EVALUASI KINERJA ANGKUTAN UMUM BUS RAPID TRANSIT TRANS SEMANGGI SUROBOYO KORIDOR K2L

Henny Puspitasari[1], Eding Iskak Imananto[2], dan Annur Ma'aruf[3]

[1]Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S-1, Institut Teknologi Nasional Malang
[2,3]Program Studi Teknik Sipil S-1, Institut Teknologi Nasional Malang, Jl. Sigura-Gura No. 2, Malang 65152
Email: hennypuspitasari450@yahoo.com

ABSTRACT

This paper examines the operational quality and passenger satisfaction of the K2L corridor of BRT Trans Semanggi Suroboyo, which serves the Lidah Wetan-Kejawan Putih Tambak route. The corridor operates in mixed traffic and experiences uneven demand across time periods, conditions that may affect service regularity. Operational observations were conducted on nine round trips covering Tuesday, Thursday, and Saturday in the morning, midday, and afternoon. Seven performance variables were assessed using Decree No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002, while fleet readiness, vehicle age, and estimated waiting time were treated as supporting indicators. Passenger perception was measured using a four-point Likert questionnaire derived from Regulation of the Minister for Administrative Reform No. 14/2017. One hundred respondents were proportionally distributed from 1,246 recorded passenger boardings and selected through accidental sampling. The findings indicate that only daily travel distance satisfied the reference value, at 230 km/day. Passenger productivity, fuel consumption, load factor, round-trip duration, headway, and operating speed remained below the applied benchmarks. The corridor recorded an overall load factor of 35.44%, an average round-trip time of 159 minutes, an average headway of 17.67 minutes, and an operating speed of 17.38 km/h. The Community Satisfaction Index was 78.25, classified as good, although schedule certainty, stop facilities, and complaint services still need attention.

Keywords: *Bus Rapid Transit, operational performance, load factor, headway, user satisfaction.*

ABSTRAK

Penelitian ini menilai kondisi operasional dan kepuasan pengguna pada Koridor K2L BRT Trans Semanggi Suroboyo yang melayani rute Lidah Wetan-Kejawan Putih Tambak. Operasi pada lalu lintas campuran serta perbedaan jumlah penumpang antarkelompok waktu diduga memengaruhi keteraturan layanan. Pengamatan dilaksanakan pada sembilan perjalanan pulang-pergi yang mewakili hari Selasa, Kamis, dan Sabtu pada periode pagi, siang, serta sore. Tujuh ukuran kinerja diuji terhadap SK.687/AJ.206/DRJD/2002, sedangkan kesiapan armada, umur kendaraan, dan perkiraan waktu tunggu digunakan sebagai indikator tambahan. Persepsi penumpang dihimpun melalui kuesioner Likert empat tingkat berdasarkan PermenPANRB Nomor 14 Tahun 2017. Dari 1.246 penumpang naik, dipilih 100 responden melalui alokasi proporsional dan accidental sampling. Hasil analisis memperlihatkan bahwa hanya jarak perjalanan harian yang memenuhi acuan, yakni 230 km/hari. Produktivitas penumpang, efisiensi bahan bakar, load factor, waktu perjalanan, headway, dan kecepatan operasi masih berada di bawah nilai pembanding. Load factor gabungan mencapai 35,44%, waktu perjalanan rata-rata 159 menit, headway 17,67 menit, dan kecepatan 17,38 km/jam. IKM sebesar 78,25 menempatkan pelayanan pada mutu B atau kategori baik. Meskipun demikian, kepastian waktu, kelayakan fasilitas pemberhentian, dan mekanisme pengaduan masih perlu diperkuat.

Kata kunci: *Bus Rapid Transit, kinerja operasional, load factor, headway, kepuasan pengguna.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan kegiatan perkotaan selalu diikuti pertambahan perjalanan dan beban pada jaringan jalan. Sebagai pusat ekonomi, pendidikan, perdagangan, dan jasa, Surabaya memerlukan angkutan umum yang mampu melayani perpindahan penduduk secara teratur, aman, efisien, dan terjangkau. Kehadiran angkutan massal juga penting untuk menekan penggunaan kendaraan pribadi serta meningkatkan efisiensi ruang jalan. Tamin (2000) menyatakan bahwa perubahan tata guna lahan akan membentuk pola pergerakan. Oleh karena itu, kenaikan intensitas aktivitas perlu diimbangi dengan pelayanan angkutan umum yang sesuai dengan kebutuhan perjalanan.

Bus Rapid Transit merupakan pelayanan angkutan massal berbasis bus yang menggabungkan tata operasi, prasarana, sistem pembayaran, informasi perjalanan, dan akses penumpang. Menurut ITDP (2018), kualitas BRT antara lain ditunjukkan oleh frekuensi yang memadai, waktu tempuh yang dapat diprediksi, kemudahan mencapai halte, dan keterhubungan antarmoda. Pada koridor tanpa lajur khusus, mutu operasi sangat bergantung pada kondisi lalu lintas umum. Tundaan di simpang, parkir di badan jalan, hambatan samping, dan interaksi dengan kendaraan lain dapat menurunkan kecepatan serta membuat jarak kedatangan bus tidak seragam.

