

EVALUASI KINERJA OPERASIONAL BUS RAPID TRANSIT (BRT) TRANS PADANG KORIDOR BUNGUS TELUK KABUNG – PASAR RAYA

Evince Oktarina¹⁾, Abdussalam²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bung Hatta, Padang.

Email korespondensi : evinceoktarina@bunghatta.ac.idAbduslubis60@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja operasional Bus Rapid Transit (BRT) Trans Padang pada Koridor Bungus Teluk Kabung–Pasar Raya dengan mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002. Evaluasi dilakukan terhadap beberapa indikator utama, meliputi kapasitas dan *load factor*, *headway* dan waktu tunggu, waktu siklus, kecepatan kendaraan, tingkat keterlambatan, ketersediaan armada, serta karakteristik penumpang. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif melalui survei lapangan dan kuesioner, dengan pengumpulan data pada hari kerja dan hari libur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas armada bus sedang telah sesuai dengan standar, namun tingkat pemanfaatannya masih rendah. Nilai *load factor* rata-rata sebesar 39,69% berada jauh di bawah standar ideal 70%, yang mengindikasikan belum optimalnya penyerapan permintaan layanan. Rata-rata *headway* dan waktu tunggu penumpang masih memenuhi standar pelayanan minimal, tetapi terjadi peningkatan yang cukup signifikan pada jam sibuk akibat keterbatasan armada dan kondisi lalu lintas. Selain itu, kecepatan operasional bus dan tingkat keterlambatan layanan belum memenuhi standar yang ditetapkan, terutama pada periode puncak perjalanan. Secara keseluruhan, kinerja operasional BRT Trans Padang pada koridor penelitian belum sepenuhnya optimal. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan melalui penambahan armada, penyesuaian jadwal operasional, serta dukungan manajemen lalu lintas untuk meningkatkan efisiensi, keandalan, dan kualitas layanan angkutan umum perkotaan di Kota Padang.

Kata kunci : Bus Rapid Transit, kinerja operasional, angkutan umum perkotaan, Trans Padang

ABSTRACT

This study aims to evaluate the operational performance of the Trans Padang Bus Rapid Transit (BRT) system on the Bungus Teluk Kabung–Pasar Raya corridor based on the Indonesian Directorate General of Land Transportation standard (SK No. 687/AJ.206/DRJD/2002). The evaluation focuses on key operational indicators, including vehicle capacity and load factor, headway and passenger waiting time, cycle time, operating speed, service delay, fleet availability, and passenger characteristics. A quantitative approach was employed using field surveys and questionnaires, with data collected on both weekdays and weekends. The results indicate that although the capacity of the medium-sized buses complies with the standard, capacity utilization remains relatively low. The average load factor of 39.69% is significantly below the recommended value of 70%, indicating underutilization of the service. While the average headway and passenger waiting time generally meet minimum service standards, notable increases occur during peak hours due to limited fleet availability and traffic congestion. Furthermore, operating speed and service punctuality fall below the required standards, particularly during peak periods. Overall, the operational performance of the Trans Padang BRT system on the studied corridor has not yet reached optimal conditions. Therefore, strategic improvements, including fleet expansion, operational schedule optimization, and traffic management support, are necessary to enhance service efficiency, reliability, and the attractiveness of urban public transportation in Padang City.

Keywords : Bus Rapid Transit , Operational Performance, urban public transport

1. PENDAHULUAN

Transportasi perkotaan menghadapi tantangan serius akibat pertumbuhan populasi dan peningkatan volume kendaraan pribadi yang tidak diimbangi dengan kapasitas jaringan jalan yang memadai. Akibatnya, muncul berbagai permasalahan seperti penurunan kecepatan lalu lintas, naiknya biaya sosial akibat kemacetan, serta meningkatnya emisi gas buang dan polusi udara. Salah satu strategi yang banyak diadopsi untuk menangani permasalahan ini adalah pengembangan sistem transportasi umum berkinerja tinggi, termasuk *Bus Rapid Transit* (BRT), yang dirancang untuk memberikan layanan massal yang lebih cepat, andal, dan terjangkau dibandingkan bus konvensional. Berbagai kajian dalam beberapa tahun terakhir menekankan bahwa keberhasilan BRT dalam konteks global dan nasional sangat ditentukan oleh aspek kinerja operasional seperti *headway*, waktu tempuh, kecepatan perjalanan, *load factor*, dan ketepatan jadwal. Studi literatur kontemporer mengidentifikasi bahwa faktor-faktor keterlambatan operasional di antaranya ketidakaturan *headway* dan waktu henti layanan secara signifikan mempengaruhi keandalan dan efisiensi sistem BRT di banyak kota internasional dan Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa evaluasi terhadap performa operasional BRT menjadi aspek penting untuk memastikan kontribusi nyata terhadap mobilitas perkotaan yang berkelanjutan.

Di Indonesia sendiri, beberapa penelitian empiris telah mengevaluasi kinerja layanan BRT di berbagai kota besar. Misalnya, kajian terhadap BRT Trans Semarang menunjukkan pentingnya parameter operasional sebagai indikator kualitas pelayanan publik, sementara evaluasi operasional rute Trans Jatim mengungkapkan variabilitas indikator seperti waktu tunggu dan *load factor* yang perlu ditingkatkan agar sesuai dengan standar pemerintah. Demikian pula studi pada BRT Trans Jateng mengindikasikan bahwa sebagian aspek layanan memenuhi standar kinerja nasional, namun beberapa indikator masih belum optimal, memperlihatkan tantangan teknis yang umum dalam pengoperasian moda bus cepat di wilayah regional Indonesia. Selain itu, kajian terhadap BRT di rute lain juga menegaskan pentingnya evaluasi kinerja berdasarkan standar operasional yang berlaku untuk memandu kebijakan peningkatan layanan angkutan umum massal.

