

Evaluasi Kinerja Operasional Dan Analisis Kebutuhan Unit Angkutan Sekolah Di Kota Kediri

Evaluation Of Operational Performance And Analysis Of Transportation Unit Needs In Kediri City

Salma Dwi Nur 'Afifa^{1*}, Zahrotul Fadilah²

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

¹salmaadwii26@gmail.com, ²zahrotulfadilah2002@gmail.com

Abstrak

Layanan angkutan sekolah merupakan salah satu upaya pemerintah daerah dalam mendukung mobilitas pelajar yang aman dan terjangkau. Namun peningkatan jumlah penumpang pada jam operasional sekolah berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan antara kapasitas armada dan permintaan layanan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja operasional dan menganalisis kebutuhan unit armada angkutan sekolah di Kota Kediri. Pendekatan kuantitatif deskriptif digunakan dengan pengumpulan data melalui survei statis dan dinamis selama satu minggu pada jam operasional pagi dan sore. Indikator kinerja yang dievaluasi meliputi *load factor*, kecepatan perjalanan, dan waktu tempuh, dilanjutkan dengan analisis kebutuhan armada berdasarkan permintaan aktual serta perhitungan biaya operasional kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *load factor* seluruh rute berada di atas 100% dengan puncak tertinggi mencapai 173%, mengindikasikan kelebihan muatan dan ketidaksesuaian antara kapasitas armada dengan permintaan penumpang. Sementara itu, kecepatan dan waktu perjalanan masih memenuhi standar operasional yang ditetapkan. Analisis kebutuhan armada merekomendasikan penambahan unit dengan jumlah bervariasi tergantung jenis kendaraan, mulai dari 9 hingga 13 unit untuk armada berkapasitas kecil atau 3 unit untuk armada berkapasitas besar. Analisis biaya operasional menunjukkan besaran biaya per kilometer tertinggi pada bus sedang Hino XZU730R sebesar Rp131.512 dan terendah pada Grand Max sebesar Rp12.426, yang menjadi dasar perhitungan tarif dan subsidi. Penelitian ini memberikan implikasi bahwa peningkatan performa layanan memerlukan keseimbangan antara kapasitas kendaraan, jumlah armada, dan kemampuan pembiayaan daerah.

Kata kunci: angkutan sekolah, kinerja operasional, kebutuhan armada, *load factor*, biaya operasional kendaraan

Abstract

School transport services are one of the local government's efforts to support safe and affordable student mobility. However, the increasing number of passengers during school operating hours has the potential to create an imbalance between fleet capacity and service demand. This study aims to evaluate the operational performance and analyze the fleet unit requirements of school transport services in Kediri City. A descriptive quantitative approach was employed with data collection through static and dynamic surveys for one week during morning and afternoon operating hours. The performance indicators evaluated included load factor, travel speed, and travel time, followed by fleet demand analysis based on actual demand and vehicle operating cost calculations. The results showed that the load factor values on all routes exceeded 100% with the highest peak reaching 173%, indicating overload and a mismatch between fleet capacity and passenger demand. Meanwhile, travel speed and travel time still met the established operational standards. Fleet demand analysis recommended additional units with varying numbers depending on vehicle type, ranging from 9 to 13 units for small-capacity fleets or 3 units for large-capacity fleets. Vehicle operating cost analysis showed the highest cost per kilometer for the Hino XZU730R medium bus at Rp131,512 and the lowest for the Grand Max at Rp12,426, which formed the basis for fare and subsidy calculations. This study implies that improving service performance requires a balance between vehicle capacity, number of fleets, and regional financing capacity.

Keywords: school transport, operational performance, fleet demand, load factor, vehicle operating cost

1. Pendahuluan

Angkutan merupakan sarana perpindahan orang dan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan sebagai bagian dari sistem transportasi yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat secara kolektif [1], [2]. Dalam sistem transportasi perkotaan, penyelenggaraan layanan angkutan publik memiliki peran strategis dalam menyediakan mobilitas yang aman, cepat, nyaman, dan terjangkau bagi masyarakat [3], [4]. Ketersediaan layanan angkutan publik yang memadai tidak hanya mendukung kelancaran aktivitas sosial dan ekonomi, tetapi juga berperan dalam meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi pergerakan masyarakat di suatu wilayah [5], [6]. Salah satu layanan transportasi publik yang dikembangkan untuk kelompok pengguna tertentu adalah angkutan sekolah. Layanan ini dirancang secara khusus untuk mendukung mobilitas pelajar secara terorganisasi, aman, dan terkoordinasi.

Secara operasional, angkutan sekolah memiliki karakteristik yang berbeda dengan angkutan umum lainnya, baik dari sisi pengguna, pola perjalanan, maupun tujuan kebijakan [7]. Program ini bertujuan untuk memberikan perlindungan bagi kelompok usia rentan, mengurangi risiko kecelakaan lalu lintas yang melibatkan pelajar, serta menekan penggunaan kendaraan pribadi pada jam keberangkatan dan kepulangan sekolah. Efektivitas layanan sangat dipengaruhi oleh kesesuaian antara pola operasional layanan dengan aktivitas pengguna. Ketidaksesuaian tersebut dapat menimbulkan permasalahan baru, seperti ketidaknyamanan dan potensi masalah keselamatan dalam perjalanan [8]. Evaluasi kinerja operasional layanan angkutan umumnya dilakukan melalui beberapa indikator pelayanan, antara lain tingkat keterisian kendaraan (*load factor*), frekuensi pelayanan, waktu tunggu penumpang, serta kesesuaian jadwal operasional dengan pola perjalanan pengguna [9].

