

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.idHalaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Evaluasi Perhitungan Jumlah Armada, *Headway* dan *Loadfactor* Sebagai Optimalisasi Pelayanan Bus TransJatim Koridor V Rute Bangkalan – Surabaya

Nabillah Cahya Ningtyas^a, R. Endro Wibisono^b

^a Program Studi Sarjana Terapan Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

^b Program Studi Sarjana Terapan Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: ^a nabillahcahyaningtyas.21058@mhs.unesa.ac.id, ^b R.Endro.Wibisono@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 19 Januari 2026

Revisi 25 Mei 2026

Diterima 13 Juli 2026

Online 20 Agustus 2026

Kata kunci:

Optimalisasi Pelayanan

Load Factor

Headway

Jumlah Armada

Transportasi Umum

Penumpang

ABSTRAK

Bus TransJatim adalah salah satu layanan transportasi publik di wilayah Jawa Timur yang hadir untuk memberikan solusi atas berbagai tantangan transportasi. Beberapa isu yang sering dihadapi adalah ketidaksesuaian antara kapasitas armada yang tersedia dengan jumlah penumpang, ketidakfektifan jadwal keberangkatan (*headway*), serta rendahnya *load factor* (tingkat keterisian bus). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja operasional Bus TransJatim Koridor V berdasarkan indikator jumlah armada, *headway*, dan *load factor*, serta merumuskan kebutuhan armada ideal guna memenuhi Standar Pelayanan Minimum (SPM). Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data primer dan data sekunder. Jumlah penumpang harian mengalami peningkatan signifikan hingga mencapai 3.402–3.404 penumpang per hari pada bulan Juni dan Juli 2025. Nilai *load factor* rata-rata sebesar 1,02 menunjukkan kondisi overutilisasi ringan, dengan nilai tertinggi mencapai 1,19 pada bulan Juni dan Juli, bahkan mencapai 1,40 pada hari tertentu. *Headway* rata-rata sebesar 11,6 menit (jam sibuk 9,7 menit dan non-sibuk 12,1 menit) belum sepenuhnya memenuhi standar SPM BRT, khususnya pada jam non-puncak.

Evaluation of Fleet Size Calculation, Headway, and Load Factor as an Optimization of TransJatim Bus Service on Corridor V, Bangkalan–Surabaya Route

ARTICLE INFO

Keywords:

Service Optimization

Load Factor

Headway

Fleet Size

Public Transportation

Passengers

Ningtyas, N. C., & Wibisono,

R. E. (2026). Evaluasi

Perhitungan Jumlah

Armada, *Headway* Dan

Loadfactor Sebagai

Optimalisasi Pelayanan Bus

TransJatim Koridor V Rute

Bangkalan – Surabaya.

MITRANS: Jurnal Media

Publikasi Terapan

Transportasi, v4 (n2), 474 –

482.

ABSTRACT

The TransJatim Bus is a public transportation service in the East Java region that aims to address various transportation challenges. However, several issues are frequently encountered, including a mismatch between the available fleet capacity and passenger demand, ineffective departure schedules (*headway*), and low bus load factors. This study aims to evaluate the operational performance of TransJatim Bus Corridor V based on fleet availability, *headway*, and *load factor* indicators, as well as to determine the ideal fleet requirements to meet the Minimum Service Standards (SPM). A quantitative research approach was employed using both primary and secondary data. The results indicate a significant increase in daily passenger demand, reaching 3,402–3,404 passengers per day in June and July 2025. The average *load factor* of 1.02 suggests a condition of slight overutilization, with peak values reaching 1.19 during June and July and up to 1.40 on certain days. Furthermore, the average *headway* of 11.6 minutes—consisting of 9.7 minutes during peak hours and 12.1 minutes during off-peak hours—does not fully comply with BRT Minimum Service Standards, particularly during off-peak periods.