Dalam konteks kota Padang, sistem Trans Padang yang melayani rute Bungus Teluk Kabung – Pasar Raya, koridor ini memiliki panjang trayek ± 50 km dengan 80 titik halte, menghubungkan pusat kota dengan kawasan pesisir selatan. Dengan cakupan wilayah yang luas dan jumlah armada terbatas merupakan salah satu inisiatif transportasi publik yang strategis dalam mengatasi tingginya kebutuhan mobilitas antar kawasan pinggiran dan pusat kota. Namun, keberhasilan sistem ini sangat bergantung pada kinerja operasionalnya dalam kondisi lalu lintas yang seringkali tidak terpisah dari lalu lintas umum, serta adanya variasi permintaan penumpang yang signifikan sepanjang hari. Meskipun sistem BRT ini telah diterapkan, evaluasi kinerja operasional yang komprehensif berdasarkan standar nasional masih relatif terbatas dan belum banyak dikaji secara sistematis di literatur ilmiah.

Untuk memastikan bahwa layanan BRT Trans Padang sistem Trans Padang yang melayani rute Bungus Teluk Kabung – Pasar Raya beroperasi dengan efektif dan memenuhi persyaratan minimum yang ditetapkan pemerintah, evaluasi kinerja operasional yang mengacu pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687/AJ.206/DRJD/2002 menjadi sangat penting. Standar ini menyediakan kerangka resmi untuk mengevaluasi indikator-indikator operasional angkutan umum perkotaan, seperti *headway*, *load factor*, waktu tempuh, dan kecepatan perjalanan. Melalui analisis ini, penelitian bertujuan untuk memberikan evaluasi empiris terhadap performa BRT Trans Padang pada koridor Bungus Teluk Kabung – Pasar Raya, sehingga dapat menjadi rujukan ilmiah sekaligus panduan kebijakan bagi pengambil keputusan dalam rangka meningkatkan kualitas layanan transportasi publik di Kota Padang.

2. STUDI LITERATUR

2.1 Konsep Bus Rapid Transit (BRT)

Bus Rapid Transit (BRT) merupakan sistem angkutan umum berbasis bus yang dirancang untuk menyediakan layanan transportasi massal dengan karakteristik kecepatan tinggi, kapasitas

besar, dan keandalan yang lebih baik dibandingkan bus konvensional. Sistem BRT umumnya mengintegrasikan aspek operasional dan infrastruktur seperti pengaturan jadwal yang terencana, halte khusus, serta manajemen armada yang efisien guna meningkatkan kualitas layanan transportasi perkotaan (Wright, 2007).

Dalam konteks negara berkembang, BRT banyak dipilih sebagai solusi transportasi perkotaan karena biaya investasinya relatif lebih rendah dibandingkan sistem rel, namun tetap mampu memberikan kinerja operasional yang kompetitif apabila dikelola secara optimal (Deng & Nelson, 2011). Oleh karena itu, keberhasilan implementasi BRT sangat bergantung pada evaluasi dan pengendalian kinerja operasional secara berkelanjutan.

2.2 Kinerja Operasional Angkutan Umum

Kinerja operasional angkutan umum menggambarkan tingkat efektivitas dan efisiensi sistem dalam memberikan layanan kepada pengguna. Kinerja ini biasanya diukur melalui indikator kuantitatif yang mencerminkan kualitas pelayanan, keandalan, serta pemanfaatan kapasitas armada. Beberapa indikator utama yang umum digunakan meliputi *headway*, *load factor*, waktu tempuh, kecepatan operasi, dan ketepatan waktu layanan (Vuchic, 2005).

Menurut teori perencanaan transportasi, kinerja operasional yang baik akan meningkatkan daya tarik angkutan umum, mendorong peralihan moda dari kendaraan pribadi, serta berkontribusi pada pengurangan kemacetan dan dampak lingkungan perkotaan (Ortúzar & Willumsen, 2011). Sebaliknya, kinerja operasional yang rendah cenderung menurunkan minat pengguna dan menghambat pencapaian tujuan sistem transportasi berkelanjutan.

2.3 Indikator Evaluasi Kinerja Operasional BRT

2.3.1 Waktu Antara (*Headway*)

Headway merupakan selang waktu antar kedatangan kendaraan berturut-turut pada satu titik layanan. *Headway* yang stabil mencerminkan keandalan sistem dan berpengaruh langsung terhadap waktu tunggu penumpang. *Headway* yang terlalu panjang dapat menurunkan tingkat pelayanan, sementara *headway* yang terlalu pendek berpotensi menimbulkan inefisiensi operasional (Zahoor, 2016).

2.3.2 Faktor Muat (*Load Factor*)

Load factor menunjukkan tingkat keterisian kendaraan dan digunakan untuk menilai keseimbangan antara kapasitas armada dan permintaan penumpang. Nilai *load factor* yang terlalu rendah mengindikasikan pemborosan operasional, sedangkan nilai yang terlalu tinggi berpotensi menurunkan kenyamanan dan keselamatan penumpang (Tirachini & Hensher, 2011).

2.3.3 Waktu Tempuh dan Kecepatan Operasional

Waktu tempuh dan kecepatan operasional merupakan indikator penting untuk menilai efisiensi perjalanan. Kecepatan yang rendah sering dikaitkan dengan hambatan lalu lintas, konflik dengan kendaraan lain, serta kurangnya prioritas jalur bagi bus. Studi menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan operasional secara signifikan meningkatkan daya saing BRT terhadap kendaraan pribadi (Currie & Delbosc, 2011).

