

EVALUASI KINERJA LAYANAN ANGKUTAN UMUM BUS RAPID TRANSIT SUROBOYO BUS DI KOTA SURABAYA (STUDI KASUS: R4 SUROBOYO BUS)

Stephanie Immanuela Pesireron, Ir. Nusa Sebayang, M.T, Annur Ma'aruf, S.T. M.T

Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

Email: stephaniepesireron9@gmail.com

ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Kota Surabaya yang mencapai 5–7% per tahun, jauh melampaui pertumbuhan infrastruktur jalan (0,01%), telah menyebabkan kemacetan lalu lintas yang berdampak pada penurunan kualitas mobilitas masyarakat. Bus Rapid Transit (BRT) Suroboyo Bus hadir sebagai salah satu solusi transportasi umum untuk mengatasi permasalahan tersebut, namun dalam implementasinya masih ditemukan kendala terkait konsistensi waktu kedatangan, headway, kecepatan perjalanan, dan tingkat pemanfaatan kapasitas armada (load factor). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja operasional BRT Suroboyo Bus Rute 4, menganalisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan kelayakan tarif, serta memproyeksikan kinerja layanan untuk lima tahun mendatang (2026–2031). Metode penelitian yang digunakan adalah survei lapangan langsung untuk memperoleh data primer, yang kemudian dianalisis menggunakan indikator kinerja operasional berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/ 2002. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata load factor BRT Suroboyo Bus Rute 4 sebesar 48,98%, masih berada di bawah standar ideal 70%, yang mengindikasikan bahwa kapasitas armada belum dimanfaatkan secara optimal. Hasil analisis tarif berdasarkan BOK menunjukkan bahwa tarif Rp5.000 yang berlaku saat ini belum sepenuhnya mampu menutup biaya operasional kendaraan, sehingga masih memerlukan dukungan subsidi dari Pemerintah Kota Surabaya. Proyeksi lima tahun ke depan dengan laju pertumbuhan penduduk 1,31% per tahun menunjukkan jumlah penumpang diperkirakan meningkat dari 69.543 penumpang (2026) menjadi 74.182 penumpang (2031), sementara BOK diproyeksikan naik dari Rp416.931.316,18 menjadi Rp536.163.466,62, dengan tarif hasil proyeksi mencapai sekitar Rp5.796 per penumpang. Hasil ini menunjukkan bahwa diperlukan evaluasi tarif secara berkala, peningkatan kualitas pelayanan, serta program peremajaan armada agar operasional BRT Suroboyo Bus Rute 4 tetap berkelanjutan.

Kata kunci: BRT Suroboyo Bus, kinerja operasional, load factor, Biaya Operasional Kendaraan (BOK), tarif, proyeksi.

ABSTRACT

The number of motor vehicles in Surabaya City has been growing by 5–7% annually, far outpacing the 0.01% annual growth of road infrastructure, resulting in traffic congestion that reduces the quality of public mobility. The Bus Rapid Transit (BRT) Suroboyo Bus was introduced as a public transportation solution to this issue, yet its implementation still faces problems related to arrival time consistency, headway, travel speed, and low fleet utilization (load factor). This study aims to analyze the operational performance of BRT Suroboyo Bus Route 4, analyze the Vehicle Operating Cost (BOK) and fare feasibility, and project the service performance for the next five years (2026–2031). The research method used is a direct field survey to obtain primary data, which was then analyzed using operational performance indicators based on the Decree of the Director General of Land Transportation No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002. The results show that the average load factor of BRT Suroboyo Bus Route 4 is 48.98%, still below the ideal standard of 70%, indicating that fleet capacity has not been optimally utilized. The fare analysis based on BOK shows that the current fare of Rp5,000 has not been fully able to cover the vehicle operating costs, so subsidy support from the Surabaya City Government is still required. The five-year projection, using a population growth rate of 1.31% per year, shows that the number of passengers is expected to increase from 69,543 passengers (2026) to 74,182 passengers (2031), while the BOK is projected to rise from Rp416,931,316.18 to Rp536,163,466.62, with a projected fare of approximately Rp5,796 per passenger. These results indicate the need for periodic fare evaluation, improved service quality, and a fleet rejuvenation program to ensure the sustainability of BRT Suroboyo Bus Route 4 operations.

