

ANALISIS KINERJA OPERASIONAL ANGKUTAN PEMADU MODA RUTE TERMINAL PURABAYA-BANDARA JUANDA SURABAYA

Operational Performance Analysis Of Integrated Transportation On The Purabaya Terminal-Juanda Airport Route, Surabaya

Chandra Wahyu Kusuma¹, Ajie Setiawan¹

¹Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Indonesia

E-mail: chanwahyu14@gmail.com

Diterima 29 Maret 2025, Disetujui 27 Mei 2025

ABSTRAK

Angkutan pepadu moda berperan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan konektivitas antar simpul utama transportasi di wilayah perkotaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja operasional angkutan pepadu moda pada rute Terminal Purabaya-Bandara Juanda di Surabaya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif yang mencakup data survei secara dinamis dan statis serta wawancara kepada petugas operasional. Parameter kinerja operasional yang dianalisis meliputi waktu tunggu penumpang, *headway*, frekuensi, *load factor*, dan kecepatan perjalanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *headway* sebesar 29 menit, dengan waktu tunggu penumpang 14,5 menit, dan kecepatan rata-rata perjalanan 20 km/jam. *Load factor* pada hari kerja mencapai 41,6%, sedangkan pada hari libur meningkat menjadi 72%. Analisis kebutuhan armada menunjukkan bahwa pengurangan jumlah armada dari 10 unit menjadi 8 unit dapat meningkatkan efisiensi operasional dengan *load factor* meningkat menjadi 52% pada hari kerja dan 90,2% pada hari libur. Pengurangan armada dapat meningkatkan efisiensi layanan tanpa mengurangi kualitas, namun diperlukan armada cadangan untuk mengantisipasi lonjakan penumpang pada hari libur.

Kata kunci: Angkutan Pepadu Moda; Kinerja Operasional; *Load factor*; *Headway*

ABSTRACT

Integrated transportation an important role in supporting community mobility and connectivity between major transportation nodes in urban areas. This study aims to analyze the operational performance of integrated transportation services on the Purabaya Terminal-Juanda Airport route in Surabaya. The research method used is descriptive quantitative, involving dynamic and static field surveys as well as interviews with operational staff. The operational performance parameters analyzed include passenger waiting time, headway, frequency, load factor, and travel speed. The results show that the average headway is 29 minutes, with a passenger waiting time of 14.5 minutes and an average travel speed of 20 km/h. The load factor on weekdays reaches 41.6%, while on weekends it increases to 72%. Fleet requirement analysis indicates that reducing the number of vehicles from 10 to 8 units can improve operational efficiency, with the load factor rising to 52% on weekdays and 90.2% on weekends. Reducing the fleet can enhance service efficiency without compromising quality; however, reserve vehicles are necessary to anticipate passenger surges during weekends.

Keywords: Integrated Transportation; Operational Performance; *Load factor*; *Headway*

PENDAHULUAN

Transportasi didefinisikan sebagai proses memindahkan barang dan manusia dari lokasi awal menuju lokasi tujuan tempat pengangkutan berakhir [1]. Transportasi dibutuhkan manusia untuk memenuhi berbagai kebutuhan hidup terutama yang berkaitan dengan proses produksi barang dan jasa. Transportasi memegang peranan penting dalam pembangunan nasional dikarenakan berfungsi sebagai sarana untuk memperlancar aktivitas ekonomi, pemererat persatuan dan kesatuan yang dapat berdampak pada berbagai aspek kehidupan [2]. Pentingnya peran transportasi dalam mendukung perekonomian nasional, perlu dilakukan penataan dan pengaturan dalam suatu sistem transportasi nasional untuk mewujudkan ketersediaan jasa transportasi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat, serta menyediakan layanan angkutan yang tertib, lancar, nyaman, cepat, dan biaya yang terjangkau. Menurut Kementerian Perhubungan (2017), dalam mendukung keberhasilan pembangunan nasional perlu dilakukan adanya peningkatan pelayanan mobilitas bagi masyarakat serta pengelolaan sumber daya lainnya.