2.4 Standar Evaluasi Kinerja Operasional di Indonesia

Di Indonesia, evaluasi kinerja operasional angkutan umum perkotaan secara resmi mengacu pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687/AJ.206/DRJD/2002. Regulasi ini menetapkan indikator kinerja utama seperti *headway*, *load factor*, kecepatan operasi, dan waktu tempuh sebagai dasar penilaian pelayanan angkutan umum dalam trayek tetap dan teratur. Penggunaan standar nasional ini memberikan kerangka evaluasi yang konsisten dan relevan dengan karakteristik sistem transportasi perkotaan di Indonesia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan indikator dalam SK Dirjen Hubdat tersebut efektif dalam mengidentifikasi kelemahan

operasional layanan bus dan merumuskan rekomendasi peningkatan pelayanan (Pratama, 2020). Standar operasional bus sebagai berikut:

Tabel 1 Standar Oprasional BUS

No	Indikator	Operasional Bus	Standar Departemen Perhubungan Darat	
1	Faktor muat (<i>load factor</i>)	Nilai dalam waktu Dinamis	70%	
2	Waktu antara (<i>headway</i>) rata-rata	Berdasarkan ketentuan	Normal	5-10 menit
			Puncak	2-5 menit
3	Waktu Perjalanan rata-rata	Berdasarkan ketentuan	Normal	5-10 menit
			Maksimum	10-20 menit
4	Waktuberhenti rata-rata	Berdasarkan rumus	6-9 menit	
5	Jumlah armada	Bus sedang	12 unit	
6	Kecepatan kendaraan rata-rata	Kelas jalan : 1	50 km/jam	
		Fungsi jalan : arteri		
		Jenis angkutan : Bus Seding		
7	Kapasitas kendaraan rata-rata	Bus sedang	500-600 orang/hari	
8	Waktu siklus(<i>cycle time</i>) rata-rata	Berdasarkan rumus	138 menit	

(Sumber : Departemen Perhubungan RI. Direktorat Jendral Perubungan Darat, Tahun 2002)

2.5 Penelitian Terdahulu Terkait Evaluasi Kinerja BRT

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji kinerja operasional BRT di berbagai kota. Studi evaluasi BRT di Asia dan Amerika Latin menunjukkan bahwa kinerja operasional yang baik sangat dipengaruhi oleh pengaturan *headway* dan manajemen armada yang konsisten (Hidalgo & Muñoz, 2014).

Penelitian di beberapa kota Indonesia menemukan bahwa meskipun sistem BRT telah beroperasi, sebagian besar masih menghadapi permasalahan pada ketidakteraturan *headway* dan fluktuasi *load factor*, terutama pada jam sibuk dan non-sibuk (Sari, 2022). Studi lain juga menekankan bahwa kondisi lalu lintas campuran tanpa jalur khusus menjadi faktor utama penurunan kecepatan operasional BRT (Rahman, 2023).

Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada koridor perkotaan inti dengan karakteristik jarak layanan relatif pendek. Kajian yang mengevaluasi kinerja operasional BRT pada koridor pesisir dengan jarak layanan panjang dan variasi permintaan penumpang, seperti koridor Bungus Teluk Kabung – Pasar Raya, masih terbatas, sehingga membuka peluang kontribusi ilmiah dalam penelitian ini

3. METODOLOGI

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode evaluatif. Pendekatan ini bertujuan untuk mengukur dan mengevaluasi kinerja operasional *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Padang berdasarkan indikator operasional yang terukur dan dapat dibandingkan dengan standar yang berlaku. Metode evaluatif dipilih untuk menilai tingkat kesesuaian kinerja layanan BRT terhadap standar pelayanan angkutan umum yang ditetapkan oleh pemerintah.

3.2 Lokasi dan Objek Penelitian

Lokasi penelitian berada pada koridor BRT Trans Padang Bungus Teluk Kabung – Pasar Raya, yang merupakan salah satu koridor utama yang menghubungkan kawasan pinggiran dan pusat aktivitas ekonomi Kota Padang. Koridor ini memiliki karakteristik lalu lintas campuran (*mixed traffic*) dengan variasi fungsi lahan yang cukup beragam, mulai dari kawasan permukiman, kawasan pesisir, hingga pusat perdagangan.

Objek penelitian adalah operasional layanan BRT Trans Padang, yang meliputi armada bus, halte, jadwal operasional, serta aktivitas naik-turun penumpang pada koridor penelitian.

3.3 Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian difokuskan pada kinerja operasional BRT (*bus rapid transit*), yang dijabarkan ke dalam beberapa indikator utama sesuai dengan SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687/2002.

Tabel 2 Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel	Indikator	Satuan
Kinerja Operasional	<i>Headway</i>	Menit
	<i>Load factor</i>	Persen (%)
	Waktu tempuh	Menit
	Kecepatan operasional	km/jam

(Sumber : Departemen Perhubungan RI. Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Tahun 2002)

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Data Primer

Data primer diperoleh melalui survei lapangan langsung, yang terdiri atas:

1. Survei *Headway*
Dilakukan dengan mencatat waktu kedatangan bus secara berurutan pada titik pengamatan tertentu (halte utama) untuk memperoleh selang waktu antar bus.
2. Survei Naik-Turun Penumpang
Dilakukan di dalam bus (*on-board survey*) untuk mencatat jumlah penumpang yang naik dan turun pada setiap halte guna menghitung *load factor*.
3. Survei Waktu Tempuh dan Kecepatan
Dilakukan dengan mencatat waktu perjalanan bus dari terminal awal hingga terminal akhir pada koridor penelitian.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari:

1. Dinas Perhubungan Kota Padang
2. Operator BRT Trans Padang
3. Dokumen jadwal operasional
4. Peta jaringan jalan dan trayek

3.5 Waktu dan Periode Survei

Survei lapangan dilakukan selama hari kerja (*weekday*) dan hari libur (*weekend*) untuk menangkap variasi pola perjalanan penumpang. Pengambilan data dibagi ke dalam Jam sibuk pagi, Jam non-sibuk, Jam sibuk sore. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kinerja operasional yang representatif terhadap kondisi aktual layanan BRT.

3.6 Metode Analisis Data

3.6.1 Analisis *Headway*

dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$H = \frac{60.C.l.f}{P} \quad (1)$$

Keterangan :

H = Waktu antara (menit)

P = Jumlah penumpang perjam pada seksi terpadat

C = Kapasitas

Lf = Faktor muat, diambil 70 % (pada kondisi dinamis)

Catatan :

H normal = 5-10 menit H puncak = 2-5 menit

3.6.2 Analisis *Load Factor*

Load factor dihitung untuk mengetahui tingkat keterisian bus menggunakan persamaan:

$$K = \frac{P_{\text{avg}}}{C} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

K = *Load factor* (%)

P_{sg} = Total jumlah penumpang (Orang)

C = Kapasitas bus (Orang)

3.6.3 Analisis Waktu Tempuh

Waktu tempuh dihitung berdasarkan selisih waktu keberangkatan dan waktu kedatangan bus pada terminal awal dan akhir:

$$TT = T_{\text{akhir}} - T_{\text{awal}} \quad (3)$$

Nilai waktu tempuh dianalisis untuk mengetahui efisiensi perjalanan pada koridor penelitian.