Pertumbuhan penduduk dan aktivitas perkotaan berdampak pada meningkatnya jumlah perjalanan harian, termasuk perjalanan pelajar pada jam berangkat dan pulang sekolah [10]. Kondisi ini berpotensi meningkatkan eksposur terhadap risiko kecelakaan lalu lintas bagi kelompok usia sekolah. Data Polres Kota Kediri menunjukkan bahwa pada periode 2022-2024 terjadi sebanyak 1.461 kejadian kecelakaan lalu lintas di Kota Kediri, dengan 147 korban pada tahun 2024 berasal dari kalangan pelajar [11]. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa mobilitas pelajar menjadi isu keselamatan transportasi yang memerlukan perhatian kebijakan. Pemerintah Kota Kediri melalui Dinas Perhubungan Kota Kediri merespon permasalahan tersebut dengan mengoperasikan layanan angkutan sekolah yang dimulai sejak 2016 [12]. Layanan ini disediakan secara gratis dengan tujuan meningkatkan keselamatan perjalanan pelajar, mengurangi penggunaan sepeda motor oleh siswa usia sekolah, serta mendukung kelancaran aktivitas pendidikan. Saat ini layanan angkutan sekolah melayani tiga rute dengan waktu operasional disesuaikan dengan jadwal masuk dan pulang sekolah [13]. Pelaksanaan layanan ini masih menghadapi sejumlah tantangan operasional. Data dari Dinas Perhubungan Kota Kediri dan hasil observasi lapangan, tingkat keterisian armada pada jam operasional dilaporkan mencapai *load factor* sebesar 149% yang menunjukkan bahwa jumlah penumpang melebihi kapasitas kendaraan. Dalam standar pelayanan transportasi publik, tingkat keterisian yang terlalu tinggi dapat menurunkan tingkat kenyamanan penumpang serta menimbulkan risiko keselamatan selama perjalanan [14]. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa evaluasi kinerja operasional angkutan sekolah diperlukan untuk memastikan kesesuaian antara kapasitas layanan dan permintaan perjalanan pelajar [15], [16]. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa keberhasilan program angkutan sekolah tidak hanya ditentukan oleh keberadaannya sebagai kebijakan transportasi, tetapi juga kinerja operasional layanan dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Hingga saat ini kajian yang secara khusus mengevaluasi kinerja operasional layanan angkutan sekolah di Kota Kediri masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini guna mengevaluasi kinerja operasional dan menganalisis kebutuhan unit armada angkutan sekolah yang beroperasi di Kota Kediri sebagai dasar peningkatan performa layanan transportasi bagi pelajar.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja operasional layanan angkutan sekolah serta menganalisis kebutuhan jumlah armada yang beroperasi di Kota Kediri. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur indikator kinerja operasional berdasarkan parameter pelayanan transportasi, sedangkan analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi operasional layanan angkutan sekolah yang berlangsung di lapangan. Penelitian dilakukan pada layanan angkutan sekolah yang diselenggarakan oleh Dinas Perhubungan Kota Kediri yang saat ini melayani tiga rute operasional dengan waktu pelayanan yang disesuaikan dengan jadwal masuk dan pulang sekolah.

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini bersumber dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lapangan selama satu minggu pada jam operasional angkutan sekolah, yaitu pagi hari pukul 05.45–07.00 WIB dan sore hari pukul 14.30–15.30 WIB. Survei terbagi menjadi dua jenis, yakni survei statis di titik pemberangkatan untuk mencatat data armada dan kapasitas kendaraan, serta survei dinamis dengan mengikuti perjalanan armada guna mencatat jumlah naik-turun penumpang dan waktu tempuh aktual. Data sekunder diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Kediri, meliputi jaringan trayek, data historis penumpang, dan spesifikasi teknis armada yang dioperasikan.

2.2. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan secara bertahap untuk menjawab tujuan penelitian, dimulai dari evaluasi kinerja eksisting, dilanjutkan dengan perhitungan kebutuhan armada, hingga analisis biaya operasional. Kinerja operasional angkutan sekolah dievaluasi berdasarkan tiga indikator utama yang mengacu pada standar yang ditetapkan dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687/AJ.206/DRJD/2002.

1. Indikator pertama adalah faktor muat atau *load factor* yaitu rasio antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas tempat duduk yang tersedia, dinyatakan dalam persen dan dihitung dengan rumus 1.

$$Lf = \frac{Jp}{C} \quad (1)$$

Lf adalah *load factor* (%), Jp adalah jumlah penumpang dan C adalah kapasitas

- Indikator kedua adalah kecepatan perjalanan, yaitu kecepatan rata-rata kendaraan selama menempuh suatu rute dari asal hingga tujuan yang dihitung dengan rumus 2.

$$\text{Waktu perjalanan} = \frac{\text{Panjang rute}}{\text{Kecepatan operasi}} \times 60 \text{ (menit)} \quad (2)$$

- Kebutuhan jumlah armada dihitung berdasarkan permintaan aktual penumpang atau *demand* yang diperoleh dari hasil survei dengan rumus 3.

$$N = \frac{D}{K \times Lf} \quad (3)$$

N adalah jumlah kebutuhan armada, D adalah *demand*, K adalah Kapasitas dan Lf adalah *load factor* (%).

Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dilakukan untuk menghitung biaya pengoperasian setiap jenis armada per kilometer berdasarkan pedoman SK Dirjen Hubdat Nomor 687/AJ.206/DRJD/2002. Komponen yang dihitung meliputi biaya langsung (bahan bakar, ban, servis) dan biaya tidak langsung (penyusutan kendaraan, gaji awak, overhead). Hasil analisis ini digunakan untuk menentukan tarif layanan jika diterapkan secara berbayar, serta mengestimasi besaran subsidi yang diperlukan pemerintah apabila layanan tetap digratiskan.