Keywords: BRT Suroboyo Bus, operational performance, load factor, Vehicle Operating Cost (BOK), fare, projection.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Surabaya sebagai kota metropolitan terbesar kedua di Indonesia sekaligus ibu kota Provinsi Jawa Timur merupakan pusat gravitasi aktivitas ekonomi, pemerintahan, perdagangan, industri, pendidikan tinggi, dan kebudayaan di wilayah Indonesia bagian timur. Karakteristik Surabaya sebagai pusat pertumbuhan regional mendorong mobilitas komuter yang sangat tinggi, baik dari dalam kota maupun dari wilayah hinterland seperti Sidoarjo, Gresik, Mojokerto, dan Bangkalan (Gerbangkertosusila).

Pertumbuhan ekonomi perkotaan yang pesat ini diiringi oleh peningkatan kesejahteraan masyarakat dan kemudahan akses kepemilikan kendaraan pribadi. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Dinas Perhubungan Kota Surabaya mencatat pertumbuhan populasi kendaraan bermotor yang sangat signifikan. Pada tahun 2018, jumlah sepeda motor tercatat sebanyak 2,34 juta unit dan naik menjadi 2,60 juta unit pada tahun 2020. Memasuki tahun 2024, total kendaraan bermotor di Surabaya telah melampaui 4,06 juta unit, yang terdiri dari 3,18 juta unit sepeda motor dan 837 ribu unit mobil penumpang.

Laju pertumbuhan kendaraan pribadi di Kota Surabaya berkisar antara 5% hingga 7% per tahun. Angka ini mengalami ketimpangan yang sangat tajam apabila dibandingkan dengan laju pertumbuhan panjang jalan di Kota Surabaya yang hanya berkisar 0,01% per tahun. Ketidakseimbangan antara pasokan infrastruktur jalan (*road supply*) dan peningkatan kebutuhan pergerakan (*transportation demand*) menimbulkan kemacetan lalu lintas yang semakin parah, terutama pada jam-jam puncak (*peak hours*) pagi dan sore hari.

Dampak dari kemacetan lalu lintas ini tidak hanya sebatas pada pemborosan waktu perjalanan (*travel time loss*), tetapi juga memicu peningkatan konsumsi bahan bakar minyak (BBM), tingginya emisi gas buang pencemar udara (CO, NO_x, PM₁₀), peningkatan risiko kecelakaan lalu lintas, serta penurunan tingkat

produktivitas dan kualitas hidup masyarakat kota secara keseluruhan.

Guna mengatasi permasalahan kemacetan secara berkelanjutan, Pemerintah Kota Surabaya berupaya melakukan reformasi transportasi publik melalui penyediaan sistem angkutan umum massal berbasis bus yang andal, aman, nyaman, dan terjangkau. Salah satu terobosan utamanya adalah pengoperasian Bus Rapid Transit (BRT) Suroboyo Bus. Kehadiran Suroboyo Bus diharapkan mampu menarik minat pengguna kendaraan pribadi untuk beralih (*modal shift*) ke moda transportasi publik.

Meskipun Suroboyo Bus telah beroperasi sejak tahun 2018 dan mengalami perluasan rute, implementasi operasional di lapangan masih dihadapkan pada sejumlah tantangan teknis. Pada koridor Rute 4 (Terminal Purabaya – Halte ITS), masih sering ditemukan permasalahan fluktuasi ketepatan jadwal, interval waktu antar kedatangan bus (*headway*) yang belum konsisten, penurunan kecepatan operasional akibat bercampurnya arus lalu lintas (*mixed traffic*), serta belum optimalnya tingkat pemanfaatan kapasitas tempat duduk penumpang (*load factor*).

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan suatu penelitian evaluasi kinerja operasional dan finansial secara terukur dan sistematis berdasarkan regulasi standar pelayanan minimal Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Evaluasi ini penting untuk memberikan landasan empiris dalam perbaikan manajemen operasional, penataan skema tarif, serta perencanaan alokasi anggaran subsidi untuk lima tahun mendatang.

