

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA OPERASIONAL DAN TINGKAT KEPUASAN PENUMPANG PADA ARMADA BUS LISTRIK TRANS JOGJA (*EVALUATION OF OPERATIONAL PERFORMANCE AND PASSENGER SATISFACTION ON TRANS JOGJA ELECTRIC BUSES*)

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**LAZUARDI HASENDA
19511084**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2025**

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA OPERASIONAL DAN TINGKAT KEPUASAN PENUMPANG PADA ARMADA BUS LISTRIK TRANS JOGJA (*EVALUATION OF OPERATIONAL PERFORMANCE AND PASSENGER SATISFACTION ON TRANS JOGJA ELECTRIC BUSES*)

Disusun oleh

Lazuardi Hasenda
19511084

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 28 oktober 2025

Oleh Dewan Penguji:

Pembimbing I



Ir. Berlian Kushari,
S.T., M.Eng., IPM,
ASEAN Eng.

NIK: 015110101

Penguji I



Prayogo Afang
Prayitno, S.T., M.Sc.

NIK: 205111303

Penguji II



Ir. Muhamad Abdul
Hadi, S.T., M.T

NIK: 215111307

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D.(Eng), IPM
NIK: 095110101

26/11/2025

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

Nama : Lazuardi Hasenda

NIM : 19511084

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Evaluasi Kinerja Operasional dan Tingkat Kepuasan Penumpang Pada Armada Bus Listrik Trans Jogja

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang telah saya susun sebagai prasyarat penyelesaian program sarjana Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia adalah hasil karya saya sendiri. Adapun beberapa kutipan yang saya kutip dari karya orang lain, telah dituliskan dengan standar, aturan, dan etika penulisan artikel ilmiah. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa sebagian atau seluruh laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau terdapat plagiat di beberapa bagian, saya siap menerima sanksi termasuk pencabutan gelar sarjana saya sesuai dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 28 Oktober 2025

Yang membuat pernyataan,



The image shows a handwritten signature in black ink over a yellow and red meter stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAI TEMPEL', and '6B E9ANX155088844'.

Lazuardi Hasenda

(19511084)

KATA PENGANTAR

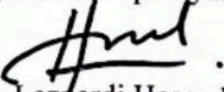
Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Evaluasi Kinerja Operasional dan Tingkat Kepuasan Penumpang Pada Armada Bus Listrik Trans Jogja. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan studi tingkat sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari berbagai dukungan dan bantuan yang sangat berharga. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Berlian Kushari, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Prayogo Afang Prayitno, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji I
3. Bapak Ir. Muhamad Abdul Hadi, S.T., M.T selaku Dosen Penguji II
4. Orang tua yang selalu memberikan dukungan moral dan material yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini dengan baik.
5. Teman-teman seangkatan dan sahabat-sahabat saya, Dafri, Maul, Ridlo, Safira dan Defira yang turut memberikan semangat dan bantuan di setiap prosesnya, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat memberikan gambaran yang jelas, serta menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 28 oktober 2025

Yang membuat pernyataan,


Lazdardi Hasenda

(19511084)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Evaluasi Kinerja Operasional	9
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Angkutan Umum	11
3.2 Konsep Dasar Kinerja Angkutan Umum	11
3.2.1 Waktu Antara (<i>Headway</i>)	13
3.2.2 Waktu Perjalanan Bus (<i>Average Travel Time</i>)	14

3.2.3 Kecepatan Perjalanan	14
3.2.4 Faktor Muat (<i>Load Factor</i>)	15
3.2.5 Ketersediaan Angkutan Umum (<i>Availability</i>)	16
3.3 Sampel Populasi	17
3.4 Standar Pelayanan Minimal Angkutan Umum	18
3.5 Uji Validitas dan Reliabilitas	19
3.6 Metode <i>Importance Performance Analysis</i> (IPA)	20
3.7 <i>Customer Satisfaction Index</i> (CSI)	23
BAB IV METODE PENELITIAN	26
4.1 Pendahuluan	26
4.2 Data yang Dibutuhkan untuk Penelitian	26
4.2.1 Data Primer	26
4.2.2 Data Sekunder	27
4.3.1 Analisis Kinerja Operasional	27
4.3 Metode Analisis Data	28
4.4 Teknik Pengambilan Data	31
4.5 Lokasi Penelitian	32
4.6 Peralatan	32
4.7 Jadwal Penelitian	33
4.8 Bagan Alir Penelitian	33
BAB V HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	36
5.1 Data Sekunder	36
5.1.1 Data Sekunder	36
5.1.2 Jumlah Sampel Populasi	37
5.1.3 Uji Validitas	38
5.1.4 Uji reabilitas	41
5.1.5 Data Primer	42

5.2 Analisis Data	42
5.2.1 Analisis Kinerja Operasional	42
5.2.1.1 Waktu Antara (<i>Headway</i>)	43
5.1.2.2 Waktu Perjalanan Bus (<i>Average Travel Time</i>)	44
5.1.2.3 Kecepatan Perjalanan	45
5.2.1.4 Faktor Muat (<i>Load Factor</i>)	48
5.2.1.5 Ketersediaan Angkutan Umum (<i>Availability</i>)	51
5.2.2 Karakteristik Responden	54
5.2.3 <i>Importance Performance Analysis</i> (IPA)	59
5.2.4 <i>Customer Satisfaction Index</i> (CSI)	72
5.3 Pembahasan	75
5.3.1 Kinerja Operasional Bus Listrik Trans Jogja	75
5.3.2 Kinerja Pelayanan dengan Metode <i>Importance Performance Analysis</i> (IPA)	76
5.3.3 Tingkat Kepuasan Penumpang dengan Metode <i>Customer Satisfaction Index</i> (CSI)	78
5.3.4 Pernyataan Terbuka (Kritik dan Saran)	79
5.3.5 Penelitian sebelumnya	79
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	81
6.1 Kesimpulan	81
6.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang	8
Tabel 3.1	Prasyarat Umum Pelayanan Angkutan	11
Tabel 3.2	Prasyarat Umum Pelayanan Angkutan	15
Tabel 3.3	Nilai Skala Liker	18
Tabel 5.1	Nama Jalur dan Jarak Antar Segmen Pada Trayek Bus Listrik	35
Tabel 5.2	Titik awal Bus Listrik Trans Jogja	36
Tabel 5.3	Hasil Validitas Tingkat Kinerja	38
Tabel 5.4	Hasil Validitas Tingkat Kepentingan	38
Tabel 5.5	Hasil Validitas Tingkat Kepuasan	39
Tabel 5.6	Hasil Validitas Tingkat Kepentingan	40
Tabel 5.7	Prasyarat Umum Pelayanan Angkutan Bus Trans Jogja	53
Tabel 5.8	Karakteristik Responden	54
Tabel 5.9	Skor Total Jawaban Tingkat Kinerja Bus Listrik	59
Tabel 5.10	Skor Total Jawaban Tingkat Kepentingan Bus Listrik	60
Tabel 5.11	Skor Total Jawaban Tingkat Kinerja Bus Listrik kuesioner Tambahan	60
Tabel 5.12	Skor Total Jawaban Tingkat Kepentingan Bus Listrik	61
Tabel 5.13	Hasil Penilaian Responden Terhadap Kinerja Fasilitas dan Pelayanan Bus Listrik	63
Tabel 5.14	Letak Tiap Indikator dalam Diagram Kartesius Trayek Bus Listrik	65
Tabel 5.15	Perhitungan Keseluruhan Indikator Pada Trayek Bus Listrik	69
Tabel 5.16	Letak Tiap Indikator dalam Diagram Kartesius Trayek Bus Listrik	70
Tabel 5.17	Hasil Analisis <i>Customer Satisfaction Index</i> (CSI) setiap Indikator pada Bus Listrik	72
Tabel 5.18	Rekapitulasi Hasil Kinerja Operasional Bus Listrik Trans Jogja	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Grafik jumlah Penumpang tahun 2017-2021	2
Gambar 3.1	<i>Importance-Performance</i> Grid Diagram Kartesius	19
Gambar 4.1	Peta Trayek Bus Listrik	25
Gambar 4.2	Bagan Alir Penelitian	27
Gambar 5.1	Hasil Uji Reabilitas Kinerja dan Kepentingan	40
Gambar 5.2	Diagram Batang Waktu Antara	43
Gambar 5.3	Diagram Batang Waktu Perjalanan Bus	45
Gambar 5.4	Diagram Batang Kecepatan Perjalanan Bus	48
Gambar 5.5	Kondisi Bus listrik Waktu Sesi Puncak Minggu Pertama	49
Gambar 5.6	Kondisi Bus listrik Waktu Sesi Puncak Minggu Kedua	50
Gambar 5.7	Diagram Batang Faktor Muat	51
Gambar 5.8	Kodefikasi Bus listrik Trans Jogja	52
Gambar 5.9	Diagram Batang Ketersediaan Angkutan Umum	52
Gambar 5.10	Grafik Persentase Jenis Kelamin Pada Bus listrik Trans Jogja	56
Gambar 5.11	Grafik Persentase Usia Pada bus listrik Trans Jogja	56
Gambar 5.12	Grafik Persentase Pendidikan Terakhir Pada bus listrik Trans Jogja	57
Gambar 5.13	Grafik Persentase Pekerjaan Pada bus listrik Trans Jogja	58
Gambar 5.14	Grafik Persentase Maksud Perjalanan Pada bus listrik Trans Jogja	58
Gambar 5.15	Grafik Persentase Frekuensi Perjalanan Pada bus listrik Trans Jogja	59
Gambar 5.16	Diagram Kartesius <i>Importance Performance Analysis</i> (IPA) Trayek Bus Listrik	65
Gambar 5.17	Diagram Kartesius <i>Importance Performance Analysis</i> (IPA) Trayek Bus Listrik Penambahan Pernyataan	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Contoh Formulir Survei Kinerja Operasional Bus Listrik Trans Jogja	84
Lampiran 2	Hasil Uji Validitas Tingkat Kepentingan dengan Menggunakan Aplikasi SPSS versi 25	87
Lampiran 3	Hasil Uji Validitas Tingkat Kepuasan dengan Menggunakan Aplikasi SPSS versi 25	89



DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN



A_v	= Ketersediaan Bus/ <i>Availability</i> (100%)
CSI	= <i>Customer Satisfaction Index</i>
Df	= derajat kebebasan
h	= Rata-rata harmonik
H	= Waktu antara (menit)
HS	= <i>Highest Scale</i> (Skala maksimum yang digunakan)
IPA	= <i>Importance Performance Analysis</i>
Jp	= Jumlah Penumpang
k	= Jumlah indikator atribut
Lf	= Faktor muat penumpang
MSS	= <i>Mean satisfaction score</i>
N	= Jumlah responden
n	= jumlah sampel
r	= Nilai Korelasi
s	= Jarak tempuh (Km)
t	= Waktu perjalanan (jam)
v	= Kecepatan (Km/jam)
WAT	= <i>Weighted average total</i>
WF	= <i>Weight factors</i>
WS	= <i>Weight Score</i>
$\bar{X}$	= Skor rata-rata dari nilai X
X	= Tingkat Kinerja
X _i	= Sampel ke-i
$\bar{Y}$	= Skor rata-rata dari nilai Y
Y	= Tingkat Kepentingan

ABSTRAK

Transportasi memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari karena mendukung mobilitas masyarakat untuk berbagai kebutuhan, seperti pekerjaan, pendidikan, perdagangan, maupun aktivitas sosial. Pada tahun 2025, Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta menambah armada Trans Jogja dengan menghadirkan bus listrik yang ramah lingkungan. Sebagai langkah awal, dilakukan uji coba bus listrik pada trayek Yos Yosudarso – Ngabean – Yos Yosudarso. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja operasional serta tingkat kepuasan penumpang terhadap layanan bus listrik Trans Jogja pada trayek tersebut.

Metode penelitian ini mengikuti pedoman dari Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002, dengan penekanan pada indikator kinerja operasional seperti, *headway*, waktu perjalanan, kecepatan perjalanan, *load factor*, dan ketersediaan angkutan umum,. Selain itu, metode *Customer Satisfaction Index* (CSI) dan *Importance Performance Analysis* (IPA) diterapkan untuk menilai tingkat kepuasan penumpang terhadap layanan bus listrik Trans Jogja. Data yang digunakan mencakup data primer dan sekunder, yang kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk memperoleh hasil yang dapat memberikan peningkatan kualitas layanan transportasi umum.

Hasil evaluasi menunjukkan *headway* rata-rata 16,37 menit, waktu perjalanan rata-rata 68,25 menit, kecepatan perjalanan rata-rata 10 km/jam, *load factor* sebesar 68,25%, tingkat ketersediaan kendaraan sebesar 100%. Analisis IPA menempatkan sebagian indikator I - IV, berdasarkan perhitungan CSI, diperoleh nilai sebesar 84,69 % untuk 10 pernyataan awal dan untuk penambahan 7 pernyataan sebesar 85,56 %, keduanya termasuk kategori sangat puas. Capaian ini menunjukkan bahwa kualitas pelayanan bus listrik Trans Jogja trayek Yos Yosudarso - Ngabean - Yos Yosudarso sudah sangat baik, serta melakukan perbaikan pada aspek yang masih kurang, seperti penggunaan kursi roda untuk naik dan turun dari bus listrik Trans Jogja, serta penambahan armada dan perluasan rute, guna masyarakat bisa menjangkau daerah yang belum dilewati bus listrik saat ini.

Kata Kunci : Transportasi, Kinerja Operasional, Bus Listrik, *IPA*, *CSI*

ABSTRACT

Transportation plays a vital role in daily life as it supports community mobility for various purposes, including work, education, trade, and social activities. In 2025, the Regional Government of the Special Region of Yogyakarta expanded the Trans Jogja fleet by introducing environmentally friendly electric buses. As an initial step, a trial run of the electric bus was conducted on the Yos Yosudarso – Ngabean – Yos Yosudarso route. This study aims to evaluate the operational performance and passenger satisfaction level of the Trans Jogja electric bus service on this route.

The research method refers to the guidelines set forth in the Decree of the Director General of Land Transportation Number SK.687/AJ.206/DRJD/2002, emphasizing operational performance indicators such as headway, travel time, travel speed, load factor, and vehicle availability. Additionally, the Customer Satisfaction Index (CSI) and Importance Performance Analysis (IPA) methods were employed to assess passenger satisfaction with the Trans Jogja electric bus service. The study utilized both primary and secondary data, analyzed quantitatively to generate results that can contribute to improving the quality of public transportation services

The evaluation results show an average headway of 16.37 minutes, an average travel time of 68.25 minutes, an average travel speed of 10 km/h, a load factor of 68.25%, and a vehicle availability rate of 100%. The IPA analysis categorized several indicators into quadrants I–IV, while the CSI results yielded 84.69% for the initial 10 statements and 85.56% for the additional 7 statements, both classified as very satisfied. These findings indicate that the service quality of the Trans Jogja electric bus on the Yos Yosudarso – Ngabean – Yos Yosudarso route is excellent. However, improvements are still needed in certain aspects, such as accessibility for wheelchair users and increasing the number of buses and route coverage to reach areas not yet served by the electric bus system.

Keywords: *Transportation, Operational Performance, Electric Bus, IPA, CSI*

BAB I

PENDAHULUAN

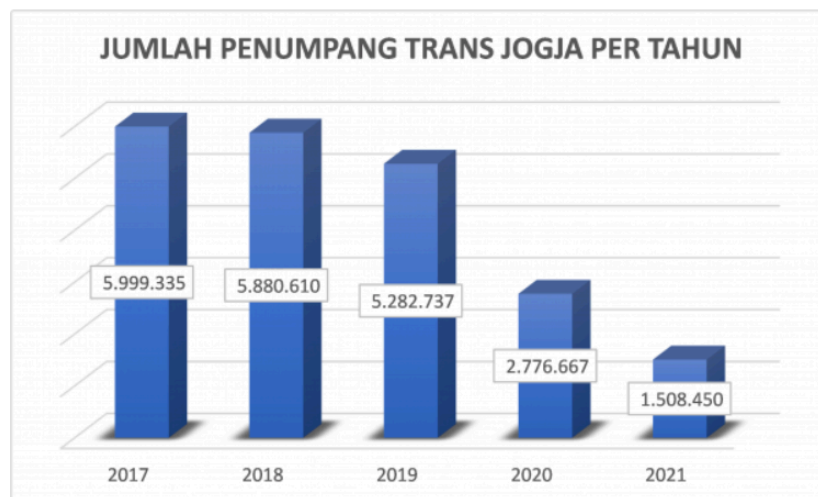
1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan aspek penting dalam kehidupan sehari-hari karena mendukung mobilitas masyarakat untuk berbagai kebutuhan, seperti bekerja, menempuh pendidikan, berdagang, maupun melakukan aktivitas sosial. Salah satu moda transportasi yang memegang peranan penting dalam sistem transportasi perkotaan adalah angkutan umum. Angkutan umum merupakan sarana yang dapat digunakan secara bersama dengan tarif tertentu, sehingga mudah diakses oleh masyarakat luas untuk menunjang kelancaran mobilitas di suatu wilayah. Pertumbuhan jumlah penduduk di perkotaan yang terus meningkat kerap menimbulkan permasalahan kemacetan lalu lintas. Kondisi ini menjadikan angkutan umum semakin dibutuhkan, sebab dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi di jalan sekaligus menekan tingkat pencemaran udara yang ditimbulkan kendaraan bermotor. Selain itu, angkutan umum juga menyediakan pilihan transportasi yang lebih terjangkau, khususnya bagi masyarakat yang tidak memiliki kendaraan pribadi..