Salah satu layanan angkutan perkotaan di Surabaya adalah BRT Trans Semanggi Suroboyo. Koridor K2L melayani perjalanan antara Lidah Wetan dan Kejawan Putih Tambak dengan panjang kurang lebih 23 km per arah atau sekitar 46 km untuk satu perjalanan pulang-pergi. Jalur tersebut melewati kawasan dengan fungsi yang beragam, mulai dari pendidikan dan permukiman hingga perdagangan, perkantoran, serta pusat kegiatan kota. Perbedaan fungsi lahan tersebut menimbulkan variasi permintaan. Pada sebagian periode bus relatif lengang, sedangkan pada sore hari terjadi penumpukan penumpang pada ruas tertentu.

Hasil peninjauan awal memperlihatkan bahwa persoalan utama berada pada keteraturan operasi. Bus masih bergerak bersama arus lalu lintas dan belum memperoleh perlakuan prioritas di sepanjang rute. Ketika kepadatan meningkat, durasi pulang-pergi menjadi lebih panjang dan selang kedatangan antarbus cenderung berubah-ubah. Kondisi ini menyulitkan penumpang dalam memperkirakan waktu tunggu. Selain itu, keberadaan armada reguler dan cadangan perlu diatur agar kesiapan kendaraan benar-benar diterjemahkan menjadi frekuensi pelayanan yang sesuai dengan pola kebutuhan.

Penilaian kinerja angkutan umum tidak cukup menggunakan satu ukuran. Produktivitas layanan dapat dilihat dari jumlah penumpang, sedangkan intensitas pemanfaatan armada tercermin pada jarak operasi. Efisiensi energi diketahui melalui konsumsi bahan bakar. Tingkat keterisian dinyatakan dengan load factor, sementara waktu perjalanan, headway, dan kecepatan menjelaskan keandalan pergerakan. Kesiapan dan karakteristik kendaraan ditunjukkan oleh availability serta umur armada, sedangkan dampak selang kedatangan bagi pengguna dapat diperkirakan melalui waktu tunggu. Sejumlah indikator tersebut dapat dibandingkan dengan pedoman Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2002).

Penilaian teknis sebaiknya dibaca bersama pengalaman pengguna. Penumpang tidak hanya merasakan cepat atau lambatnya perjalanan, tetapi juga menilai kemudahan prosedur, keterjangkauan tarif, sikap petugas, kondisi sarana, rasa aman, dan akses untuk menyampaikan keluhan. Nilai kepuasan total dapat tetap baik meskipun sebagian ukuran operasional belum memenuhi standar karena setiap responden mempertimbangkan beberapa aspek sekaligus. Sebaliknya, angka rata-rata operasional dapat menutupi perbedaan yang tajam antara jam sepi dan jam sibuk. Atas dasar itu, evaluasi teknis dipadukan dengan Survei Kepuasan Masyarakat.

Kajian mengenai angkutan umum perkotaan umumnya menggunakan headway, waktu perjalanan, kecepatan, load factor, dan biaya operasi sebagai ukuran evaluasi. Agus et al. (2023) menekankan bahwa aspek operasional dan kualitas pelayanan perlu dibaca secara bersamaan untuk menyusun tindakan perbaikan. Penelitian ini menerapkan tujuh indikator utama, tiga indikator pendukung, serta sembilan unsur kepuasan sesuai PermenPANRB Nomor 14 Tahun 2017. Cakupan tersebut dipilih karena Koridor K2L melayani permintaan yang tidak merata dan beroperasi tanpa pemisahan penuh dari lalu lintas umum.

Tujuan penelitian adalah mengukur kinerja operasional Koridor K2L, menilai kesesuaian tujuh indikator utama dengan pedoman Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, serta mengetahui tingkat kepuasan pengguna berdasarkan sembilan unsur pelayanan. Hasilnya digunakan untuk menentukan bagian pelayanan yang telah berjalan baik, bagian yang masih berada di bawah acuan, dan langkah perbaikan yang relevan bagi operator serta Pemerintah Kota Surabaya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dirancang sebagai studi kuantitatif deskriptif-evaluatif pada BRT Trans Semanggi Suroboyo Koridor K2L. Pengumpulan data lapangan dilakukan pada Januari 2026, yaitu Selasa 13 Januari dan Kamis 15 Januari sebagai representasi hari kerja, serta Sabtu 17 Januari sebagai representasi akhir pekan. Setiap hari pengamatan dibagi menjadi tiga kelompok waktu: pagi, siang, dan sore. Pada setiap kelompok, pengamat mengikuti satu bus selama satu putaran penuh, sehingga terkumpul sembilan observasi perjalanan pulang-pergi.