3.6.4 Analisis Kecepatan Operasional

Kecepatan operasional dihitung menggunakan rumus:

$$K = 60j/W \quad (4)$$

Keterangan :

K = Kecepatan kendaraan (menit)

j = Panjang rute/seksi (km)

W = Waktu tempuh (menit)

3.7 Evaluasi Kinerja Operasional

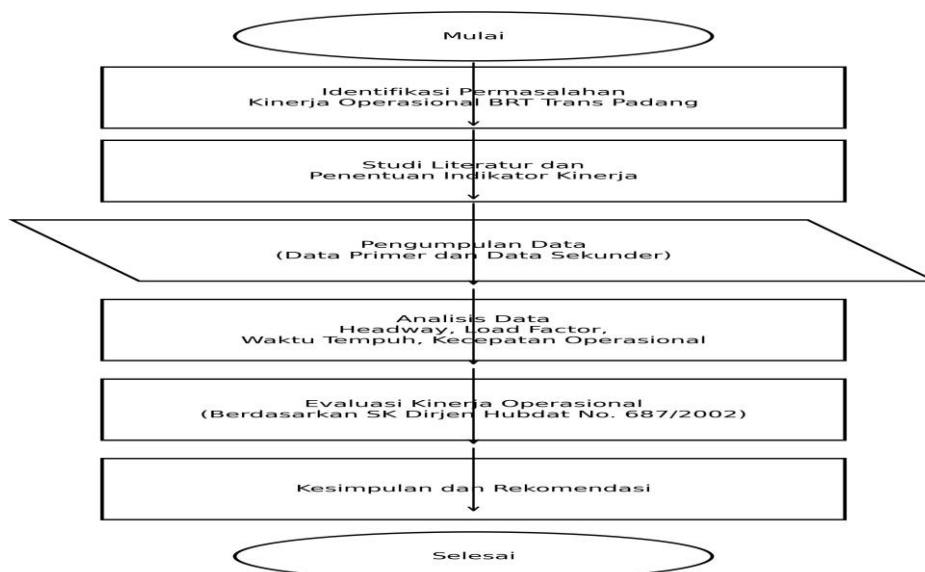
Hasil perhitungan indikator operasional kemudian dibandingkan dengan standar kinerja yang ditetapkan dalam SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687/2002. Evaluasi dilakukan untuk mengklasifikasikan tingkat kinerja operasional ke dalam kategori memenuhi atau belum memenuhi standar pelayanan.

3.8 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini dilakukan secara sistematis dalam mengevaluasi kinerja operasional *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Padang. Penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan terkait kinerja operasional layanan BRT, yang menjadi dasar dalam penentuan tujuan penelitian, yaitu melakukan evaluasi kinerja operasional berdasarkan indikator pelayanan angkutan umum perkotaan.

Tahap selanjutnya adalah studi literatur yang mencakup teori *Bus Rapid Transit*, konsep kinerja operasional transportasi, serta ketentuan dan standar yang tercantum dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 687/2002. Studi ini digunakan sebagai landasan konseptual dalam menentukan variabel dan indikator penelitian, meliputi *headway*, *load factor*, waktu tempuh, dan kecepatan operasional.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua sumber, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lapangan, meliputi survei *headway*, survei naik–turun penumpang, serta survei waktu tempuh. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari operator BRT Trans Padang, berupa jadwal operasional, data armada, dan peta trayek pelayanan. Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah dan dianalisis dengan melakukan perhitungan masing-masing indikator kinerja. Hasil analisis kemudian dievaluasi dengan cara membandingkan nilai kinerja operasional aktual terhadap standar yang ditetapkan dalam SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687/2002. Tahap akhir penelitian meliputi pembahasan hasil evaluasi untuk mengidentifikasi tingkat kinerja dan faktor-faktor yang memengaruhinya, yang selanjutnya dirumuskan dalam bentuk kesimpulan dan rekomendasi perbaikan layanan.



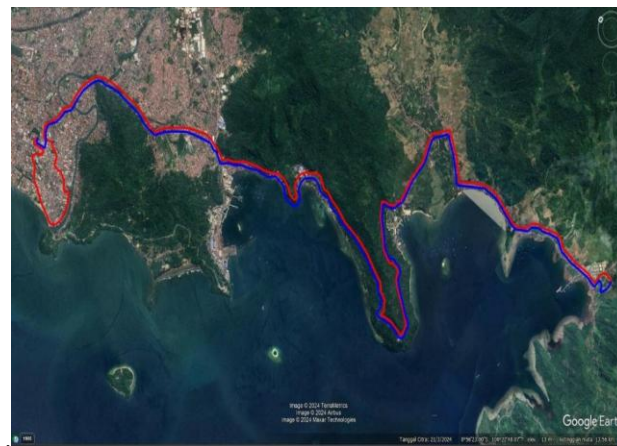
Gambar1 Tahapan Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Lokasi dan Rute