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Pendahuluan

Transportasi umum memiliki peran penting dalam hal memenuhi mobilitas masyarakat khususnya di Kawasan perkotaan yang padat. Bus TransJatim adalah salah satu layanan transportasi publik di wilayah Jawa Timur yang hadir untuk memberikan solusi atas berbagai tantangan transportasi, seperti halnya kemacetan, polusi udara, dan efisiensi waktu perjalanan. Namun, dalam pelaksanaannya, seringkali terdapat permasalahan terkait optimalisasi pelayanan yang dapat memengaruhi kualitas layanan yang diterima oleh pengguna. Beberapa isu yang sering dihadapi adalah ketidaksesuaian antara kapasitas armada yang tersedia dengan jumlah penumpang, serta rendahnya *load factor* (tingkat keterisian bus).

Ketiga aspek ini saling berkaitan dan berperan penting dalam menentukan efisiensi dan kenyamanan layanan transportasi. Perhitungan jumlah armada yang tidak sesuai dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi penumpang, seperti kelebihan muatan (*over crowding*) atau terlalu banyak. Oleh karena itu, evaluasi yang mendalam diperlukan untuk menentukan jumlah armada yang ideal. *Headway* (waktu antar kedatangan), yang tidak sesuai atau adanya keterlambatan dapat mengurangi minat masyarakat untuk menggunakan transportasi umum. Penetapan headway yang tepat dapat meningkatkan efisiensi dan memastikan layanan tersedia sesuai kebutuhan. Sementara itu, *loadfactor* yang terlalu rendah menunjukkan bus kurang dimanfaatkan, sedangkan jika terlalu tinggi, penumpang merasa tidak nyaman.

Angkutan Umum merupakan sistem transportasi yang disediakan untuk masyarakat umum dengan tarif tertentu dan beroperasi pada rute serta jadwal yang tertentu menurut UU No. 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Angkutan umum merupakan kendaraan yang digunakan untuk mengangkut penumpang dari satu tempat ke tempat lain dengan tarif yang sudah ditetapkan dan Optimalisasi pelayanan angkutan umum mempunyai tujuan untuk melayani penumpang secara aman, cepat, nyaman dan sekaligus murah bagi masyarakat yang memiliki mobilitas yang tinggi, khususnya bagi para penumpang yang mengandalkan angkutan umum sebagai moda transportasi utama dalam kegiatan sehari-hari. kegiatan angkutan umum antar masyarakat perkotaan pada wilayah (AKDP) yang belum mempunyai SPM (Standart pelayanan minimal), untuk melihat apakah penyelenggaraan angkutan umum sudah bekerja dengan baik atau belum. Cenderung dinilai menggunakan petunjuk-petunjuk kendaraan angkutan umum dapat dilihat dari prinsip maupun norma- norma yang telah diatur oleh pemerintah.

2. Studi Literatur

- 2.1. Penelitian oleh (Fredy Sumasto (2025)), dengan judul "*Evaluasi Kinerja angkutan kota (loadfactor, headaway, waktu tempuh studi kasus D11 dan D12*". Penelitian ini Menilai Jumlah armada, headway dan loadfactor .
- 2.2. Penelitian oleh (Indriyana mardiana dan ismurini & dwi arif (2025)), dengan judul "*perbandingan kinerja angkutan lyn c dan bus transjatim koridor 1 di kabupaten gresik*". Penelitian ini mengevaluasi perbandingan antara jumlah kinerja data data terkait bus tranjatim dan lyn c.
- 2.3. Penelitian oleh (Kristin juliati & Kholidia ayuning), dengan judul "*Evaluasi kinerja operasional bus transjatim rute bunder – porong*". Penelitian ini mengumpulkan data sesuai kinerja operasional bus transjatim rute bunder-porong.
- 2.4. Penelitian oleh (M.Fakkhruriz pradana & Dwi esti) "*Evaluasi kinerja pelayanan dan jumlah armada angkutan kota di tanggerang studi kasus trayek angkutan kota T.01*" Penelitian ini mengevaluasi data proporsi sampling mengenai jumlah armada dan angkutan kota.
- 2.5. Penelitian oleh (Dessy Arif Setiawan, Dr. Ir. Nusa sebayang), dengan judul "*Evaluasi kinerja dan jumlah armada angkutan umum di kabupaten malang dengan studi kasus angkutan trayek*".