Catatan lapangan mencakup penumpang naik dan turun di setiap halte, jumlah penumpang yang tersisa di dalam kendaraan, durasi antarhalte, waktu berhenti, lama satu perjalanan pulang-pergi, dan waktu kedatangan kendaraan pada titik pengamatan. Informasi sekunder meliputi komposisi armada, jumlah kendaraan cadangan, tahun pembuatan, panjang trayek, jumlah rit, serta pemakaian bahan bakar. Kapasitas yang digunakan untuk analisis load factor adalah 50 orang. Rangkaian proses penelitian ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Analisis kinerja operasional

Produktivitas kendaraan dinyatakan sebagai jumlah penumpang per armada per hari. Total kilometer harian digunakan untuk menggambarkan pemanfaatan armada. Load factor diperoleh dari perbandingan jumlah penumpang di dalam bus terhadap kapasitas. Kecepatan dihitung dari rasio jarak dan waktu, sedangkan headway berasal dari perbedaan waktu kedatangan dua bus berturut-turut. Dengan asumsi kedatangan penumpang bersifat acak, waktu tunggu rata-rata diperkirakan sebesar setengah headway. Availability dihitung sebagai persentase kendaraan siap operasi terhadap seluruh kendaraan yang dialokasikan.

$$JPA = JPH / JAB \quad (1)$$

$$JP = JR \times Pr \quad (2)$$

$$LF = (P / K) \times 100\% \quad (3)$$

$$V = Jt / Wt \quad (4)$$

$$WT = H / 2 \quad (5)$$

$$A = (Ns / Nt) \times 100\% \quad (6)$$

Tujuh variabel utama dibandingkan dengan nilai acuan pada SK.687/AJ.206/DRJD/2002. Ketujuhnya meliputi penumpang, jarak perjalanan, konsumsi bahan bakar, load factor, lama perjalanan, headway, dan kecepatan. Tiga variabel lain, yaitu availability, umur kendaraan, dan waktu tunggu, disajikan sebagai informasi pendukung karena pedoman yang digunakan tidak memberikan batas pembanding secara tegas untuk ketiganya.

Populasi, sampel, dan instrumen kepuasan

Populasi penelitian kepuasan ditetapkan berdasarkan 1.246 penumpang yang tercatat naik selama sembilan observasi. Jumlah penumpang turun tidak dihitung kembali agar satu perjalanan penumpang tidak tercatat dua kali. Perhitungan Slovin dengan kesalahan 10% menghasilkan kebutuhan minimum 93 responden. Sampel kemudian ditetapkan sebanyak 100 orang agar melampaui batas minimum dan memudahkan pembagian secara proporsional pada setiap periode. Responden yang dijumpai saat survei dipilih dengan teknik accidental sampling.

$$n = N / [1 + N(e^2)] \quad (7)$$

Instrumen menggunakan skala Likert empat pilihan dan memuat sembilan unsur pelayanan sebagaimana PermenPANRB Nomor 14 Tahun 2017. Unsur tersebut terdiri atas persyaratan; sistem, mekanisme, dan prosedur; waktu penyelesaian; biaya/tarif; produk spesifikasi pelayanan; kompetensi pelaksana; perilaku pelaksana; penanganan pengaduan, saran, dan masukan; serta sarana-prasarana. Validitas diuji melalui korelasi Pearson dengan r tabel 0,197, sedangkan reliabilitas dinilai memakai Cronbach's Alpha dengan batas 0,70. IKM diperoleh dari rata-rata unsur yang diberi bobot sama, kemudian dikonversi ke skala 25-100.

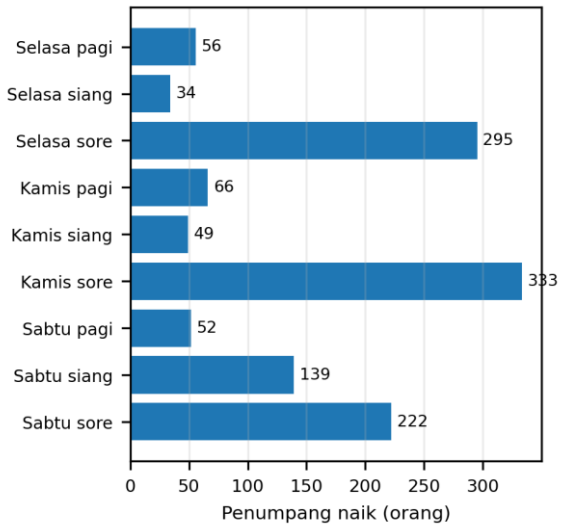
$$IKM = [\Sigma(NRR_i \times 1/9)] \times 25 \quad (8)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik armada dan pola operasi

Jumlah kendaraan pada Koridor K2L sebanyak 17 unit, terdiri dari 15 kendaraan utama dan dua unit cadangan. Pada saat penelitian seluruh unit dinyatakan siap, sehingga availability mencapai 100%. Komposisi tersebut setara dengan 88,24% armada reguler dan 11,76% cadangan. Kendaraan yang digunakan merupakan Mercedes-Benz O 500 U produksi 2017, 2018, dan 2021. Usia kendaraan berada pada rentang 5-9 tahun dengan rata-rata delapan tahun. Tingginya kesiapan armada belum otomatis menghasilkan headway pendek karena frekuensi aktual juga ditentukan oleh durasi perjalanan, pola keberangkatan, dan kondisi lalu lintas.