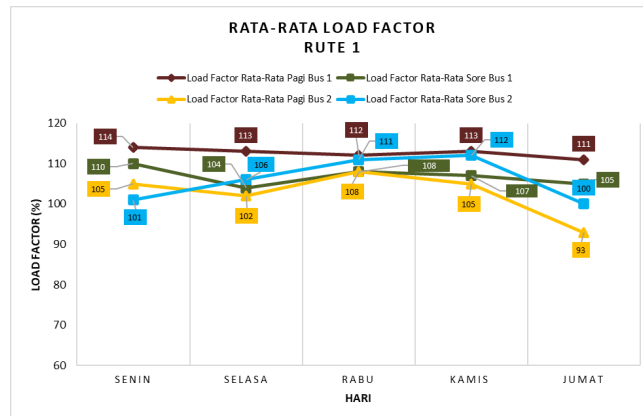
3. Hasil dan Pembahasan

Layanan angkutan sekolah di Kota Kediri saat ini melayani tiga rute pelayanan dengan jumlah armada sebanyak 5 armada siap operasi dan 1 armada sebagai cadangan. Kapasitas kendaraan yang digunakan adalah 37,40, dan 42 penumpang per kendaraan. Layanan ini beroperasi pada jam keberangkatan sekolah dan jam kepulangan sekolah dengan waktu operasional antara pukul 05.45-07.00 WIB (pagi) dan 14.30-15.30 WIB (sore).

3.1. Load factor

3.1.1. Rute 1

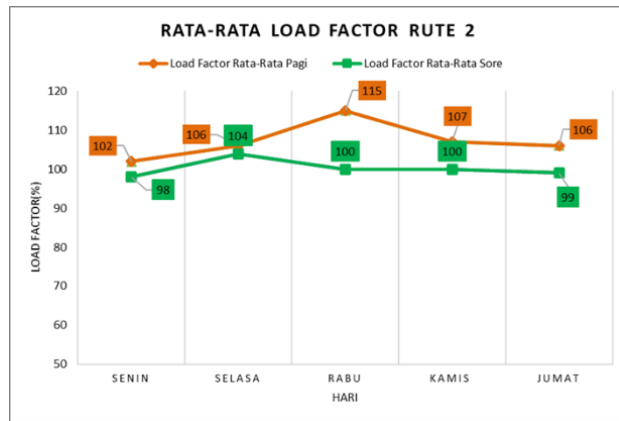
Layanan angkutan sekolah rute 1 dilayani oleh dua bus sedang berkapasitas 40 dan 37 penumpang. Grafik rata-rata *load factor* pada pagi dan sore hari selama periode penelitian di hari Senin-Jumat, nilai *load factor* pada kedua armada tersebut berada di atas 100% yang menunjukkan terjadinya kelebihan muatan. Pengecualian terjadi pada Jumat pagi pada bus 2 dengan nilai *load factor* masih berada dalam rentang standar ideal 70-100%. Secara umum, kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas armada belum mampu mengakomodasi jumlah penumpang secara optimal dan tidak memenuhi standar *load factor* 70-100% sesuai keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002.



Gambar 1. Load factor Rute 1

3.1.2. Rute 2

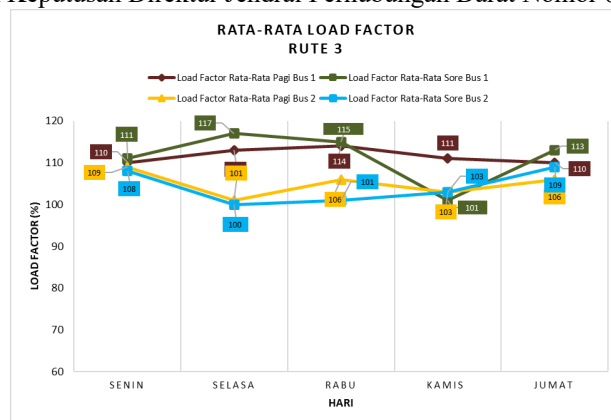
Layanan angkutan sekolah rute 2 dilayani oleh satu bus dengan kapasitas 42 penumpang. Grafik rata-rata *load factor* pagidan sore hari selama operasional (Senin-Jumat) secara dominan melebihi 100% jam operasional pagi yang menunjukkan overload. *Load factor* di jam operasional sore cenderung berfluktuasi. Secara umum, kondisi di rute ini menunjukkan bahwa kapasitas armada belum mampu mengakomodasi jumlah penumpang secara optimal dan tidak memenuhi standar *load factor* ideal 70-100% sesuai keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002.



Gambar 2. Load factor Route 2

3.1.3. Rute 3

Layanan angkutan sekolah rute 3 dilayani oleh dua bus sedang dengan kapasitas 40 dan 37 penumpang. Grafik rata-rata load factor pagi dan sore hari selama jam operasional (Senin-Jumat) melebihi batas maksimal 100%, yang menunjukkan terjadinya kelebihan muatan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa armada yang tersedia belum mampu mengakomodasi jumlah permintaan penumpang secara optimal dan tidak memenuhi standar *load factor* ideal 70-100% sesuai ketentuan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002.



Gambar 3. Load factor Rute 3

3.2. Kecepatan dan Waktu Perjalanan

Kecepatan perjalanan dihitung berdasarkan jarak tempuh dan waktu tempuh rata-rata selama lima hari operasional. Hasil analisis menunjukkan bahwa kecepatan pada ketiga rute berada dalam rentang standar 20-40 km/jam sesuai Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002. Kecepatan tertinggi tercatat pada Rute 3 pagi hari sebesar 27,2 km/jam, sedangkan terendah pada Rute 1 sore hari sebesar 20,8 km/jam. Perbedaan kecepatan dipengaruhi oleh panjang rute dan kondisi lalu lintas. Secara keseluruhan, kecepatan perjalanan seluruh rute telah memenuhi standar operasional yang ditetapkan dengan kecepatan perjalanan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kecepatan Perjalanan

Rute	Panjang rute	Waktu tempuh rata-rata pagi	Kecepatan perjalanan pagi	Waktu tempuh rata-rata sore	Kecepatan perjalanan sore
1	19,1 km	45 menit	25,5 km/jam	55 menit	20,8 km/jam
2	26 km	64 menit	24,4 km/jam	63 menit	24,8 km/jam
3	23,1	51 menit	27,2 km/jam	60 menit	23,1 km/jam

Waktu perjalanan angkutan sekolah di Kota Kediri berkisar antara 45 hingga 64 menit per perjalanan, baik pada periode pagi maupun sore. Durasi ini masih berada dalam standar yang ditetapkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002, yaitu kurang dari 1 hingga 1,5 jam per shift. Variasi waktu tempuh antar rute dipengaruhi oleh perbedaan panjang lintasan dan kondisi lalu lintas yang dilalui.