lawang-arjosari". Penelitian ini mengevaluasi jumlah armada ,angkutan umum dengan peta trayek dan data primer,sekunder.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini mengambil dengan studi kasus pada trayek halte bus transjatim koridor V rute Bangkalan – Surabaya dengan menggunakan metode kuantitatif. Subjek studi kali ini merupakan para penumpang angkutan umum seperti pelajar, orangtua, ibu hamil, difabel , dan lansia. Data-data yang diperoleh berupa hasil survey wawancara dengan penumpang ataupun pengamatan secara langsung di lapangan. Kerangka konsep penelitian ini dilakukan untuk mengambil dan meneliti informasi mengenai kebutuhan armada, *supply* dan *demand*, jumlah naik turun penumpang. Penelitian ini dimulai dengan pengamatan, pengumpulan data, analisis data hingga penarikan kesimpulan terhadap kebutuhan jumlah armada pada bus transjatim koridor V untuk mengangkat penumpang dari tempat asal ke tempat tujuan.

Metode penelitian ini merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini yaitu penumpang Bus Tranjatim Koridor V Rute Bangkalan – Surabaya. Dalam menentukan jumlah sampel dari setiap sekolah, digunakan persamaan Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{N d^2 + 1} \dots \dots \dots (3-1))$$

Dimana:

n = Jumlah sampel atau responden minimum

N = Jumlah populasi sampel yang ada

d = persen kelonggaran karena pengambilan sampel yang dilakukan (10%)

Sehingga diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{2.672}{2.672 \times 0,1^2 + 1} = 96,39$$

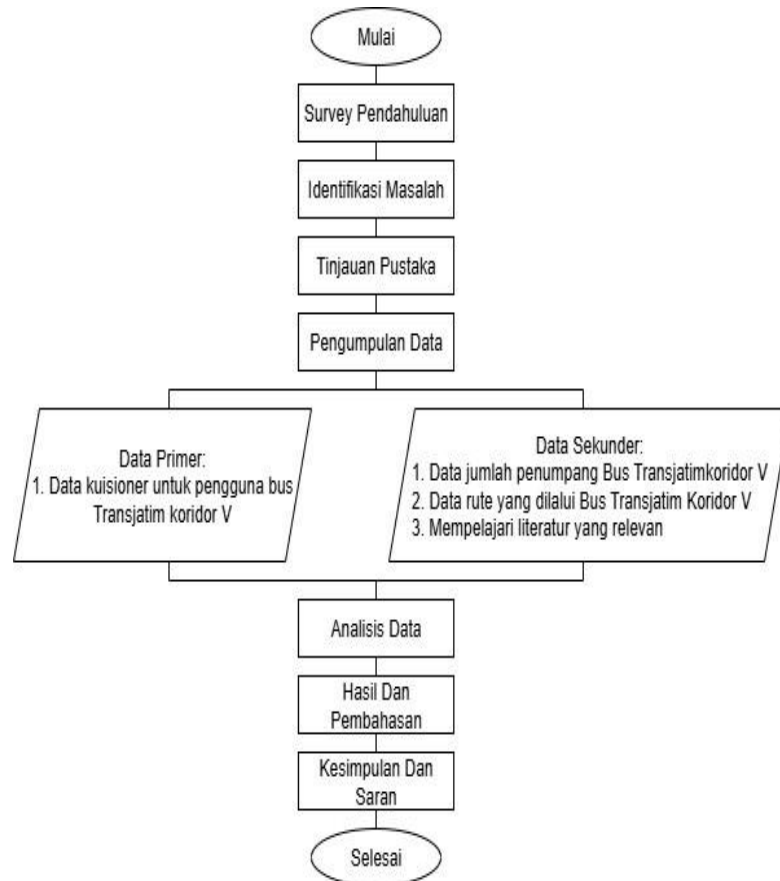
n = 100 responden

Berdasarkan perhitungan sampel menggunakan persamaan diatas,diperoleh sampel minimum untuk kajian ini sebanyak 100 responden.

