plafon	Nilai Eigen 1	Nilai Eigen 2	Nilai Eigen 3	Jumlah	Rata-Rata
Kekurangan Celah (Gap) Peron	1	2	5	0,5882 3529	0,6153 8462	0,5	1,70361 991	0,56787 3303
Kanopi Tidak Sesuai Panjang Peron	0,5	1	4	0,2941 1765	0,3076 9231	0,4	1,00180 995	0,33393 6652
Kebocoran pada Plafon	0,2	0,25	1	0,1176 4706	0,0769 2308	0,1	0,29457 014	0,09819 0045
JUMLAH	1,70	3,25	10,00	1	1	1	3	1

Tabel 10 Konsistensi Matrik Frekuensi/Jumlah Penumpang Terdampak

Parameter	Nilai
Lamda Max	3,03257919
CI =	0,01628959
CR = CI/IR	-1,2459276

Gap peron dialami oleh seluruh penumpang setiap kali naik dan turun kereta, termasuk pada jam sibuk dengan aktivitas penumpang mencapai 3.180 orang per 30 menit, sedangkan kanopi hanya berdampak pada penumpang yang menunggu di area tertentu saat hujan/panas, dan kebocoran plafon berdampak lebih terbatas pada penumpang yang menggunakan toilet dan musala.

Tabel 11 Perbandingan Berpasangan Alternatif pada Kriteria Urgensi Perbaikan

Urgensi Perbaikan	Kekurangan Celah (Gap) Peron (A1)	Kanopi Tidak Sesuai Panjang Peron	Kebocoran Pada Plafon	Nilai Eigen 1	Nilai Eigen 2	Nilai Eigen 3	Jumlah	Rata-Rata
Kekurangan Celah (Gap) Peron	1	2	4	0,57142857	0,6	0,5	1,67142857	0,557142857
Kanopi Tidak Sesuai Panjang Peron	0,5	1	3	0,28571429	0,3	0,375	0,96071429	0,320238095
Kebocoran pada Plafon	0,25	0,33333333	1	0,14285714	0,1	0,125	0,36785714	0,122619048
JUMLAH	1,75	3,33	8,00	1	1	1	3	1

Tabel 12 Konsistensi Matriks Urgensi Perbaikan

Parameter	Nilai
Lamda Max	3,0234127
CI =	0,01170635
CR = CI/IR	0,01300705

Perbaikan gap peron bersifat paling mendesak karena solusi yang berjalan saat ini masih berupa bancik/tangga portable yang sifatnya sementara dan belum menyelesaikan akar masalah, sedangkan kekurangan pada kanopi dan kebocoran plafon dapat dijadwalkan secara bertahap.

Bobot global setiap alternatif diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot kriteria (Tabel 3) dengan bobot lokal alternatif pada masing-masing kriteria. Rekapitulasi bobot global dan peringkat prioritas disajikan pada Tabee di bawah ini

Tabel 13 Rekapitulasi Bobot Global dan Prioritas Penanganan

Kriteria/ Alternatif	Keselamatan Penumpang	Kesesuaian Terhadap Standar/Reg ulasi	Frekuensi/ Jumlah Penumpang Terdampak	Urgensi Perbaikan	Bobot Global	Persentase (%)	Prioritas
Kekurangan Celah (Gap) Peron	0,724	0,639	0,568	0,557	0,667	67%	I
Kanopi Tidak Sesuai Panjang Peron	0,083	0,274	0,334	0,320	0,189	19%	II
Kebocoran pada Plafon	0,193	0,087	0,098	0,123	0,144	14%	III

Hasil rekapitulasi menunjukkan bahwa kekurangan celah (gap) peron memperoleh bobot global tertinggi sebesar 0,667, jauh melampaui kanopi tidak sesuai panjang peron sebesar 0,189 dan kebocoran pada plafon sebesar 0,144. Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis AHP, penanganan kekurangan gap peron ditetapkan sebagai prioritas utama (Prioritas I), diikuti oleh perbaikan kanopi peron (Prioritas II), dan perbaikan kebocoran plafon (Prioritas III).

C. Analisis Jam Sibuk

Analisis jam sibuk dilakukan untuk mengetahui periode waktu dengan jumlah aktivitas penumpang tertinggi di Stasiun Tebet. Data diperoleh melalui survei naik dan turun penumpang (*tap in* dan *tap out*) pada periode waktu tertentu. Data tersebut digunakan untuk mengetahui jumlah penumpang yang menggunakan fasilitas stasiun pada setiap interval waktu.