Selama sembilan perjalanan tercatat 1.246 penumpang naik. Volume terbesar ditemukan pada Kamis sore, yaitu 333 orang, kemudian Selasa sore 295 orang dan Sabtu sore 222 orang. Jumlah pada pagi serta siang lebih rendah. Pola ini memperlihatkan bahwa permintaan memuncak pada waktu pulang sekolah, pulang kerja, dan aktivitas sore lainnya. Sebaran penumpang tiap periode ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah penumpang naik berdasarkan periode survei

Perubahan jumlah penumpang diikuti perbedaan waktu tempuh, kecepatan, dan tingkat keterisian antarkelompok waktu. Rangkuman seluruh hasil observasi disajikan pada Tabel 1.

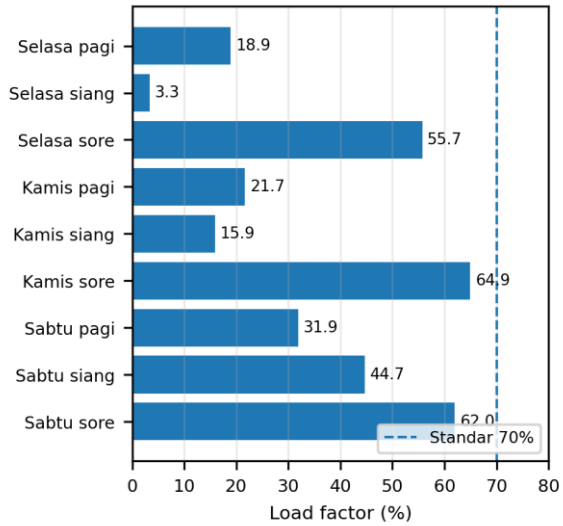
Tabel 1. Ringkasan kinerja berdasarkan periode survei

Periode	Naik	Waktu (menit)	Kecepatan (km/jam)
Selasa pagi	56	136	20,29
Selasa siang	34	121	22,81
Selasa sore	295	223	12,38
Kamis pagi	66	107	25,79
Kamis siang	49	140	19,71
Kamis sore	333	217	12,72
Sabtu pagi	52	134	20,60
Sabtu siang	139	144	19,17
Sabtu sore	222	207	13,33

Load factor dan distribusi permintaan

Perhitungan berbobot jarak menghasilkan load factor koridor sebesar 35,44%, masih jauh dari batas 70%. Nilai tertinggi terdapat pada Kamis sore sebesar 64,90%, diikuti Sabtu sore 61,97% dan Selasa sore 55,73%. Nilai paling rendah terjadi pada Selasa siang, hanya 3,32%. Meskipun rata-rata sore tetap di bawah acuan, pada beberapa ruas Kamis sore keterisian mencapai 106%. Dengan demikian, koridor menghadapi dua keadaan sekaligus, yakni kapasitas yang belum termanfaatkan pada jam sepi dan kepadatan setempat pada jam puncak.

Dari total 308 ruas yang diamati, 244 ruas atau 79,22% memiliki load factor di bawah 70%. Sebanyak 60 ruas atau 19,48% berada pada kisaran 70-100%, sementara empat ruas atau 1,30% melampaui kapasitas. Seluruh kejadian di atas 100% muncul pada Kamis sore. Angka tersebut menunjukkan bahwa rata-rata koridor harus dilengkapi dengan pembacaan menurut waktu dan lokasi karena pola keterisian tidak seragam. Gambar 3 memperlihatkan posisi load factor tiap periode terhadap standar.



Gambar 3. Load factor berdasarkan periode survei

Waktu perjalanan, headway, dan kecepatan

Rata-rata durasi perjalanan pulang-pergi mencapai 159 menit, lebih lama daripada acuan 1-1,5 jam. Waktu terpanjang terjadi pada Selasa sore selama 223 menit dan Kamis sore selama 217 menit. Pada periode tersebut, bus menghadapi arus lalu lintas yang lebih padat di kawasan pusat kegiatan. Durasi yang panjang membatasi jumlah putaran yang dapat diselesaikan dan meningkatkan kemungkinan keterlambatan menular ke perjalanan berikutnya.