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Terminal bangkalan, Jembatan suramadu hingga terminal purabaya (bungurasih) Surabaya.

3.2 Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Deskripsi Umum

Penelitian ini difokuskan pada Koridor V Bus TransJatim yang melayani rute Bangkalan–Surabaya, sebagai salah satu jalur transportasi publik terintegrasi di Provinsi Jawa Timur. Koridor ini resmi diluncurkan pada 30 September 2024 oleh Gubernur Jawa Timur, Khofifah Indar Parawansa, sebagai upaya pemerataan layanan transportasi umum antarwilayah, khususnya menghubungkan Kabupaten Bangkalan di Pulau Madura dengan Kota Surabaya sebagai pusat ekonomi dan pendidikan. Rute utama dimulai dari Terminal Purabaya di Surabaya (dekat kawasan industri dan pelabuhan) menuju Terminal Bangkalan, melintasi Jembatan Suramadu yang menjadi ikon konektivitas darat-laut. Trayek ini mencakup sekitar 60-70 kilometer, melewati berbagai zona urban seperti kawasan perumahan, pusat perdagangan, dan area industri, dengan total 15-20 halte strategis di kedua sisi jembatan untuk memudahkan akses penumpang dari berbagai lapisan masyarakat, termasuk pelajar, pekerja, dan wisatawan.

4.2. Hasil Analisis Jumlah Armada

Penelitian ini berdasarkan data operasional tahun 2024 dan 2025 yang diperoleh dari rekapitulasi *load factor*. Tujuan utama analisis ini adalah menentukan kebutuhan armada ideal yang dapat mengakomodasi permintaan penumpang secara optimal, dengan mempertimbangkan keseimbangan antara *supply* (penyediaan layanan) dan *demand* (kebutuhan penumpang) serta menjaga efisiensi operasional. Kapasitas bus standar Koridor V ditetapkan sebesar 60 penumpang per unit berdasarkan spesifikasi armada yang digunakan, yang mencerminkan desain bus kota modern dengan kapasitas duduk dan berdiri yang memadai untuk rute dengan volume penumpang tinggi. Ritase harian rata-

rata berkisar antara 82 hingga 84 trip, sesuai dengan data harian yang tercatat dalam rekapitulasi bulanan. sesuai dengan data harian yang tercatat dalam rekapitulasi bulanan. Kebutuhan armada dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Jumlah armada} = \frac{\text{Jumlah Penumpang}}{\text{kapasitas bus} \times \text{LF}}$$

Dimana : LF = Load Factor

Tabel 1. Kondisi Eksisting Bus Transjatim Koridor V (Data Observasi lapangan & Dishub 2025)

Bulan	Rata-rata Penumpang Harian (orang)	Armada Beroperasi (Unit)	Headway Aktual (menit)	Load Factor Aktual	Keterangan
Januari 2025	2.576	15	14,5	0,89	Mendekati ideal
Februari 2025	2.951	15	15,2	1,03	Over kapasitas
Maret 2025	2.300	15	16,1	0,79	Underutilitas
April 2025	3.219	15	17,8	1,11	Overcrowding
Mei 2025	3.212	15	17,5	1,09	Overcrowding
Juni 2025	3.402	15	18,2	1,19	Puncak
Juli 2025	3.404	15	18,0	1,18	Puncak