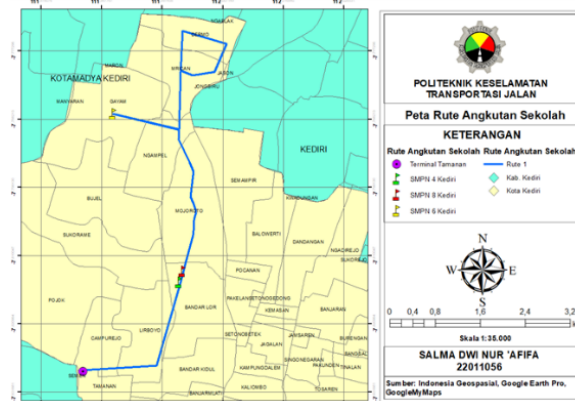
Tabel 2. Waktu Perjalanan

Rute	Waktu Operasional	Waktu Perjalanan Pagi	Waktu Perjalanan Sore
1	Pagi (05.45)	45 menit	55 menit
2	Sore (14.30)	64 menit	63 menit
3		51 menit	60 menit

3.3. Karakteristik Perjalanan dan Perminatan Penumpang

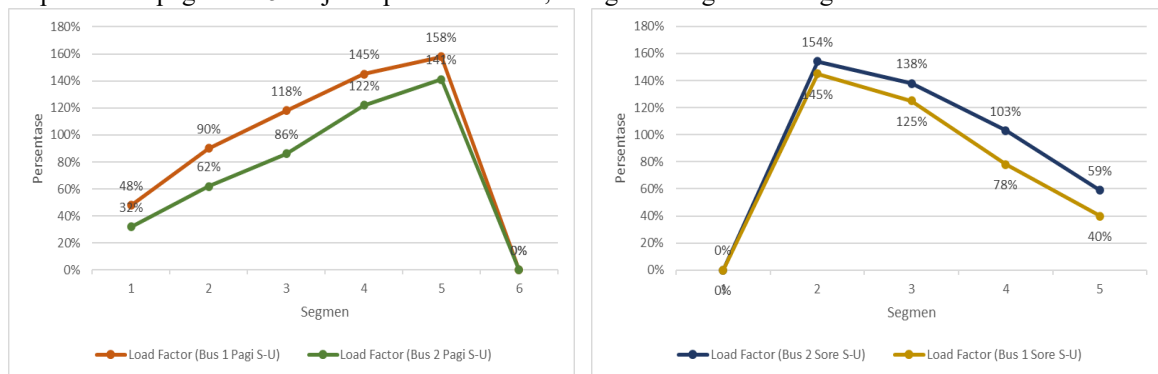
3.3.1. Rute 1

Perjalanan rute 1 awalnya dimulai dari Terminal Tamanan menuju SMPN 4 Kediri, SMPN 8 Kediri, dan SMPN 6 Kediri, kemudian kembali melalui rute yang sama sehingga melayani perjalanan dari dua arah.



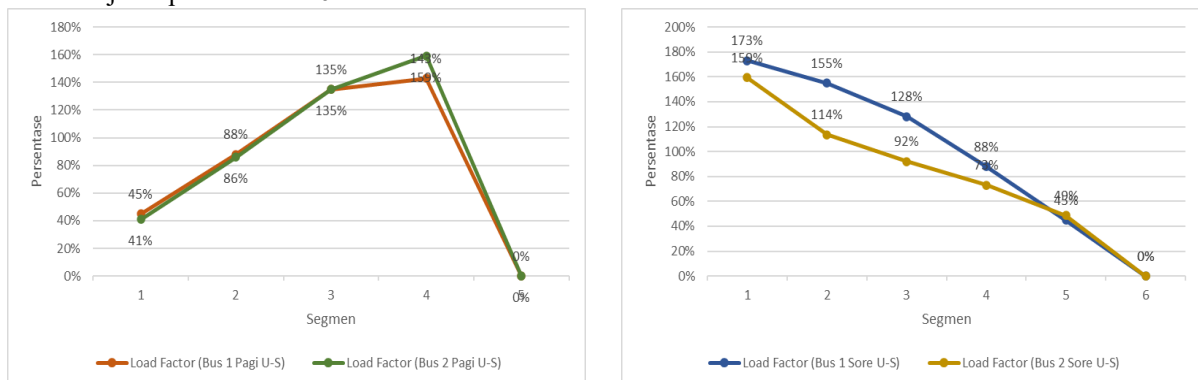
Gambar 4. Rute 1

Pada kondisi ini dilakukan pengembangan dengan titik keberangkatan angkutan menjadi dua arah yaitu dari arah selatan dengan titik Terminal Tamanan dan arah utara dengan titik Tugu Dermo. Analisis besaran *load factor* sebagai acuan penentuan jumlah armada dari masing-masing arah keberangkatan. Analisis rute 1 arah selatan-utara (S-U) menunjukkan pada jam operasional pagi dan sore angkutan sekolah menunjukkan nilai $>100\%$ dimana jumlah penumpang aktual yang naik melebihi kapasitas armada yang disediakan dengan nilai puncak sebesar 158% di jam operasional pagi dan 154% jam operasional sore, sebagaimana grafik sebagai berikut:



Gambar 5. Grafik Load factor per Segmen Rute 1 Arah S-U

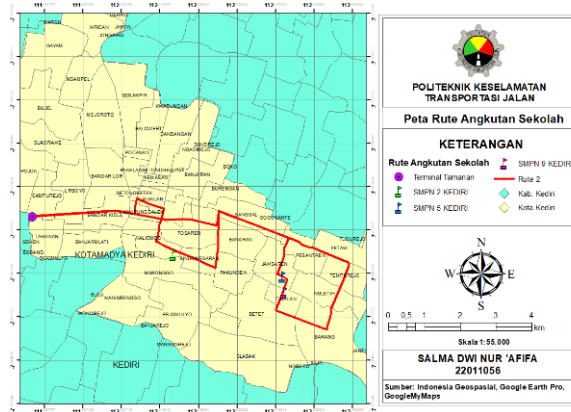
Analisis rute 1 arah utara-selatan (U-S) menunjukkan pada jam operasional pagi dan sore angkutan sekolah menunjukkan nilai $>100\%$ dengan jumlah penumpang aktual yang naik angkutan melebihi kapasitas armada yang disediakan. Nilai *load factor* puncak pada hasil analisis rute 1 arah utara-selatan (U-S) angkutan sekolah mencapai 159% di jam operasional pagi dan 173% jam operasional sore, sebagaimana grafik *load factor* di rute 1 arah utara-selatan disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Load factor per Segmen Rute 1 Arah U-S

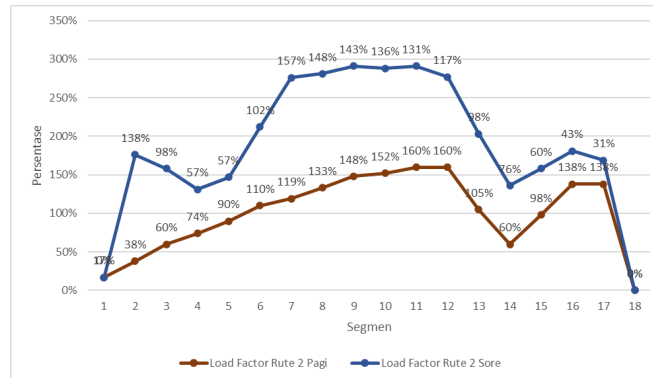
3.3.2. Route 2

Perjalanan rute 2 beroperasi dari Terminal Tamanan menuju SMPN 9 Kediri, SMPN 5 Kediri, dan SMPN 2 Kediri kemudian kembali ke Terminal Tamanan.



Gambar 7. Rute 2

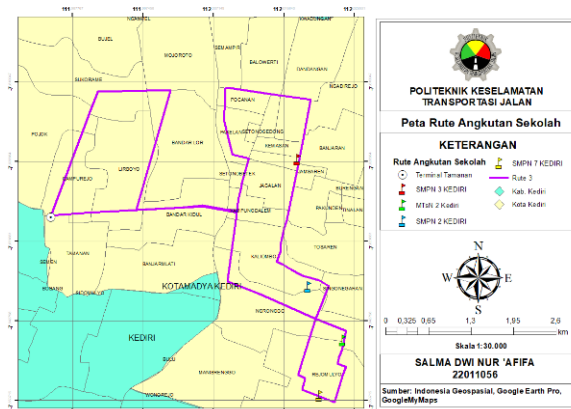
Hasil analisis menunjukkan nilai *load factor* pagi mencapai puncak 160% dan sore mencapai puncak 157%. Kondisi ini belum mampu mengakomodasi permintaan aktual penumpang secara optimal, maka sebagai acuan jumlah unit armada yang dibutuhkan, sebagaimana permintaan aktual yang ditunjukkan pada *load factor* rute 2 disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik *Load factor* per Segmen Route 2

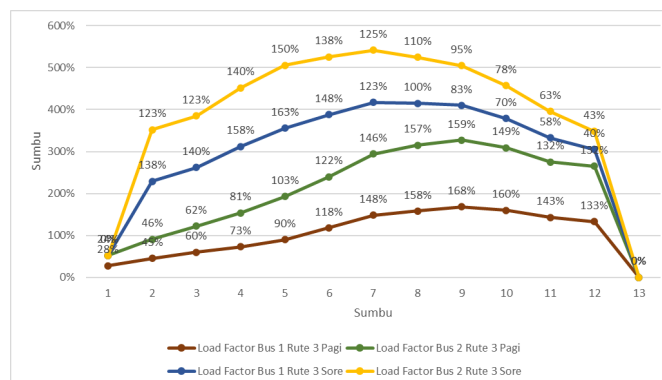
3.3.3. Route 3

Perjalanan rute 3 beroperasi dari Terminal Tamanan menuju SMPN 3 Kediri, SMPN 2 Kediri, MTsN 2 Kediri, dan SMPN 7 Kediri kemudian kembali ke Terminal Tamanan.



Gambar 9. Rute 3

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada pagi hari nilai *load factor* mencapai puncak sebesar 168% dan sore hari nilai *load factor* puncak mencapai 138%. Kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas armada rute 3 belum mengakomodasi permintaan penumpang aktual secara optimal. Hal ini sebagai acuan penentuan jumlah armada dengan nilai grafik *load factor* rute 3 disajikan pada Gambar 10,



Gambar 10. Grafik Load factor per Segmen Route 3

Penelitian ini menganalisis kebutuhan unit armada angkutan sekolah di Kota Kediri disusun mengacu pada permintaan aktual berdasarkan hasil analisis *load factor* dari setiap rute pengembangan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Unit Armada

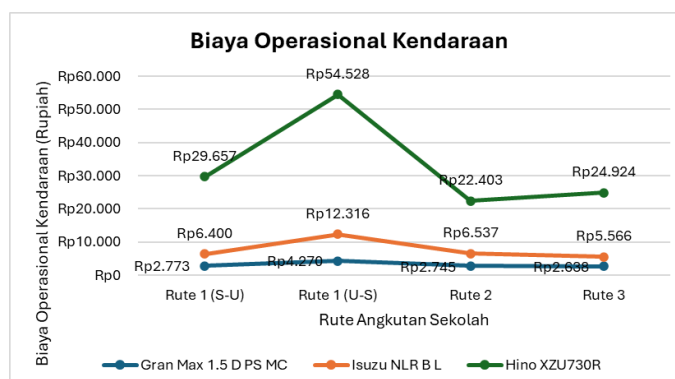
Rute	Kebutuhan Armada		
	Grand Max	Isuzu Elf Long	Hino XZU730R
1 (S-U)	13	7	3
1 (U-S)	12	7	3
2	9	5	3
3	11	7	3