Seiring dengan meningkatnya aktivitas dan mobilitas masyarakat di kawasan perkotaan, tantangan dalam pengelolaan transportasi menjadi semakin kompleks. Salah satu kota dengan dinamika transportasi yang tinggi yaitu Kota Surabaya. Surabaya sebagai ibukota Provinsi Jawa Timur memiliki peran strategis sebagai pusat pemerintahan, ekonomi, pariwisata, pendidikan, dan bisnis. Jumlah penduduk Surabaya pada tahun 2024 mencapai 3.018.022 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk mencapai 0,29% pertahun [4]. Tingginya kepadatan penduduk dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti upah yang lebih tinggi, ketersediaan lapangan kerja yang lebih banyak dibandingkan daerah pedesaan, keberadaan pusat industri, serta kemajuan teknologi [5]. Faktor-faktor tersebut menarik masyarakat dari luar daerah untuk datang dan menetap di Surabaya sehingga meningkatkan kepadatan penduduk dan kebutuhan layanan transportasi yang efisien..

Kondisi ini menuntut pengembangan layanan transportasi yang tidak hanya mengandalkan kelengkapan moda, tetapi juga mengutamakan integrasi antar moda untuk meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi perjalanan. Dalam konteks tersebut, salah satu solusi yang dikembangkan adalah angkutan pemadu moda. Layanan ini menghubungkan simpul-simpul transportasi penting, seperti Terminal Purabaya dengan Bandara Juanda, guna memfasilitasi perpindahan penumpang secara praktis dan nyaman.

Untuk mendukung pemahaman terhadap konsep angkutan pemadu moda, perlu ditinjau landasan teori dan regulasi yang berlaku. Angkutan didefinisikan sebagai perpindahan orang dari satu tempat ke tempat lain menggunakan kendaraan melalui ruang lalu lintas jalan (Menteri Perhubungan, 2019). Angkutan umum merupakan angkutan orang yang menggunakan kendaraan bermotor berupa sepeda motor, mobil penumpang, atau bus [6]. Definisi lain angkutan umum adalah angkutan penumpang yang menggunakan kendaraan umum dan dilakukan dengan sistem sewa atau bayar [7]. Sementara itu, angkutan pemadu moda didefinisikan sebagai jenis layanan transportasi khusus

yang beroperasi pada trayek tertentu guna mengakomodasi perpindahan penumpang dari dan/atau menuju simpul transportasi seperti terminal, stasiun kereta api, pelabuhan, serta bandar udara, terkecuali pelayanan antar terminal [8].