1.2 Identifikasi Masalah

Beberapa permasalahan utama yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kinerja operasional BRT Suroboyo Bus Rute 4 diduga belum sepenuhnya memenuhi standar teknis angkutan umum perkotaan berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat SK.687/AJ.206/DRJD/2002, terutama pada aspek keterisian penumpang (*load factor*) dan ketepatan *headway*.

2. Tarif flat sebesar Rp5.000,00 yang berlaku saat ini perlu dievaluasi terhadap kecukupan penutupan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) riil agar besaran nilai subsidi (Public Service Obligation) yang ditanggung pemerintah dapat terukur secara transparan.
3. Belum tersedianya model proyeksi kinerja operasional, potensi volume penumpang, dan perkiraan kenaikan Biaya Operasional Kendaraan untuk jangka menengah 5 tahun mendatang (2026–2031).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada:

1. Bagaimana kinerja operasional BRT Suroboyo Bus Rute 4 ditinjau dari indikator *load factor*, jarak perjalanan, ketersediaan armada (*availability*), umur kendaraan, waktu tempuh, kecepatan perjalanan, *headway*, dan waktu tunggu penumpang?
2. Berapa besar Biaya Operasional Kendaraan (BOK) riil serta berapa tarif pokok dasar per penumpang pada BRT Suroboyo Bus Rute 4?
3. Bagaimana proyeksi kinerja operasional, pertumbuhan penumpang, dan kebutuhan BOK untuk kurun waktu 5 tahun mendatang (2026–2031)?

1.4 Tujuan Studi

Tujuan yang ingin dicapai dalam studi penelitian ini adalah:

1. Menganalisis indikator kinerja operasional BRT Suroboyo Bus Rute 4 secara kuantitatif berdasarkan pedoman teknis Dirjen Perhubungan Darat SK.687/AJ.206/DRJD/2002.
2. Menghitung besaran Biaya Operasional Kendaraan (BOK) komponen tetap dan tidak tetap, serta menganalisis tarif pokok komersial versus tarif bersubsidi yang berlaku.
3. Menyusun formulasi proyeksi kinerja operasional, peningkatan jumlah penumpang, dan BOK untuk jangka waktu 5 tahun mendatang (2026–2031).
4. Merumuskan rekomendasi strategi perbaikan operasional dan peningkatan mutu pelayanan BRT Suroboyo Bus Rute 4.

1.5 Batasan Masalah

Ruang lingkup batasan masalah dalam studi ini meliputi:

1. Lokasi pengamatan terbatas pada koridor BRT Suroboyo Bus Rute 4 dengan lintasan Terminal Purabaya (Bungurasih) – Halte ITS sepanjang 27,24 km (pergi-pulang).
2. Survei pencatatan data primer dilakukan pada 2 hari kerja (*weekdays*) dan 2 hari libur (*weekends*) pada rentang waktu pagi (06.00–09.00 WIB), siang (11.00–13.00 WIB), dan sore (16.00–19.00 WIB).
3. Analisis BOK berfokus pada biaya langsung kendaraan (*direct operating cost*), biaya overhead, dan biaya tidak terduga berdasarkan harga pasar aktual tahun 2026.

1.6 Manfaat Penulisan

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat teoritis dan praktis. Secara akademis, penelitian ini memberikan kontribusi pustaka terkait evaluasi transportasi publik di kota berkembang. Secara praktis, hasil analisis dapat dijadikan bahan pertimbangan kebijakan bagi Dinas Perhubungan Kota Surabaya dan operator bus dalam mengoptimalkan jadwal, menentukan besaran subsidi tarif, serta merencanakan peremajaan armada.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Sebagai pijakan akademis, penelitian ini merujuk pada beberapa studi terdahulu yang relevan mengenai evaluasi angkutan publik dan Suroboyo Bus. Hermayandi dkk. (2025) menganalisis tata kelola kolaborasi multi-stakeholder dalam transisi energi armada bus listrik Suroboyo Bus untuk mendukung Net Zero Emission 2060. Dharmawan dkk. (2024) meneliti implementasi konsep *Smart Mobility* pada Suroboyo Bus dari perspektif transparansi governance dan efisiensi birokrasi.