3.4. Analisis Biaya Operasional Kendaraan

Hasil survei harga komponen kendaraan berdasarkan jenis armada digunakan untuk menganalisis besaran biaya operasional yang representatif sebagai dasar perhitungan tarif dan subsidi. Perhitungan biaya operasional tersebut bertujuan menentukan struktur pembiayaan yang sesuai dengan karakteristik jenis kendaraan dan rute pelayanan. Hasil analisis kemudian menjadi acuan penetapan tarif yang layak serta dasar estimasi kebutuhan subsidi yang diperlukan. Hasil analisis menunjukkan bahwa biaya operasional kendaraan tertinggi terdapat bus sedang tipe Hino XZU730R sebesar Rp131.512/kend/km, diikuti oleh Isuzu NLR B L sebesar Rp30.821/kend/km, dan terendah menggunakan Daihatsu Grand Max sebesar Rp12.426/kend/km. Rincian biaya operasional tiap jenis kendaraan dan rute operasional disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 11.

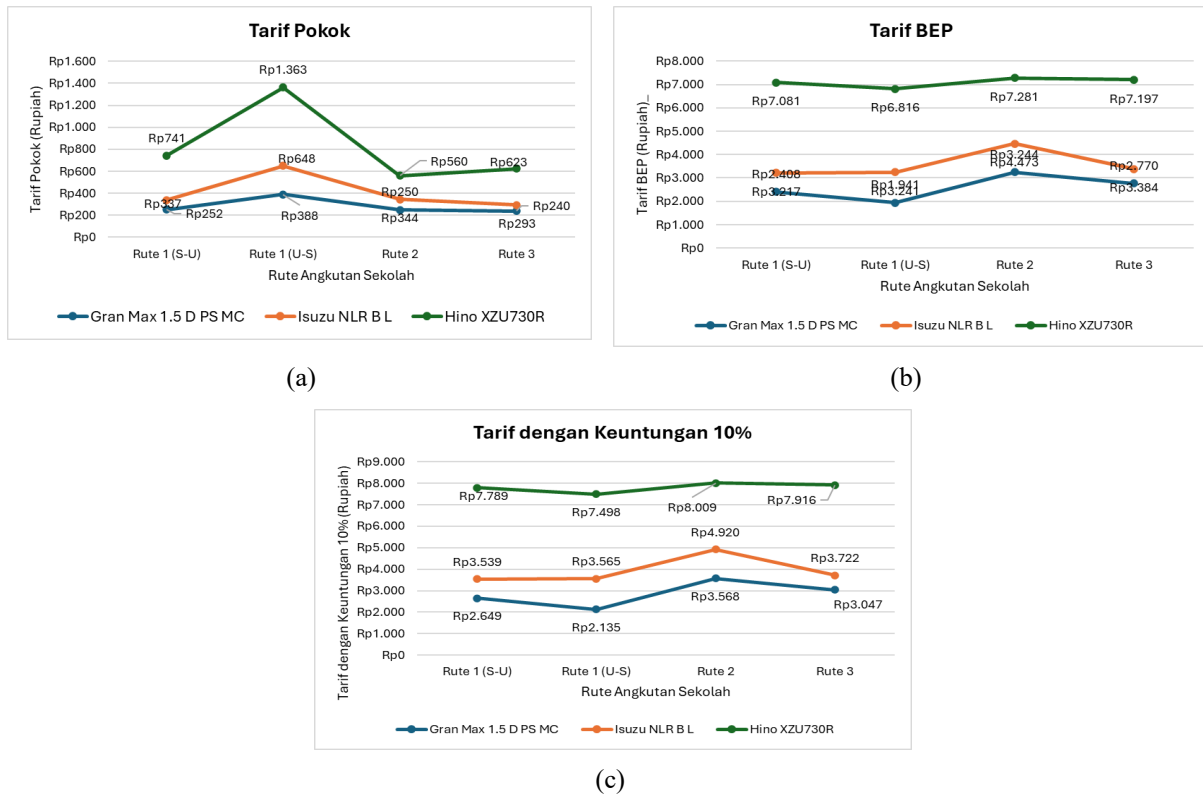
Tabel 4. Harga Komponen

No	Jenis Komponen	Hino XZU730R	Isuzu NLR BL	Grand Max	Satuan
1	Harga Kendaraan	Rp. 2.277.500.000	Rp. 670.000.000	Rp 230.000.000	Rp/unit
2	BBM	Rp. 6.800	Rp. 6.800	Rp. 6.800	Rp/liter
3	Ban	Rp. 1.650.000	Rp. 1.500.000	Rp. 1.000.000	Rp/buah
4	Oli Mesin	Rp. 90.000	Rp. 90.000	Rp. 90.000	Rp/liter
5	Oli Gardan	Rp. 150.000	Rp. 150.000	Rp. 150.000	Rp/liter
6	Oli Transmisi	Rp. 130.000	Rp. 110.000	Rp. 95.000	Rp/liter
7	Gemuk	Rp. 75.000	Rp. 75.000	Rp. 50.000	Rp/kg
8	Minyak Rem	Rp. 75.000	Rp. 75.000	Rp. 70.000	Rp/liter
9	Filter Oli	Rp. 80.000	Rp. 80.000	Rp. 75.000	Rp/buah
10	Filter Udara	Rp. 360.000	Rp. 250.000	Rp. 200.000	Rp/buah