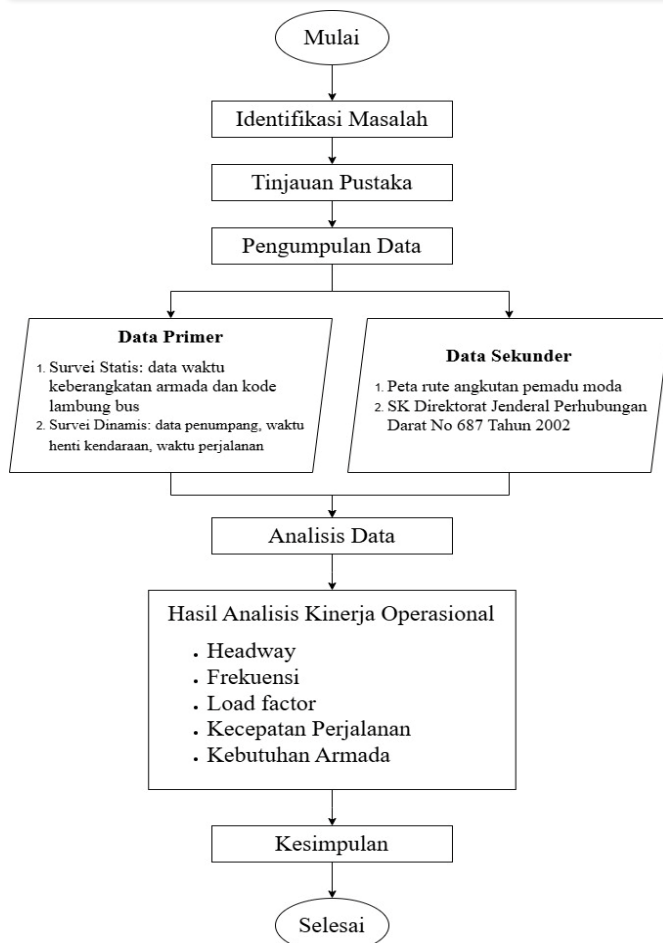
Landasan hukum terkait penyelenggaraan angkutan orang di jalan menggunakan kendaraan bermotor diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek. Dalam regulasi disebutkan bahwa titik awal dan akhir setiap trayek yang terhubung dengan simpul transportasi seperti bandar udara, pelabuhan, atau stasiun, ditetapkan sebagai trayek angkutan pemadu moda. Keberadaan regulasi yang jelas sangat penting untuk mendukung eksistensi angkutan umum yang mencakup pembatasan dan efisiensi jumlah armada guna tercapai *load factor* yang ideal [9].

Kinerja angkutan umum merupakan tingkat efektivitas dan efisiensi layanan transportasi dalam memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat, baik untuk keperluan pekerjaan maupun aktivitas lainnya. Kinerja angkutan dipengaruhi oleh perilaku pengemudi dalam mengelola kendaraannya yang mencakup pengaturan kecepatan, durasi pemberhentian, ketepatan waktu perjalanan, serta kualitas interaksi dan pelayanan terhadap penumpang [10]. Kinerja angkutan tersebut dapat berdampak pada persepsi pengguna terhadap kualitas layanan angkutan. Kinerja operasional angkutan umum dapat ditinjau dari efektivitas (meliputi aksesibilitas, kerapatan, kecepatan rata-rata, dan headway) dan efisiensi operasional angkutan umum [10].

Angkutan pemadu moda dirancang untuk menghubungkan simpul-simpul utama transportasi, seperti terminal, stasiun, dan bandara guna mempermudah mobilitas masyarakat secara efektif dan efisien. Rute angkutan pemadu moda Terminal Purabaya-Bandara Juanda memiliki peran strategis karena menghubungkan antara terminal bus dengan bandara internasional pada kawasan tersebut. Berdasarkan pengamatan awal, masih ditemukan beberapa permasalahan seperti headway keberangkatan bus, tingkat keterisian penumpang yang rendah pada hari kerja, serta kurang optimalnya pemanfaatan armada. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja operasional angkutan pemadu moda rute Terminal Purabaya-Bandara Juanda. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kinerja aktual dan menjadi bahan evaluasi serta referensi dalam upaya peningkatan pelayanan. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana Kinerja Operasional dan kebutuhan armada pada angkutan pemandu moda rute Terminal Purabaya-Bandara Juanda?". Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan dan peningkatan kualitas pelayanan transportasi umum yang lebih efisien, adaptif, dan sesuai kebutuhan pengguna.