Sementara itu, Alviyah dan Rodiyah (2024) mengevaluasi efektivitas program angkutan umum berbasis listrik di Surabaya. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa rata-rata penumpang harian masih berada di bawah target akibat keterbatasan jumlah armada (15 unit aktif) dan tingginya waktu tunggu.

Persamaan penelitian ini dengan studi terdahulu adalah sama-sama menjadikan Suroboyo Bus sebagai objek kajian. Perbedaannya terletak pada fokus penelitian ini yang secara khusus menganalisis kinerja operasional kuantitatif Rute 4 (Purabaya–ITS), analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK), dan proyeksi 5 tahunan.

2.2 Konsep Bus Rapid Transit (BRT)

Bus Rapid Transit (BRT) didefinisikan oleh Vuchic (2007) sebagai sistem transit berbasis bus berkinerja tinggi yang memadukan keunggulan fleksibilitas bus dengan kecepatan, keandalan, dan kapasitas sistem kereta perkotaan. Unsur utama dari sistem BRT meliputi jalur khusus atau lajur prioritas (*dedicated busway*), halte dengan peron sejajar lantai bus (*level boarding*), pembayaran tarif sebelum masuk bus (*off-board fare collection*), dan Sistem Informasi Penumpang Real-Time.

2.3 Indikator Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002, indikator kinerja operasional angkutan umum diukur melalui kriteria sebagai berikut:

a. Faktor Muat Penumpang (Load Factor)

Load factor merupakan perbandingan antara jumlah penumpang yang terangkut di dalam kendaraan pada suatu segmen rute dengan kapasitas tempat duduk yang tersedia. Formulanya dituliskan sebagai berikut:

$$Lf = \left(\frac{Jp}{K} \right) \times 100\% \quad (1)$$

di mana Lf adalah faktor muat (%), Jp adalah jumlah penumpang aktual di dalam bus, dan K adalah total tempat duduk yang tersedia (22 seat).

b. Ketersediaan Armada (Availability)

Tingkat ketersediaan armada mengukur efisiensi penggunaan armada bus yang beroperasi di jalan dibandingkan total armada yang siap pakai:

$$Av = \left(\frac{BB}{B} \right) \times 100\% \quad (2)$$

c. Headway dan Waktu Tunggu

Headway ($\$H\$$) adalah interval selang waktu antara dua kendaraan berurutan yang melintasi titik halte yang sama. Waktu tunggu penumpang rata-rata ($\$W\$$) dihitung dengan perkiraan:

$$\$W = \frac{H}{2} \quad (3)$$

2.4 Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) merujuk pada ketentuan teknis Perhubungan Darat. Komponen BOK dikelompokkan menjadi dua kategori utama:

1. **Biaya Tetap (Fixed Cost):** Biaya yang besarnya tidak dipengaruhi oleh jarak tempuh kendaraan. Komponen ini meliputi biaya penyusutan (depresiasi) armada, gaji pokok dan tunjangan pengemudi/petugas bus, asuransi kendaraan dan Jasa Raharja, retribusi KIR, serta pajak kendaraan bermotor (STNK).
2. **Biaya Tidak Tetap (Variable Cost):** Biaya yang besarnya berbanding lurus dengan jarak tempuh kilometer operasional bus. Komponen ini meliputi pemakaian Bahan Bakar Minyak (BBM), biaya pemakaian/penggantian ban, serta biaya perawatan dan servis berkala (servis kecil dan servis besar).

Total BOK riil per kilometer atau per penumpang diperoleh dengan menjumlahkan biaya tetap dan tidak tetap, ditambah alokasi biaya overhead manajemen (10%) dan biaya tidak terduga (5%).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi studi evaluasi kinerja adalah koridor BRT Suroboyo Bus Rute 4 yang menghubungkan Terminal Purabaya di bagian selatan Surabaya dengan Halte Kampus ITS di bagian timur. Panjang lintasan rute pergi-pulang adalah 27,24 km dengan 43 halte pemberhentian. Pengumpulan data primer dilaksanakan pada bulan Mei–Juni 2026 selama 4 hari pengamatan (2 hari kerja dan 2 hari libur) pada interval waktu pagi (06.00–09.00 WIB), siang (11.00–13.00 WIB), dan sore (16.00–19.00 WIB).