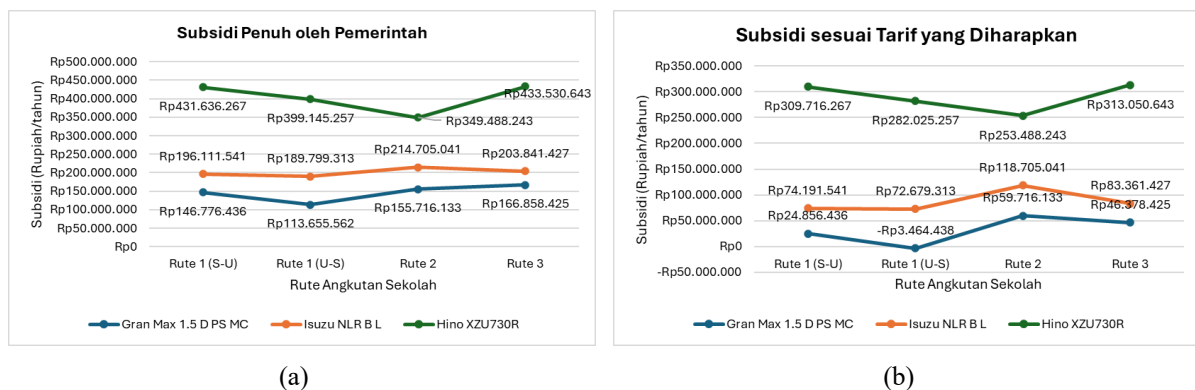
Gambar 11. Biaya Operasional Kendaraan Berdasarkan Jenis Armada

Alternatif kebijakan untuk menjamin keberlanjutan layanan dilakukan melalui penerapan skemalayanan berbayar dengan tarif terjangkau bagi pelajar. Penentuan tarif didasarkan pada biaya operasional kendaraan dengan *load factor* 100%. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tarif pokok kendaraan sebesar Rp1.130 untuk Daihatsu Grand Max, Rp1.622 untuk Isuzu NLR B L, dan Rp3.288 untuk Hino XZU730R. Perbedaan tarif pokok dipengaruhi oleh kapasitas kendaraan, biaya operasional dan perawatan. Tarif BEP dipengaruhi oleh tarif pokok dan panjang rute dengan nilai tertinggi di rute 2 dan terendah di rute 1 (S-U). Tarif akhir dihitung dengan menambahkan keuntungan sebesar 10% dari tarif BEP.



Gambar 12. (a) Tarif Pokok, (b) Tarif BEP, dan (c) Tarif dengan Keuntungan 10%

Subsidi penuh merujuk pada kondisi di mana Pemerintah Kota Kediri menanggung seluruh biaya operasional angkutan sekolah dengan diterapkannya skema subsidi penuh, penumpang tidak perlu dikenakan tarif. Namun, jika pengeluaran untuk subsidi angkutan sekolah dinilai terlalu besar, maka peneliti menyarankan alternatif berupa subsidi sebagian, di mana penumpang tetap membayar tarif, tetapi tidak secara penuh. Besaran subsidi yang diperlukan untuk operasional angkutan sekolah disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13. (a) Subsidi Penuh Oleh Pemerintah, (b) Subsidi Sesuai Tarif Yang Diharapkan

Seluruh rute angkutan sekolah di Kota Kediri mengalami kelebihan muatan dengan nilai *load factor* konsisten di atas 100 persen, bahkan mencapai puncak 173 persen pada Rute 1 arah utara-selatan. Kondisi ini menunjukkan ketidakseimbangan antara kapasitas armada yang tersedia dengan tingginya permintaan pelajar pada jam keberangkatan dan kepulangan sekolah. Kelebihan muatan tidak hanya menurunkan kenyamanan tetapi juga berpotensi menimbulkan risiko keselamatan selama perjalanan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Utomo di Kota Pontianak serta Egarustari dkk. di Kabupaten Gianyar yang menemukan bahwa lonjakan penumpang pada jam sibuk menyebabkan kelebihan muatan dan memerlukan penambahan armada. Sementara itu, kecepatan dan

waktu perjalanan telah memenuhi standar operasional, sehingga akar permasalahan utama terletak pada ketersediaan unit armada, bukan pada manajemen rute atau kondisi lalu lintas.

Analisis kebutuhan armada menunjukkan bahwa penambahan unit diperlukan dengan jumlah bervariasi tergantung jenis kendaraan yang dipilih. Armada berkapasitas kecil seperti Grand Max membutuhkan 9 hingga 13 unit per rute dengan biaya operasional lebih rendah, sedangkan armada berkapasitas besar seperti Hino XZU730R hanya membutuhkan 3 unit per rute namun dengan biaya operasional jauh lebih tinggi mencapai Rp131.512 per kilometer. Terdapat *trade-off* antara efisiensi jumlah armada dan efisiensi biaya operasional yang perlu dipertimbangkan. Pemilihan jenis armada harus mempertimbangkan kapasitas angkut, kondisi geometri jalan Kota Kediri yang didominasi kelas II dan III, serta kemampuan pembiayaan daerah. Hasil analisis tarif dan subsidi memberikan alternatif kebijakan melalui skema subsidi penuh atau subsidi parsial dengan tarif terjangkau guna menjamin keberlanjutan layanan angkutan sekolah yang aman dan nyaman bagi pelajar.