Namun, meskipun angkutan umum memiliki banyak manfaat, dalam kenyataannya masih banyak permasalahan yang dihadapi, baik dari sisi operasional maupun pelayanan. Beberapa kendala yang sering muncul antara lain ketidaknyamanan selama perjalanan, tarif yang dirasa tidak terjangkau oleh sebagian masyarakat, kurangnya keteraturan jadwal, serta ketidakpastian mengenai waktu kedatangan kendaraan. Kondisi ini berpengaruh pada minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum dan membuat banyak orang lebih memilih kendaraan pribadi. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa sistem angkutan umum saat ini masih memerlukan perbaikan dan pembenahan, baik dari segi fasilitas, manajemen, maupun dukungan kebijakan. Angkutan umum sendiri merupakan sarana transportasi yang digunakan masyarakat untuk bepergian bersama dengan tarif tertentu dan bersifat terbuka untuk umum, bukan

hanya untuk penggunaan pribadi.

Trans Jogja merupakan sistem angkutan umum berbasis bus yang melayani masyarakat Kota Yogyakarta dan sekitarnya. Diluncurkan pada tahun 2009, Trans Jogja dirancang untuk mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas, terutama di pusat Kota Yogyakarta yang padat. Sebagai sistem transportasi publik, Trans Jogja bertujuan untuk menyediakan alternatif transportasi yang efisien, terjangkau, dan ramah lingkungan bagi masyarakat, serta mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi, dengan berbagai rute yang menghubungkan berbagai titik penting di kota, termasuk area perkantoran, pusat perbelanjaan, kampus, dan destinasi wisata, Trans Jogja diharapkan dapat meningkatkan mobilitas masyarakat serta mengurangi kemacetan dan polusi. Meskipun demikian, dalam perkembangannya, Trans Jogja menghadapi berbagai tantangan, seperti peningkatan jumlah penumpang, keteraturan jadwal, dan kenyamanan fasilitas, yang perlu diatasi untuk meningkatkan kualitas layanan dan menarik lebih banyak pengguna.



Gambar 1.1 Grafik jumlah Penumpang tahun 2017-2021
(Sumber : Dishub DIY, 2021)

Berdasarkan pada Gambar 1.1 Penurunan jumlah penumpang pada layanan Bus Trans Jogja dalam beberapa tahun terakhir telah menjadi masalah utama dalam pengelolaan transportasi perkotaan. Fenomena ini menuntut analisis terhadap kinerja dan kepuasan penumpang untuk memahami faktor-faktor yang

mempengaruhi berkurangnya penggunaan layanan tersebut. Analisis tersebut sangat penting dalam merancang strategi yang efektif untuk mengatasi penurunan jumlah penumpang dan meningkatkan kinerja layanan Bus Trans Jogja. Di samping itu, evaluasi terhadap kinerja operasional juga menjadi hal yang krusial untuk mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki guna memberikan pengalaman yang lebih baik kepada penumpang. Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai kepuasan penumpang dan kinerja operasional menjadi dasar yang kokoh untuk merumuskan solusi yang berkelanjutan dalam upaya mengoptimalkan penggunaan layanan Bus Trans Jogja.

Analisis ini menjadi dasar yang kokoh dalam merumuskan strategi untuk meningkatkan jumlah penumpang dan kualitas layanan yang berfokus pada kebutuhan masyarakat, guna memperbaiki kinerja serta menarik minat lebih banyak pengguna Bus Trans Jogja dalam sistem transportasi perkotaan. Pada penelitian ini, penulis fokus untuk meneliti Trans Jogja Trayek Bus Listrik, yang baru dioperasikan oleh Trans Jogja melintasi kawasan Yos yosudarso - Malioboro 1 - Malioboro 2 - Malioboro 3 - KHA Dahlan 2 - TPB Ngampilan -TPB Jl.Letjen S.Parman - SMA Muhammadiyah 3 - TPB Wirobrajan 1 - TPB RE Martadinata - KHA Dahlan 1 - Ptb. Bhayangkara - Ptb. Pasar Pathuk Yogyakarta - Ptb. Jl. Gendekan Dagen - TPB Jlagaran Lor - TPB Perpusda Samsat Kota Yogyakarta - Tentara Pelajar 1 SMP N 14 - Ptb. Pasar Kranggan - Mangkubumi 1 - Mangkubumi 2. Dipilihnya trayek tersebut ditujukan untuk mengevaluasi kinerja dan kepuasan pelayanan angkutan penumpang umum yang baru dilaksanakan per tanggal 1 Januari 2025.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diuraikan berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kinerja operasional armada Bus Listrik Trans Jogja?
2. Bagaimana tingkat kepuasan pengguna terhadap fasilitas yang disediakan oleh bus Listrik Trans Jogja pada trayek Yos yosudarso – Malioboro – Yos yosudarso berdasarkan metode *Customer Satisfaction Index* (CSI) ?

3. Bagaimana tingkat kepuasan bus Listrik Trans Jogja pada trayek Yos yosudarso – Malioboro – Yos yosudarso berdasarkan metode *Importance Perfomance Analysis* (IPA) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dituju adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kinerja operasional armada Bus Listrik Trans Jogja.
2. Mengetahui ingkat kepuasan pengguna terhadap fasilitas yang disediakan oleh bus Listrik Trans Jogja pada trayek Yos yosudarso – Malioboro – Yos yosudarso berdasarkan metode *Customer Satisfaction Index* (CSI)
3. Mengetahui tingkat kepuasan bus Listrik Trans Jogja pada trayek Yos yosudarso – Malioboro – Yos yosudarso berdasarkan metode *Importance Perfomance Analysis* (IPA)

1.4 Batasan penelitian

Adapun batasan penelitian yang diperlukan untuk fokus dalam mencapai tujuan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya akan fokus pada trayek Bus Listrik Trans Jogja, yang berdasarkan beberapa indikator yang mengacu pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK Dirjen 687/2002 mengenai Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan.
2. Penelitian ini akan dilakukan dalam periode tertentu, yaitu selama 2 minggu di jam sibuk sore (15.00-17.30) dan jam tidak sibuk siang (12.00-13.00) pada hari kerja (senin) serta hari libur (minggu) pada trayek Bus Listrik.
3. Survei dilakukan dengan metode sampling kepada penumpang Trans Jogja rute Bus Listrik.
4. Analisis kepuasan penumpang menggunakan *Metode Importance Performance Analysis* (IPA) dan *Customer Satisfaction Index* (CSI)

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi pengelola Bus Trans Jogja:

- a. Dapat digunakan sebagai referensi dalam melakukan pengawasan terhadap kinerja bus yang beroperasi.
 - b. Dapat menjadi input dalam proses evaluasi kinerja Bus Trans Jogja.
2. Bagi peneliti/akademisi:
- a. Untuk memenuhi persyaratan akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
 - b. Dapat memperluas pemahaman tentang kinerja dan tingkat kepuasan penumpang Bus Trans Jogja, dan
 - c. Dapat menjadi referensi untuk studi di masa depan.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Evaluasi Kinerja Operasional

Jamil (2021) meneliti kinerja operasional serta tingkat kepuasan penumpang pada Bus Trans Jogja trayek 6A dan 6B. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *load factor* pada trayek 6A sebesar 7,99% dan pada trayek 6B sebesar 5,46%. Rata-rata *headway* tercatat 21,37 menit untuk trayek 6A dan 20,48 menit untuk trayek 6B. Waktu sirkulasi kedua trayek mencapai 0,73 jam, dengan kecepatan perjalanan masing-masing 22,42 km/jam untuk trayek 6A dan 23,22 km/jam untuk trayek 6B. Jika mengacu pada standar yang ditetapkan dalam SK Dirjen 687/2002, indikator faktor muat, waktu sirkulasi, dan kecepatan perjalanan sebenarnya sudah sesuai. Namun demikian, rendahnya nilai *load factor* menunjukkan bahwa kinerja operasional bus pada trayek tersebut masih belum optimal.

Abdullah (2014) dalam penelitiannya menganalisis *load factor* Bus Trans Jogja pada berbagai waktu operasional. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa *load factor* pada pagi hari sebesar 27,96%, siang hari 31,37%, dan malam hari 25,35%. Selain itu, penelitian ini juga mencatat rata-rata waktu siklus Bus Trans Jogja jalur 1B, yakni 120,20 menit pada pagi hari, 117,61 menit pada siang hari, dan 115,10 menit pada malam hari. Analisis *headway* perjalanan pada hari Sabtu, Minggu, dan Senin diperoleh sebesar 18,89 menit, sedangkan *headway* rencana ditetapkan 11,10 menit. Sementara itu, kecepatan perjalanan jalur 1B tercatat 22,98 km/jam pada pagi hari, 20,19 km/jam pada siang hari, dan 20,52 km/jam pada malam hari. Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan armada, jalur 1B memerlukan sebanyak 10 unit bus untuk mendukung operasionalnya.

Saputra (2020) melakukan penelitian mengenai evaluasi kinerja operasional Bus Trans Jogja pada trayek 5A. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *load factor* per hari hanya sebesar 14%, yang mengindikasikan tingkat keterisian penumpang masih rendah. Rata-rata *headway* tercatat 27 menit, tidak

sesuai dengan standar yang ditetapkan, yaitu 5–10 menit (rata-rata) dan 2–5 menit (maksimal). Sementara itu, waktu sirkulasi rata-rata adalah 78 menit, lebih lambat 14 menit dibandingkan pedoman PT Anindya Mitra Internasional yang menetapkan 64 menit. Adapun rata-rata kecepatan perjalanan sebesar 20 km/jam, sudah sesuai dengan pedoman PT Anindya Mitra Internasional. Sedangkan tingkat ketersediaan kendaraan mencapai 98%, melebihi indikator yang direkomendasikan oleh World Bank Policy Study tahun 1986.

Rumbino (2019) dalam penelitiannya terhadap 17 trayek terbaru Bus Trans Jogja menunjukkan bahwa trayek 6A dan 6B memiliki rata-rata *load factor* terendah, masing-masing sebesar 6%, sementara trayek 1A mencatat rata-rata *load factor* tertinggi, yaitu 50%. Pada periode sebelumnya, ketika jumlah trayek masih delapan (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, dan 4B), hasil penelitian menemukan bahwa trayek 4B memiliki rata-rata *load factor* terendah sebesar 11%, sedangkan trayek 1A tetap menempati posisi tertinggi dengan 50%. Setelah adanya penambahan sembilan trayek baru (5A, 5B, 6A, 6B, 7, 8, 9, 10, dan 11), *load factor* terendah masih terdapat pada trayek 6A dan 6B sebesar 6%, sedangkan yang tertinggi berada pada trayek 8 dengan 23%. Dari sisi operasional, waktu tempuh tercepat tercatat pada trayek 6A dan 6B karena jumlah halte yang dilalui relatif lebih sedikit dibandingkan trayek lainnya. Hal ini juga memengaruhi kecepatan perjalanan, di mana trayek 6A mencapai 29,4 km/jam dan trayek 6B mencapai 31,03 km/jam, yang merupakan kecepatan tertinggi di antara trayek yang diteliti.

Triprasetyo (2009) dalam penelitiannya menganalisis jumlah penumpang, panjang rute, kecepatan perjalanan, serta kebutuhan armada Bus Trans Jogja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jam sibuk, rata-rata jumlah penumpang tertinggi terdapat pada jalur 2A dengan 53,17 penumpang, sedangkan yang terendah pada jalur 2B dengan 39,33 penumpang. Dari sisi panjang rute, jalur 2A menempuh jarak terpanjang yaitu 32,7 km, sedangkan jalur 2B memiliki jarak terpendek yaitu 31,8 km. Kecepatan perjalanan tertinggi tercatat pada jalur 2A sebesar 25,83 km/jam, sementara jalur 2B hanya mencapai 20,83 km/jam. Frekuensi layanan tercatat 3 unit/jam pada jalur 2A dan 2 unit/jam pada jalur 2B.

Adapun jumlah armada yang tersedia untuk jalur 2 pada saat penelitian adalah 16 unit, namun jumlah tersebut dinilai masih kurang. Berdasarkan perhitungan, kebutuhan armada ideal untuk jalur 2 seharusnya mencapai 35 unit.

Okториando (2025) Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja operasional Bus Listrik Trans Jogja Trayek Ngabean–Malioboro–Ngabean masih perlu ditingkatkan, ditunjukkan oleh *load factor* hari Kamis sebesar 17% dan Minggu 32%, *headway* rata-rata yang jauh melebihi standar (31,23 menit), waktu sirkulasi 0,70 jam, dan kecepatan perjalanan yang rendah (14,25 km/jam). Namun, hasil evaluasi pelayanan dengan metode IPA memperlihatkan sebagian besar indikator penting telah terlaksana dengan baik, sementara kekurangan hanya terdapat pada aspek yang dianggap kurang penting oleh pengguna. Nilai *Customer Satisfaction Index* (CSI) sebesar 91,39% menegaskan bahwa mayoritas penumpang merasa sangat puas terhadap layanan bus listrik, sehingga strategi yang tepat adalah mempertahankan kualitas layanan yang sudah baik disertai dengan perbaikan kecil berkelanjutan pada aspek operasional.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang

Parameter	Jamil (2021)	Abdullah (2014)	Saputra (2020)	Rambino (2019)	Triprasetyo (2009)	Oktoriando (2025)	Hasenda (2025)
Judul	Kinerja Operasional dan Tingkat Kepuasan Penumpang Bus Trans Jogja Trayek 6A dan 6B	Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Bus Trans Jogja Jalur 1B	Evaluasi Kinerja Operasional Angkutan Umum (Studi Kasus Bus Trans Jogja Trayek 5A)	Evaluasi Kinerja 17 Bus Trans Jogja	Evaluasi Kinerja Vus Trans Jogja Trayek 2A dan 2B	Evaluasi Kinerja Uji Coba Bus Listrik Trans Jogja Pada Trayek Ngabean-Malioboro	Evaluasi Kinerja Operasional dan Tingkat Kepuasan Penumpang Pada Armada Bus Listrik Trans Jogja
Trayek/Rute	Trayek 6A dan 6B	Trayek 1B	Trayek 5	Rute 17	Rute 2A dan 2B	Trayek Bus Listrik Ngabean-Malioboro	Trayek Bus Listrik Yos Yosudarso-Malioboro
Lokasi	Yogyakarta	Yogyakarta	Yogyakarta	Yogyakarta	Yogyakarta		Yogyakarta
Variabel	Faktor muat, waktu antara, waktu sirkulasi, dan kecepatan perjalanan, <i>Importance Performance Analysis (IPA). Customer Satisfaction Index (CSI)</i>	Faktor muat, Waktu antara, Kecepatan, perjalanan, Jumlah armada	Faktor muat, <i>headway</i> , Waktu sirkulasi, kecepatan perjalanan, efektivitas ketersediaan	Faktor muat, <i>headway</i> , kecepatan perjalanan	kecepatan perjalanan, jarak perjalanan, waktu perjalanan	Faktor muat, Waktu antara, Kecepatan, arak perjalanan, waktu sirkulasi, Kepuasan Penumpang <i>Importance Performance Analysis (IPA). Customer Satisfaction Index (CSI)</i>	Faktor muat, Waktu antara, Kecepatan, arak perjalanan, perjalanan, Jumlah armada, Kepuasan Penumpang <i>Importance Performance Analysis (IPA). Customer Satisfaction Index (CSI)</i>

Sumber : Jamil (2021), Abdullah (2014), Saputra (2020), Rambino (2019), Triprasetyo (2009), Oktoriando (2025)