Berdasarkan keseluruhan hasil Analisis lebih lanjut dapat mencakup evaluasi distribusi armada berdasarkan jam operasional (pagi, siang, sore) untuk menangani puncak permintaan harian, serta simulasi penambahan armada pada hari-hari dengan load factor tinggi seperti 29 Juni 2025 (3.776 tiket dengan *load factor* 1,4) atau 28 Februari 2025 (3.591 tiket dengan *load factor* 1,25). Pendekatan ini akan memberikan gambaran yang lebih rinci tentang dinamika permintaan dan kebutuhan armada secara harian, yang dapat menjadi dasar rekomendasi untuk pengelola Bus Transjatim dalam perencanaan jangka pendek dan panjang.

4.3. Analisis Kebutuhan Jumlah Armada Ideal Koridor V Bus Transjatim

Analisis Berdasarkan data operasional dan perhitungan yang telah dilakukan pada Tabel 4.2, kondisi armada Koridor V saat ini dapat diuraikan sebagai berikut, Armada eksisting sebanyak 15 unit dengan kapasitas 60 orang per unit sudah tidak lagi mampu menampung lonjakan permintaan penumpang yang terjadi sejak awal tahun 2025, terutama pada periode April–Juli.

A. Ringkasan Kondisi Operasional

1. Pada bulan-bulan rendah (Maret 2025), armada 15 unit masih cukup dan bahkan sedikit berlebih (underutilisasi).
2. Pada bulan rata-rata (Januari–Februari dan Mei 2025), armada eksisting sudah bekerja di batas atas kenyamanan.
3. Pada bulan puncak (April–Juli 2025), terjadi overcrowding berat dengan load factor aktual mencapai 1,11–1,19. Artinya setiap bus rata-rata mengangkut 67–71 penumpang (11–16 orang di antaranya berdiri melebihi kapasitas desain).
4. Rotasi bus mencapai 5,5–6,8 trip per unit per hari, jauh melampaui standar kenyamanan dan keselamatan pengemudi (maksimum 4 trip/hari).

Kondisi Ideal yang Harus Dicapai.

Agar layanan Koridor V kembali memenuhi standar pelayanan minimal (SPM) BRT dan Peraturan Menteri Perhubungan, jumlah armada harus disesuaikan dengan permintaan aktual:

1. Kebutuhan ideal rata-rata tahunan (Jan–Juli 2025) : 19–20 unit
2. Kebutuhan pada bulan puncak (Juni–Juli 2025) : 22 unit (dengan target LF 0,90) atau 23 unit (dengan target LF 0,85 untuk kenyamanan tinggi).

B. Dampak Jika Tidak Ditambah Armada

1. Penurunan tingkat kepuasan dan kepercayaan masyarakat terhadap transportasi umum.
2. Peningkatan risiko kecelakaan karena kelelahan pengemudi.
3. Penurunan umur pakai bus akibat intensitas operasi yang berlebihan.
4. Potensi penumpukan penumpang di halte-halte strategis (Terminal Purabaya, Jembatan Suramadu, Bangkalan).

C. Rekomendasi Akhir Pengelola Bus TransJatim (Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Timur) agar segera:

1. Menambah minimal 6 unit bus sehingga total armada menjadi 22 unit (efektif mulai tahun 2026).
2. Menyiapkan cadangan operasional 2–3 unit untuk hari-hari ekstrem dan jadwal pemeliharaan.
3. Melakukan pengadaan bertahap dengan prioritas bus berkapasitas 60–80 orang, low-entry, dan ramah lingkungan.

Dengan penyesuaian ini, Koridor V akan mampu memberikan pelayanan yang nyaman, tepat waktu, dan berkelanjutan sepanjang tahun, sekaligus mendukung target peningkatan jumlah penumpang 15–20 % per tahun sesuai visi transportasi massal Jawa Timur.