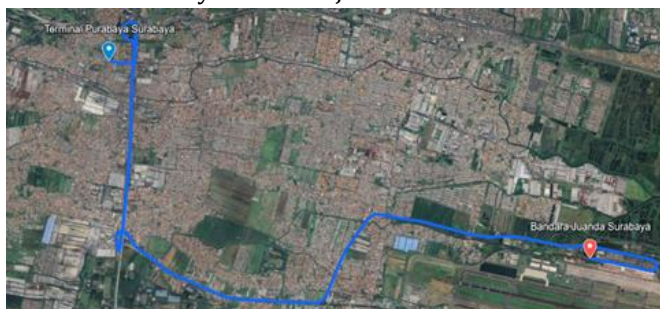
METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode analisis deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis kinerja operasional angkutan pemadu moda berdasarkan parameter kinerja operasional.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Data yang diperlukan berupa data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lapangan yang dilakukan secara statis dan dinamis pada hari kerja dan hari libur, serta wawancara dengan petugas timer di lapangan. Survei dinamis dilakukan diatas kendaraan dimana data yang diambil meliputi jumlah penumpang, waktu perjalanan termasuk tundaan, waktu sirkulasi kendaraan. Survei statis merupakan survei yang dilakukan di luar kendaraan dengan mencatat nomor lambung kendaraan, kapasitas kendaraan, jumlah armada yang beroperasi, dan waktu keberangkatan bus. Survei statis dilakukan pada hari Selasa, 21 Januari 2025 dan hari Sabtu, 25 Januari 2025 yang dimulai dari pukul 06.20 WIB hingga pukul 10.50 WIB. Selain itu, wawancara kepada petugas timer di lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi antara kesesuaian antara jadwal keberangkatan dengan kondisi aktual operasional. Data sekunder penelitian yang digunakan yaitu peta rute angkutan pemadu moda Terminal Purabaya-Bandara Juanda.



Gambar 1. Peta rute angkutan pemadu moda

Analisis data kinerja operasional berpedoman pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 98 Tahun 2013. Parameter analisis kinerja operasional mencakup waktu tunggu penumpang, *headway*, frekuensi, *load factor*, dan kecepatan perjalanan, sebagai berikut:

a. **Waktu Antara (*Headway*)** merupakan waktu atau jarak antara satu kendaraan angkutan umum lain yang berurutan dibelakangnya pada suatu rute yang sama [11]. Waktu antar kendaraan atau *headway* merupakan selisih waktu keberangkatan atau kedatangan antara kendaraan angkutan umum pertama dengan angkutan umum kedua dalam satu trayek pada satu titik tertentu. *Headway* dapat diketahui dari persamaan:

$$H = T_2 - T_1 \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

H = *Headway*

T₁ = Waktu kendaraan pertama

T₂ = Waktu kendaraan kedua

b. **Waktu Tunggu Penumpang** merupakan waktu yang digunakan oleh penumpang menunggu angkutan diberangkatkan dari terminal menuju Bandara Juanda maupun sebaliknya. Waktu tunggu penumpang didapat dari persamaan:

$$W_t = 0,5 \times H \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

W_t = Waktu tunggu penumpang

H = *Headway*

c. **Frekuensi** merupakan jumlah perjalanan kendaraan dalam satuan waktu tertentu yang dapat diidentifikasi sebagai frekuensi tinggi dan rendah. Frekuensi tinggi berarti banyak perjalanan dalam waktu periode tertentu, secara relatif frekuensi rendah berarti sedikit perjalanan, selama periode waktu tertentu. Rumus frekuensi sebagai berikut:

$$F = \frac{60}{H} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

F = Frekuensi

H = *Headway*

d. **Faktor Muat (*Load factor*)** merupakan tingkat penggunaan tempat yang tersedia dalam suatu moda terhadap kapasitas angkut moda tersebut atau perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dalam moda terhadap suatu kapasitas tempat duduk penumpang yang tersedia didalamnya [12]. *Load factor* dapat dihitung menggunakan rumus:

$$L_f = \frac{J_p}{C} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

L_f = *Load factor*

J_p = Jumlah penumpang

C = Kapasitas armada

e. **Kecepatan Perjalanan** merupakan kecepatan kendaraan dari awal rute ke titik akhir rute [13]. Kecepatan perjalanan dapat dirumuskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$V = \frac{S}{t} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

V = Kecepatan perjalanan

S = Jarak

t = Waktu

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Eksisting Operasional

Headway pada operasional armada pada penelitian diketahui pada tabel 1.

Tabel 1. Kondisi eksisting headway bus.