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang

Parameter	Jamil (2021)	Abdullah (2014)	Saputra (2020)	RUMBINO (2019)	Triprasetyo (2009)	Oktoriando (2025)
Hasil	Faktor muat 7,99% dan trayek 6A dan 5,46% trayek 6B, waktu antara 21,37 menit trayek 6A dan 20,48 menit trayek 6B, waktu sirkulasi 0,73 jam trayek 6A dan 6B, dan kecepatan perjalanan sebesar 22,42 km/jam trayek 6A dan 23,22 km/jam trayek 6B. Terdapat atribut yang belum maksimal. CSI sudah sangat puas penumpang Trayek 6A dan 6B sudah puas.	Hasil analisis mengenai <i>load factor</i> pada berbagai waktu, yaitu pagi, siang, dan malam hari. Hasilnya menunjukkan bahwa <i>load factor</i> pada pengamatan pagi adalah 27,96%, siang hari sebesar 31,37%, dan malam hari sebesar 25,35%. Analisis <i>headway</i> perjalanan pada hari Sabtu, Minggu, dan Senin menunjukkan hasil sebesar 18,89 menit, sedangkan <i>headway</i> rencana adalah 11,10 menit. Kecepatan perjalanan Bus Trans Jogja jalur 1B juga dihitung untuk berbagai waktu, yaitu pengamatan pagi sebesar 22,98 km/jam, siang hari sebesar 20,19 km/jam, dan malam hari sebesar 20,52 km/jam. Berdasarkan perhitungan kebutuhan armada, jalur 1B membutuhkan sebanyak 10 unit armada.	Rata-rata <i>load factor</i> perhari sebesar 14% . Rata-rata <i>headway</i> sebesar 27 menit. Rata rata analisis waktu sirkulasi sebesar 78 menit. Rata-rata analisis kecepatan perjalanan sebesar 20 km/jam	Hasil penelitian dari 17 trayek terbaru menunjukkan Trayek 6A dan 6B memiliki faktor muat rerata terendah masing-masing dengan nilai 6 % dan faktor muat rerata tertinggi dimiliki oleh trayek 1A dengan nilai 50 %	Berdasarkan Jumlah penumpang sebanyak 392 - 456 orang / hari untuk bus Transjogja jalur 2A dan sebanyak 288 - 344 orang / hari untuk bus Transjogja jalur 2B. masih jauh dibawah batas minimum yang ditetapkan yaitu sebesar 436 – 555 orang / hari. Kecepatan rerata perjalanan yang dimiliki oleh bus Transjogja untuk jalur 2 ini adalah 23,33 km/jam.	<i>load factor</i> 17–32%, <i>headway</i> 31,23 menit, kecepatan 14,25 km/jam; sebagian indikator pelayanan dinilai baik; CSI 91,39% menunjukkan kepuasan sangat tinggi. Kinerja operasional masih perlu ditingkatkan, sementara kualitas pelayanan perlu dipertahankan dengan perbaikan berkelanjutan

Sumber : Jamil (2021), Abdullah (2014), Saputra (2020), Rambino (2019), Triprasetyo (2009), Oktoriando (2025)

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Angkutan Umum

Angkutan umum merupakan sistem transportasi yang disediakan untuk melayani kebutuhan mobilitas masyarakat secara kolektif, dengan karakteristik operasional yang meliputi jadwal dan rute tertentu, serta penggunaan kendaraan bermotor yang dapat diakses oleh siapa saja. Dalam konteks pembangunan perkotaan yang berkelanjutan, angkutan umum tidak hanya berfungsi sebagai sarana mobilitas, tetapi juga sebagai instrumen strategis dalam mengurangi kemacetan, menurunkan emisi karbon, dan meningkatkan efisiensi penggunaan ruang kota. Oleh karena itu, keberadaan dan kualitas layanan angkutan umum menjadi indikator penting dalam perencanaan transportasi modern yang berorientasi pada pelayanan publik dan kelestarian lingkungan.

Tamin (2000) angkutan umum adalah sistem transportasi yang disediakan untuk masyarakat secara kolektif dengan tujuan memberikan layanan mobilitas yang efisien, mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, serta mendukung kelancaran lalu lintas dan kualitas lingkungan perkotaan.

3.2 Konsep Dasar Kinerja Angkutan Umum

Kinerja angkutan umum menggambarkan sejauh mana layanan transportasi publik mampu memenuhi kebutuhan masyarakat dalam hal mobilitas secara efektif, aman, nyaman, dan tepat waktu. Penilaian terhadap kinerja ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem angkutan telah beroperasi sesuai dengan standar pelayanan serta ekspektasi pengguna.

Mengacu pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK 687/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan dengan Trayek Tetap dan Teratur, ditegaskan bahwa setiap operator angkutan umum wajib memenuhi paling sedikit dua indikator pelayanan dasar sebagai syarat dalam penyelenggaraan operasional kendaraan. Adapun prasyarat tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Prasyarat Umum Pelayanan Angkutan

No.	Parameter	Prasyarat Umum	
1	Waktu tunggu penumpang di perhentian	Rata-rata Maksimum	5 - 20 menit 10 - 20 menit
2	Jarak untuk mencapai perhentian	Di pusat kota Di pinggiran kota	300 - 500 m 500 - 1000 m
3	Jumlah pergantian rute dan kendaraan	Rata-rata Maksimum	0 - 1 kali 2 kali
4	Waktu perjalanan bus	Rata-rata Maksimum	0,5 - 1,0 jam 1,0 - 1,5 jam
5	Kecepatan bus	Daerah padat Daerah lajur khusus bus Daerah jalan khusus bus Daerah tidak padat	10 - 12 km/jam 15 - 18 km/jam 25 - 30 km/jam 25 km/jam
6	Biaya perjalanan	10% dari pendapatan	10%
7	Faktor Muat	Perbandingan jumlah penumpang dengan kapasitas yang tersedia	Minimal 70%
8	Tingkat ketersediaan kendaraan	Rasio antara jumlah kendaraan yang beroperasi dengan jumlah kendaraan yang direncanakan	80 - 90%

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat (2002)

Menurut Khisty dan Lall (2003), terdapat beberapa indikator penting dalam menilai kinerja angkutan umum, antara lain:

1. Ketepatan Jadwal, menilai kesesuaian waktu keberangkatan dan kedatangan kendaraan dengan jadwal yang telah ditentukan.
2. Frekuensi Operasional, menunjukkan intensitas layanan kendaraan dalam satuan waktu tertentu pada suatu rute.
3. Kecepatan Tempuh, mengukur waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk menyelesaikan perjalanan dari titik awal ke tujuan, termasuk waktu berhenti.

4. Kapasitas dan Jangkauan, layanan Menggambarkan kemampuan angkutan umum dalam menampung jumlah penumpang dan melayani area yang luas.
5. Kenyamanan dan Keselamatan, meliputi kondisi fisik kendaraan, kualitas fasilitas, serta perlindungan terhadap risiko selama perjalanan.
6. Kemudahan Akses, menunjukkan tingkat kemudahan masyarakat dalam menjangkau pelayanan angkutan umum seperti halte atau terminal

Menurut Transit Capacity and Quality of Service Manual (TCQSM, 2013), kualitas pelayanan angkutan umum dapat dinilai menggunakan indikator inti (core indicators) yang paling langsung dirasakan pengguna. Indikator inti tersebut terutama terkait pada :

1. Waktu antara (*Headway*).
2. Waktu perjalanan bus (*Average Travel Time*).
3. Kecepatan bus.
4. Faktor muat (*Load Factor*).
5. Tingkat ketersediaan angkutan umum (*Availability*).

Lima indikator tersebut dipilih dengan tujuan agar fokus pada faktor-faktor yang paling relevan dan memiliki hubungan langsung dengan pertimbangan penumpang dalam memilih moda angkutan umum, khususnya dalam kondisi keterbatasan waktu. Pemilihan ini bertujuan untuk menyederhanakan analisis sekaligus menekankan pada aspek-aspek yang dianggap paling penting dan signifikan dalam konteks penggunaan angkutan umum secara efisien.

3.2.1 Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antara (*Headway*) adalah selang waktu antara kedatangan atau keberangkatan bus pertama dengan bus berikutnya pada titik tertentu (SK.687/AJ.206/DRJD/2002). Indikator ini digunakan untuk mengatur jadwal kedatangan dan keberangkatan agar antarbus tidak saling mendahului. Nilai *headway* yang semakin kecil menunjukkan frekuensi perjalanan yang semakin tinggi, sehingga waktu tunggu penumpang menjadi lebih singkat..

Adapun rumus waktu antara (*Headway*) dapat dinyatakan pada Persamaan

3.1 sebagai berikut.

$$H = (60 \times C \times Lf) / P \quad (3.1)$$

dengan:

H = *Headway* (menit)

Lf = Faktor muat penumpang

C = Kapasitas Kendaraan

P = Jumlah penumpang per jam pada sesi terpadat

3.2.2 Waktu Perjalanan Bus (*Average Travel Time*)

Waktu perjalanan bus merujuk pada jumlah waktu yang diperlukan oleh bus untuk menyelesaikan perjalanan dari satu titik awal ke titik tujuan dalam suatu rute atau dapat disebut satu rit.

Adapun rumus untuk mendapatkan waktu perjalanan bus dapat dinyatakan pada Persamaan 3.2 sebagai berikut.

$$t = \frac{v}{s} \quad (3.2)$$

dengan:

v = Kecepatan (km/jam)

s = Jarak tempuh (km)

t = Waktu perjalanan (jam)

Perhitungan *headway* pada penelitian ini dilakukan hanya dengan satu putaran pengamatan. Hal ini diperbolehkan karena menurut *Transit Capacity and Quality of Service Manual* (TCQSM, 2013), *headway* didefinisikan sebagai selang waktu antara kedatangan dua kendaraan yang melewati titik yang sama pada suatu rute. TCQSM menyatakan bahwa pengukuran *headway* cukup dilakukan dengan mengamati kedatangan kendaraan dalam satu periode layanan yang representatif tanpa mensyaratkan jumlah siklus tertentu. Oleh karena itu, satu putaran pengamatan sudah dianggap valid dan memadai untuk menggambarkan kondisi *headway* selama periode operasi normal layanan.

3.2.3 Kecepatan Perjalanan

Kecepatan perjalanan merupakan rata-rata kecepatan kendaraan dari titik keberangkatan hingga titik akhir rute, yang mencerminkan lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu trayek. Kecepatan didefinisikan sebagai perbandingan antara jarak tempuh dengan waktu yang digunakan untuk menempuh jarak tersebut, dan biasanya dinyatakan dalam satuan km/jam.

Adapun rumus kecepatan perjalanan dapat dinyatakan pada Persamaan 3.3 sebagai berikut.

$$v = \frac{s}{t} \quad (3.3)$$

dengan:

v = Kecepatan (km/jam)

s = Jarak tempuh (km)

t = Waktu perjalanan (jam)

3.2.4 Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat (*load factor*) adalah perbandingan antara jumlah kapasitas yang terpakai dengan kapasitas yang tersedia dalam satu kali perjalanan, yang dinyatakan dalam persentase (%). Perhitungan *load factor* didasarkan pada kapasitas kendaraan, yaitu jumlah daya angkut penumpang baik dalam posisi duduk maupun berdiri, sesuai dengan jenis kendaraan yang digunakan. Pada umumnya, *load factor* dihitung untuk mencerminkan situasi ketika jumlah penumpang paling padat dalam bus atau pada saat di mana permintaan penumpang mencapai puncaknya. Ini memberikan gambaran tentang sejauh mana bus terisi dan memberikan informasi penting bagi pengelola transportasi untuk mengelola layanan dengan efisien. Pada penelitian ini, *load factor* dihitung berdasarkan saat penumpang terbanyak menaiki bus.

Adapun kapasitas kendaraan berdasarkan jenis angkutannya dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2 Prasyarat Umum Pelayanan Angkutan

Jenis Angkutan	Kapasitas Kendaraan			Kapasitas Penumpang Per Hari/kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
Mobil Penumpang Umum	8	-	8	250 - 300
Bus Kecil	19	-	19	300 - 400
Bus Sedang	20	10	30	500 - 600
Bus Besar Lantai Tunggal	49	30	79	1.000 - 1.200
Bus Besar Lantai Ganda	85	35	120	1.500 - 1.800

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat (2002)

Adapun rumus faktor muat (*Load Factor*) dapat dinyatakan pada Persamaan 3.4 sebagai berikut.

$$Lf = \left(\frac{Jp}{K} \right) \times 100\% \quad (3.4)$$

dengan:

Lf = *Load Factor* (%)

Jp = Jumlah penumpang

K = Kapasitas angkutan sesuai ukuran

3.2.5 Ketersediaan Angkutan Umum (*Availability*)

Ketersediaan Angkutan Umum (*Availability*) adalah perbandingan jumlah angkutan yang beroperasi dengan total jumlah angkutan ada dan menggambarkan tingkat efisiensi serta produktivitas angkutan umum tersebut.

Adapun rumus Ketersediaan Angkutan Umum (*Availability*) dapat dinyatakan pada Persamaan 3.5 sebagai berikut.

$$Av = \left(\frac{BB}{\Delta B} \right) \times 100\% \quad (3.5)$$

dengan:

Av = *Availability* (%)

BB = Jumlah bus yang beroperasi dalam satu trayek

ΔB = Total bus yang tersedia dalam satu trayek

Penentuan jumlah armada dapat dihitung berdasarkan data waktu antara (*headway*), kecepatan rata-rata angkutan umum yang beroperasi dan panjang rute yang ditempuh, menggunakan Persamaan 3.7.

$$k = \frac{Ct}{HxfA} \quad (3.6)$$

Dengan :

K = Jumlah Kendaraan

Ct = Waktu Sirkulasi (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan, dan

H = *headway* (menit)

3.3 Sampel Populasi

Chaokromthong dan Sintao, 2021. Penentuan ukuran sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Cochran yang secara luas direkomendasikan untuk penelitian survei dengan populasi besar atau tidak diketahui. Rumus ini memungkinkan peneliti memperoleh jumlah sampel yang representatif dengan mempertimbangkan tingkat kepercayaan, margin of error, dan proporsi kejadian dalam populasi. Oleh karena itu, metode Cochran dipilih karena mampu memberikan estimasi ukuran sampel yang lebih akurat dan sesuai dengan karakteristik penelitian transportasi berbasis survei, dengan menggunakan Persamaan 3.7 berikut ini.

$$n = \frac{z^2 \times p \times q}{(e)^2} \quad (3.7)$$

n = jumlah responden minimum yang dibutuhkan

Z = nilai Z untuk tingkat kepercayaan (menggunakan 1,96 untuk 95%)

p = proporsi dugaan (umum digunakan 0.5 jika tidak diketahui data populasi)

e = margin of error

Persen sampling error (e) yang digunakan sebesar 5%, sehingga besarnya sampel responden dijabarkan dalam perhitungan di bawah.

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(0,5)^2} = 384,16 \approx 385 \text{ orang}$$

Dengan demikian, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 385 responden pada trayek bus listrik. Sebelum kuesioner disebarkan kepada sampel penelitian utama, dilakukan terlebih dahulu uji coba kuesioner. Uji coba ini dilaksanakan dengan menyebarkan kuesioner kepada 30 responden di luar sampel penelitian. Selanjutnya, hasil jawaban dari responden tersebut dianalisis melalui uji validitas dan uji reliabilitas.

3.4 Standar Pelayanan Minimal Angkutan Umum

Dalam penyelenggaraan angkutan umum, pemenuhan Standar Pelayanan Minimal (SPM) merupakan instrumen fundamental yang digunakan untuk memastikan bahwa setiap moda transportasi memberikan tingkat mutu layanan yang aman, nyaman, terjangkau, dan dapat dipertanggungjawabkan. Regulasi mengenai SPM angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 98 Tahun 2013 dan diperbarui melalui Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 29 Tahun 2015, yang memuat sejumlah indikator wajib terkait aspek keselamatan, keamanan, kenyamanan, keterjangkauan, kesetaraan, serta keteraturan layanan. Regulasi tersebut tidak hanya menjadi pedoman teknis bagi operator pelayanan, tetapi juga berfungsi sebagai tolok ukur pengawasan dan evaluasi kualitas layanan dari perspektif pengguna. Dengan adanya SPM, pemerintah berupaya memastikan bahwa layanan transportasi publik dapat berlangsung secara konsisten, memenuhi hak-hak dasar penumpang, dan mendukung mobilitas masyarakat secara lebih efisien.

Sejalan dengan kerangka regulatif tersebut, penelitian ini merancang instrumen kuesioner yang terdiri dari 17 pernyataan untuk menilai kualitas pelayanan dan tingkat kepuasan penumpang pada layanan bus listrik. Seluruh pernyataan tersebut disusun berdasarkan indikator-indikator yang termuat dalam PM 29 Tahun 2015 sehingga mampu merepresentasikan aspek-aspek utama yang menjadi syarat minimal penyelenggaraan layanan angkutan jalan. Aspek yang dikaji meliputi dimensi keselamatan, keamanan, kenyamanan, keterjangkauan, serta keteraturan. Dengan demikian, 17 pernyataan tersebut dapat dinyatakan telah mewakili keseluruhan indikator SPM yang relevan, serta layak digunakan untuk

mengukur persepsi dan pengalaman penumpang terhadap tingkat pelayanan bus listrik berdasarkan ketentuan regulasi nasional.