Tabel 14 Jumlah Penumpang

Waktu	Tap In	Tap Out	Total (Orang)
05.00–05.30	180	100	280
05.30–06.00	260	180	440
06.00–06.30	360	550	910
06.30–07.00	480	950	1430
07.00–07.30	600	1750	2350
07.30–08.00	680	2500	3180
08.00–08.30	700	2200	2900
08.30–09.00	650	1750	2400

Berdasarkan Tabel 1, jumlah penumpang mengalami peningkatan mulai pukul 05.00 dan terus meningkat hingga mencapai jumlah tertinggi pada pukul 07.30–08.00. Pada periode tersebut tercatat sebanyak 680 penumpang tap in dan 2.500 penumpang tap out, sehingga jumlah aktivitas penumpang mencapai 3.180 orang dalam waktu 30 menit. Jumlah tersebut merupakan nilai tertinggi dibandingkan dengan periode pengamatan lainnya. Setelah pukul

08.00, jumlah aktivitas penumpang mulai mengalami penurunan. Pada pukul 08.00–08.30 jumlah penumpang tercatat sebanyak 2.900 orang, kemudian kembali turun menjadi 2.400 orang pada pukul 08.30–09.00.

Dengan demikian, berdasarkan hasil survei, periode pukul 07.30–08.00 ditetapkan sebagai jam sibuk atau periode puncak penumpang di Stasiun Tebet. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada periode tersebut terjadi aktivitas penumpang yang paling tinggi sehingga fasilitas stasiun, khususnya peron, menerima beban pelayanan terbesar. Kondisi jam sibuk tersebut penting untuk dianalisis lebih lanjut karena tingginya jumlah penumpang dapat menyebabkan peningkatan kepadatan pada area peron. Kepadatan yang tinggi dapat mengurangi ruang gerak penumpang ketika menunggu, berjalan, serta melakukan aktivitas naik dan turun kereta. Kondisi tersebut juga dapat memengaruhi keselamatan penumpang, terutama apabila terdapat permasalahan pada fasilitas peron seperti celah antara peron dan kereta.

D. Perhitungan LOS Peron

Analisis tingkat pelayanan atau *Level of Service* (LOS) dilakukan untuk mengetahui kondisi pelayanan ruang peron berdasarkan tingkat kepadatan penumpang pada periode jam sibuk. Analisis ini penting dilakukan karena kepadatan penumpang dapat memengaruhi kenyamanan dan keselamatan pengguna jasa, terutama pada saat proses naik dan turun penumpang dari kereta. Pada penelitian ini, analisis LOS juga dikaitkan dengan permasalahan celah antara peron dan kereta (*platform-train gap*) yang ditemukan di Stasiun Tebet.

Berdasarkan data jumlah penumpang yang digunakan dalam penelitian, periode dengan arus penumpang tertinggi pada pagi hari terjadi pada pukul 07.30–08.00 WIB. Pada periode tersebut tercatat sebanyak 680 penumpang *tap in* dan 2.500 penumpang *tap out*, sehingga total aktivitas penumpang mencapai 3.180 orang dalam waktu 30 menit. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pukul 07.30–08.00 WIB merupakan periode dengan aktivitas penumpang tertinggi selama waktu pengamatan. Peron Stasiun Tebet yang digunakan dalam perhitungan memiliki panjang 252 m dan lebar 4,30 m.

Berdasarkan kedua dimensi tersebut, luas geometris peron dihitung menggunakan metode Transit Capacity and Quality of Service Manual (TCQSM) dengan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}A &= P \times L \\A &= 252 \times 4,30 \\A &= 1.083,60 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Untuk memperkirakan jumlah penumpang yang berada di area peron pada suatu waktu, digunakan asumsi waktu tunggu rata-rata selama 15 menit. Karena periode pengamatan adalah 30 menit, maka jumlah penumpang yang diperkirakan berada di area peron dihitung sebagai berikut:

$$Np = 3180 \times \frac{15}{30}$$

$$Np = 3180 \times 15/30$$

$$Np = 3180 \times 0.5$$

$$Np = 1590 \text{ orang}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh estimasi sebanyak 1.590 penumpang berada di area peron selama periode puncak. Kepadatan penumpang dihitung dengan persamaan:

$$D = 1590/1.083,60$$

$$D = 1,47 \text{ orang/m}^2$$

Dengan demikian, kepadatan penumpang pada area peron Stasiun Tebet pada periode puncak adalah sebesar 1,47 orang/m². Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada kondisi jam sibuk terdapat rata-rata sekitar 1,47 penumpang pada setiap 1 m² area peron.