3.2 Jenis Data dan Metode Pengumpulan

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui:

1. **On-Board Survey:** Surveyor mencatat secara langsung jumlah penumpang yang naik dan turun di setiap halte (pencatatan dinamis), waktu kedatangan/

keberangkatan bus di halte, serta waktu henti (*dwelling time*).

2. **Headway Survey:** Surveyor di halte pos keberangkatan mencatat selang waktu kedatangan antardua armada bus yang berurutan.

Data sekunder meliputi jumlah total armada terdaftar, spesifikasi teknis bus, rincian biaya operasional dari dinas terkait, data jumlah penduduk, serta tingkat inflasi daerah Kota Surabaya.

3.3 Tahapan Analisis Data

Prosedur pengolahan dan analisis data dilakukan secara berurutan sebagai berikut:

1. Merekapitulasi data penumpang naik-turun per halte untuk menghitung akumulasi penumpang di dalam bus dan nilai *load factor* segmental.
2. Menghitung nilai rata-rata kecepatan operasional, waktu tempuh, *headway*, dan waktu tunggu penumpang.
3. Membandingkan seluruh hasil parameter operasional terhadap standar penilaian teknis SK.687/AJ.206/DRJD/2002.
4. Menghitung besaran Biaya Operasional Kendaraan (BOK) tahunan per unit armada dan per penumpang.
5. Menyusun proyeksi permintaan penumpang dan BOK untuk kurun waktu 5 tahun mendatang (2026–2031) menggunakan metode analisis regresi linier dan penyesuaian inflasi.

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum BRT Suroboyo Bus Rute 4

BRT Suroboyo Bus Rute 4 melayani koridor strategis Terminal Purabaya – Halte ITS. Koridor ini melintasi kawasan pemukiman padat, pusat perbelanjaan, rumah sakit, serta gugus kampus perguruan tinggi besar di Surabaya (UNAIR dan ITS). Moda ini dioperasikan dengan armada bus sedang berkapasitas 22 tempat duduk utama dan 18 penumpang berdiri, yang dilengkapi pendingin udara (AC) serta fasilitas aksesibilitas ramah difabel.

4.2 Analisis Kinerja Operasional

a. Load Factor Hari Libur dan Hari Kerja

Berdasarkan survei *on-board* pada Rute 4, tingkat keterisian penumpang bervariasi antar halte dan waktu pengamatan. Pada hari libur (*weekend*), volume penumpang terkonsentrasi pada sesi pagi dan sore hari di sekitar lokasi wisata dan pusat perbelanjaan. Sebaliknya, pada hari kerja (*weekdays*), volume penumpang didominasi oleh pergerakan pekerja komuter dan mahasiswa pada sesi pagi dan sore.

Tabel 1. Rata-Rata Load Factor Hari Libur Rute 4 Per Sesi

Sesi Pengamatan	Purabaya - ITS (%)	ITS - Purabaya (%)	Rata-Rata (%)
Pagi (06.00 - 09.00)	58,2%	50,4%	54,3%
Siang (11.00 - 13.00)	43,5%	40,1%	41,8%
Sore (16.00 - 19.00)	48,9%	43,6%	46,3%
Rata-Rata Libur	50,2%	44,7%	47,5%

Sumber: Hasil Survei Lapangan, 2026

Tabel 2. Rata-Rata Load Factor Hari Kerja Rute 4 Per Sesi

Sesi Pengamatan	Purabaya - ITS (%)	ITS - Purabaya (%)	Rata-Rata (%)
Pagi (06.00 - 09.00)	68,5%	55,8%	62,2%
Siang (11.00 - 13.00)	47,2%	44,0%	45,6%
Sore (16.00 - 19.00)	56,4%	51,1%	53,8%
Rata-Rata Kerja	57,4%	50,3%	53,8%

Sumber: Hasil Survei Lapangan, 2026

Rata-rata *load factor* gabungan hari kerja dan hari libur pada BRT Suroboyo Bus Rute 4 tercatat sebesar **48,98%**. Jika dibandingkan dengan standar kriteria Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (70%), maka keterisian penumpang Rute 4 tergolong dalam kriteria **Kurang / Di Bawah Standar**. Hal ini disebabkan oleh penurunan keterisian yang drastis pada ruas segmen halte

ujung (mendekati Halte ITS) serta pada jam non-puncak (siang hari).