3.5 Uji Validitas dan Reliabilitas

Menurut Singarimbun dan Effendi (2008), validitas merupakan proses pengujian untuk mengetahui sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Senada dengan itu, Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa hasil pengujian dikatakan valid apabila terdapat kesesuaian antara data yang diperoleh dengan kondisi sebenarnya pada objek yang diteliti. Dengan demikian, instrumen yang valid adalah instrumen yang benar-benar dapat digunakan untuk mengukur variabel penelitian sesuai dengan tujuan pengukurannya. Adapun cara menguji validitas menurut Singarimbun dan Effendi (2008) adalah sebagai berikut.

1. Mendefinisikan secara operasional konsep tentang aspek-aspek yang akan diukur berlandaskan teori tertentu yang akan dijadikan butir pernyataan dalam kuesioner.
2. Melakukan uji coba skala pengukur tiap pernyataan kuesioner pada sejumlah responden.
3. Mempersiapkan tabel tabulasi jawaban dari beberapa pernyataan yang sudah diisi responden.
4. Menghitung korelasi antara masing-masing pernyataan dengan skor total dengan menggunakan corrected item total correlation. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai corrected item total correlation adalah korelasi product moment yang dituliskan pada persamaan 3.8 berikut ini.

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \cdot \sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \times 100\% \quad (3.8)$$

Keterangan:

r = nilai korelasi,

N = total jumlah responden,

X = skor pernyataan setiap 1 pernyataan,

Y = skor total pernyataan dari 1 responden, dan

XY = skor pernyataan dikali skor total.

5. Angka korelasi yang didapat harus dibandingkan dengan angka kritik tabel korelasi nilai r seperti Gambar 3.1 berikut ini.

Tabel 3.3 Angka Kritik Nilai r

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	1,000	21	0,433	0,549	39	0,316	0,408
4	0,950	0,990	22	0,423	0,537	40	0,312	0,403
5	0,878	0,959	23	0,413	0,526	41	0,308	0,398
6	0,811	0,917	24	0,404	0,515	42	0,304	0,393
7	0,754	0,875	25	0,396	0,505	43	0,301	0,389
8	0,707	0,834	26	0,388	0,496	44	0,297	0,384
9	0,666	0,798	27	0,381	0,487	45	0,294	0,380
10	0,632	0,765	28	0,374	0,479	46	0,291	0,376
11	0,602	0,735	29	0,367	0,471	47	0,288	0,372
12	0,576	0,708	30	0,361	0,463	48	0,285	0,368
13	0,553	0,684	31	0,355	0,456	49	0,282	0,365
14	0,532	0,661	32	0,349	0,449	50	0,279	0,361
15	0,514	0,641	33	0,344	0,442	51	0,276	0,358
16	0,497	0,623	34	0,339	0,436	52	0,273	0,354
17	0,482	0,606	35	0,334	0,430	53	0,271	0,351
18	0,468	0,590	36	0,329	0,424	54	0,268	0,348
19	0,456	0,575	37	0,325	0,418	55	0,266	0,345
20	0,444	0,561	38	0,320	0,413	56	0,263	0,341

Sumber: Singarimbun dan Effendi (2008)

6. Membaca tingkat signifikansi dari Tabel 3.3 adalah untuk mengetahui derajat kebebasan (df) yaitu jumlah sampel uji coba dikurangi 2 ($df = N-2$).
7. Apabila dalam hasil perhitungan korelasi ditemukan pada tiap pernyataan tersebut positif dengan nilai $r_{hitung} > \text{angka kritik } r_{tabel}$ maka instrumen

pernyataan tersebut valid, sebaliknya jika nilai $r_{hitung} \leq$ angka kritik r_{tabel} maka instrumen pernyataan tersebut akan dianggap tidak valid. Pengujian validitas dalam penelitian ini menggunakan program pengolahan data SPSS versi 25.

Sugiyono (2017), uji reliabilitas merupakan pengujian terhadap instrumen penelitian yang, apabila digunakan berulang kali untuk mengukur objek yang sama pada waktu yang berbeda, akan menghasilkan data yang konsisten. Instrumen dikatakan reliabel apabila mampu menunjukkan tingkat konsistensi dalam mengukur gejala yang sama. Lebih lanjut, Algifari (2016) menjelaskan bahwa reliabilitas data dapat diuji dengan menghitung nilai Cronbach's Alpha, di mana suatu data dianggap reliabel apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha lebih dari 0,6. Pada penelitian ini, pengujian reliabilitas dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak SPSS versi 25..

3.6 Metode *Importance Performance Analysis* (IPA)

Metode *Importance Performance Analysis* (IPA) merupakan alat analisis yang digunakan untuk membandingkan antara tingkat kinerja atau pelayanan yang dirasakan pengguna dengan tingkat kepuasan yang mereka harapkan. Melalui penilaian terhadap tingkat kepentingan dan tingkat kinerja, dapat dihitung nilai kesesuaian antara keduanya. Tingkat kesesuaian ini diperoleh dari perbandingan antara skor kinerja dengan skor kepentingan, sehingga hasilnya dapat digunakan untuk menentukan skala prioritas dalam menangani faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pengguna jasa transportasi di wilayah perkotaan.

Menurut Supranto (2011) bahwa ada dua parameter dalam analisis ini, yaitu X yang merupakan tingkat kepuasan pengguna jasa terhadap kinerja yang ditawarkan, dan Y yang merupakan tingkat kepentingan yang diberikan oleh pengguna jasa terhadap indikator yang ditunjuk. Tahapan analisis metode IPA dapat diuraikan seperti di bawah ini.

1. Pemberian nilai Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert*. Skala *likert* dalam Sugiyono (2017) umumnya digunakan dalam penelitian yang bersifat pengukuran sikap, keyakinannya, nilai, dan pendapat pengguna jasa terhadap suatu kondisi. Skala *likert* yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai jawaban dengan 5 tingkat seperti pada Tabel 3.5 berikut ini

Tabel 3.3 Nilai Skala Likert

Tingkat Kinerja	Tingkat Kepentingan	Nilai
Sangat Baik	Sangat Penting	5
Baik	Penting	4
Cukup (Netral)	Cukup (Netral)	3
Tidak Baik	Tidak Penting	2
Sangat Tidak Baik	Sangat Penting	1

Sumber: Supranto (2011)

Hasil kuesioner pada setiap indikator dianalisis dengan menghitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai kinerja dan tingkat kepentingan untuk masing-masing atribut yang diteliti.

- Perhitungan rata-rata penilaian kinerja dan kepentingan dilakukan untuk setiap indikator atau atribut. Nilai rata-rata tersebut dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{n} \quad (3.8)$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^k y_i}{n} \quad (3.9)$$

Dengan :

$\bar{X}$ = Skor rata-rata dari nilai X (Total skor tingkat kinerja)

$\bar{Y}$ = Skor rata-rata dari nilai Y (Total skor tingkat kepentingan)

n = Jumlah responden

Langkah berikutnya adalah menghitung skor rata-rata tingkat kinerja dan tingkat kepentingan untuk seluruh indikator atau atribut. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{k} \quad (3.10)$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^k y_i}{k} \quad (3.11)$$

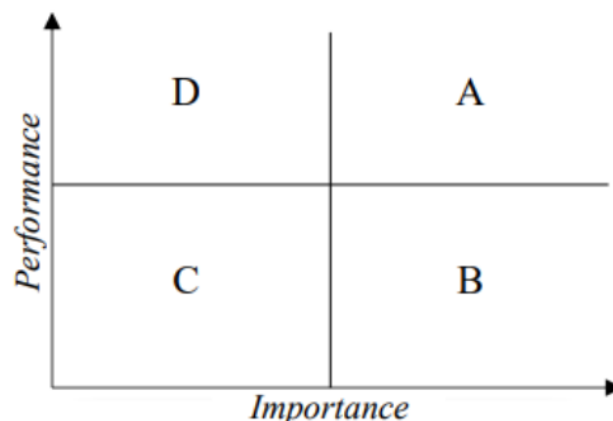
Dengan :

$\bar{X}_i$ = Skor rata-rata dari nilai $\bar{X}$

$\bar{Y}_i$ = Skor rata-rata dari nilai $\bar{Y}$

k = Jumlah indikator atribut

nilai $\bar{X}_i$ ini memotong tegak lurus pada sumbu horizontal, yaitu sumbu yang mencerminkan kinerja (X), sedangkan nilai $\bar{Y}_i$ memotong tegak lurus pada sumbu vertikal, yaitu sumbu yang mencerminkan kepentingan indikator (Y). Kemudian nilai-nilai tersebut diplotkan ke dalam diagram kartesius yang dibatasi oleh sumbu X dan sumbu Y. Seperti terlihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Importance-Performance Grid Diagram Kartesius

(Sumber: Supranto, 2001)

3. Analisis kuadran pengertian dari empat kuadran diagram kartesius tersebut adalah sebagai berikut.
 - a. Kuadran A: Memiliki tingkat kepentingan tinggi dan kinerja juga tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa faktor-faktor pelayanan dianggap sangat penting oleh pengguna, dan pada saat yang sama tingkat kepuasan yang dirasakan juga tinggi. Dengan demikian, penyedia jasa perlu menjaga serta mempertahankan kualitas pelayanan dan kinerja yang telah dicapai.
 - b. Kuadran B: Tingkat kepentingan rendah, namun kinerja tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa faktor-faktor pelayanan tersebut sebenarnya tidak dianggap penting oleh pengguna, tetapi sudah mampu memberikan kepuasan.

- c. Kuadran C: Tingkat kepentingan rendah dan kinerja juga rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa faktor pelayanan tersebut tidak dianggap penting oleh pengguna, namun kinerjanya juga kurang optimal sehingga pengguna merasa kurang puas.
- d. Kuadran D: Tingkat kepentingan tinggi namun kinerja rendah. Artinya, pengguna menganggap faktor pelayanan ini sangat penting, tetapi kinerja yang dirasakan masih rendah sehingga menimbulkan ketidakpuasan. Oleh karena itu, penyedia jasa perlu memberikan perhatian khusus dan melakukan perbaikan.

3.7 Customer Satisfaction Index (CSI)

Dalam mengukur tingkat kepuasan pelanggan, salah satu pendekatan yang digunakan adalah *Customer Satisfaction Index* (CSI). Indeks ini mempertimbangkan tingkat harapan atau ekspektasi pengguna jasa terhadap faktor-faktor pelayanan yang telah ditentukan, dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut

1. Membuat *Weight Factors* (WF) tiap variabel. Yaitu nilai rata-rata tingkat kepentingan ($\bar{Y}$) tiap atribut terhadap total seluruh atribut dan huruf (i) merupakan atribut ke-1 dengan persamaan 3.12 sebagai berikut.

$$WF = \frac{Y_i}{\sum Y} \times 100\% \quad (3.12)$$

2. Membuat *Weight Score* (WS) tiap variabel. Bobot ini merupakan perkalian antara *Weight Factors* (WF) dengan rata-rata tingkat kinerja atau *mean satisfaction score* (MSS)

$$WS = MSS \times WF \quad (3.13)$$

3. Menghitung *weighted average* total (WAT), yaitu penjumlahan *Weight Score* (WS) dari semua atribut dengan persamaan 3.13 berikut

$$WAT = WS1 + WS2 + WS3.... WSn \quad (3.14)$$

4. Menentukan CSI, yaitu *weighted average total* (WAT) dibagi dengan *highest scale* (HS) dengan persamaan 3.14 di bawah ini.

$$CSI = \frac{WAT}{Hs} \times 100\% \quad (3.15)$$

Menurut Aritonang (2005), tingkat kepuasan secara keseluruhan dapat dianalisis melalui kriteria kepuasan penumpang yang dinyatakan dalam bentuk rentang skala. Skala linear numerik ini dihitung menggunakan rentang skala (RS), yang diperoleh melalui persamaan 3.16 berikut.

$$RS = \frac{r_1 - r_2}{n} \quad (3.16)$$

Dengan :

r_1 = Persentase tertinggi

r_2 = Persentase terendah

n = Jumlah sampel

Pada penelitian ini menggunakan skala maksimal 5, sehingga diperoleh nilai rentang skala sebagai berikut.

$$RS = \frac{100\% - 0\%}{5} = 20\% \quad (3.17)$$

Sehingga nilai rentang skala (RS) adalah sebesar 20% kemudian dapat diketahui tingkat kepuasan responden dengan klasifikasi antara lain sebagai berikut.

1. $0\% - 20\% =$ Tidak Puas.
2. $20\% < CSI \leq 40\% =$ Kurang Puas.
3. $40\% < CSI \leq 60\% =$ Cukup Puas.
4. $60\% < CSI \leq 80\% =$ Puas.
5. $80\% < CSI \leq 100\% =$ Sangat Puas.



BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Pendahuluan

Menurut Jamil (2015), metode penelitian merupakan serangkaian tahapan yang ditempuh peneliti untuk menjelaskan proses pelaksanaan penelitian, mulai dari pengumpulan data, pengolahan, hingga analisis guna memperoleh hasil penelitian. Dalam studi ini, evaluasi kinerja operasional dilakukan dengan mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002. Data yang digunakan terdiri dari data primer dan sekunder, yang kemudian diolah hingga menghasilkan temuan penelitian.

4.2 Data yang Dibutuhkan untuk Penelitian

Dalam proses analisis data, diperlukan pengumpulan informasi terkait Trans Jogja jalur Bus Listrik yang dijadikan sebagai studi kasus penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi data primer maupun data sekunder sebagai dasar pengolahan dan analisis lebih lanjut.

4.2.1 Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh atau dikumpulkan secara langsung dari sesuatu yang dianggap sumber data (Saputra, 2020). Data ini didapatkan dengan pengamatan secara langsung di lapangan dan dibutuhkan apabila data sekunder belum mencukupi. Adapun data primer dapat dilihat sebagai berikut.

1. Data kinerja angkutan umum
 - a. Waktu antara.
 - b. Waktu perjalanan.
 - c. Kecepatan perjalanan.
 - d. Faktor muat.
 - e. Ketersediaan angkutan.
2. Data Responden

- a. Jenis Kelamin
- b. Usia
- c. Pendidikan terakhir
- d. Pekerjaan
- e. Frekuensi naik
- f. Tujuan Perjalanan
- g. Variabel Tingkat Kepentingan
- h. Variabel Tingkat Kepuasan
- i. Pertanyaan Terbuka (Kritik dan Saran)

4.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang bersumber dari publikasi resmi instansi terkait atau hasil penelitian terdahulu. Dalam penelitian ini, data sekunder yang dibutuhkan mencakup informasi mengenai trayek jalur bus perkotaan serta jumlah armada bus perkotaan di wilayah D.I. Yogyakarta.

4.3 Metode analisis data

4.3.1 Analisis Kinerja Operasional

SK Dirjen 687/2002 adalah peraturan dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tentang Pedoman Penilaian Kinerja Operasional Angkutan Jalan Perkotaan. SK Dirjen ini memberikan panduan bagi pihak yang ingin mengevaluasi kinerja operasional transportasi perkotaan, termasuk bus listrik Trans Jogja. Berikut adalah metode yang dilakukan untuk mengevaluasi kinerja operasional bus listrik Trans Jogja menggunakan SK Dirjen 687/2002:

1. Mengidentifikasi indikator kinerja

SK Dirjen 687/2002 memuat beberapa indikator kinerja yang dapat dijadikan acuan untuk mengevaluasi kinerja operasional transportasi perkotaan. Pilih indikator kinerja yang relevan dengan operasional bus listrik Trans Jogja.

2. Analisis data kinerja

Setelah data kinerja terkumpul, analisis data tersebut untuk menentukan seberapa baik kinerja operasional bus listrik Trans Jogja. Gunakan rumus yang

disebutkan dalam SK Dirjen 687/2002 untuk menghitung nilai dari indikator kinerja yang telah ditentukan.

3. Evaluasi hasil analisis

Setelah data kinerja diolah dan dianalisis, hasilnya perlu dievaluasi untuk menentukan seberapa baik kinerja operasional bus listrik Trans Jogja. Membandingkan nilai-nilai indikator kinerja yang telah dihitung dengan standar yang telah ditetapkan dalam SK Dirjen 687/2002. Jika nilai-nilai tersebut di bawah standar, maka perlu dicari tahu penyebabnya dan dilakukan tindakan perbaikan. Jika nilai-nilai tersebut sudah melebihi standar, maka perlu dipertahankan dan terus ditingkatkan. Disebutkan bahwa minimal harus memenuhi dua prasyarat minimum pelayanan dalam mengoperasikan kendaraan angkutan umum.