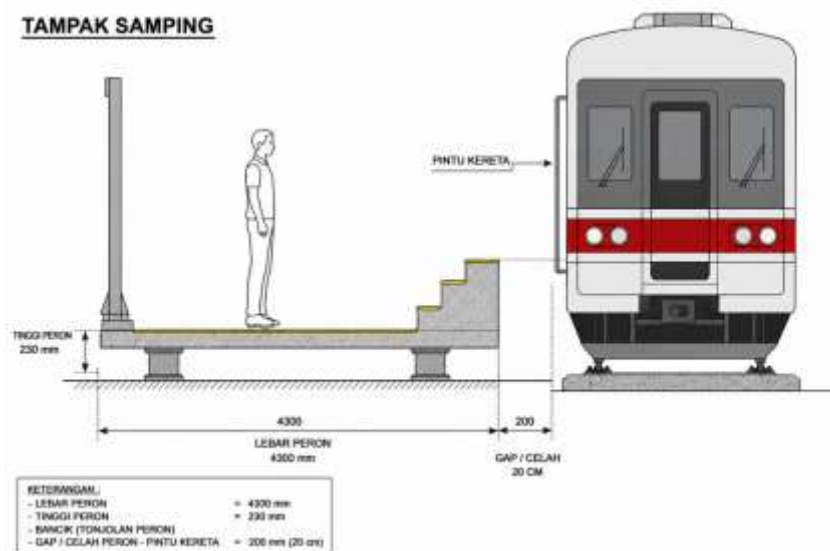
Nilai kepadatan tersebut selanjutnya dibandingkan dengan kriteria tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) yang digunakan dalam penelitian. Berdasarkan kriteria yang menjadi acuan, kepadatan sebesar 1,47 orang/m² termasuk dalam kategori LOS D. Kategori LOS D menunjukkan bahwa tingkat kepadatan pada peron sudah cukup tinggi dan ruang gerak penumpang mulai terbatas. Meskipun demikian, penumpang masih dapat melakukan aktivitas berjalan, menunggu, serta naik dan turun kereta.

Kondisi LOS D menunjukkan bahwa pelayanan peron pada periode puncak perlu mendapatkan perhatian, terutama karena aktivitas penumpang yang tinggi dapat meningkatkan interaksi antarpemumpang pada area peron. Kondisi tersebut menjadi semakin penting untuk diperhatikan karena berdasarkan hasil pengukuran ditemukan celah antara peron dan kereta (*platform-train gap*) sebesar 26 cm. Nilai tersebut lebih besar dibandingkan nilai toleransi sebesar 20 cm, dengan selisih sebesar 6 cm.

Dengan adanya kepadatan peron sebesar 1,47 orang/m² dan gap sebesar 26 cm, kondisi pelayanan pada jam sibuk perlu ditingkatkan untuk mengurangi potensi risiko keselamatan dan meningkatkan kenyamanan penumpang. Oleh karena itu, hasil analisis kepadatan dan LOS digunakan sebagai dasar dalam memberikan rekomendasi peningkatan fasilitas pelayanan, khususnya pada bagian peron dan penanganan celah antara peron dengan kereta.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa celah antara peron dan pintu kereta di Stasiun Tebet sebesar 26 cm, lebih besar dari nilai toleransi 20 cm. Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko kesalahan langkah dan kehilangan keseimbangan, terutama pada jam sibuk ketika kepadatan peron mencapai 1,47 orang/m² (LOS D).

Sebagai upaya mitigasi, direkomendasikan optimalisasi plat bancik yang telah tersedia atau penambahan material karet pada tepi peron untuk mengurangi jarak dan perbedaan elevasi pada area naik-turun penumpang. Penerapan fasilitas tersebut perlu memperhatikan kestabilan, kekuatan material, ruang bebas kereta, serta tidak mengganggu sirkulasi dan evakuasi. Rekomendasi ini dapat ditunjukkan melalui gambar teknis kondisi eksisting dan kondisi setelah penanganan.