Headway rata-rata tercatat 17,67 menit dan belum berada dalam rentang yang diharapkan. Besarnya variasi antarkedatangan membuat persoalan tidak hanya berupa lamanya menunggu, tetapi juga sulitnya memperkirakan waktu bus tiba. Berdasarkan setengah headway, waktu tunggu teoritis adalah 8,84 menit. Nilai aktual dapat lebih besar apabila interval tidak stabil atau kendaraan telah penuh pada ruas tertentu.

Kecepatan rata-rata koridor sebesar 17,38 km/jam, atau 57,93% dari acuan 30 km/jam untuk trayek utama. Kecepatan pagi sebesar 21,96 km/jam, siang 20,44 km/jam, dan sore turun menjadi 12,80 km/jam. Penurunan sore beriringan dengan bertambahnya penumpang dan lamanya perjalanan. Hambatan lalu lintas, proses naik-turun, simpang, serta aktivitas samping jalan membatasi pergerakan kendaraan. Oleh sebab itu, penambahan bus tanpa pembenahan kelancaran koridor belum tentu memperbaiki ketepatan waktu.

Perbandingan dengan standar operasional

Perbandingan tujuh indikator utama menunjukkan bahwa hanya jarak perjalanan yang mencapai acuan. Nilai aktualnya 230 km/hari, setara 115% dari standar 200 km/hari. Enam ukuran lainnya masih berada di bawah nilai pembanding sebagaimana diringkas dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan kinerja operasional dengan standar

Indikator	Aktual	Standar	Status
Jumlah penumpang	415,33 org/hari	1.000-1.200	Belum
Jarak perjalanan	230 km/hari	200 km/hari	Memenuhi
Konsumsi BBM	2 km/liter	3-3,6 km/liter	Belum
Load factor	35,44%	70%	Belum
Waktu perjalanan	2 jam 39 menit	1-1,5 jam	Belum
Headway	17,67 menit	Ideal 8-12 menit	Belum
Kecepatan	17,38 km/jam	30 km/jam	Belum

Pencapaian jarak harian tidak serta-merta menunjukkan bahwa operasi telah efisien. Walaupun kendaraan menempuh kilometer yang tinggi, produktivitas penumpang, pemanfaatan kapasitas, konsumsi energi, dan keteraturan waktu belum menunjukkan hasil yang sepadan. Artinya, intensitas pengoperasian belum sepenuhnya menghasilkan efektivitas pelayanan. Fokus peningkatan perlu diarahkan pada mutu perjalanan, bukan hanya pada banyaknya kilometer yang ditempuh.

Efisiensi bahan bakar tercatat 2 km/liter, lebih rendah daripada acuan 3-3,6 km/liter untuk bus besar lantai tunggal. Angka tersebut dapat dipengaruhi oleh panjang rute, durasi mesin menyala, kepadatan lalu lintas, pola akselerasi-pengereman, dan kondisi pemeliharaan. Evaluasi sebaiknya dilakukan per kendaraan dengan menggabungkan data konsumsi, GPS, waktu berhenti, serta riwayat servis agar sumber inefisiensi dapat ditelusuri.

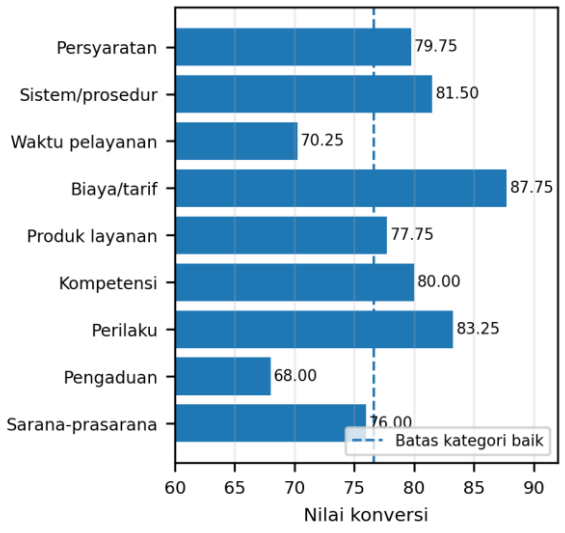
Validitas, reliabilitas, dan kepuasan pengguna

Sembilan pernyataan dalam kuesioner memenuhi syarat validitas. Nilai r hitung berada antara 0,492 dan 0,647, seluruhnya melampaui r tabel 0,197. Nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,852 juga lebih besar daripada batas 0,70. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen cukup konsisten untuk digunakan dalam perhitungan Indeks Kepuasan Masyarakat.

IKM yang diperoleh adalah 78,25 dan berada pada interval 76,61-88,30, sehingga termasuk mutu B atau kategori baik. Pada pertanyaan kepuasan umum, nilainya 78,50 dengan 58 responden menyatakan puas dan 29 responden menyatakan sangat puas. Jika seluruh jawaban pada sembilan unsur digabungkan, 83,33% berada pada skor 3 dan 4. Angka 87% pada pertanyaan umum berbeda dari 83,33% karena keduanya dihitung dari dasar yang tidak sama.