4.4. Analisis Headway

Analisis headway pada Koridor V Bus TransJatim dilakukan untuk mengevaluasi ketepatan waktu keberangkatan bus di lapangan, yang merupakan indikator utama kualitas pelayanan transportasi umum. Headway didefinisikan sebagai interval waktu antara kedatangan dua bus berturut-turut di suatu titik rute atau halte, yang memengaruhi tingkat kenyamanan penumpang, efisiensi sistem, dan pengurangan waktu tunggu. Perhitungan *headway* aktual dilakukan berdasarkan data operasional tahun 2024 dan 2025 dari rekapitulasi load factor, yang mencakup jumlah ritase (perjalanan) harian rata-rata per bulan. Dengan asumsi jam operasional harian Koridor V berlangsung selama 16 jam (dari pukul 05.00 WIB hingga 21.00 WIB, sesuai jadwal standar Bus TransJatim), *headway* dihitung menggunakan rumus sederhana: $\text{Headway Aktual (menit)} = (\text{Total Jam Operasional} \times 60) / \text{Jumlah Ritase Harian}$. Rumus ini memberikan estimasi rata-rata *headway* bulanan, yang kemudian dibandingkan dengan data harian untuk menangkap variasi, seperti ritase 84 trip pada hari biasa di Januari 2025 (*headway* $\approx$ 11,4 menit) hingga 82 trip pada April 2025 (*headway* $\approx$ 11,7 menit).

Tabel 2. Perhitungan *Headway* Aktual dan Perbandingan dengan *Standart* SPM Koridor V Bus Transjatim (Peraturan Gubernur, 2025)

Bulan	Ritase Harian Rata-rata	<i>Headway</i> Keseluruhan (menit)	<i>Headway</i> Jam Sibuk (menit)	<i>Headway</i> <i>Off-Peak</i> (menit)	Kesesuaian dengan SPM BRT	Catatan Variasi Harian
Januari	83	11,5	9,6	12,0	Sesuai	11,4-12,5 (stabil)
Februari	82	11,7	9,8	12,2	Tidak Sesuai (off-peak melebihi 12 menit)	10,0-13,0 (libur akhir pekan)
Maret	83	11,5	9,6	12,0	Sesuai	11,0-16,0 (penurunan musiman)
April	82	11,7	9,8	12,2	Tidak Sesuai (off-peak melebihi 12 menit)	12,0-16,0 (libur Lebaran)
Mei	83	11,5	9,6	12,0	Sesuai	9,5-12,5 (peningkatan pra-libur)
Juni	83	11,5	9,6	12,0	Sesuai	8,5-12,5 (puncak libur sekolah)
Juli	82	11,7	9,8	12,2	Tidak Sesuai (off-peak melebihi 12 menit))	9,0-13,0 (mobilitas urban tinggi)
Rata-rata	82,7	11,6	9,7	12,0	Sesuai	9,0-16,0

Berdasarkan Hasil analisis ini mengindikasikan bahwa *headway* aktual Koridor V sudah mendukung operasional dasar dengan ritase yang stabil, tetapi melebihi standar off-peak pada sebagian besar bulan, yang berpotensi meningkatkan waktu tunggu penumpang hingga 6 menit rata-rata. Pada jam sibuk, performa lebih baik (9,7 menit vs target 5 menit), tetapi masih memerlukan optimalisasi melalui penambahan ritase atau armada untuk mengurangi simpangan di halte utama seperti Terminal Purabaya atau Jembatan Suramadu. Analisis lebih lanjut dapat melibatkan pemantauan GPS real-time untuk menghitung *headway* dinamis harian, yang dapat menjadi dasar rekomendasi penyesuaian jadwal pada periode puncak (misalnya, menambah 10-15 ritase pada Juni-Juli untuk menurunkan *headway off-peak* menjadi 10 menit). Pendekatan ini akan meningkatkan kepuasan penumpang secara keseluruhan, sejalan dengan tujuan optimalisasi pelayanan Bus TransJatim.