Rute BRT Trans Padang pada Koridor Bungus Teluk Kabung–Pasar Raya diawali dari kawasan Bungus Teluk Kabung di bagian selatan Kota Padang, yang didominasi oleh karakter wilayah pesisir dan perbukitan. Segmen awal lintasan mengikuti koridor jalan utama Bungus yang sejajar dengan garis pantai Samudera Hindia, dengan kondisi geometrik jalan berkelok dan kepadatan lalu lintas relatif rendah. Zona ini didominasi oleh permukiman pesisir dan aktivitas lokal berskala kecil. Selanjutnya, rute bergerak ke arah utara melewati area transisi dari wilayah pesisir

menuju kawasan urban. Pada segmen tengah, lintasan melintasi kawasan dengan penggunaan lahan campuran yang mencakup permukiman, aktivitas komersial lokal, serta akses menuju fasilitas pelabuhan, pariwisata laut dan industri skala kecil. Karakteristik segmen ini ditandai oleh peningkatan volume lalu lintas dan interaksi antar-arus kendaraan. Pada segmen pusat Kota Padang, rute BRT melintasi jaringan jalan perkotaan utama dengan tingkat kepadatan lalu lintas tinggi, frekuensi persimpangan yang rapat, serta intensitas naik–turun penumpang yang signifikan, terutama pada jam puncak. Rute berakhir di kawasan Pasar Raya sebagai pusat perdagangan dan jasa utama kota, yang memiliki aktivitas ekonomi dan permintaan perjalanan yang tinggi. Secara keseluruhan, koridor ini menghubungkan kawasan pesisir selatan dengan pusat kegiatan perkotaan dan merepresentasikan variasi karakteristik lalu lintas yang relevan untuk evaluasi kinerja operasional BRT.



----- Jalur berangkat
----- Jalur pulang



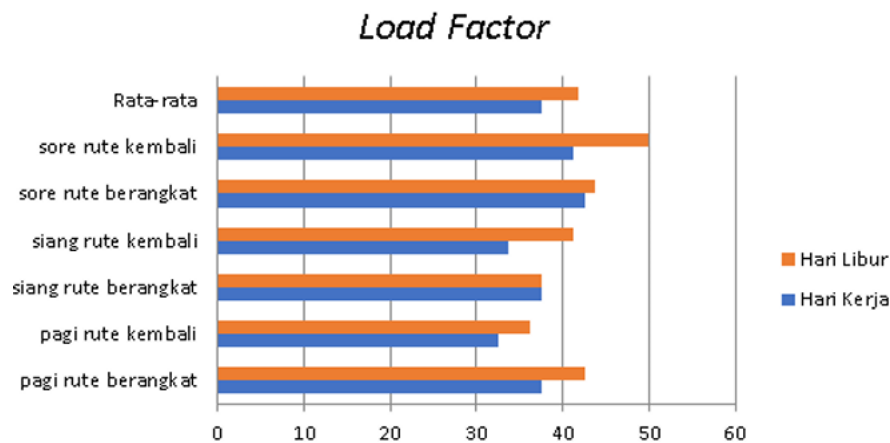
Gambar 2 Peta Lokasi dan Rute

4.2 Hasil Analisis Kinerja Operasional

Bus Trans Padang Koridor II menggunakan bus sedang dengan kapasitas 40 penumpang, terdiri dari 20 tempat duduk dan 20 tempat berdiri. jumlah armada Bus Trans Padang Koridor II memiliki 12 unit Berdasarkan standar Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2002), kapasitas bus sedang berkisar 500–600 orang per hari. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kapasitas rata-rata bus masih berada dalam rentang standar, meskipun pada jam sibuk terjadi kondisi penumpang berdiri melebihi jumlah ideal.

4.2.1 Load Factor (LF)

Load factor merupakan persentase perbandingan antara jumlah penumpang dengan kapasitas angkut kendaraan. Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002, nilai standar *load factor* pada waktu dinamis adalah 70%. Data diperoleh melalui survei dinamis (*on the bus*) dengan mencatat naik-turun penumpang pada hari kerja dan hari libur. Pengamatan dilakukan pada rute berangkat dan kembali, meliputi jam sibuk pagi, jam tidak sibuk siang, dan jam sibuk sore. Contoh pengambilan data pada rute berangkat jam sibuk pagi dilakukan pukul 08:23–09:16 WIB pada hari kerja dan pukul 08:21–09:14 WIB pada hari libur. Hasil pengolahan data *Load Factor* dapat divisualisasi seperti gambar 3 dan tabel 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Load Factor Rute Bus Trans Padang Koridor II

Tabel 3. Load Factor Bus Trans Padang Koridor II

Waktu Pengambilan Data	Hari Kerja (%)	Hari Libur (%)
Jam sibuk pagi – rute berangkat	37,50	42,50
Jam sibuk pagi – rute kembali	32,50	36,25
Jam tidak sibuk siang – rute berangkat	37,50	37,50
Jam tidak sibuk siang – rute kembali	33,75	41,25
Jam sibuk sore – rute berangkat	42,50	43,75
Jam sibuk sore – rute kembali	41,25	50,00
Rata-rata	37,50	41,88

Sumber: Pengolahan data (2025)

Hasil perhitungan *load factor* menunjukkan rata-rata nilai LF Bus Trans Padang Koridor II sebesar 39,69%, dengan rincian hari kerja 37,50% dan hari libur 41,88%. Nilai ini masih jauh di bawah standar ideal 70% menurut Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002, sehingga pemanfaatan kapasitas bus belum optimal. Pada jam sibuk sore, nilai LF tertinggi hanya mencapai 50%, sedangkan pada jam tidak sibuk siang nilainya turun hingga 33–34%. Kondisi ini mengindikasikan rendahnya tingkat keterisian bus serta adanya ketidakseimbangan antara permintaan dan ketersediaan layanan pada berbagai waktu operasional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kinerja armada masih belum maksimal, khususnya pada hari kerja, sehingga diperlukan strategi peningkatan layanan seperti penyesuaian jadwal keberangkatan, penambahan armada pada jam sibuk, dan optimalisasi rute. Upaya-upaya tersebut diharapkan mampu

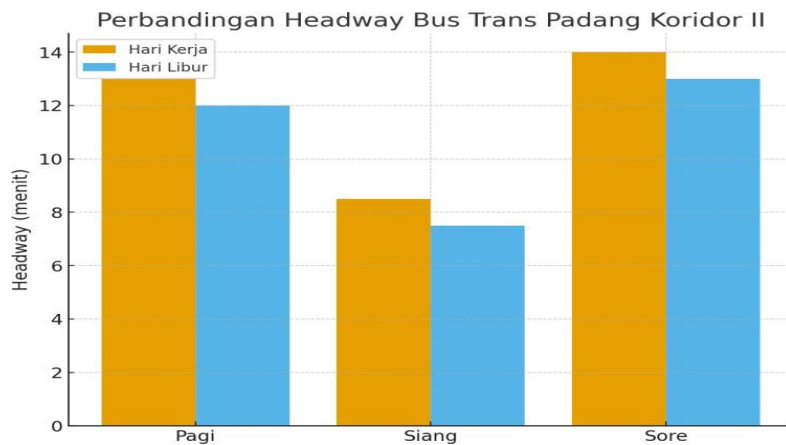
meningkatkan jumlah penumpang, memperbaiki efisiensi operasional, serta mendukung tujuan penyediaan transportasi umum yang andal dan berkelanjutan di Kota Padang.