No.	Lambung Bus	Waktu Keberangkatan	Headway
1.	BIK 147	06.20	-
2.	BIJ 101	06.40	20 menit
3.	BIK 143	07.20	40 menit
4.	BIJ 099	07.40	20 menit
5.	BIJ 138	08.00	20 menit
6.	BIK 144	08.40	40 menit
7.	BIK 142	09.20	40 menit
8.	BIJ 132	09.50	30 menit
9.	BIK 145	10.20	30 menit
10.	BIK 140	10.50	30 menit
Rata - rata headway			30 menit

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa rata-rata headway angkutan pemandu moda rute Terminal Purabaya – Bandara Juanda sudah sesuai dengan PM No 98 Tahun 2013 yaitu sebesar 30 menit, namun beberapa armada yang waktu keberangkatannya melebihi 30 menit. Berdasarkan Peraturan Menteri No. 98 Tahun 2013, waktu puncak antar kendaraan yaitu paling lama 15 menit, sedangkan waktu non puncak paling lama 30 menit. Ketidakteraturan ini dapat mempengaruhi waktu tunggu penumpang.

Tabel 2. Data *load factor* kendaraan pada saat hari kerja dan hari libur

Kondisi	Pnp per kendaraan	<i>Load factor</i>	Keterangan
Hari Kerja	15	41,67 %	Belum memenuhi
Hari Libur	26	72,22 %	Memenuhi

Berdasarkan data tingkat keterisian penumpang (*load factor*) pada hari kerja dan hari libur, terdapat perbedaan signifikan dalam jumlah penumpang yang menggunakan layanan bus pemandu moda. Pada hari kerja, rata-rata jumlah penumpang per kendaraan adalah 15 orang dengan *load factor* sebesar 41,6%, yang menunjukkan bahwa tingkat keterisian masih berada di bawah standar optimal dan belum memenuhi target efisiensi operasional. Sebaliknya, pada hari libur, jumlah penumpang per kendaraan meningkat menjadi 26 orang dengan *load factor* mencapai 72%, yang berarti tingkat keterisian penumpang pada kendaraan lebih optimal. Peningkatan ini dapat dipengaruhi oleh meningkatnya mobilitas masyarakat untuk keperluan berlibur ataupun perjalanan lainnya yang lebih fleksibel dibandingkan dengan hari kerja. Dengan demikian, untuk meningkatkan

efisiensi layanan pada hari kerja, diperlukan strategi optimalisasi operasional, seperti penyesuaian jadwal keberangkatan, penentuan kebutuhan armada ulang, serta meningkatkan promosi kepada masyarakat guna menarik lebih banyak penumpang dan meningkatkan tingkat keterisian bus.

Hasil penelitian ini sejalan juga dengan penelitian tentang “Pemilihan Moda Transportasi Pematangsiantar menuju Bandara Silangit Dengan Metode Stated Preference” bahwa preferensi pengguna terhadap moda transportasi dipengaruhi oleh waktu tempuh, kenyamanan, dan keterjangkauan layanan [14]. Dalam penelitian tersebut, pengguna cenderung memilih moda transportasi yang lebih fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan waktu mereka, terutama pada hari kerja yang cenderung lebih padat. Oleh karena itu, untuk meningkatkan keterisian dan efisiensi, operator layanan transportasi publik perlu memperhatikan aspek waktu operasional dan integrasi antarmoda agar lebih kompetitif dengan moda lain.

Untuk mendukung data observasi di lapangan maka dilakukan wawancara dengan petugas operasional guna mengetahui kondisi aktual keberangkatan armada. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa dalam kondisi tertentu terutama ketika jumlah penumpang masih terbatas, keberangkatan armada dapat mengalami penyesuaian dari jadwal yang telah ditetapkan. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan *load factor* dalam satu keberangkatan. Kebijakan yang diambil bersifat situasional, namun hal tersebut dapat memengaruhi konsistensi headway dan waktu tunggu penumpang. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi berkala terhadap pelaksanaan operasional guna menjaga konsistensi pelayanan dan meningkatkan keandalan sistem transportasi.