4.3.2 Analisis Kepuasan Penumpang

1. Pembuatan formulir kuesioner

Adapun pembuatan formulir kuesioner dalam penelitian ini sebagai berikut

- a. Penentuan indikator kualitas fasilitas dan pelayanan dilakukan dengan mengacu pada berbagai literatur serta regulasi terkait, seperti PM No. 98 Tahun 2013 dan PM No. 29 Tahun 2015. Selain itu, indikator juga dilengkapi dengan temuan di lapangan yang meskipun tidak tercantum dalam teori, namun mencerminkan kualitas pelayanan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna bus listrik Trans Jogja
- b. Indikator-indikator yang telah ditetapkan selanjutnya disusun dalam bentuk kuesioner dengan menggunakan skala Likert. Instrumen tersebut dirancang berdasarkan pendekatan *Importance Performance Analysis* (IPA) sehingga dapat mengukur tingkat kepentingan dan kinerja dari setiap indikator yang dinilai.

2. Uji coba kuesioner

Sebelum dilakukan pengumpulan data utama, terlebih dahulu disebarkan kuesioner uji coba kepada 30 responden di luar sampel penelitian. Jawaban dari responden tersebut kemudian dianalisis melalui uji validitas dan reliabilitas. Proses ini bertujuan agar instrumen penelitian yang digunakan dapat teruji

keakuratan serta konsistensinya sehingga hasil survei dapat dijadikan acuan yang dapat dipercaya.

3. Penyebaran kuesioner di lapangan

Penyebaran kuesioner dilakukan dengan mendatangi langsung responden. Responden mengisi data diri yang diperlukan seperti identitas, kemudian mengisi daftar pernyataan tingkat kinerja pelayanan dan tingkat kepentingan pelayanan bus listrik Trans Jogja

4. Uji validitas

Berikut adalah langkah-langkah untuk menganalisis uji validitas

- a. menyusun tabel tabulasi dari seluruh jawaban responden terhadap pernyataan-pernyataan dalam kuesioner uji coba yang telah diisi oleh 30 responden.
- b. Tahap selanjutnya adalah memasukkan data hasil jawaban responden untuk menghitung korelasi antara masing-masing butir pernyataan dengan skor total menggunakan Persamaan 3.11, kemudian data tersebut dianalisis dengan bantuan program SPSS versi 25..
- c. Nilai korelasi yang diperoleh (r_{hitung}) kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan (df) yang dihitung dari jumlah sampel dikurangi 2, yaitu $df = 30 - 2 = 28$. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,361 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.3.
- d. Apabila dalam hasil perhitungan nilai $r_{hitung} > \text{angka kritik } r_{tabel}$ maka item pernyataan tersebut valid, sebaliknya nilai $r_{hitung} \leq \text{angka kritik } r_{tabel}$ maka instrumen pernyataan tersebut akan dianggap tidak valid atau item pernyataan digugurkan.

5. Uji reabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, tahap berikutnya adalah uji reliabilitas yang bertujuan untuk memastikan konsistensi instrumen dalam mengukur variabel yang sama. Pengujian reliabilitas data penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

- a. Item pernyataan yang sudah valid kemudian dihitung menggunakan *Cronbach's alpha* yang ada pada program SPSS versi 25.
- b. Data penelitian akan reliabel jika diperoleh hasil nilai *Cronbach's alpha* minimal $> 0,6$

6. Analisis data

Tahapan analisis diawali dengan pengumpulan seluruh data responden yang telah diperoleh. Selanjutnya, data tersebut dianalisis menggunakan metode *Importance Performance Analysis* (IPA) untuk mengevaluasi kesesuaian antara tingkat kepentingan dan kinerja pelayanan, serta metode *Customer Satisfaction Index* (CSI) untuk mengukur tingkat kepuasan penumpang secara keseluruhan.

4.4 Teknik Pengambilan Data

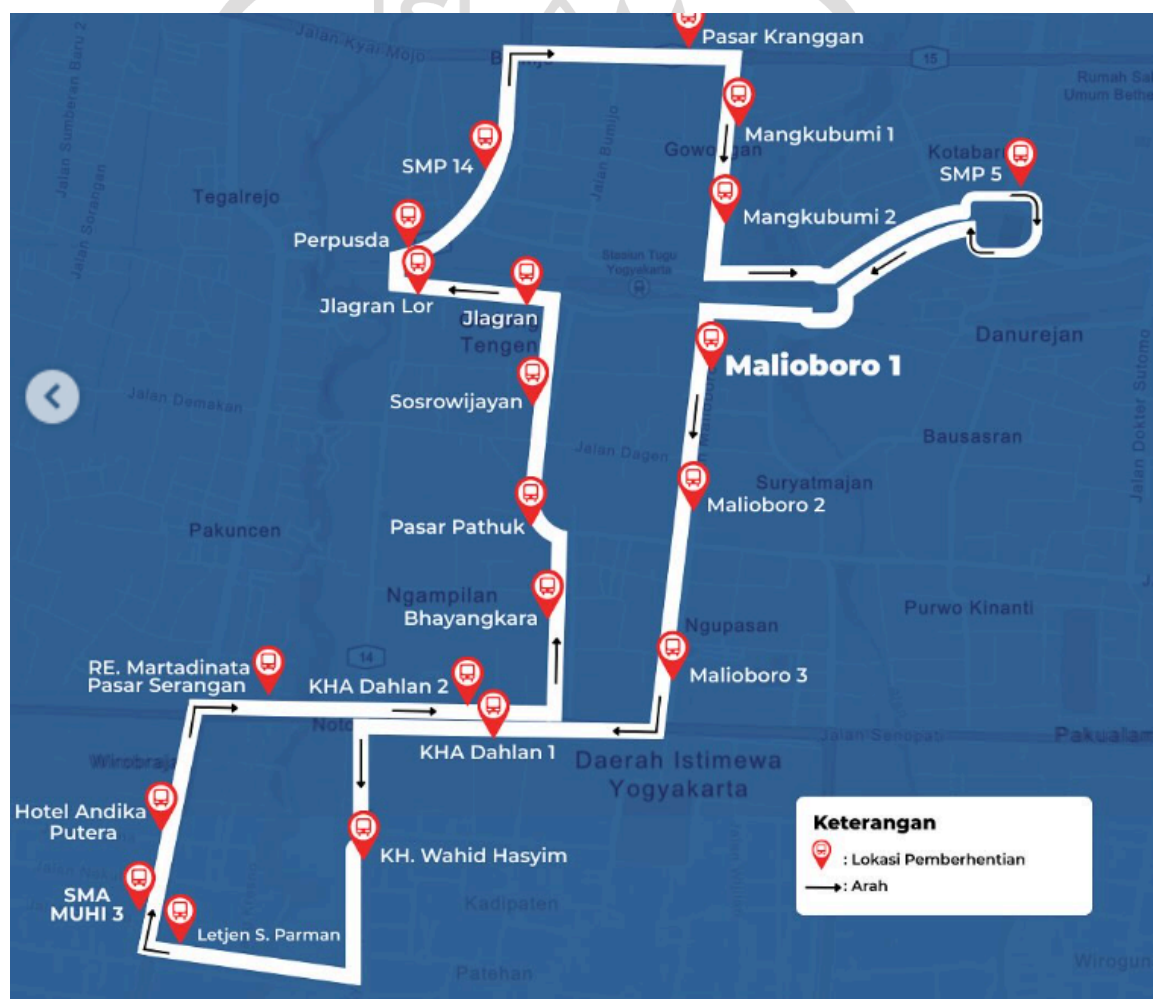
Pada penelitian ini terdapat 2 data yang dibutuhkan yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder. Untuk pengumpulan data primer diadakan selama 2 hari dalam dua minggu yang diambil pada hari senin dan minggu di waktu siang, dan sore hari untuk setiap trayeknya. Adapun rincian pengambilan data dapat dilihat sebagai berikut.

1. Data Kinerja Angkutan Umum dan Data Tingkat Kepuasan Penumpang
 - a. Waktu antara, peneliti menunggu kehadiran antar bus di halte dan mencatat waktu yang dibutuhkan bus selanjutnya hadir. Pada penelitian ini, peneliti mencatat headway antara bus pertama ke bus kedua.
 - b. Waktu perjalanan, peneliti mengikuti perjalanan di dalam bus dari awal sampai akhir trayek dan mencatat waktu perjalanan yang dibutuhkan antar halte atau tempat perhentian bus tersebut.
 - c. Kecepatan perjalanan, peneliti mengikuti perjalanan di dalam bus dari awal sampai akhir trayek dan mencatat jarak dan waktu tempuh kecepatan perjalanan antar halte atau tempat perhentian bus tersebut.
 - d. Faktor muat, peneliti mengikuti perjalanan di dalam bus dari awal sampai akhir trayek dan mencatat perhitungan faktor muat antar halte atau tempat perhentian bus kemudian menghitung rata-rata faktor muat.

- e. Ketersediaan angkutan, peneliti meminta data sekunder kepada petugas Trans Jogja terkait jumlah armada bus yang aktif dalam waktu tersebut dan ketersediaan seluruhnya.

4.5 Lokasi Penelitian

Adapun Lokasi pengambilan data dilakukan dengan mengikuti rute-rute yang dilewati trayek Bus Listrik. Adapun peta trayek Bus Listrik seperti pada Gambar 4.1 berikut



Gambar 4.1 Peta Trayek Bus Listrik

4.6 Peralatan

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Pengukur waktu (*Stopwatch*)

2. Alat tulis
3. Formulir kuesioner

4.7 Jadwal Penelitian

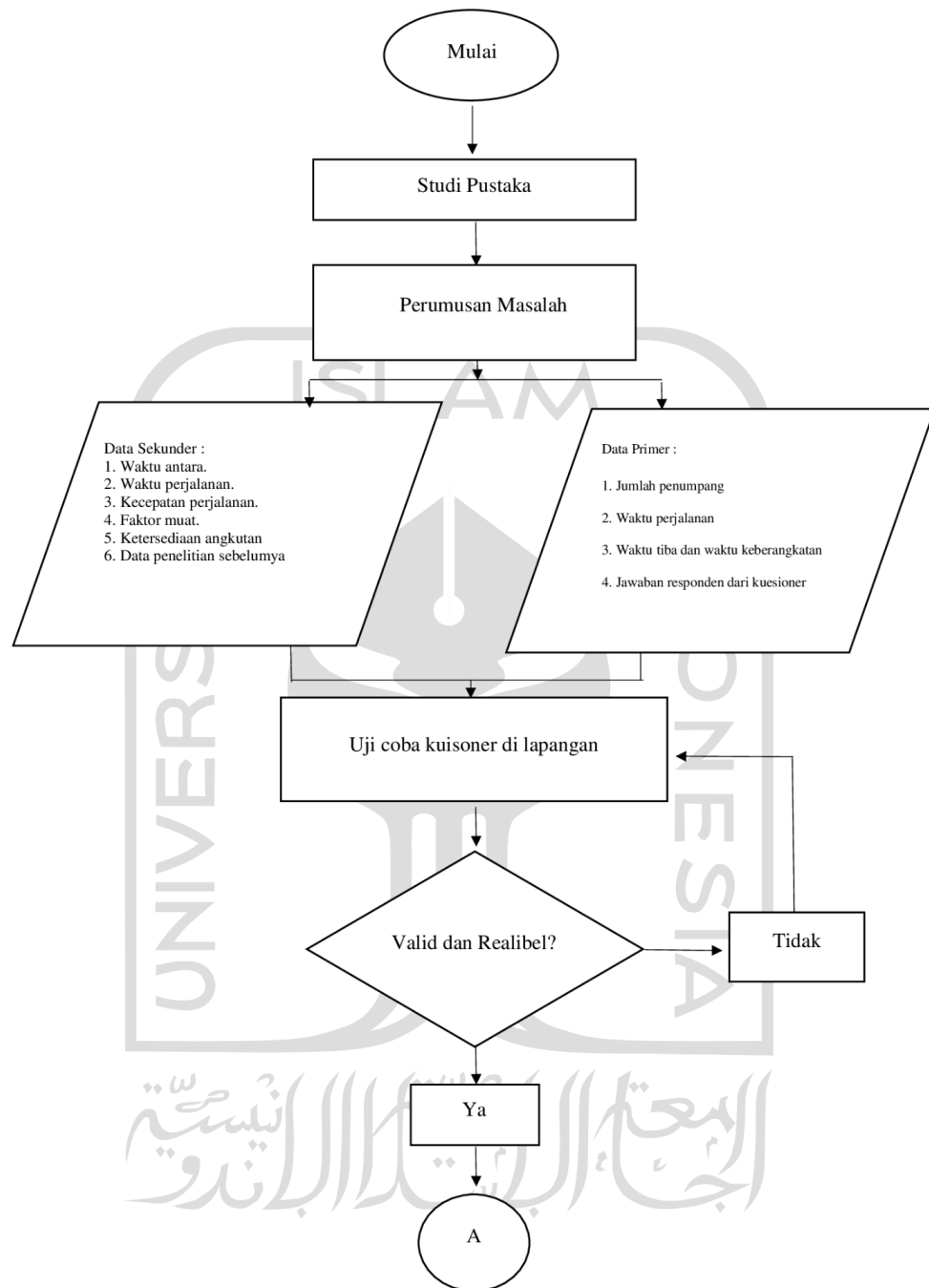
Penelitian ini dilaksanakan selama dua hari dalam dua minggu berturut-turut, yaitu pada hari Senin yang mewakili hari kerja dan hari Minggu yang mewakili hari libur. Pemilihan kedua hari tersebut bertujuan untuk memperoleh gambaran yang representatif mengenai kinerja pelayanan angkutan umum dalam dua kondisi aktivitas masyarakat yang berbeda. Proses pengumpulan data dilakukan dalam tiga rentang waktu berbeda, yang disesuaikan dengan kondisi lalu lintas dan volume pengguna. Adapun rinciannya dapat dilihat sebagai berikut.

1. Jam sibuk diwakili oleh dua sesi, yaitu sore hari pukul 15.00–17.30 WIB, yang mencerminkan waktu keberangkatan dan kepulangan kerja/sekolah.
2. Sementara itu, jam tidak sibuk diwakili oleh sesi siang hari pukul 12.00–13.00 WIB, saat volume penumpang relatif lebih rendah.
3. Penyebaran responden dilakukan dalam sekali putaran setiap sesinya.

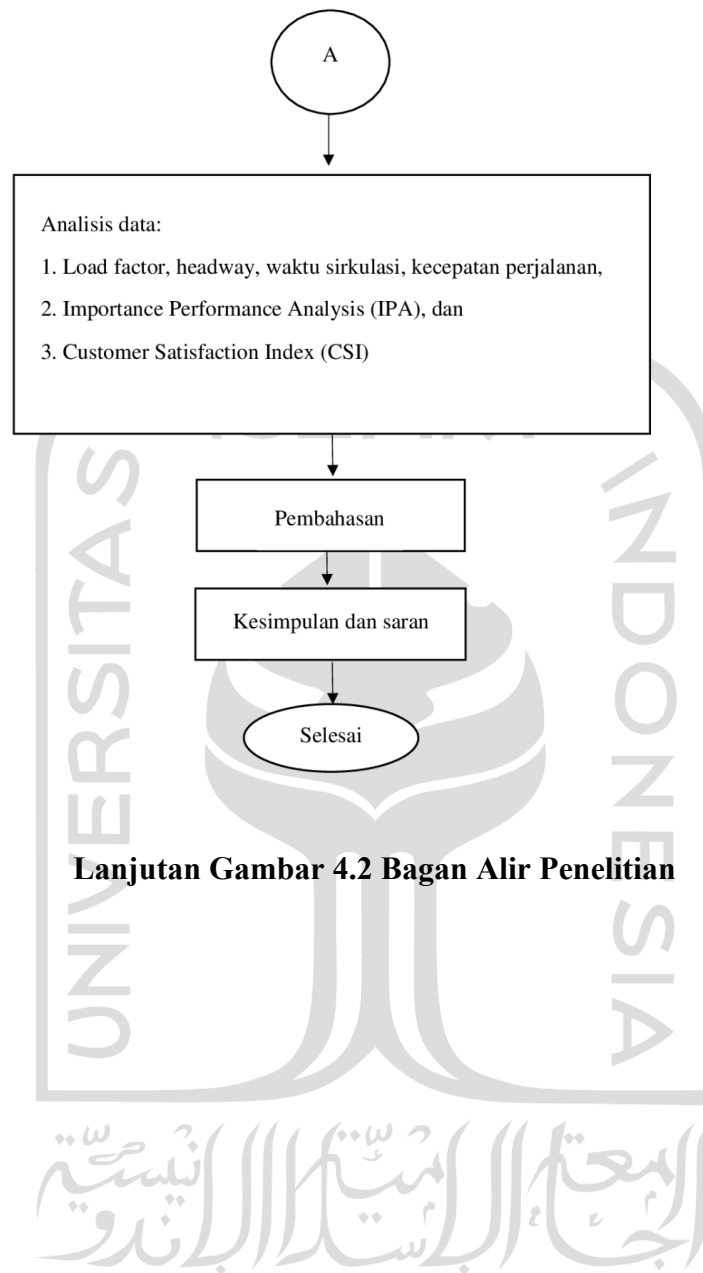
Dengan pendekatan waktu tersebut, diharapkan data yang diperoleh mampu mencerminkan kinerja layanan transportasi secara menyeluruh, baik pada saat beban tinggi maupun rendah.