Berdasarkan rekomendasi tersebut, penanganan gap dapat menjadi langkah mitigasi untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan penumpang. Namun, perbaikan fisik peron secara permanen tetap diperlukan sebagai solusi jangka panjang. Hasil AHP juga menunjukkan bahwa penanganan gap peron merupakan prioritas utama dengan bobot sebesar 0,667 (67%).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, kondisi pelayanan penumpang pada peron Stasiun Tebet pada periode jam sibuk berada pada tingkat pelayanan (LOS) D, yang menunjukkan adanya keterbatasan ruang gerak penumpang akibat tingginya aktivitas di peron. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kenyamanan, kelancaran sirkulasi, serta keselamatan penumpang, terutama pada saat proses naik dan turun kereta. Selain kepadatan, ditemukan pula celah antara peron dan pintu kereta sebesar 26 cm yang perlu menjadi perhatian karena dapat meningkatkan potensi kesalahan langkah dan kehilangan keseimbangan. Sebagai upaya peningkatan keselamatan, dapat dilakukan optimalisasi plat bancik yang telah tersedia atau penambahan material karet pada tepi peron untuk mengurangi jarak efektif dan perbedaan elevasi antara peron dan akses masuk kereta. Penerapannya perlu memperhatikan kekuatan, kestabilan, ruang bebas kereta, serta tidak mengganggu sirkulasi dan evakuasi penumpang. Dengan demikian, kepadatan LOS D dan celah peron 26 cm perlu ditangani secara terpadu melalui peningkatan fasilitas peron dan pengelolaan kepadatan pada jam sibuk guna mendukung proses naik dan turun kereta yang lebih aman, nyaman, dan lancar.

Reference

1. Azizah, S. A., Pabayo, A. A., Febrian, I., & Boing, R. C. (2026). Peningkatan Penerapan Prasarana *Park and Ride* di Stasiun Cikarang Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 5(1), 1773-1784.
2. Cahyono, M. S. B. (2025). *Analisis Tingkat Pelayanan (Level of Service) dan Pola Pergerakan Penumpang pada Peningkatan Stasiun Tanah Abang* [Laporan Tugas Akhir]. Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.
3. Fadhillah, M. B. A., Anggoro, R., & Priyatno, A. M. (2020). Analisis Performa Link Stability dari Faktor Kecepatan untuk Dinamisasi Zona pada Zone Routing Protocol. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 16(3). <https://doi.org/10.17529/jre.v16i3.16502>
4. Fadilla, D. A., Waloejo, B. S., & Firdausiyah, N. (2025). Prioritas Peningkatan Kinerja Operasional dan Pelayanan Stasiun Palmerah, Jakarta Pusat. *Planning for Urban Region and Environment*, 14(1), 1-12.
5. Ginting, T. (2022). Optimalisasi Layout Ruang Tunggu dan Peron di Stasiun Sidoarjo Guna Meningkatkan Pelayanan Jasa Angkutan Kereta Api. *Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD*.
6. Nurhasanah, A. S., Suraharta, I. M., & Cahyono, U. (2022). Improvement of Service Facilities at Porong Station / Peningkatan Fasilitas Pelayanan di Stasiun Porong. *Program Studi Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD*.
7. Prasetya, M. R. A., & Priyatno, A. M. (2022). Dice Similarity and TF-IDF for New Student Admissions Chatbot. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 1(1), 13-18. <https://doi.org/10.31004/riggs.v1i1.5>
8. Priyatno, A. M. (2019). The Application of HAAR Wavelet and Backpropagation for Diabetic Retinopathy Classification Based on Eye Retina Image. *International Journal Of Science, Engineering, And Information Technology*, 03(02), 139-142. <https://journal.trunojoyo.ac.id/ijseit/article/view/4536>
9. Priyatno, A. M. (2020). Spammer Detection Based on Account, Tweet, and Community Activity on Twitter. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informasi*, 13(2), 97-107. <https://doi.org/10.21609/jiki.v13i2.871>
10. Priyatno, A. M., & Firmananda, F. I. (2022). N-Gram Feature for Comparison of Machine Learning Methods on Sentiment in Financial News Headlines. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 1(1), 01-06. <https://doi.org/10.31004/riggs.v1i1.4>
11. Priyatno, A. M., Muttaqi, M. M., Syuhada, F., & Arifin, A. Z. (2019). Deteksi bot spammer twitter berbasis time interval entropy dan global vectors for word representations tweet's hashtag. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 37-46. <https://doi.org/10.26594/register.v5i1.1382>
12. Puspitasari, D., & Rahayu, S. (2019). Penentuan Prioritas Perbaikan Fasilitas Stasiun Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 6(1), 33-44.
13. Samosir, F. V. P., Mustamu, L. P., Anggara, E. D., Wiyogo, A. I., & Widjaja, A. (2021). Exploratory Data Analysis Terhadap Kepadatan Penumpang Kereta Rel Listrik. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 7(2), 449-467.
14. Sanjaya, S., Priyatno, A. M., Yanto, F., & Afrianty, I. (2018). Klasifikasi Diabetik Retinopati Menggunakan Wavelet Haar dan Backpropagation Neural Network. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri (SNTIKI-10)*, 77-84.
15. Yuliana, V., & Santoso, B. (2021). Evaluasi Standar Pelayanan Minimum (SPM) dan Keselamatan Penumpang pada Stasiun Commuter Line. *Jurnal Kajian Transportasi*, 11(2), 145-155.