B. Kebutuhan Armada

Analisis kebutuhan armada bertujuan untuk menentukan jumlah kendaraan yang ideal pada layanan angkutan pemandu moda agar dapat memenuhi permintaan penumpang secara optimal. Analisis ini dilakukan untuk memastikan bahwa jumlah armada yang beroperasi dapat mencapai tingkat keterisian (*load factor*) minimum untuk meningkatkan kinerja operasional. Analisis ini dilakukan dengan menyesuaikan pola pergerakan penumpang baik pada hari kerja maupun hari libur. Dalam melakukan perhitungan kebutuhan armada diperlukan data sebagai berikut:

a. Waktu Perjalanan

Untuk menghitung kebutuhan armada diperlukan data waktu perjalanan yang diambil berdasarkan waktu rata-rata perjalanan. Waktu rata-rata perjalanan didapatkan berdasarkan hasil survei dinamis dengan mengambil sampel pada kendaraan yang berangkat di jam normal dan jam puncak.

Tabel 3. Rata-rata waktu perjalanan angkutan bus pemandu moda

Rute Perjalanan	Rata-rata waktu perjalanan
Terminal Purabaya–Bandara Juanda	37,5 menit
Bandara Juanda–Terminal Purabaya	37,5 menit

Berdasarkan hasil survei dinamis diperoleh data rata-rata waktu perjalanan Terminal Purabaya-Bandara Juanda maupun sebaliknya adalah 37,5 menit. Waktu perjalanan ini mencerminkan kondisi lalu lintas pada saat jam normal dan jam sibuk. Waktu tempuh yang relatif stabil ini menjadi dasar dalam perhitungan kebutuhan armada. Selain itu, waktu perjalanan digunakan untuk menghitung waktu sirkulasi armada secara keseluruhan, termasuk waktu henti dan deviasi waktu tempuh dalam operasional harian.

b. Waktu Henti Kendaraan

Waktu henti kendaraan ditetapkan sebesar 10% dari rata-rata waktu perjalanan dari Terminal Purabaya menuju ke Bandara Juanda. Waktu saat armada berada di pengendapan juga ditambahkan kedalam perhitungan waktu henti kendaraan. Berikut perhitungan waktu henti kendaraan:

$$TA-TB = (10\% \times 37,5) + 75 = 78,75 \text{ menit}$$

Total waktu henti kendaraan pada saat berangkat dari Terminal Purabaya hingga kembali lagi ke Terminal Purabaya yaitu selama 78,75 menit.

c. Deviasi Waktu Perjalanan

Deviasi waktu perjalanan ditetapkan sebesar 5% dari rata-rata waktu perjalanan. Berikut perhitungan deviasi waktu perjalanan:

$$6AB = 5\% \times 37,5 = 1,875$$

$$6BA = 5\% \times 37,5 = 1,875$$

Berdasarkan hasil perhitungan, total deviasi waktu perjalanan kendaraan yaitu sebesar 3,65 menit.

d. Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi didapatkan dari total hasil perhitungan waktu perjalanan, waktu henti kendaraan, dan deviasi waktu perjalanan dari titik pemberangkatan awal (Terminal Purabaya) menuju titik pemberhentian akhir (Bandara Juanda dan tempat pengendapan) dan kembali ke titik awal (Terminal Purabaya). Perhitungan waktu sirkulasi didapat dari hasil perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} CTABA &= (TAB+TBA) + (6AB+6BA) + (TTA+TTB) \\ &= (37,5+37,5) + (1,875+1,875) + (78,75) \\ &= 75 + 3,65 + 78,75 \\ &= 157,5 \text{ menit} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan didapatkan hasil bahwa waktu sirkulasi angkutan yang dibutuhkan yaitu 157,5 menit. Hal ini berarti bahwa dalam satu siklus perjalanan, bus membutuhkan waktu selama 2 jam 37 menit untuk menyelesaikan perjalanan berangkat hingga kembali antara Terminal Purabaya-Bandara Juanda, termasuk waktu berhenti dan waktu layanan penumpang.

e. Headway

Perhitungan headway angkutan sesuai dengan pedoman Direktur Jenderal Perhubungan Darat tahun 2002 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} H &= (60 \times C \times Lf)/P \\ &= (60 \times 36 \times 0,7)/72 \\ &= 21 \text{ menit} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, headway antar kendaraan sebesar 21 menit.