4.5. Analisis Load Factor

Analisis load factor pada Koridor V Bus TransJatim dilakukan untuk mengevaluasi tingkat keterisian bus sebagai indikator efisiensi operasional dan kenyamanan penumpang berdasarkan data operasional

tahun 2024 dan 2025 yang diperoleh dari rekapitulasi *load factor*. *Load factor* didefinisikan sebagai rasio antara jumlah penumpang aktual terhadap kapasitas desain bus, yang dalam kasus ini diasumsikan sebesar 60 penumpang per unit sesuai spesifikasi armada Koridor V. Perhitungan ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola keterisian bus pada jam puncak (peak hours) dan jam non-puncak (off-peak hours), yang mencerminkan distribusi permintaan penumpang sepanjang hari. Jam puncak ditetapkan berdasarkan pola perjalanan umum di rute Bangkalan–Surabaya, yaitu pukul 06.00-09.00 WIB dan 16.00-19.00 WIB, total 6 jam efektif (36% dari 16 jam operasional harian), sedangkan jam non-puncak mencakup sisa waktu (10 jam efektif atau 64% dari total waktu). Rata-rata *load factor* bulanan diambil dari data rekapitulasi, lalu didistribusikan ke jam puncak dan non-puncak dengan asumsi proporsi penumpang berdasarkan ritase harian (40% pada jam sibuk, 60% pada jam non-sibuk, sesuai pola distribusi umum angkutan umum).

Tabel 3. Perhitungan Rata-rata *Load Factor* per Jam Puncak dan Non-Puncak Koridor V Bus TransJatim (Peraturan Gubernur, 2025)

Bulan	Total Tiket Harian Rata- rata	Ritase Harian Rata- rata	<i>Load Factor</i> Bulanan	Tiket Jam Puncak (40%)	Tiket Jam Non- Puncak (60%)	Ritase Jam Puncak (40%)	Ritase Jam Non- Puncak (60%)	<i>Load Factor</i> Jam Puncak	<i>Load Factor</i> Jam Non- Puncak
Januari	2.576	83	0,89	1.030	1.546	33	50	0,52	0,51
Februari	2.951	82	1,03	1.180	1.771	33	49	0,60	0,60
Maret	2.300	83	0,79	920	1.380	33	50	0,46	0,46
April	3.219	82	1,11	1.288	1.931	33	49	0,65	0,66
Mei	3.212	83	1,09	1.285	1.927	33	50	0,65	0,64
Juni	3.402	83	1,19	1.361	2.041	33	50	0,69	0,68
Juli	3.404	82	1,18	1.362	2.042	33	49	0,69	0,70
Rata- rata	2.866	82,7	1,02	1.146	1.720	33	50	0,61	0,61

Berdasarkan hasil Secara keseluruhan, *load factor* bulanan rata-rata 1,02 menunjukkan bahwa Koridor V mengalami overutilisasi ringan sepanjang 2025, dengan puncak pada Juni (1,19) dan Juli (1,18), yang didorong oleh peningkatan mobilitas urban dan libur sekolah. Underutilisasi terlihat pada Maret (0,79), kemungkinan akibat penurunan permintaan pasca-libur Lebaran. Evaluasi ini menggarisbawahi perlunya penyesuaian jumlah armada dan jadwal ritase, terutama dengan menambah 5-6 unit pada bulan puncak untuk menurunkan *load factor* ke kisaran optimal 0,8-1,0, serta mengurangi ritase pada bulan rendah untuk efisiensi operasional. Analisis lebih lanjut dapat mencakup pemetaan halte dengan *load factor* tinggi (misalnya, Terminal Purabaya) untuk distribusi armada yang lebih merata, yang akan meningkatkan kualitas pelayanan secara keseluruhan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini secara keseluruhan, Evaluasi jumlah armada, *headway*, dan *load factor* pada Bus TransJatim Koridor V rute Bangkalan–Surabaya menunjukkan bahwa armada eksisting sebanyak 15 unit bus masih mencukupi pada kondisi normal, namun tidak memadai pada periode puncak, di mana dibutuhkan hingga 21 unit bus untuk menjaga *load factor* tetap ideal. *Headway* rata-rata sebesar 11,6 menit masih melebihi standar Pelayanan Minimum BRT, terutama pada jam non-puncak, sehingga meningkatkan waktu tunggu penumpang. Nilai *load factor* rata-rata sebesar 1,02 menunjukkan kondisi overutilisasi ringan, dengan kepadatan tinggi pada bulan puncak dan underutilisasi pada periode permintaan rendah. Hasil ini menegaskan perlunya penambahan armada