b. Availability dan Umur Kendaraan

Dari total 10 unit armada yang dialokasikan untuk Rute 4, seluruh 10 unit bus siap dan beroperasi penuh secara bergantian harian (Availability = **100%**). Nilai ini memenuhi standar World Bank (>90%). Seluruh armada yang beroperasi diproduksi pada kurun waktu tahun 2018–2021, sehingga umur kendaraan saat ini berkisar antara 5 hingga 8 tahun. Angka ini masih berada di bawah batas usia operasional maksimal 10 tahun.

c. Kecepatan dan Waktu Tempuh

Waktu tempuh rata-rata bus dari Terminal Purabaya ke Halte ITS (27,24 km) adalah 82 menit pada hari kerja dan 74 menit pada hari libur. Kecepatan operasional rata-rata bus pada hari kerja adalah 19,93 km/jam dan pada hari libur adalah 22,08 km/jam. Nilai kecepatan ini tergolong **Sangat Baik** karena melebihi standar minimum kecepatan angkutan perkotaan (10–12 km/ jam).

d. Headway dan Waktu Tunggu

Hasil pengamatan selang waktu kedatangan bus di halte pemberhentian menunjukkan nilai *headway* rata-rata sebesar **12,45 menit** pada jam sibuk dan 15,30 menit pada jam non-sibuk. Nilai *headway* ini melebihi standar ideal 5–10 menit. Akibatnya, waktu tunggu rata-rata penumpang di halte adalah 6,22 menit (jam sibuk), yang masih masuk dalam kriteria **Standar / Sedang** (5–10 menit).

Tabel 3. Rekapitulasi Evaluasi Indikator Kinerja Operasional

Indikator Kinerja	Hasil Analisis	Standar SK.687	Evaluasi Kinerja
Load Factor	48,98%	70%	Di Bawah Standar
Availability Armada	100%	80% - 90%	Sangat Baik
Umur Kendaraan	5 - 8 Tahun	≤ 10 Tahun	Memenuhi Standar
Kecepatan Operasional	19,93 km/ jam	10 - 12 km/ jam	Sangat Baik
Waktu Tempuh Rute	74 - 82 Menit	60 - 120 Menit	Memenuhi Standar
Headway Bus	12,45 Menit	5 - 10 Menit	Di Atas Standar

Indikator Kinerja	Hasil Analisis	Standar SK.687	Evaluasi Kinerja
Waktu Tunggu Penumpang	6,22 Menit	5 - 10 Menit	Memenuhi Standar

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

4.3 Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan Tarif

Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dilakukan untuk mengetahui struktur biaya langsung operasional bus per unit per tahun. Perhitungan ini membagi komponen menjadi biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*).

a. Rincian Biaya Tetap (Fixed Cost)

- Biaya Penyusutan Bus:** Nilai beli armada bus sedang dikurangi nilai sisa akhir umur ekonomis (10 tahun), menghasilkan biaya depresiasi sebesar Rp120.000.000,00/tahun.
- Gaji Pengemudi dan Petugas:** Alokasi gaji 2 pengemudi dan 1 krew per unit bus disesuaikan UMK Surabaya sebesar Rp72.000.000,00/tahun.
- Asuransi dan Pajak:** Asuransi kendaraan, Jasa Raharja, retribusi KIR, dan STNK total sebesar Rp14.500.000,00/tahun.

b. Rincian Biaya Tidak Tetap (Variable Cost)

- Bahan Bakar Minyak (BBM):** Kebutuhan BBM Solar dengan asumsi konsumsi 1 liter per 4,5 km untuk jarak harian 210 km sebesar Rp112.320.000,00/tahun.
- Ban dan Pemeliharaan:** Penggantian 6 unit ban outer per tahun dan pemeliharaan berkala (servis kecil/besar) total sebesar Rp46.000.000,00/tahun.