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka dapat

dilakukan perhitungan kebutuhan armada yang seharusnya dibutuhkan untuk beroperasi sebagai berikut:

$$K = CTABA / (H \times fA)$$

$$K = 157,5 / (21 \times 1)$$

$$= 7,5 \approx 8 \text{ armada}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa kebutuhan armada untuk meningkatkan kinerja operasional angkutan pemadu moda rute Terminal Purabaya – Bandara Juanda yaitu sebanyak 8 armada.

Tabel 4. Perbandingan *load factor* 8 dan 10 armada

<i>Load factor</i>	10 Armada	8 Armada
Hari Kerja	41,6%	52%
Hari Libur	72%	90,2%

Berdasarkan data pada tabel 4, pengurangan jumlah bus dapat meningkatkan efisiensi operasional. Pada saat hari kerja, *load factor* dapat mengalami peningkatan setelah armada dikurangi menjadi 8 unit dari 41.6% menjadi 52% meskipun masih belum memenuhi standar minimum *load factor*. Hal ini menunjukkan bahwa keterisian bus menjadi lebih optimal tanpa mengurangi kenyamanan penumpang, karena masih berada dalam batas wajar sesuai standar operasional.

Berdasarkan penelitian tentang Evaluasi Kinerja Pelayanan Angkutan Kota di Kota Cilegon (Trayek Cilegon-Merak PP) dapat diketahui bahwa penyesuaian jumlah armada dan pengaturan waktu operasional yang efisien dapat meningkatkan kinerja layanan angkutan umum. Penelitian tersebut menekankan pentingnya analisis headway dan waktu sirkulasi dalam menentukan jumlah armada yang ideal agar pelayanan tetap efisien tanpa mengorbankan kenyamanan penumpang [15]. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan yaitu *load factor* meningkat yang semula 72% menjadi 90.2% pada hari libur ketika jumlah armada dikurangi. Meskipun masih dalam batas yang dapat diterima, angka ini mendekati kapasitas penuh, sehingga perlu menyiapkan armada tambahan untuk mengantisipasi lonjakan penumpang pada saat hari libur. Hal ini dilakukan agar kenyamanan penumpang tetap terjaga.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja operasional angkutan pemadu moda rute Terminal Purabaya-Bandara Juanda masih memiliki potensi untuk ditingkatkan melalui penyesuaian jumlah armada dan pengaturan headway yang lebih optimal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian tentang Evaluasi Kinerja Pelayanan Angkutan Kota Samarinda (Studi Kasus Trayek B) yang menekankan pentingnya penyesuaian jumlah armada dan pengaturan headway untuk meningkatkan efisiensi layanan angkutan umum. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengaturan operasional yang tepat dapat meningkatkan kepuasan penumpang dan efisiensi layanan [16].