Tabel 3. Nilai setiap unsur pelayanan

Unsur pelayanan	Nilai	Mutu
Persyaratan	79,75	B
Sistem/prosedur	81,50	B
Waktu pelayanan	70,25	C
Biaya/tarif	87,75	B
Produk layanan	77,75	B
Kompetensi	80,00	B
Perilaku	83,25	B
Penanganan pengaduan	68,00	C
Sarana-prasarana	76,00	C



Gambar 4. Nilai unsur pelayanan dan batas kategori baik

Nilai tertinggi diberikan pada unsur biaya/tarif, yaitu 87,75, yang menandakan bahwa keterjangkauan merupakan salah satu keunggulan layanan. Perilaku petugas memperoleh 83,25, sistem dan prosedur 81,50, serta kompetensi petugas 80,00. Penilaian tersebut menunjukkan bahwa interaksi dengan petugas dan kemudahan pelayanan dasar telah diterima dengan baik. Aspek-aspek ini perlu dipertahankan untuk menjaga kepercayaan pengguna.

Sebaliknya, tiga unsur masih berada pada mutu C: waktu pelayanan 70,25, sarana-prasarana 76,00, dan penanganan pengaduan 68,00. Rendahnya nilai waktu pelayanan konsisten dengan temuan operasional berupa perjalanan 159 menit, headway 17,67 menit, dan kecepatan 17,38 km/jam. Kesamaan arah antara data teknis dan persepsi tersebut menegaskan bahwa ketidakpastian waktu benar-benar dirasakan penumpang.

Unsur sarana-prasarana memperoleh 76,00. Sejumlah titik berhenti masih berupa lokasi naik-turun di tepi trotoar dan belum memiliki fasilitas halte yang lengkap. Perlindungan dari cuaca, tempat duduk, penerangan, papan identitas, informasi rute dan jadwal, akses pejalan kaki, serta kemudahan bagi lansia dan penyandang disabilitas perlu ditingkatkan. Keseragaman standar fasilitas akan memperjelas identitas layanan dan menambah kenyamanan menunggu.

Penanganan pengaduan menjadi unsur dengan nilai paling rendah, yaitu 68,00. Saluran keluhan dan informasi tindak lanjut belum mudah ditemukan. Nomor layanan, akun resmi, atau kode QR dapat ditempatkan pada kendaraan dan titik pemberhentian. Mekanisme tersebut perlu disertai informasi mengenai jenis laporan, waktu respons, dan cara penyampaian hasil penanganan agar proses pengaduan lebih transparan.

Integrasi hasil teknis dan persepsi pengguna

Walaupun enam dari tujuh indikator teknis belum memenuhi acuan, IKM tetap termasuk baik. Kedua hasil tersebut tidak saling meniadakan karena mengukur hal yang berbeda. Indikator operasional menilai kondisi dengan satuan teknis, sedangkan kepuasan merupakan gabungan persepsi terhadap waktu, tarif, prosedur, petugas, fasilitas, dan manfaat perjalanan. Nilai tarif serta perilaku petugas yang tinggi dapat mengangkat skor total meskipun kecepatan dan headway masih rendah.

Susunan responden perlu diperhatikan dalam membaca hasil. Karena alokasi mengikuti volume penumpang, 69% responden berasal dari periode sore, 18% dari siang, dan 13% dari pagi. Komposisi tersebut membuat kondisi padat lebih banyak terwakili. Namun, pemilihan secara accidental tetap berarti bahwa jawaban hanya menggambarkan pengguna yang dijumpai dan bersedia berpartisipasi, bukan estimasi probabilistik seluruh pengguna koridor.

Cakupan observasi terbatas pada sembilan perjalanan pulang-pergi selama tiga hari dan belum meliputi seluruh lima ritase yang tersedia setiap hari. Karena itu, nilai rata-rata hanya mewakili periode yang diamati. Pola yang konsisten adalah rendahnya keterisian pada pagi dan siang, meningkatnya permintaan pada sore, munculnya kepadatan pada beberapa ruas, serta memburuknya waktu perjalanan dan kecepatan ketika lalu lintas meningkat. Batasan ini penting agar kesimpulan tidak diterapkan melampaui ruang lingkup survei.

Arah perbaikan perlu menyatukan temuan teknis dan penilaian penumpang. Prioritas di simpang, pengendalian parkir, dan pengurangan hambatan samping berpotensi memperbaiki kecepatan, durasi perjalanan, headway, serta persepsi terhadap waktu pelayanan. Penempatan armada berdasarkan periode dapat menekan kelebihan kapasitas pada jam sepi sekaligus membantu ruas padat. Peningkatan halte dan sistem pengaduan juga langsung menanggapi dua unsur yang masih bermutu C. Data GPS diperlukan untuk menilai dampak setiap perubahan secara objektif.