serta penerapan pengaturan *headway* yang dinamis untuk meningkatkan efisiensi layanan dan kenyamanan penumpang.

6. Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam melaksanakan serta menyelesaikan penelitian ini. Apresiasi khusus diberikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berarti selama proses penelitian. Terimakasih juga disampaikan kepada teman-teman yang telah memberikan saran, kritik, serta diskusi demi menyempurnakan penelitian ini. Penghargaan dan rasa syukur yang tulus diucapkan kepada orang tua dan keluarga atas doa, dukungan, serta pengorbanan yang menjadi sumber motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.

7. Referensi

- Budi Yulianto, Amirotul Musthofiah HM, & Adinda Ayumas Putri Kusuma Dewi. (2023). Analisis kinerja dan kualitas pelayanan Bus Trans Jateng Solo Sragen menggunakan metode Importance Performance Analysis. *Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 11(4), 1–15. <https://doi.org/10.20961/mateksi.v11i4.75060>
- Carvalho, T., & El-Geneidy, A. (2025). Measuring the operational impacts of a new Bus Rapid Transit (BRT) in Montreal, Canada. *Journal of Public Transportation*, 27(2025), 100139. https://tram.mcgill.ca/Research/Publications/BRT_operation_change.pdf
- Carvalho, T., & El-Geneidy, A. (2025). Measuring the operational impacts of a new Bus Rapid Transit (BRT) in Montreal, Canada. *Journal of Public Transportation*, 27(2025), 100139. https://tram.mcgill.ca/Research/Publications/BRT_operation_change.pdf
- Dakica, I., Leclercq, L., & Menendez, M. (2021). On the optimization of the bus network design: An analytical approach based on the three-dimensional macroscopic fundamental diagram. *Transportation Research Part B: Methodological*, 149, 393–417. <https://hal.science/hal-03461792/document>
- Fitrianto, M. A., Marleno, R., & Muhammadun, H. (2025). Public Satisfaction Analysis and Performance Evaluation of Trans Bus Service East Java Corridor I. *International Journal of Engineering Business and Social Science*, 3(3), xxx-xxx. <https://ijebss.ph/index.php/ijebss/article/download/223/566/2582>
- Gkiotsalitis, K., & Cats, O. (2025). Deploying robust decision support systems for transit headway control pilots. *arXiv Preprint*. <https://arxiv.org/pdf/2509.08231>
- Gkiotsalitis, K., & Cats, O. (2025). Deploying robust decision support systems for transit headway control pilots. *arXiv Preprint*. <https://arxiv.org/pdf/2509.08231>
- Hassanpour, M., Costa, Á., & Cruz, C. O. (2025). Implications of Autonomous Buses on Public Transit Systems: A Literature Review. *U.Porto Journal of Engineering*, 11(1), 17–39. https://journalengineering.fe.up.pt/index.php/upjeng/article/download/2183-6493_0011-001_002715/925/16638
- Indrayana, B. S. I & Mahardi, P. (2026). Perancangan Detail Engineering Design (DED) Teluk Bus Pada Halte Trans Jatim Menggunakan Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur (Studi Kasus: Halte Trans Jatim Medaeng). *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, V4N1. 416-423.