KESIMPULAN

Penyesuaian jumlah armada dari sepuluh menjadi delapan unit dinilai efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional angkutan pemadu moda. Jumlah ini dianggap lebih sesuai dengan tingkat permintaan penumpang, tanpa mengurangi kenyamanan pengguna jasa. Secara umum, kinerja operasional layanan sudah mendekati standar

pelayanan yang ditetapkan. Namun, masih ditemukan ketidakteraturan dalam jadwal keberangkatan di lapangan. Hal ini menunjukkan bahwa pengawasan dan evaluasi terhadap jadwal operasional perlu ditingkatkan. Perbedaan jumlah penumpang antara hari kerja dan hari libur menunjukkan bahwa strategi operasional perlu disesuaikan secara dinamis. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah menyediakan armada cadangan pada hari libur untuk mengantisipasi lonjakan jumlah penumpang dan menjaga kualitas pelayanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada kepada Perum DAMRI Cabang Surabaya yang telah memfasilitasi dalam pengumpulan data yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Tumewu, M. S. Mantiri, and M. T. Lopian, "Efektivitas Pengelolaan Terminal Angkutan Umum Tipe B Amurang Kabupaten Minahasa Selatan," *Jurnal Governance*, vol. 1, no. 2, 2021.
- [2] L. L. Sitinjak and C. Sitindaon, "Pemilihan Moda Transportasi Pematangsiantar menuju Bandara Silangit Dengan Metode Stated Preference," *Maret*, vol. 2, no. 1, Mar. 2019.
- [3] Kementerian Perhubungan, "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 108Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dalam Kendaraan Bermotor Umum Tidak Dalam Trayek," 2017.
- [4] Badan Pusat Statistik, "Kota Surabaya Dalam Angka 2025," Surabaya, Feb. 2025.
- [5] M. Kibthiah, R. N. Chamida, U. N. Surabaya, and K. Khotimah, "Suroboyo Bus Sebagai Sistem Transportasi Berkelanjutan di Kota Surabaya," *Jurnal Transportasi*, vol. 23, no. 1, pp. 11–18, Apr. 2023.
- [6] Undang - Undang No 22 Tahun 2009, "Undang - Undang No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan," 2009.
- [7] Warpani and P. Suwardjoko, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Bandung: Penerbit ITB, 2002.
- [8] S. Devianty, "Perencanaan Angkutan Pemandu Moda Bandara H.A.S. Hanandjoedin," *Semesta Teknik*, vol. 22, no. 1, pp. 11–20, May 2019, doi: 10.18196/st.221232.
- [9] A. Munawar, *Dasar-Dasar Teknik Transportasi*, 1st ed. Yogyakarta: Beta Offset Jogjakarta, 2005.
- [10] P. A. Atmaja, B. Yulianto, and A. MHM, "Analisis Kinerja Angkutan Umum Perkotaan Jalur 01B dan 06 di Wilayah Surakarta," *Matriks Teknik Sipil*, pp. 575–582, Jun. 2017.
- [11] Direktur Jenderal Perhubungan Darat, "Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur," Jakarta, 2002.
- [12] M. E. Bolla and T. M. W. Sir, "Analisis Kinerja Angkutan Umum Pada Rute Rencana Terminal-Kampus Universitas Timor Kota Kefamenanu Propinsi NTT," *UMS Surakarta*, vol. 1, no. 2, p. 244, Nov. 2013.
- [13] Nursia, E. Kurniati, and Hermansyah, "Analisis Efektifitas Angkutan Umum Sumbawa-Empang, Empang-Sumbawa," *Jurnal Tambora*, vol. 5, no. 3, Oct. 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.uts.ac.id>
- [14] L. L. Sitinjak and C. Sitindaon, "Pemilihan Moda Transportasi Pematangsiantar menuju Bandara Silangit Dengan Metode Stated Preference," *Maret*, vol. 2, no. 1, pp. 43–57, Mar. 2019.
- [15] A. Budiman, R. T. B, and D. Siswanto, "Evaluasi Kinerja Pelayanan Angkutan Kota di Kota Cilegon (Trayek Cilegon-Merak PP)," *JURNAL FONDASI*, vol. 1, pp. 31–37, 2012.
- [16] R. A. Purnomo, R. A. Nugroho, and R. Yorika, "Evaluasi Kinerja Pelayanan Angkutan Kota Samarinda (Studi Kasus Trayek B)," *Jurnal Ruang*, vol. 8, no. 1, pp. 15–25, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/ruang/>