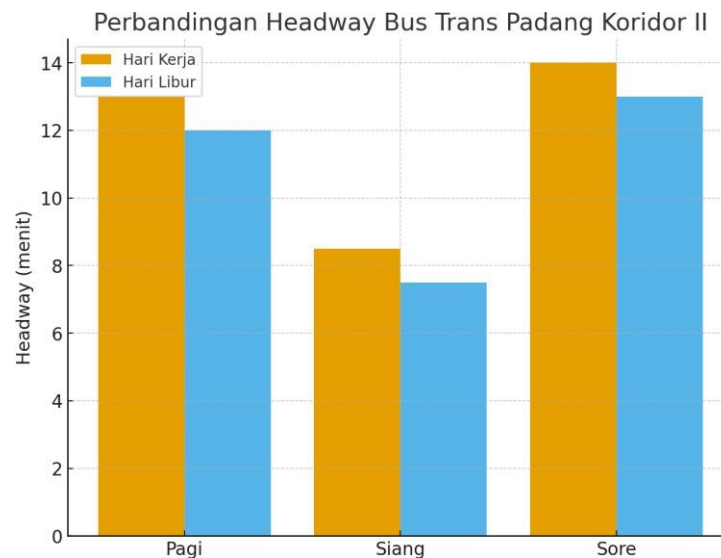
4.2.2 Headway dan Waktu Tunggu

Headway merupakan selang waktu kedatangan antarbus pada suatu titik tertentu, sedangkan waktu tunggu penumpang merupakan setengah dari nilai *headway* rata-rata. Menurut Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002, nilai ideal *headway* untuk angkutan umum perkotaan adalah 5–10 menit. Berdasarkan hasil survei, rata-rata *headway* Bus Trans Padang Koridor II diperoleh sebesar 9,07 menit, dengan waktu tunggu penumpang sekitar 4–5 menit. Nilai ini masih sesuai dengan standar pelayanan minimal, namun pada jam sibuk pagi dan sore *headway* meningkat hingga 12–15 menit dengan waktu tunggu mencapai 6–7 menit. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh keterbatasan jumlah armada yang beroperasi dibandingkan kebutuhan ideal serta hambatan lalu lintas pada beberapa ruas jalan utama. Rincian hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Headway dan Waktu Tunggu Bus Trans Padang Koridor II

Kondisi	Hari Kerja – Headway (menit)	Hari Kerja – Waktu Tunggu (menit)	Hari Libur – Headway (menit)	Hari Libur – Waktu Tunggu (menit)
Jam Sibuk Pagi	12–14	6–7	11–13	5–6
Jam Tidak Sibuk	8–9	4–5	7–8	3–4
Jam Sibuk Sore	13–15	6–7	12–14	6–7
Rata-rata	9,07	≈4–5	8,9	≈4–5





Gambar 4. Grafik perbandingan headway Bus Trans Padang Koridor II

Berdasarkan hasil analisis, rata-rata *headway* Bus Trans Padang Koridor II tercatat sebesar 9,07 menit dengan waktu tunggu sekitar 4–5 menit, yang masih sesuai dengan standar pelayanan minimal 5–10 menit. Namun, pada jam sibuk pagi dan sore nilai *headway* meningkat hingga 12–15 menit dengan waktu tunggu mencapai 6–7 menit. Kondisi ini terjadi karena keterbatasan jumlah armada serta hambatan lalu lintas pada beberapa ruas jalan utama. Secara keseluruhan, meskipun nilai rata-rata *headway* dan waktu tunggu masih dalam batas standar, variasi yang cukup tinggi pada jam sibuk menunjukkan perlunya penambahan armada atau penyesuaian jadwal operasional. Hal ini bertujuan agar pelayanan lebih konsisten dan penumpang tidak mengalami waktu tunggu yang terlalu lama, terutama ketika permintaan layanan meningkat.

4.2.3 Waktu Siklus (Cycle Time)

Waktu siklus (*cycle time*) adalah total waktu perjalanan bus untuk satu putaran penuh dari titik awal keberangkatan hingga kembali ke titik tersebut, termasuk waktu berhenti di halte utama. Menurut Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002, nilai *cycle time* dipengaruhi oleh panjang trayek, kecepatan rata-rata kendaraan, serta waktu henti di terminal maupun halte.

Berdasarkan hasil survei lapangan, rata-rata waktu siklus Bus Trans Padang Koridor II (Imam Bonjol – Bungus Teluk Kabung) diperoleh sebesar 140 menit atau sekitar 2 jam 20 menit untuk perjalanan pulang-pergi. Nilai ini relatif sesuai dengan standar operasional, meskipun sedikit lebih tinggi dibandingkan nilai ideal 138 menit. Perbedaan tersebut disebabkan oleh kondisi lalu lintas yang padat pada jam sibuk, waktu berhenti yang cukup lama di halte tertentu karena aktivitas naik-turun penumpang, serta keterbatasan jalur khusus bus sehingga kendaraan harus berbagi dengan lalu lintas umum.