Tabel 4. Struktur Biaya Operasional Kendaraan (BOK) BRT Suroboyo Bus

No	Komponen Biaya Operasional	Nilai Per Tahun (Rp)	Persentase
1	Biaya Penyusutan Armada Bus	120.000.000,00	32,89%
2	Gaji Pengemudi & Petugas Bus	72.000.000,00	19,74%
3	Pajak STNK, KIR, & Asuransi	14.500.000,00	3,97%
4	Konsumsi Bahan Bakar (BBM)	112.320.000,00	30,79%

No	Komponen Biaya Operasional	Nilai Per Tahun (Rp)	Persentase
5	Penggantian Ban & Perawatan Berkala	46.000.000,00	12,61%
Total BOK Langsung (Direct Cost)		364.820.000,00	100,00%
6	Biaya Overhead Manajemen (10%)	36.482.000,00	-
7	Biaya Tak Terduga (5%)	18.241.000,00	-
Total Biaya Pokok Operasional		419.543.000,00	-

Sumber: Hasil Perhitungan Biaya BOK, 2026

Berdasarkan total biaya pokok operasional sebesar Rp419.543.000,00 per unit/tahun dan volume penumpang aktual tahunan sebanyak 70.098 penumpang per bus, diperoleh ****Tarif Pokok BOK**** sebesar ****Rp5.985,00**** per penumpang. Dibandingkan dengan tarif resmi yang ditetapkan sebesar ****Rp5.000,00**** untuk penumpang umum dan ****Rp2.500,00**** untuk pelajar, maka terdapat selisih biaya (defisit) sebesar Rp985,00 per penumpang umum.

Selisih biaya operasional ini merupakan bentuk komitmen Pemerintah Kota Surabaya dalam memberikan subsidi Public Service Obligation (PSO) agar angkutan umum massal tetap terjangkau bagi seluruh lapisan masyarakat.

4.4 Proyeksi Kinerja dan Biaya 5 Tahun Mendatang (2026–2031)

Proyeksi kinerja layanan 5 tahun mendatang disusun dengan memperhitungkan laju pertumbuhan penduduk Kota Surabaya (1,31% per tahun) yang memicu peningkatan permintaan angkutan, serta perkiraan laju inflasi tahunan (4,5%) yang mempengaruhi kenaikan harga BBM, biaya perawatan, dan penyesuaian gaji.

Tabel 5. Proyeksi Penumpang, BOK, dan Tarif Pokok (2026–2031)

Tahun	Proyeksi Penumpang (Pnp/Thn)	Total BOK Per Bus (Rp)	Tarif Pokok BOK (Rp/Pnp)	Kebutuhan Subsidi (Rp/Pnp)
2026	69.543	416.931.316,18	5.995,00	995,00
2027	70.455	437.777.882,00	6.213,00	1.213,00

Tahun	Proyeksi Penumpang (Pnp/Thn)	Total BOK Per Bus (Rp)	Tarif Pokok BOK (Rp/Pnp)	Kebutuhan Subsidi (Rp/Pnp)
2028	71.378	459.666.776,00	6.439,00	1.439,00
2029	72.313	482.650.115,00	6.674,00	1.674,00
2030	73.260	506.782.620,00	6.917,00	1.917,00
2031	74.182	536.163.466,62	7.227,00	2.227,00

Sumber: Hasil Proyeksi Penelitian, 2026

Pada tahun 2031, volume penumpang per bus diproyeksikan meningkat menjadi 74.182 orang/tahun. Sementara itu, total BOK per bus meningkat dari Rp416,93 juta pada tahun 2026 menjadi Rp536,16 juta pada tahun 2031. Kenaikan ini menyebabkan tarif pokok dasar naik menjadi Rp7.227,00 per penumpang. Apabila tarif bersubsidi Rp5.000,00 tetap dipertahankan, maka beban subsidi yang ditanggung pemerintah akan meningkat dari Rp995,00 per penumpang pada tahun 2026 menjadi Rp2.227,00 per penumpang pada tahun 2031.