Implikasi dan prioritas perbaikan

Langkah pertama adalah memperkuat keandalan waktu. Operator perlu memiliki target headway dan durasi perjalanan untuk setiap periode, lalu memantau perbedaannya terhadap data GPS. Pelepasan bus dari titik awal sebaiknya tidak hanya mengikuti jam keberangkatan, tetapi juga mempertimbangkan posisi kendaraan lain di koridor agar keterlambatan satu bus tidak membentuk celah layanan yang panjang. Pada simpang dengan tundaan tinggi, penerapan prioritas bus dapat dikaji secara bertahap.

Langkah kedua ialah menyesuaikan kapasitas dengan pola permintaan. Kebutuhan tertinggi muncul pada sore hari, terutama di beberapa ruas pusat kota. Armada cadangan dapat dijadwalkan sebagai layanan tambahan pada waktu tersebut, bukan semata-mata sebagai pengganti kendaraan rusak. Pada periode lengang, frekuensi dapat disesuaikan dengan tetap menjaga kepastian jadwal. Informasi kedatangan melalui halte, media sosial, atau aplikasi akan membantu pengguna merencanakan perjalanan.

Langkah ketiga mencakup pengendalian konsumsi bahan bakar dan pembenahan fasilitas. Pemakaian bahan bakar perlu ditelusuri per armada dengan melihat jarak, idle time, kecepatan, serta riwayat perawatan. Kendaraan produksi 2017 layak memperoleh perhatian pemeriksaan lebih besar. Di sisi pengguna, setiap titik berhenti perlu memiliki identitas, ruang menunggu yang terlindungi, informasi rute, akses pejalan kaki yang aman, dan fasilitas bagi kelompok berkebutuhan khusus.

Langkah keempat adalah membangun sistem umpan balik yang terdokumentasi. Nomor layanan dan kode QR pengaduan perlu tersedia di bus maupun halte. Setiap laporan sebaiknya dicatat berdasarkan waktu masuk, jenis masalah, unit penanggung jawab, durasi penyelesaian, dan balasan kepada pelapor. Rekaman keluhan kemudian dapat dianalisis bersama data GPS dan survei berkala untuk menilai apakah perubahan pelayanan benar-benar mengurangi masalah waktu, fasilitas, dan keteraturan.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata antara periode pagi, siang, dan sore. Koridor K2L didukung 17 kendaraan, yaitu 15 armada reguler dan dua cadangan, dengan availability 100%. Usia armada berada pada rentang 5-9 tahun dan rata-ratanya delapan tahun. Nilai load factor keseluruhan sebesar 35,44%, headway 17,67 menit, waktu tunggu teoritis 8,84 menit, dan kecepatan rata-rata 17,38 km/jam. Tekanan operasional paling besar terjadi pada sore hari bersamaan dengan peningkatan penumpang dan kepadatan lalu lintas.

Dari tujuh indikator yang diuji, hanya jarak perjalanan yang memenuhi acuan, yaitu 230 km/hari atau 115% dari standar 200 km/hari. Produktivitas sebesar 415,33 penumpang per hari, konsumsi 2 km/liter, load factor 35,44%, waktu perjalanan 159 menit, headway 17,67 menit, dan kecepatan 17,38 km/jam belum memenuhi nilai pembanding. Temuan tersebut menunjukkan bahwa tingginya kilometer operasi belum diikuti oleh pemanfaatan kapasitas, produktivitas, dan keteraturan layanan yang memadai.

Nilai IKM sebesar 78,25 menempatkan pelayanan pada mutu B atau kategori baik. Biaya/tarif menjadi unsur terbaik dengan nilai 87,75, sedangkan penanganan pengaduan memperoleh nilai terendah 68,00. Waktu pelayanan sebesar 70,25 dan sarana-prasarana sebesar 76,00 juga masih perlu ditingkatkan. Prioritas perbaikan meliputi kelancaran perjalanan, kestabilan jadwal, pembagian armada sesuai permintaan, peningkatan fasilitas halte, dan penyediaan saluran pengaduan yang mudah digunakan. Penelitian berikutnya sebaiknya mencakup seluruh ritase dan periode observasi yang lebih panjang.

5. SARAN

Peningkatan keandalan operasional

Operator disarankan menetapkan target waktu perjalanan dan headway yang berbeda untuk periode pagi, siang, dan sore. Pengendalian keberangkatan tidak cukup dilakukan berdasarkan urutan armada, tetapi perlu menggunakan waktu aktual kedatangan bus pada titik kendali. Informasi tersebut dapat diperoleh melalui perangkat pelacak yang sudah terpasang atau pencatatan digital oleh petugas. Ketika jarak antarkendaraan mulai terlalu rapat atau terlalu jauh, pengatur operasi dapat menahan keberangkatan, mempercepat pergantian pengemudi, atau mengarahkan armada cadangan agar keteraturan layanan tetap terjaga.