Tabel 5. Waktu Siklus (*Cycle Time*) Bus Trans Padang Koridor II

Kondisi Operasi	Hari Kerja (menit)	Hari Libur (menit)	Standar Ideal (menit)
Rute Berangkat	70	68	69
Rute Kembali	72	71	69
Total Pulang– Pergi	142	139	138

Sumber: Pengolahan data (2025)

Berdasarkan Tabel 5, rata-rata *cycle time* pada hari kerja adalah 142 menit, sedangkan pada hari libur 139 menit. Secara keseluruhan, meskipun nilai rata-rata *cycle time* masih dapat dikategorikan memenuhi standar, keterlambatan kecil yang terjadi berulang dapat berdampak pada keteraturan jadwal keberangkatan dan *headway*. Oleh karena itu, diperlukan manajemen operasional yang lebih baik, seperti pengaturan waktu henti di halte utama dan evaluasi trayek pada titik-titik yang rawan kemacetan, agar konsistensi layanan tetap terjaga dan kualitas pelayanan kepada penumpang dapat ditingkatkan.

4.2.4 Kecepatan Kendaraan

Kecepatan kendaraan merupakan salah satu indikator penting untuk menilai efisiensi layanan transportasi publik. Menurut Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002, kecepatan rata-rata bus sedang di jalan perkotaan yang ideal berkisar antara 30–50 km/jam. Nilai ini sangat dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas, panjang trayek, jumlah persimpangan, serta frekuensi pemberhentian bus di halte.

Berdasarkan hasil survei lapangan, rata-rata kecepatan kendaraan Bus Trans Padang Koridor II diperoleh sebesar 28 km/jam, dengan kecepatan pada jam sibuk turun hingga 25 km/jam, sedangkan pada jam tidak sibuk dapat mencapai 32 km/jam. Nilai ini masih berada di bawah standar ideal, yang menunjukkan adanya hambatan signifikan akibat kemacetan lalu lintas serta banyaknya titik pemberhentian bus di sepanjang trayek seperti terlihat [ada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Kecepatan Kendaraan Bus Trans Padang Koridor II

Kondisi Operasi	Hari Kerja (km/jam)	Hari Libur (km/jam)	Standar Ideal (km/jam)
Jam Sibuk Pagi	25	27	30–50
Jam Tidak Sibuk	31	32	30–50
Jam Sibuk Sore	26	28	30–50
Rata-rata	27,3	29,0	30–50

Sumber: Pengolahan data (2025)

Berdasarkan Tabel diatas, rata-rata kecepatan bus pada hari kerja adalah 27,3 km/jam dan pada hari libur 29,0 km/jam, keduanya masih berada sedikit di bawah standar minimal 30 km/jam. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi lalu lintas padat di jalur utama, terutama pada jam sibuk, sangat memengaruhi kelancaran operasional. Secara keseluruhan, kecepatan kendaraan Trans Padang Koridor II belum memenuhi standar pelayanan minimal, sehingga diperlukan upaya perbaikan, seperti pengaturan manajemen lalu lintas pada jalur padat, pengadaan jalur khusus bus, serta optimalisasi waktu berhenti di halte agar efisiensi perjalanan dapat ditingkatkan.

4.2.5 Tingkat Keterlambatan dan Ketersediaan Armada

Tingkat keterlambatan merupakan indikator yang menggambarkan ketidaksesuaian waktu kedatangan atau keberangkatan bus dibandingkan dengan jadwal operasional yang telah ditetapkan. Keterlambatan dapat disebabkan oleh kemacetan lalu lintas, waktu naik–turun penumpang yang lama, atau masalah teknis pada kendaraan. Menurut Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002, toleransi keterlambatan layanan angkutan umum berada pada kisaran $\leq 10\%$ dari jadwal yang direncanakan. Berdasarkan hasil survei, tingkat keterlambatan rata-rata Bus Trans Padang Koridor II mencapai 12–15% pada jam sibuk, sedangkan pada jam tidak sibuk hanya sekitar 6–8%. Hal ini menunjukkan bahwa pelayanan masih dipengaruhi kondisi lalu lintas padat di beberapa ruas jalan serta jumlah armada yang terbatas.

Selain keterlambatan, ketersediaan armada juga menjadi faktor penting dalam menjaga kualitas layanan. Jumlah armada yang beroperasi pada Koridor II saat penelitian adalah 12 unit, sementara hasil perhitungan kebutuhan ideal berdasarkan nilai *headway* dan *cycle time* adalah 15–16 unit. Dengan demikian, terdapat kekurangan sekitar 3–4 armada yang berdampak pada meningkatnya *headway* dan waktu tunggu penumpang, terutama pada jam sibuk.

Tabel 7. Tingkat Keterlambatan dan Ketersediaan Armada Bus Trans Padang Koridor II

Kondisi Operasi	Keterlambatan (%)	Standar Maksimal (%)	Armada Tersedia (unit)	Armada Ideal (unit)	Kekurangan Armada
Jam Sibuk Pagi	12–15	≤ 10	12	15–16	3–4
Jam Tidak Sibuk	6–8	≤ 10	12	15–16	3–4
Jam Sibuk Sore	13–15	≤ 10	12	15–16	3–4
Rata-rata	10–12	≤ 10	12	15–16	3–4

Sumber: Pengolahan data (2025)

Berdasarkan Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa keterlambatan layanan Trans Padang Koridor II masih melebihi standar pada jam sibuk, dan jumlah armada yang tersedia belum mencukupi kebutuhan operasional. Secara keseluruhan, kondisi ini berkontribusi terhadap rendahnya konsistensi jadwal keberangkatan, meningkatnya *headway*, serta bertambahnya waktu tunggu penumpang. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan berupa penambahan jumlah armada, optimalisasi jadwal keberangkatan, serta pengaturan manajemen lalu lintas di jalur padat agar kualitas pelayanan dapat ditingkatkan.

4.2.6 Hasil Analisis Karakteristik Penumpang

Selain kinerja operasional, penelitian ini juga menganalisis karakteristik penumpang Bus Trans Padang Koridor II untuk mengetahui profil pengguna layanan transportasi publik. Hasil analisis meliputi jenis kelamin, usia, dan profesi pengguna Bus Trans Padang koridor II ada pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Distribusi Penumpang Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Laki-laki	33	41
Perempuan	47	59
Total	80	100

Sumber: Pengolahan data (2025)

Dari data mayoritas pengguna Bus Trans Padang Koridor II adalah perempuan sebesar 59%, sedangkan laki-laki sebesar 41%. Hal ini menunjukkan bahwa layanan Trans Padang cukup diminati oleh kelompok perempuan karena dianggap lebih aman dan nyaman dibandingkan transportasi lain.