4.8 Bagan Alir Penelitian

Adapun flowchart metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian



BAB V

HASIL, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengumpulan Data

5.1.1 Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh dari sumber pendukung dan instansi antara lain sebagai berikut ini.. Pembagian segmen serta jarak antar segmen pada trayek Bus Listrik diperoleh dari data yang dirilis oleh Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan data tersebut, rute trayek Bus Listrik diawali dari Terminal Yos Yosudarso. Adapun rincian pembagian segmen dan jarak tiap segmen ditampilkan pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Nama Jalur dan Jarak Antar Segmen Pada Trayek Bus Listrik

Segmen	Halte/Portable	Jarak Segmen (Km)
1	Malioboro 2 - Malioboro 3	0,50
2	Malioboro 3 - KHA Dahlan 2	0,65
3	KHA Dahlan 2 - TPB Ngampilan	0,85
4	TPB Ngampilan - TPB Jl. Letjen S. Parman	0,85
5	TPB Jl. Letjen S. Parman - SMA Muhammadiyah 3	0,30
6	SMA Muhammadiyah 3 - TPB Wirobrajan 1	0,60
7	TPB Wirobrajan 1 - TPB RE Martadinata	0,25
8	TPB RE Martadinata - KHA Dahlan 1	0,75
9	KHA Dahlan 1 - Ptb. Bhayangkara	0,50
10	Ptb. Bhayangkara - Ptb. Pasar Pathuk Yogyakarta	0,20
11	Ptb. Pasar Pathuk Yogyakarta - Ptb. Jl. Gendekan Dagen	0,45
12	Ptb. Jl. Gendekan Dagen - TPB Jlagaran Lor	0,30
13	TPB Jlagaran Lor - TPB Perpusda Samsat Kota Yogyakarta	0,60
14	TPB Perpusda Samsat Kota Yogyakarta - Tentara Pelajar 1 SMP N 14	0,30
15	Tentara Pelajar 1 SMP N 14 - Ptb. Pasar Kranggan	1,00
16	Ptb. Pasar Kranggan - Mangkubumi 1	0,30
17	Mangkubumi 1 - Mangkubumi 2	0,35
18	Mangkubumi 2 - TJ Yos Yosudarso	1,40
19	TJ Yosudarso - Malioboro 1	1,30
20	Malioboro 1 - Malioboro 2	0,50
Total		12
Rata-rata Jarak Segmen (Km)		0,60

Berdasarkan Tabel 5.3 di atas diketahui jarak total yang dilalui Bus Listrik Trans Jogja dalam satu putaran 11,93 dengan rata-rata jarak segmen adalah 0,6 Km.

3. Jumlah halte yang masih aktif

Secara keseluruhan, pada jalur Bus Listrik tersedia 20 halte aktif yang terdiri atas dua jenis, yaitu halte permanen dan halte portabel. Dari jumlah tersebut, 15 halte merupakan halte permanen, sedangkan 5 halte lainnya berupa halte portabel.

4. Jumlah armada trayek pada armada bus listrik

Jumlah armada trayek pada armada bus listrik berjumlah dua (2) unit bus.

5. Titik mulai pemberangkatan Bus Listrik Trans Jogja pada putaran pertama dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut ini.

Tabel 5.2 Titik awal Bus Listrik Trans Jogja

No. Bus	Halte Keberangkatan
1	TJ Yos Yosudarso

Sumber: Desk DIY

5.1.2 Jumlah Sampel Populasi

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *non-probability sampling*, dengan pendekatan *cochran*. Pemilihan metode ini didasarkan pada pertimbangan efisiensi dan kemudahan dalam menjangkau responden secara langsung di lokasi penelitian. Responden dipilih berdasarkan ketersediaan dan kesediaan mereka untuk berpartisipasi. Pendekatan ini dianggap tepat mengingat keterbatasan akses, waktu dan sumber daya, serta kondisi populasi pengguna layanan bus listrik Trans Jogja yang bersifat beragam dan bergerak secara dinamis. Oleh karena itu, *cochran* dipandang sebagai strategi yang realistis dan praktis dalam mengumpulkan data primer yang relevan untuk mencapai tujuan penelitian, dengan menggunakan Persamaan 5.1 berikut ini.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{(e)^2} \quad (5.1)$$

n = jumlah responden minimum yang dibutuhkan

Z = nilai Z untuk tingkat kepercayaan (menggunakan 1,96 untuk 95%)

p = proporsi dugaan (umum digunakan 0,5 jika tidak diketahui data populasi)

e = margin of error

Persen sampling error (e) yang digunakan sebesar 5%, sehingga besarnya sampel responden dijabarkan dalam perhitungan di bawah.

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.5)^2} = 384,16 \approx 385 \text{ responden}$$

Dengan demikian, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 385 responden pada Trayek Bus Listrik. Sebelum kuesioner disebarikan kepada sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba kuesioner. Uji coba ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 30 responden di luar sampel penelitian. Selanjutnya, hasil jawaban kuesioner tersebut dianalisis melalui uji validitas dan uji reliabilitas untuk memastikan instrumen yang digunakan layak dan konsisten.

5.1.3 Uji Validitas

Uji validitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian mampu merepresentasikan data sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Pada penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *Product Moment Pearson*. Data hasil pengisian kuesioner kemudian diolah dan dianalisis dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel serta SPSS versi 25.

Pengujian untuk signifikasi r_{hitung} digunakan derajat kebebasan (df) = $N-2$. Pada penelitian ini dilakukan uji coba pada 30 responden (N), maka (df) = $30-2=28$ yang mempunyai batas r_{tabel} pada taraf signifikasi 5% adalah 0,361. Apabila terdapat nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan valid, dan apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan tidak valid. Berikut ini ringkasan hasil uji validitas kuesioner yang dilakukan seperti pada Tabel 5.6 berikut ini.

Tabel 5.3 Hasil Validitas Tingkat Kinerja

Nomor	Indikator	r-Hitung	r-Tabel	P (Sig.)	Keterangan
1	Atribut Pelayanan	0,433	0,361	0,0170	Valid
2	Kenyamanan fasilitas (AC, kursi, kebersihan)	0,563	0,361	0,0100	Valid
3	Ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan bus	0,376	0,361	0,4100	Valid
4	Keamanan dalam perjalanan	0,640	0,361	0,0000	Valid
5	Kemudahan akses halte dan naik-turun bus	0,575	0,361	0,0010	Valid

Lanjutan Tabel 5.3 Hasil Validitas Tingkat Kinerja

Nomor	Indikator	r-Hitung	r-Tabel	P (Sig.)	Keterangan
6	Kejelasan informasi rute dan jadwal	0,493	0,361	0,0060	Valid
7	Sikap dan pelayanan petugas	0,521	0,361	0,0030	Valid
8	Tarif perjalanan	0,385	0,361	0,0360	Valid
9	Ramah lingkungan dan bebas polusi	0,653	0,361	0,0000	Valid
10	Ketersediaan tempat duduk dan ruang berdiri	0,000	0,361	0,0000	Valid

Berdasarkan hasil pada tabel sebelumnya, dapat diketahui bahwa sebagian besar butir pernyataan dalam kuesioner dinyatakan valid. Dari total 10 butir pernyataan, seluruhnya memenuhi kriteria dengan nilai r hitung lebih besar dari 0,361. Setelah pengujian validitas pada aspek kinerja dilakukan, tahap berikutnya adalah menguji validitas pada aspek kepentingan. Hasil perhitungan validitas tingkat kepentingan dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut.

Tabel 5.4 Hasil Validitas Tingkat Kepentingan

Nomor	Indikator	r-Hitung	r-Tabel	P (Sig.)	Keterangan
1	Atribut Pelayanan	0,628	0,361	0,0000	Valid
2	Kenyamanan fasilitas (AC, kursi, kebersihan)	0,398	0,361	0,0290	Valid
3	Ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan bus	0,701	0,361	0,0000	Valid
4	Keamanan dalam perjalanan	0,769	0,361	0,0000	Valid
5	Kemudahan akses halte dan naik-turun bus	0,749	0,361	0,0000	Valid
6	Kejelasan informasi rute dan jadwal	0,501	0,361	0,0200	Valid
7	Sikap dan pelayanan petugas	0,377	0,361	0,0400	Valid
8	Tarif perjalanan	0,770	0,361	0,0000	Valid
9	Ramah lingkungan dan bebas polusi	0,574	0,361	0,0010	Valid
10	Ketersediaan tempat duduk dan ruang berdiri	0,621	0,361	0,0000	Valid

Selain 10 indikator yang telah diuji validitasnya, pada penelitian ini penulis juga berencana menambahkan 7 indikator tambahan yang lebih mendalam terkait aspek bus listrik. Penambahan indikator ini dimaksudkan agar instrumen penelitian dapat menggambarkan secara lebih komprehensif pengalaman dan penilaian responden terhadap layanan bus listrik, tidak hanya sebatas fasilitas umum dan pelayanan dasar. Indikator tambahan ini akan difokuskan pada aspek-aspek khusus bus listrik seperti keandalan operasional, keamanan sistem kelistrikan, ramah lingkungan, ketersediaan infrastruktur pendukung, inovasi teknologi, serta efisiensi biaya operasional.

Tabel 5.5 Hasil Validitas Tingkat Kepuasan

Nomor	Indikator	r-Hitung	r-Tabel	P (Sig.)	Keterangan
11	Kenyamanan udara di dalam bus karena bebas asap/knalpot	0,446	0,361	0,014	Valid
12	Tingkat kebisingan yang lebih rendah dibanding bus biasa	0,590	0,361	0,001	Valid
13	Teknologi Modern yang tersedia di bus listrik	0,673	0,361	0,000	Valid
14	Ketersediaan charging port/USB di bus listrik	0,692	0,361	0,000	Valid
15	Aplikasi/fitur digital untuk memantau posisi bus listrik	0,714	0,361	0,000	Valid
16	Kehalusan suara mesin listrik saat bus berjalan	0,674	0,361	0,000	Valid
17	kestabilan (minim getaran karena motor listrik)	0,722	0,361	0,000	Valid

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar butir pernyataan dalam kuesioner dinyatakan valid, dari 7 butir pernyataan tersebut telah memenuhi syarat dengan nilai r hitung lebih dari 0,361, setelah melakukan validitas tingkat kinerja, selanjutnya dilakukan pengujian validitas tingkat kepentingan. Adapun hasil perhitungan validitas kepentingan bisa dilihat pada Tabel 5.7 berikut ini.

Tabel 5.6 Hasil Validitas Tingkat Kepentingan

Nomor	Indikator	r-Hitung	r-Tabel	P (Sig.)	Keterangan
11	Kenyamanan udara di dalam bus karena bebas asap/knalpot	0,488	0,361	0,006	Valid

Lanjutan Tabel 5.6 Hasil Validitas Tingkat Kepentingan

Nomor	Indikator	r-Hitung	r-Tabel	P (Sig.)	Keterangan
12	Tingkat kebisingan yang lebih rendah dibanding bus biasa	0,587	0,361	0,001	Valid
13	Teknologi Modern yang tersedia di bus listrik	0,624	0,361	0,000	Valid
14	Ketersediaan charging port/USB di bus listrik	0,561	0,361	0,001	Valid
15	Aplikasi/fitur digital untuk memantau posisi bus listrik	0,464	0,361	0,010	Valid
16	Kehalusan suara mesin listrik saat bus berjalan	0,644	0,361	0,000	Valid
17	kestabilan (minim getaran karena motor listrik)	0,474	0,361	0,008	Valid

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar butir pernyataan dalam kuesioner dinyatakan valid, dari 17 butir pernyataan tersebut telah memenuhi syarat dengan nilai r hitung lebih dari 0,361, setelah melakukan validitas tingkat kinerja

5.1.4 Uji Reabilitas

Pengujian instrumen berikutnya adalah uji reliabilitas, yang bertujuan untuk menilai konsistensi kuesioner dalam mengukur variabel yang sama secara berulang. Penelitian ini menggunakan SPSS versi 25 untuk menghitung reliabilitas. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* melebihi 0,6. Hasil pengujian ditampilkan pada Gambar 5.1.

Reliability Statistics		Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
.684	10	.814	10

Gambar 5.1 Hasil Uji Reabilitas Kinerja dan Kepentingan

Dari gambar di atas diperoleh hasil Cronbach's Alpha pada tingkat kinerja $0,684 > 0,6$, dan hasil Cronbach's Alpha pada tingkat kepentingan $0,814 > 0,6$. Perolehan hasil keseluruhan Cronbach's Alpha $> 0,6$ maka semua butir pernyataan (10 item) dinyatakan reliabel.

Selain itu, pada penelitian ini juga akan ditambahkan 7 indikator baru yang berfokus pada aspek bus listrik. Indikator tambahan tersebut tidak hanya diuji validitasnya, tetapi juga diuji reliabilitasnya untuk memastikan konsistensi jawaban responden terhadap item-item yang berhubungan dengan bus listrik.

Reliability Statistics		Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
.772	7	.616	7

Gambar 5.1 Hasil Uji Reabilitas Kinerja dan Kepentingan

Berdasarkan hasil pengolahan data, nilai Cronbach's Alpha untuk tingkat kinerja diperoleh sebesar $0,772 > 0,6$, sedangkan untuk tingkat kepentingan sebesar $0,616 > 0,6$. Karena seluruh nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,6, maka dapat disimpulkan bahwa semua butir pernyataan (7 item) dalam kuesioner dinyatakan reliabel.

5.1.5 Data Primer

Setelah penyusunan data sekunder selesai, tahap selanjutnya adalah pengumpulan data primer yang dilakukan melalui survei langsung pada bus listrik Trans Jogja berikut ini.

1. Jumlah penumpang bus listrik Trans Jogja
2. Waktu perjalanan bus listrik Trans Jogja Trayek dari titik awal pemberangkatan sampai titik akhir halte setiap satu putaran
3. Waktu tiba dan waktu keberangkatan bus listrik Trans Jogja
4. Data hasil penyebaran kuesioner pengguna bus listrik Trans Jogja

5.2 Analisis Data

5.2.1 Analisis Kinerja Operasional

Analisis kinerja operasional menggunakan beberapa parameter SK Dirjen 687/2002. Untuk mendapatkan data tersebut menggunakan metode secara langsung yaitu survei lapangan. Survei lapangan yang dilakukan seperti pencatatan

berperiode dan wawancara kepada pengemudi bus pada jam puncak sesi siang (12.00-13.00), sesi sore (15.00-17.30).

Penentuan jam sibuk (*peak hours*) dan jam tidak sibuk (*off-peak*) dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan metode yang umum digunakan dalam studi transportasi, yaitu melalui pengamatan berperiode, pengukuran *headway*, analisis volume penumpang, serta wawancara langsung dengan pengemudi sebagai informan operasional. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi dalam *Transit Capacity and Quality of Service Manual* (TCQSM, 2013), yang menyatakan bahwa periode puncak ditetapkan berdasarkan permintaan perjalanan tertinggi, *headway* terpendek, dan peningkatan beban penumpang (*passenger load*)

5.2.1.1 Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antar kedatangan bus atau *headway* bisa diukur dengan dua cara, yaitu secara langsung di lapangan dan melalui rumus teoritis. Metode langsung dilakukan dengan mengamati dan mencatat waktu kedatangan bus secara berurutan di halte atau TPB. Hasilnya kemudian dirangkum dalam bentuk rata-rata waktu antar bus untuk setiap sesi.