Perbaikan kecepatan perjalanan perlu diprioritaskan pada periode sore karena waktu tempuh terpanjang dan kecepatan terendah terjadi pada kelompok waktu tersebut. Koordinasi dengan pemerintah kota dapat diarahkan pada penertiban parkir di badan jalan, pengurangan hambatan samping di sekitar halte, serta pemberian prioritas pada simpang yang paling sering menimbulkan antrean. Evaluasi hendaknya dilakukan secara berkala dengan membandingkan waktu tempuh antarminggu agar perubahan kondisi lalu lintas dapat segera direspons.

Pengelolaan permintaan dan armada

Pola penumpang menunjukkan bahwa kebutuhan terbesar terkonsentrasi pada sore hari, sedangkan keterisian pada pagi dan siang relatif lebih rendah. Karena itu, penempatan armada perlu disesuaikan dengan distribusi permintaan, bukan dibagi sama untuk seluruh periode. Armada cadangan dapat diarahkan pada jam dan ruas yang memiliki lonjakan penumpang, sedangkan pada waktu sepi operator dapat mengatur interval yang tetap terukur agar biaya operasi tidak meningkat tanpa tambahan manfaat pelayanan. Penyesuaian ini harus tetap mempertahankan kepastian jadwal bagi pengguna.

Perbaikan pelayanan pengguna

Unsur penanganan pengaduan memperoleh nilai paling rendah, sehingga operator perlu menyediakan saluran keluhan yang mudah ditemukan dan dapat dipantau tindak lanjutnya. Nomor layanan, kode QR, serta petunjuk pengaduan sebaiknya ditempatkan di dalam bus, pada halte, dan pada media sosial resmi. Setiap laporan perlu diberi nomor tiket, batas waktu respons, serta keterangan penyelesaian. Rekapitulasi keluhan bulanan dapat digunakan untuk mengenali masalah yang berulang dan menjadi dasar evaluasi petugas maupun fasilitas.

Pembenahan sarana dan prasarana perlu difokuskan pada titik naik-turun yang belum memiliki perlindungan dari panas dan hujan, informasi rute, serta ruang tunggu yang aman. Perbaikan dapat dilakukan secara bertahap dengan mendahulukan halte berpenumpang tinggi. Informasi kedatangan, arah perjalanan, dan perpindahan layanan juga perlu disajikan secara konsisten agar pengguna baru tidak mengalami kesulitan. Keterjangkauan tarif yang telah dinilai baik perlu dipertahankan bersamaan dengan peningkatan mutu fasilitas dan keteraturan layanan.

Efisiensi operasi dan penelitian lanjutan

Konsumsi bahan bakar perlu diaudit per armada dengan mencatat jarak tempuh, volume pengisian, kondisi kendaraan, waktu berhenti dengan mesin menyala, dan perilaku mengemudi. Data tersebut dapat digunakan untuk membedakan pemborosan yang disebabkan kondisi lalu lintas, pemeliharaan kendaraan, atau pola pengoperasian. Pemeriksaan berkala terhadap tekanan ban, sistem pendingin, dan performa mesin juga perlu dihubungkan dengan catatan konsumsi agar tindakan perawatan lebih tepat sasaran.

Penelitian berikutnya disarankan memperluas pengamatan pada seluruh ritase dan lebih banyak hari survei, termasuk akhir pekan dan kondisi khusus. Penggunaan data GPS kontinu akan membantu menganalisis variasi headway, waktu berhenti, serta kecepatan pada setiap ruas secara lebih rinci. Survei kepuasan juga dapat dikembangkan dengan membandingkan kelompok pengguna berdasarkan frekuensi perjalanan, tujuan perjalanan, dan periode penggunaan sehingga rekomendasi pelayanan menjadi lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

Agus, M., Hariani, M. L., dan Hikmatullah, H. (2023). “Evaluasi Kinerja Operasional dan Tarif Bus Trans Cirebon Koridor 1”. Jurnal Konstruksi dan Infrastruktur, XI(1).

Cronbach, L. J. (1951). “Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests”. Psychometrika, 16, 297-334.

Dinas Perhubungan Kota Surabaya. (2026). Data Rute dan Operasional BRT Trans Semanggi Suroboyo Koridor K2L. Dinas Perhubungan Kota Surabaya, Surabaya.

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2002). Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.

Ghozali, I. (2021). Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 26. Edisi Kesepuluh.

Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.

Institute for Transportation and Development Policy. (2018). Bus Rapid Transit Planning Guide. ITDP, New York.

Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 29 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, Jakarta.

Likert, R. (1932). "A Technique for the Measurement of Attitudes". Archives of Psychology, 140, 1-55.

Munawar, A. (2005). Dasar-Dasar Teknik Transportasi. Beta Offset, Yogyakarta.

Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Survei Kepuasan Masyarakat Unit Penyelenggara Pelayanan Publik.

Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta, Bandung.

Tamin, O. Z. (2000). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Tjiptono, F., dan Chandra, G. (2016). Service, Quality, dan Satisfaction. Edisi Keempat. Andi, Yogyakarta.