Usia Penumpang

Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa kelompok usia dominan pengguna bus adalah 26–35 tahun sebesar 56%, diikuti oleh usia 17–25 tahun sebesar 28%, sedangkan sisanya berada pada kelompok usia di atas 36 tahun. Data ini mengindikasikan bahwa layanan Trans Padang paling banyak digunakan oleh kelompok usia produktif. Seperti pada tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9. Distribusi Penumpang Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
17–25	22	28
26–35	45	56
>35	13	16
Total	80	100

Sumber: Pengolahan data (2025)

Profesi Penumpang

Berdasarkan hasil pengumpulan data, sebagian besar pengguna Bus Trans Padang Koridor II bekerja sebagai pegawai swasta (62,5%), diikuti oleh mahasiswa/pelajar (21,25%), dan sisanya terdiri dari pegawai negeri serta pekerjaan lainnya (16,25%) seperti pada tabel 10 sebagai berikut:

Tabel 10. Distribusi Penumpang Berdasarkan Profesi

Profesi	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Pegawai Swasta	50	62,5
Mahasiswa/Pelajar	17	21,25
PNS/Lainnya	13	16,25
Total	80	100

Karakteristik penumpang Bus Trans Padang Koridor II menunjukkan dominasi kelompok usia produktif dan pengguna dengan pola perjalanan rutin, sehingga menuntut layanan yang andal, tepat waktu, dan konsisten. Pola permintaan yang terkonsentrasi pada jam sibuk pagi dan sore berdampak pada meningkatnya headway, terutama ketika jumlah armada belum memenuhi kebutuhan ideal.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kinerja operasional *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Padang pada Koridor Bungus Teluk Kabung–Pasar Raya yang mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002, dapat disimpulkan bahwa kinerja layanan secara umum belum sepenuhnya optimal. Meskipun kapasitas armada bus sedang yang digunakan telah sesuai dengan standar, tingkat pemanfaatannya masih relatif rendah. Hal ini tercermin dari nilai load factor rata-rata sebesar 39,69%, yang jauh di bawah standar ideal 70%, sehingga menunjukkan bahwa kapasitas angkut belum dimanfaatkan secara maksimal, terutama pada hari kerja.

Dari aspek keteraturan pelayanan, nilai rata-rata headway dan waktu tunggu penumpang masih berada dalam batas standar pelayanan minimal. Namun, terjadi peningkatan *headway* dan waktu tunggu yang cukup signifikan pada jam sibuk pagi dan sore akibat keterbatasan jumlah armada serta pengaruh kemacetan lalu lintas. Kondisi ini berdampak pada menurunnya konsistensi jadwal operasional dan kenyamanan pengguna layanan.

Hasil analisis waktu siklus dan kecepatan kendaraan menunjukkan bahwa kinerja operasional masih dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas perkotaan yang padat. Rata-rata waktu siklus sedikit lebih tinggi dari nilai ideal, sementara kecepatan operasional bus berada di bawah standar minimal. Selain itu, tingkat keterlambatan pada jam sibuk tercatat melebihi batas toleransi yang ditetapkan, yang semakin diperparah oleh ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan armada.

Analisis karakteristik penumpang mengindikasikan bahwa layanan BRT Trans Padang didominasi oleh pengguna usia produktif dan kelompok perempuan, yang menunjukkan potensi besar pengembangan angkutan umum sebagai moda transportasi utama bagi aktivitas sehari-hari masyarakat perkotaan. Oleh karena itu, peningkatan kinerja operasional melalui penambahan armada, penyesuaian jadwal, serta dukungan manajemen lalu lintas dan prioritas jalur bus menjadi langkah strategis yang perlu dilakukan untuk meningkatkan efisiensi, keandalan, dan daya tarik layanan BRT Trans Padang.

REFERENSI

- Currie, G., & Delbosc, A. (2011). Understanding bus rapid transit route ridership drivers: An empirical study of Australian BRT systems. *Transport Policy*, 18(5), 755–764. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.03.003>
- Deng, T., & Nelson, J. D. (2011). Recent developments in bus rapid transit: A review of the literature. *Transport Reviews*, 31(1), 69–96. <https://doi.org/10.1080/01441647.2010.492455>
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2002). *Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur*. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Hidalgo, D., & Muñoz, J. C. (2014). A review of technological improvements in bus rapid transit (BRT) systems. *Public Transport*, 6(1–2), 53–77. <https://doi.org/10.1007/s12469-014-0089-9>
- Ortúzar, J. D., & Willumsen, L. G. (2011). *Modelling transport* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Pratama, R. A. (2020). Evaluasi kinerja operasional angkutan umum perkotaan berdasarkan standar Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. *Jurnal Transportasi*, 20(2), 101–110.
- Rahman, F. (2023). Analisis kinerja operasional bus rapid transit pada lalu lintas campuran di kawasan perkotaan Indonesia. *Journal of Transportation Systems and Logistics*, 5(1), 45–56.
- Sari, D. P. (2022). Evaluasi kinerja operasional bus rapid transit pada koridor perkotaan menggunakan indikator headway dan load factor. *Journal of Civil Engineering and Transportation*, 4(2), 89–98.
- Tirachini, A., & Hensher, D. A. (2011). Bus congestion, optimal infrastructure investment and the choice of a fare collection system in bus rapid transit. *Transportation Research Part B: Methodological*, 45(1), 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2010.04.001>
- Vuchic, V. R. (2005). *Urban transit: Operations, planning, and economics*. John Wiley & Sons.
- Wright, L., & Hook, W. (2007). *Bus rapid transit planning guide*. Institute for Transportation and Development Policy (ITDP).
- Zahoor, M. (2016). Evaluation of public transport service reliability using headway-based indicators. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 5(4), 233–244. <https://doi.org/10.1016/j.ijtst.2017.01.002>