1. Bus Listrik (Minggu Pertama)

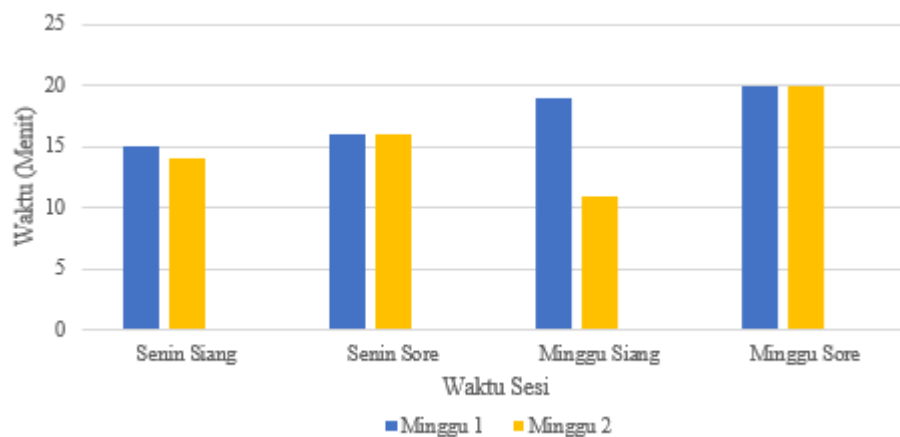
Tempat perhentian bus/halte awal	: Halte Malioboro 2
a. Waktu Sesi	: Senin Siang
Waktu antara	: 15
b. Waktu Sesi	: Senin Sore
Waktu antara	: 16
c. Waktu Sesi	: Minggu Siang
Waktu antara	: 19
d. Waktu Sesi	: Minggu Sore
Waktu antara	: 20

2. Bus Listrik (Minggu Kedua)

Tempat perhentian bus/halte awal	: Halte Malioboro 2
a. Waktu Sesi	: Senin Siang
Waktu antara	: 14
b. Waktu Sesi	: Senin Sore

Waktu antara	: 16
c. Waktu Sesi	: Minggu Siang
Waktu antara	: 11
d. Waktu Sesi	: Minggu Sore
Waktu antara	: 19

Adapun diagram batang waktu antara tiap sesi per rutennya dapat dilihat pada Gambar 5.2 sebagai berikut.



Gambar 5.2 Diagram Batang Waktu Antara

Dari parameter *headway* didapat hasil analisis yang menunjukkan bahwa nilai tersebut masuk di dalam standar SK Dirjen 687/2002 yaitu dalam rentang 10-20 menit pada rute Bus Listrik. Saputra (2020) dalam penelitiannya menunjukkan *headway* tercepat sebesar 17 menit yang diukur pada bus 75-76, sedangkan *headway* terlama sebesar 27 menit yang diukur pada bus 74-75 dan bus 76-77.

Adapun *headway* BusListik Trans Jogja pada sesi siang dan sore hari kerja, serta sesi siang dan sore hari libur, tetap masuk dalam standar tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya sebagai berikut.

1. Pengelola transportasi kemungkinan telah melakukan penyesuaian jadwal operasional berdasarkan permintaan penumpang dan pola pergerakan pada waktu-waktu tertentu, seperti siang dan sore hari.
2. Kepadatan arus lalu lintas pada siang dan sore hari kerja umumnya lebih tinggi dibandingkan saat hari libur. Untuk menjaga kelancaran operasional dan

menghindari penumpukan armada di halte, pengelola kemungkinan menyesuaikan *headway* agar bus tetap berjalan tepat waktu dan mengurangi risiko kemacetan.

3. Permintaan Penumpang: Permintaan penumpang mungkin lebih tinggi pada sesi siang dan sore hari kerja, terutama ketika banyak orang pulang dari tempat kerja atau sekolah. Dengan menjaga *headway* yang wajar, angkutan umum dapat menampung lebih banyak penumpang dan mengurangi ketidaknyamanan bagi penumpang.

4. Efisiensi Operasional: Penyesuaian *headway* yang tepat turut berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi operasional, baik dalam pemanfaatan armada maupun pengelolaan sumber daya secara optimal.

Pengelola transportasi perlu mempertimbangkan berbagai faktor tersebut dan melakukan pengelolaan *headway* secara tepat agar tetap sesuai dengan standar yang berlaku. Upaya ini penting untuk meningkatkan mutu layanan serta kepuasan penumpang dalam menggunakan transportasi umum.

5.1.2.2 Waktu Perjalanan Bus (Average Travel Time)

Durasi perjalanan bus diperoleh melalui pencatatan langsung terhadap waktu tempuh satu rit, atau dengan mengonfirmasi estimasi waktu perjalanan kepada pengemudi. Rekapitulasi waktu perjalanan ini dihimpun berdasarkan data survei lapangan, dengan rata-rata diambil dari setiap sesi waktu.

1. Bus Listrik (Minggu Pertama)

- a. Jarak Perjalanan : 12 Km
- b. Senin Siang : 47 menit
- c. Senin Sore : 54 menit
- d. Minggu Siang : 50 menit
- e. Minggu sore : 71 menit
- f. Rata-rata : 55,5 menit

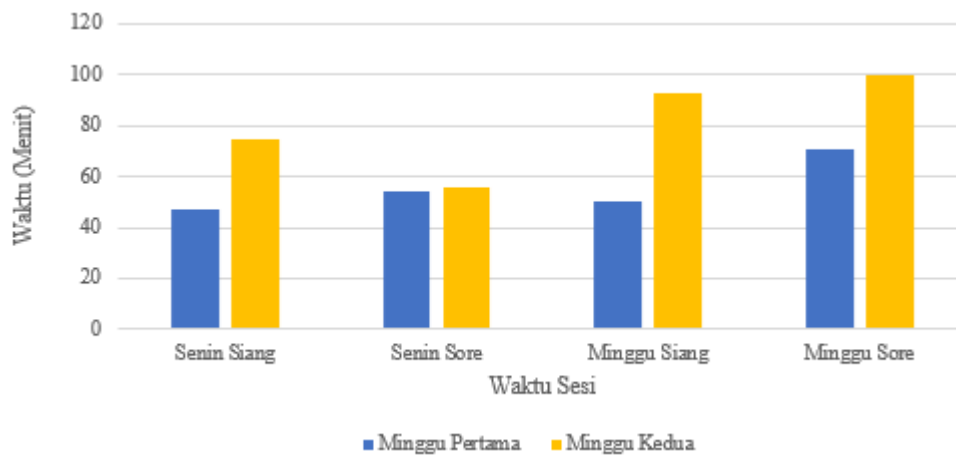
2. Bus Listrik (Minggu Kedua)

- a. Jarak Perjalanan : 12 Km
- b. Senin Siang : 75 menit
- c. Senin Sore : 56 menit
- d. Minggu Siang : 93 menit

e. Minggu sore : 100 menit

f. Rata-rata : 81 menit

Adapun diagram batang waktu perjalanan bus dapat dilihat pada Gambar 5.3 sebagai berikut.



Gambar 5.3 Diagram Batang Waktu Perjalanan Bus

5.1.2.3 Kecepatan Perjalanan

Bus Listrik Trans Jogja dilengkapi dengan perangkat teknologi yang berfungsi untuk memantau batas kecepatan kendaraan saat beroperasi. Ketika kecepatan bus mendekati atau melebihi 50 km/jam, sistem akan menampilkan peringatan melalui layar monitor. Fitur ini bertujuan untuk menjaga jarak waktu antar bus (*headway*) serta mendukung aspek keamanan dan keselamatan perjalanan.

Adapun rata-rata kecepatan perjalanan dapat dihitung sebagai berikut.

1. Bus Listrik (Minggu Pertama)

a. Senin siang

$$s = 12 \text{ Km}$$

$$t = 47 \text{ menit}$$

$$v = \frac{12}{0.873}$$

$$= 13,75 \text{ Km/Jam}$$

b. Senin Sore

$$s = 12 \text{ Km}$$

$$\begin{aligned}
 t &= 54 \text{ menit} \\
 v &= \frac{12}{0.9} \\
 &= 13,33 \text{ Km/Jam}
 \end{aligned}$$

c. Rata-rata kecepatan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{V_1 + V_2}{2} \\
 &= \frac{13,75 + 13,33}{2} \\
 &= 13,54 \text{ Km/Jam}
 \end{aligned}$$

d. Minggu siang

$$\begin{aligned}
 s &= 12 \text{ Km} \\
 t &= 50 \text{ menit} \\
 v &= \frac{12}{0.83} \\
 &= 14,45 \text{ Km/Jam}
 \end{aligned}$$

e. Minggu Sore

$$\begin{aligned}
 s &= 12 \text{ Km} \\
 t &= 71 \text{ menit} \\
 v &= \frac{12}{1,18} \\
 &= 10,16 \text{ Km/Jam}
 \end{aligned}$$

f. Rata-rata kecepatan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{V_1 + V_2}{2} \\
 &= \frac{14,45 + 10,16}{2} \\
 &= 12,33 \text{ Km/Jam}
 \end{aligned}$$

2. Bus Listrik (Minggu Kedua)

a. Senin siang

$$\begin{aligned}
 s &= 12 \text{ Km} \\
 t &= 75 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

$$v = \frac{12}{1,25}$$

$$= 9,6 \text{ Km/Jam}$$

b. Senin Sore

$$s = 12 \text{ Km}$$

$$t = 56 \text{ menit}$$

$$v = \frac{12}{0,93}$$

$$= 12,93 \text{ Km/Jam}$$

c. Rata-rata kecepatan

$$= \frac{v_1 + v_2}{2}$$

$$= \frac{9,6 + 12,93}{2}$$

$$= 11,27 \text{ Km/Jam}$$

d. Minggu siang

$$s = 12 \text{ Km}$$

$$t = 93 \text{ menit}$$

$$v = \frac{12}{1,55}$$

$$= 7,74 \text{ Km/Jam}$$

e. Minggu Sore

$$s = 12 \text{ Km}$$

$$t = 100 \text{ menit}$$

$$v = \frac{12}{1,67}$$

$$= 7,1 \text{ Km/Jam}$$

f. Rata-rata kecepatan

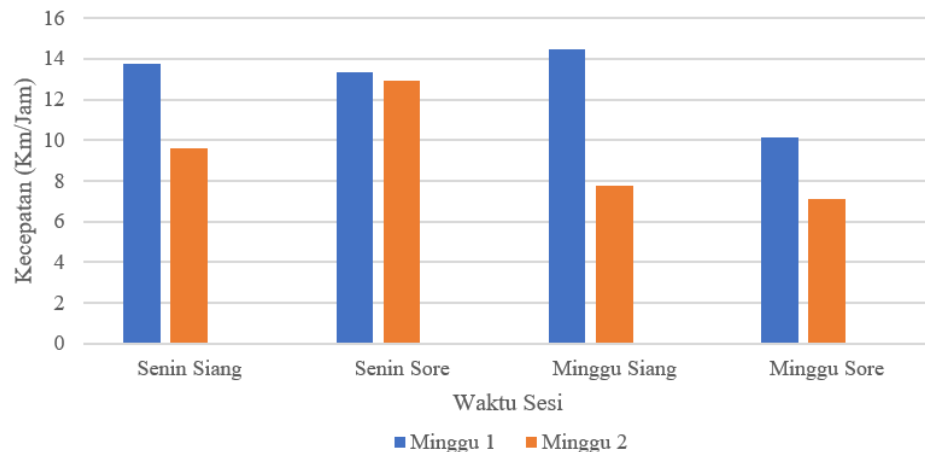
$$= \frac{v_1 + v_2}{2}$$

$$= \frac{7,74 + 7,1}{2}$$

$$= 7,42 \text{ Km/Jam}$$

Rata-rata yang diperoleh dari kecepatan perjalanan bus listrik dari ke dua sesi pada kedua minggu tersebut yaitu sebesar 12,93 Km/Jam di minggu pertama dan 9,35 Km/jam di minggu kedua.

Adapun diagram batang kecepatan perjalanan bus tiap rutanya dapat dilihat pada Gambar 5.4 sebagai berikut.



Gambar 5.4 Diagram Batang Kecepatan Perjalanan Bus

Dari parameter kecepatan perjalanan bus didapat hasil analisis yang menunjukkan bahwa nilai tersebut tidak masuk di dalam standar SK Dirjen 687/2002 yaitu dalam batasan 25 km/jam pada rute bus listrik belum sesuai standar namun masih di bawah limit kecepatan yang ditentukan Trans Jogja Jogja yaitu 50 km/jam sehingga masih dalam batas aman.

5.2.1.4 Faktor Muat (*Load Factor*)

Perhitungan nilai *load factor* dilakukan dari hasil pengambilan data di lapangan dalam 2 (dua) hari selama 2 (dua) minggu masa survei yaitu hari Minggu, 29 juni dan 6 Juli 2025 dan hari Senin, 30 juni dan 7 juli., Bus listrik Trans Jogja merupakan angkutan umum dengan jenis bus sedang yang berkapasitas total 28 orang. Kapasitas 28 orang yang terdiri dari 18 tempat duduk dan 10 berdiri. Bus listrik Trans Jogja memiliki 3 kursi prioritas yang diperuntukkan untuk lansia, difabel, dan wanita hamil. Berikut merupakan rekapitulasi faktor muat pada tiap waktu sesi masing-masing rute dalam rata-rata dan perhitungannya. Perhitungan *load factor* menggunakan persamaan 3.1 seperti di bawah ini.

$$Lf = \frac{Jp}{c} \times 100\% \quad (5.2)$$

1. Minggu Pertama (Senin 30 Juni 2025)

- a. Waktu sesi puncak : Senin Sore
- b. Jumla penumpang rata-rata seluruh sesi : 9
- c. Perhitungan Lf :

$$Jp = 9$$

$$K = 28$$

$$Lf = \frac{9}{28} \times 100\% \\ = 32\%$$

Minggu Pertama (Minggu 29 Juni 2025)

- a. Waktu sesi puncak : Minggu Sore
- b. Jumla penumpang rata-rata seluruh sesi : 15
- c. Perhitungan Lf :

$$Jp = 15$$

$$K = 28$$

$$Lf = \frac{15}{28} \times 100\% \\ = 54\%$$

Adapun gambar kondisi di dalam Bus listrik Trans Jogja pada saat waktu sesi puncak dapat dilihat pada Gambar 5.5 sebagai berikut.



Gambar 5.5 Kondisi Bus listrik Waktu Sesi Puncak Minggu Pertama

2. Minggu Kedua (Senin 7 Juli 2025)

a. Waktu sesi puncak : Senin Sore

b. Jumla penumpang rata-rata seluruh sesi : 26

c. Perhitungan L_f :

$$J_p = 26$$

$$K = 28$$

$$L_f = \frac{26}{28} \times 100\%$$

$$= 93\%$$

Minggu Kedua (Minggu 6 Juli 2025)

a. Waktu sesi puncak : Minggu Sore

b. Jumla penumpang rata-rata seluruh sesi : 20

c. Perhitungan L_f :

$$J_p = 20$$

$$K = 28$$

$$L_f = \frac{20}{28} \times 100\%$$

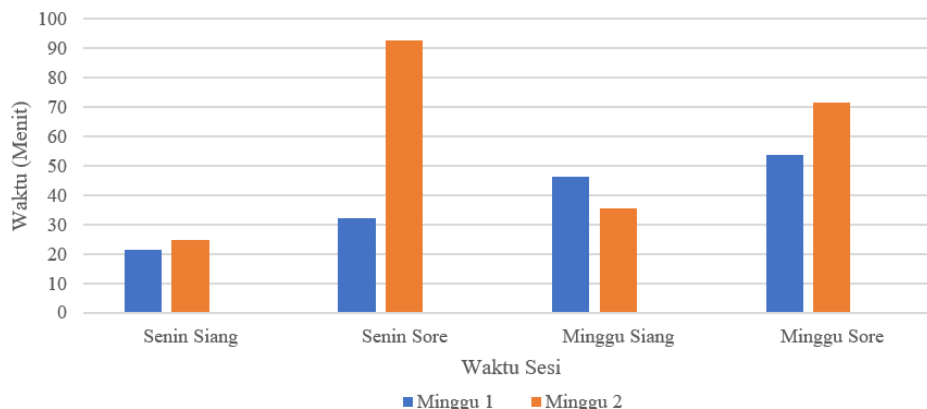
$$= 71\%$$

Adapun gambar kondisi di dalam Bus listrik Trans Jogja pada saat waktu sesi puncak dapat dilihat pada Gambar 5.6 sebagai berikut.



Gambar 5.6 Kondisi Bus listrik Waktu Sesi Puncak Minggu Kedua

Adapun diagram batang faktor muat Buslistrik Trans Jogja tiap rutennya dapat dilihat pada Gambar 5.7 sebagai berikut.



Gambar 5.7 Diagram Batang Faktor Muat

Dari parameter faktor muat didapat hasil analisis yang menunjukkan bahwa pada sesi puncak pada bus listrik memiliki nilai yang tidak sesuai standar SK Dirjen 687/2002 yaitu minimal 70% dikarenakan rata-rata dari analisis tersebut sebesar 62,5% , Saputra (2020) dalam penelitiannya menyebutkan bus nomor 78 memiliki *load factor* terendah, yaitu hanya 10%, sementara bus nomor 75 memiliki *load factor* tertinggi, yaitu 18%, rata-rata dari seluruh armada Trans Jogja Trayek 5A adalah 14%.