4. Simpulan

Kinerja operasional angkutan sekolah di Kota Kediri diketahui bahwa indikator *load factor* pada seluruh rute telah melebihi kapasitas kendaraan, yaitu antara 107%-113%, yang menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara kapasitas armada dan permintaan penumpang pada jam operasional sekolah. Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat keterbatasan jumlah armada sehingga penyesuaian kebutuhan armada atau karakteristik arah perjalanan untuk meningkatkan performa layanan. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa pemilihan jenis armada memiliki implikasi terhadap efisiensi operasional dengan kendaraan berkapasitas besar dapat mengurangi jumlah armada yang dibutuhkan namun memiliki biaya operasional lebih tinggi, sedangkan kendaraan berkapasitas lebih kecil memerlukan jumlah armada lebih banyak tetapi lebih ekonomis dalam biaya operasional. Temuan ini memberikan implikasi bahwa peningkatan performa layanan angkutan sekolah perlu mempertimbangkan keseimbangan antara kapasitas kendaraan, jumlah armada, serta kemampuan pembiayaan operasional. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji aspek perencanaan jaringan rute dan dukungan aktif pemerintah daerah dalam aspek pembiayaan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada Dinas Perhubungan Kota Kediri yang sudah memfasilitasi penelitian ini, serta Kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Kontribusi

Konseptor: Salma Dwi Nur 'Afifa; Kajian Pustaka: Salma Dwi Nur 'Afifa, Zahrotul Fadilah; Metodologi: Salma Dwi Nur 'Afifa; Pengumpulan Data: Salma Dwi Nur 'Afifa; Pengolahan dan Implementasi Data: Salma Dwi Nur 'Afifa; Pelaporan: Salma Dwi Nur 'Afifa; Pembahasan dan Simpulan: Salma Dwi Nur 'Afifa.

Referensi

- [1] S. Lamganda, U. Aris, and R. Pranacitra, "Kekosongan Hukum Pengaturan Transportasi Online Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu-Lintas Angkutan Jalan," *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, vol. 2, no. 3, Jul. 2023, doi: 10.37676/mude.v2i3.4723.
- [2] D. Amirudin and I. D. S. Saimima, "Analisis Hukum Penggunaan Kendaraan Pribadi Yang Digunakan Sebagai Angkutan Barang," *JURNAL PENELITIAN SERAMBI HUKUM*, vol. 16, no. 02, pp. 125–133, May 2023, doi: 10.59582/sh.v16i02.737.
- [3] A. Adibhakti and Tukiman, "Analisis Pelayanan Angkutan Kota dalam Mendukung Program Angkutan Sekolah Gratis oleh Dinas Perhubungan Kota Madiun," *Future Academia : The Journal of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced*, vol. 3, no. 4, pp. 1914–1929, Dec. 2025, doi: 10.61579/future.v3i4.722.
- [4] A. F. Akbar and R. E. Wibisono, "Optimalisasi Angkutan Bus Kota Surabaya Berdasarkan Kesesuaian Standar Pelayanan Minimal Menggunakan Metode Important Performance Analysis (IPA), Studi Kasus: Bus Koridor F, Trayek Terminal Purabaya - Jalan. Rajawali via Jalan Diponegoro," *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, pp. 234–248, Aug. 2023, doi: 10.26740/mitrans.v1n2.p234-248.
- [5] Z. Lubis, R. B. Afandi, and E. N. Sustroyorini, "Pelatihan Manajemen Transportasi Dalam Upaya Menciptakan Efisiensi Tata Kelola Jaringan Trayek Dan Sumber Daya Manusia Pada Masyarakat Di Kawasan Pantura Kabupaten Lamongan," *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 228–235, Aug. 2020, doi: 10.22437/jkam.v4i2.10525.
- [6] A. R. D. Candra, A. K. Arifianto, and M. Sa'dillah, "Analisis Pergerakan Angkutan Umum Terhadap Aksesibilitas Di Kota Malang," *Jurnal Civil Engineering Study*, vol. 5, no. 02, pp. 63–78, Oct. 2025, doi: 10.34001/ces.v5i02.1513.
- [7] R. Agustina and Y. Pratama, "Pengaruh Sistem Zonasi Sekolah Terhadap Kebutuhan Angkutan Sekolah Bagi Pelajar SMA," *Jurnal Rekayasa Hijau*, vol. 6, no. 1, pp. 22–33, Jul. 2022, doi: 10.26760/jrh.v6i1.22-33.
- [8] V. Uvaraja, L. S. Lee, N. A. A. Rahmin, and H. V. Seow, "Parallel Multiple Tabu Search for Multiobjective Urban Transit Scheduling Problem," *Journal of Computer and Communications*, vol. 08, no. 05, pp. 14–54, 2020, doi: 10.4236/jcc.2020.85002.
- [9] G. A. Alawy, S. Aji, and S. Syaripin, "KINERJA ANGKUTAN UMUM PERDESAAN BERDASARKAN INDIKATOR OPERASIONAL DI KABUPATEN PASURUAN," *Techno (Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto)*, vol. 26, no. 2, pp. 75–84, Nov. 2025, doi: 10.30595/techno.v26i2.28306.
- [10] D. A. Ramadhani *et al.*, "Keterbatasan Transportasi dan Kendala Anak Sekolah dalam Mengakses Pendidikan di Kampung Pisang Kota Jayapura," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, vol. 5, no. 2, pp. 681–692, Apr. 2025, doi: 10.53299/jppi.v5i2.1353.
- [11] Redaksi, "Pelajar Meninggal di Tempat Usai Tabrak Motor dan Pembatas Jalan di Jalan A Yani Kota Kediri."
- [12] Dinas Perhubungan Kota Kediri, "Bus Sekolah – Dinas Perhubungan Kota Kediri."
- [13] R. Rizal, S. Utomo, N. Nernawani, and A. Asmadi, "Evaluation of the Operational Performance of School Buses (Trans Pontianak Buses) in Pontianak City," *Journal of Social Research*, vol. 4, no. 6, pp. 1083–1097, Jun. 2025, doi: 10.55324/josr.v4i6.2537.
- [14] A. Ceder, *Public Transit Planning and Operation*. 2016.

- [15] S. Utomo, "Evaluation of the Operational Performance of School Buses (Trans Pontianak Buses) in Pontianak City," pp. 1083–1097, 2017.
- [16] P. Egarustari, D. Ayu, and T. Adhiswari, "Evaluasi dan Perencanaan Angkutan Sekolah di Kabupaten Gianyar School Transport Evaluation and Planning in Gianyar District," vol. 2, no. 11, pp. 2820–2834, 2023.