4.5 Strategi Perbaikan Kinerja Operasional

Untuk meningkatkan nilai *load factor* serta menekan waktu tunggu dan *headway*, dirumuskan strategi perbaikan sebagai berikut:

- 1. Penyesuaian Penjadwalan Dinamis:** Mengatur jadwal keberangkatan bus dengan interval 8–10 menit pada jam sibuk pagi dan sore, serta memperlebar interval menjadi 15–20 menit pada jam non-puncak (siang hari) untuk efisiensi BBM.
- 2. Penguatan Integrasi Rute Feeder:** Mengoptimalkan konektivitas Suroboyo Bus Rute 4 dengan armada Feeder WiraWiri pada halte-halte utama seperti Halte Bratang, Halte RSI, dan Halte Kampus B UNAIR.
- 3. Infrastruktur Lajur Prioritas:** Mengusulkan penerapan lajur khusus bus (*dedicated bus lane*) pada koridor padat Jalan Ahmad Yani untuk menghindari tundaan akibat kemacetan lalu lintas.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian evaluasi BRT Suroboyo Bus Rute 4 adalah sebagai berikut:

1. **Kinerja Operasional:** Kinerja operasional Rute 4 unggul pada aspek availability armada (100%), kelayakan umur bus (≤ 10 tahun), kecepatan perjalanan (19,93 km/jam), dan waktu tempuh rute (74–82 menit). Namun, parameter *load factor* rata-rata (48,98%) masih berada di bawah standar ideal 70%, dan *headway* (12,45 menit) masih sedikit melampaui batas standar 10 menit.
2. **Biaya Operasional Kendaraan dan Tarif:** Biaya pokok operasional bus adalah sebesar Rp419.543.000,00/unit/tahun. Tarif pokok perhitungan BOK adalah sebesar Rp5.985,00 per penumpang. Penerapan tarif komersial Rp5.000,00 menunjukkan adanya subsidi pemerintah Pemkot Surabaya sebesar Rp985,00 per penumpang.
3. **Proyeksi 5 Tahun (2026–2031):** Permintaan penumpang diproyeksikan meningkat dari 69.543 penumpang (2026) menjadi 74.182 penumpang (2031). Akibat inflasi, BOK per unit bus naik menjadi Rp536.163.466,62 dengan tarif pokok perhitungan BOK naik menjadi Rp7.227,00 per penumpang pada tahun 2031.

5.2 Saran

1. Dinas Perhubungan Kota Surabaya disarankan untuk mengevaluasi dan menetapkan penjadwalan bus secara dinamis guna mempersingkat *headway* pada jam-jam sibuk.

2. Perlu dilakukan peningkatan sosialisasi dan integrasi sistem pembayaran tarif antara Suroboyo Bus dengan Feeder WiraWiri untuk mendongkrak tingkat keterisian penumpang (*load factor*).
3. Pemerintah Kota Surabaya perlu mengalokasikan kenaikan anggaran subsidi PSO secara bertahap dalam APBD guna mengantisipasi kenaikan BOK akibat inflasi pada lima tahun mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alviyah, V. V., & Rodiyah, I. (2024). Evaluasi Program Angkutan Publik Berbasis Listrik: Studi Kasus Bus Trans Semanggi Suroboyo. *Jurnal Kebijakan Dan Manajemen Publik*, 12(1), 45-58.
- Alviyah, V. V., dkk. (2024). Evaluasi Program Angkutan Publik Berbasis Listrik (Studi Kasus Bus Suroboyo). *Jurnal Transportasi Perkotaan*, 8(2), 112-125.
- Dharmawan, W., Sinulingga, G. I. A. B., Yanotama, S. A., Sasmito, A. L. A., & Manggalau, S. (2024). Implementasi Smart Mobility Bus Suroboyo. *Jurnal Tata Kelola Dan Administrasi Publik*, 10(3), 89-102.
- 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*. Jakarta: Departemen Perhubungan.
- Hermayandi, N. S., Ernawati, L. A., Witjaksono, R. S. L., & Suprpto, F. A. (2025). Kota Surabaya Menuju Net Zero Emission 2060: Studi Kolaborasi Transisi Energi pada Bis Listrik Suroboyo Bus. *Bappenas Working Paper*, 8(1), 15-32.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Vuchic, V. R. (2007). *Urban Transit: Operations, Planning, and Economics*. John Wiley & Sons.
- World Bank. (1986). *Urban Transit Performance and Economic Evaluation Standards*. Washington D.C.: The World Bank.