Bagi sebagian penumpang, penggunaan bus listrik di Jogja mungkin tidak dianggap sebagai pilihan yang efisien atau praktis, terutama jika tujuan mereka bisa dicapai lebih cepat atau lebih mudah dengan kendaraan pribadi atau moda transportasi umum lainnya. Selain itu, jika rute bus listrik tidak mencakup area yang ingin dituju penumpang, atau tidak melewati lokasi-lokasi penting bagi mereka, maka mereka cenderung memilih alternatif transportasi lain yang lebih sesuai dengan kebutuhan perjalanan mereka.

5.2.1.5 Ketersediaan Angkutan Umum (*Availability*)

Ketersediaan Angkutan Umum (*Availability*) Bus listrik Trans Jogja memiliki armada sejumlah 2 (dua), masing masing armada diberi kode sesuai unit dan nama koridornya, contoh pada gambar 5.8 Berikut terdapat kode bus EV-02 yang memiliki arti bus listrik dengan urutan kedua dari rute tersebut



Gambar 5.8 Kodefikasi Bus listrik Trans Jogja

Setiap harinya Bus listrik Trans Jogja mulai beroperasi sesuai dengan urutan unit tersebut (dimulai dari unit 1 yang berkodefikasi EV-01 kemudian disusul unit 2 yang berkodefikasi EV-02). Rute tersebut dimulai dari Halte Yos Yossudarso

Adapun perhitungan ketersediaan angkutan umum (Availability) dapat dihitung sebagai berikut.

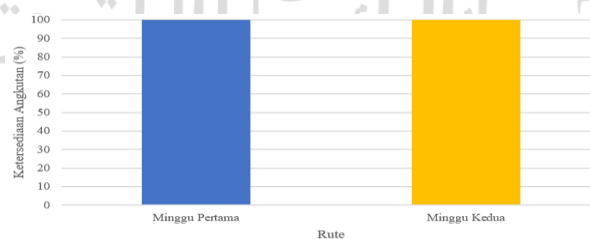
1. Bus listrik Trans Jogja (Minggu Pertama)

$$\begin{aligned} Av &= \left(\frac{2}{2} \right) \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

2. Bus listrik Trans Jogja (Minggu Kedua)

$$\begin{aligned} Av &= \left(\frac{2}{2} \right) \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Adapun diagram batang faktor muat Bus listrik Trans Jogja tiap rutanya dapat dilihat pada Gambar 5.9 sebagai berikut



Gambar 5.9 Diagram Batang Ketersediaan Angkutan Umum

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada jam sibuk, tingkat ketersediaan armada mencapai 100%. Meskipun terlihat ideal, hal ini justru menunjukkan tidak

adanya armada cadangan. Sesuai SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002, ketersediaan ideal berada di kisaran 80–90% agar layanan tetap stabil dan fleksibel jika terjadi gangguan operasional.

5.2.1.6 Prasyarat Pelayanan Angkutan

. Berdasarkan tabel 3.1 dapat dilihat apakah kinerja operasional Bus Listrik Trans Jogja masuk kedalam kriteria kelayakan pelayanan sesuai masing-masing indikator ataupun standar prasyarat umum yang dapat dilihat dalam Tabel 5.7 sebagai berikut

Tabel 5.7 Prasyarat Umum Pelayanan Angkutan Bus Trans Jogja

No	Parameter	Rute Bus Listrik Trans Jogja	Prasyarat Umum		Hasil (M= Memenuhi, T=Tidak Memenuhi)
1	Waktu tunggu penumpang di perhentian	16,38 menit	Rata-rata Maksimum	5 - 20 menit 10 - 20 menit	M
2	Waktu perjalanan bus	68,25 menit	Rata-rata Maksimum	0,5 -1,0 jam 1,0 - 1,5 jam	M
3	Kecepatan bus	10 km/jam	Daerah Padat	10-12 km/jam	M
			Daerah lajur khusus busway	15 - 18 km/jam	
			Daerah jalan Khusus bus	25 - 30 km/jam	
			Daerah tidak padat	25 km/jam	
4	Faktor Muat	62,5%	Perbandingan jumlah penumpang dengan kapasitas yang tersedia	70%	T

Lanjutan Tabel 5.7 Prasyarat Umum Pelayanan Angkutan Bus Trans Jogja

No	Parameter	Rute Bus Listrik Trans Jogja	Prasyarat Umum		Hasil (M= Memenuhi, T=Tidak Memenuhi)
5	Tingkat ketersediaan kendaraan	100%	Rasio antara jumlah kendaraan yang beroperasi dengan jumlah kendaraan yang direncanakan	80-90%	T

Dapat dilihat dari tabel di atas bahwa 5 indikator yang diteliti mayoritas memenuhi kriteria pelayanan angkutan umum. Namun, indikator seperti faktor muat pada rute tersebut tidak memenuhi semua. Sesuai dengan SK Dirjen 687/2002 menyebutkan bahwa minimal angkutan umum setidaknya memenuhi dua prasyarat umum, dimana Bus listrik Trans Jogja memenuhi 3 dari 5 parameter.

5.2.2 Karakteristik Responden

Data karakteristik pengguna Bus Listrik Trans Jogja menggambarkan kondisi sosial responden. Variabel yang diamati meliputi jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan terakhir, jenis pekerjaan, tujuan perjalanan, status sebagai pengguna tetap atau tidak, serta tujuan perjalanan.

Penelitian ini disusun dengan memasukkan variabel identitas responden yang meliputi jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, maksud perjalanan, dan frekuensi penggunaan bus listrik. Pemilihan variabel ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa karakteristik sosiodemografis dan pola perjalanan merupakan faktor penting dalam memahami persepsi pengguna terhadap kualitas pelayanan transportasi. Karakteristik tersebut membantu peneliti mengidentifikasi keberagaman profil pengguna serta memungkinkan analisis yang lebih mendalam mengenai perbedaan persepsi dan tingkat kepuasan antar kelompok responden. Dengan demikian, data identitas responden tidak hanya berfungsi sebagai informasi dasar, tetapi juga menjadi komponen analitis yang dapat memengaruhi interpretasi hasil penelitian.

Penggunaan variabel ini memiliki dasar yang kuat pada literatur ilmiah, terutama penelitian yang dilakukan oleh Eboli dan Mazzulla (2007) dalam *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. Dalam studi tersebut, peneliti secara komprehensif menggunakan variabel demografis seperti jenis kelamin, usia, pendidikan, serta variabel terkait pola perjalanan seperti maksud perjalanan dan frekuensi penggunaan dalam menganalisis kepuasan penumpang bus. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik pengguna berkontribusi terhadap variasi persepsi terhadap kualitas layanan. Oleh karena itu, variabel-variabel tersebut dianggap esensial dalam penelitian kualitas pelayanan transportasi dan telah menjadi standar dalam berbagai penelitian internasional.

pemilihan variabel ini juga bertujuan untuk mendukung proses segmentasi pengguna, yang merupakan strategi analitis penting dalam studi pelayanan publik. Dengan adanya segmentasi berdasarkan profil responden, penelitian ini memungkinkan proses identifikasi kelompok pengguna yang memiliki kebutuhan, preferensi, atau persepsi yang berbeda terhadap layanan bus listrik. Hal ini penting untuk memberikan rekomendasi yang lebih akurat kepada penyedia layanan, khususnya dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan berdasarkan kebutuhan nyata pengguna. Oleh sebab itu, penggunaan keenam variabel identitas responden dalam penelitian ini tidak hanya didukung oleh literatur ilmiah yang kredibel, tetapi juga relevan secara metodologis untuk mencapai tujuan penelitian secara komprehensif

Adapun jumlah dan persentase masing-masing karakteristik responden bisa dilihat pada Tabel 5.8 berikut ini.

Tabel 5.8 Karakteristik Responden

Profil responden	Kategori	Trayek Bus Listrik	
		Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin	Laki-laki	190	49.1%
	Perempuan	197	51%

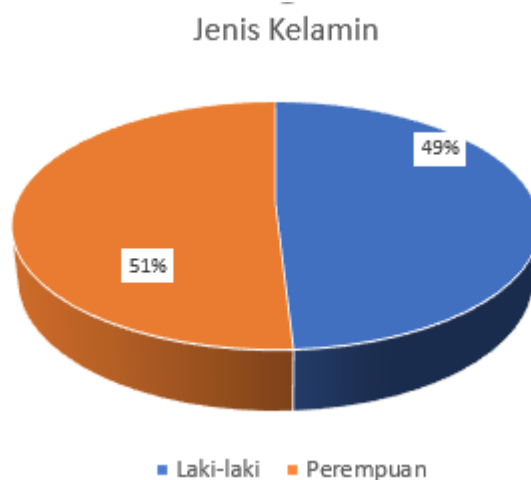
Lanjutan Tabel 5.8 Karakteristik Responden

Usia	<17 tahun	76	20%
	17-25 tahun	144	37%
	26-35 tahun	72	19%
	36-45 tahun	54	14%
	>45 tahun	41	11%
Pendidikan Terakhir	SD/Sederajat	35	9%
	SMP	74	19%
	SMA/SLTA	172	44%
	Diploma	31	8%
	Sarjana	59	15%
	Pascasarjana	16	4%
Pekerjaan	Pelajar/Mahasiswa	180	47%
	Pegawai Negeri	32	8%
	Pegawai Swasta	66	17%
	Wirausaha	30	8%
	Lainnya	79	20%
Maksud Perjalanan	Sekolah	96	25%
	Bekerja	61	16%
	Rekreasi	83	21%
	Lainnya	147	38%
Frekuensi Penggunaan	Setiap hari	9	2%
	3-5 kali per minggu	95	25%
	1-2 kali per minggu	80	21%
	Kadanh-kadang	109	28%
	Pertama kali	94	24%

Berdasarkan hasil analisis yang didapat pada karakteristik responden kuesioner di atas, berikut ini penjelasannya.

1. Jenis kelamin

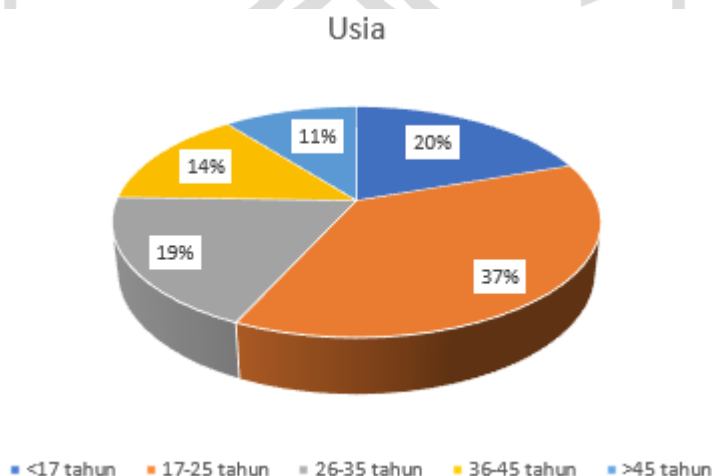
Survei terhadap 387 responden di dalam bus listrik Trans Jogja menunjukkan bahwa terdapat 190 responden laki-laki (49%) dan 197 responden perempuan (51%). Hal ini mengindikasikan bahwa jumlah responden laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Untuk melihat perbandingan persentase jenis kelamin secara lebih jelas, dapat dilihat pada Gambar 5.10 berikut.



Gambar 5.10 Grafik Persentase Jenis Kelamin Pada Bus listrik Trans Jogja

2. Usia

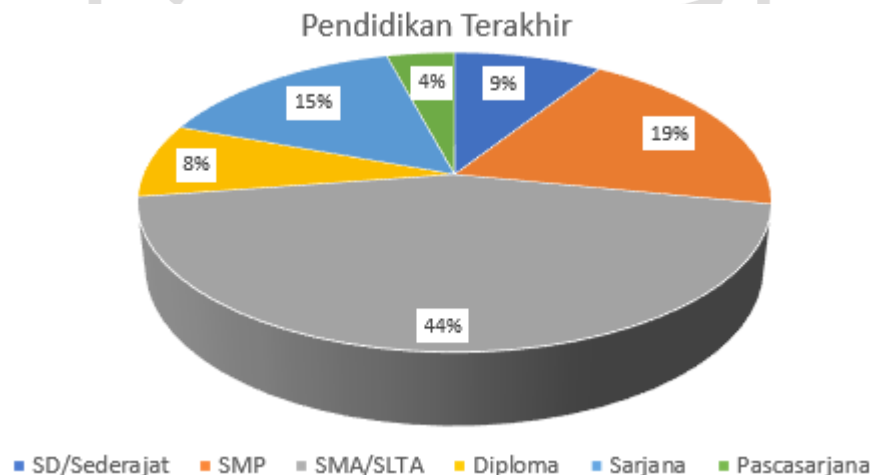
Karakteristik usia responden pada trayek Bus Listrik Trans Jogja menunjukkan variasi yang cukup beragam. Responden dengan usia <17 tahun berjumlah 76 orang (20%), usia 17–25 tahun sebanyak 144 orang (37%), usia 26–35 tahun sebanyak 72 orang (19%), usia 36–45 tahun sebanyak 54 orang (14%), dan responden dengan usia >45 tahun sebanyak 41 orang (11%). Kelompok usia 17–25 tahun merupakan mayoritas penumpang Bus Listrik Trans Jogja. Perbandingan persentase masing-masing kelompok usia secara lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5.11 berikut.



Gambar 5.11 Grafik Persentase Usia Pada bus listrik Trans Jogja

3. Pendidikan terakhir

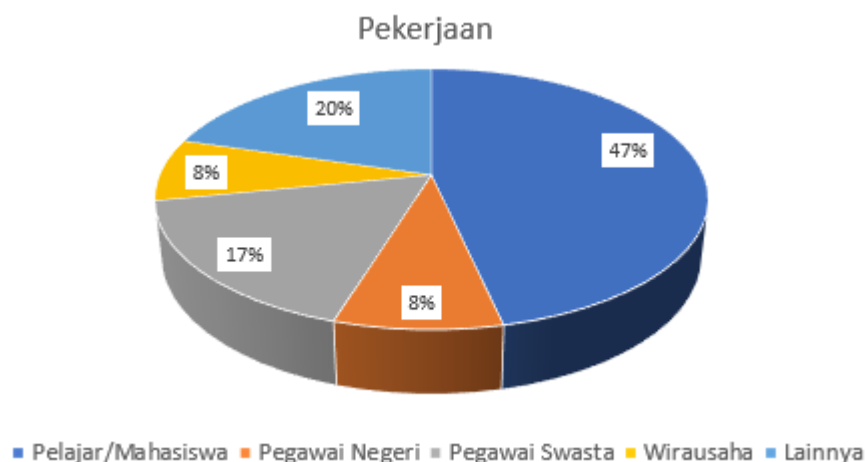
Berdasarkan hasil survei, tingkat pendidikan terakhir responden pada trayek Bus Listrik Trans Jogja terbagi ke dalam beberapa kategori. Responden dengan pendidikan Sekolah Dasar (SD) berjumlah 35 orang (9%), Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebanyak 74 orang (19%), Sekolah Menengah Atas (SMA/SLTA) sebanyak 172 orang (44%), Diploma sebanyak 31 orang (8%), Sarjana sebanyak 59 orang (15%), dan Pascasarjana sebanyak 16 orang (4%). Dari data tersebut, mayoritas penumpang Bus Listrik Trans Jogja memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA/SLTA. Perbandingan persentase tiap jenjang pendidikan secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 5.12 berikut.



Gambar 5.12 Grafik Persentase Pendidikan Terakhir Pada bus listrik Trans Jogja

4. Pekerjaan

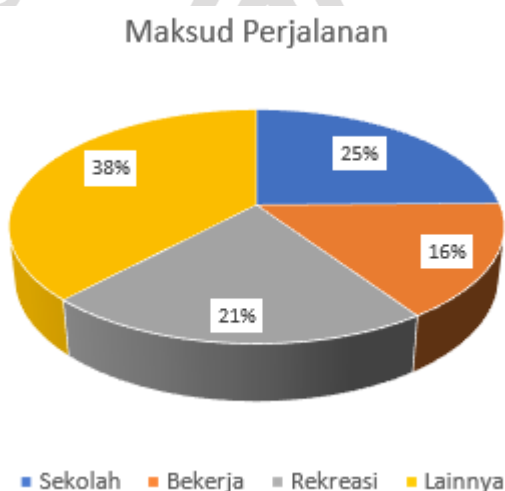
Hasil karakteristik responden berdasarkan pekerjaan pada bus listrik Trans Jogja didapatkan Pelajar/Mahasiswa sebanyak 180 orang (47%), Pegawai Negeri 32 orang (8%), Pegawai sebanyak Swasta 66 orang (17%), Wirausaha sebanyak 30 orang (8%), dan pekerjaan lainnya sebanyak 79 orang (20%). Untuk melihat perbandingan persentase Pekerjaan secara lebih jelas, dapat dilihat pada Gambar 5.13 pada berikut



Gambar 5.13 Grafik Persentase Pekerjaan Pada bus listrik Trans Jogja

5. Maksud perjalanan

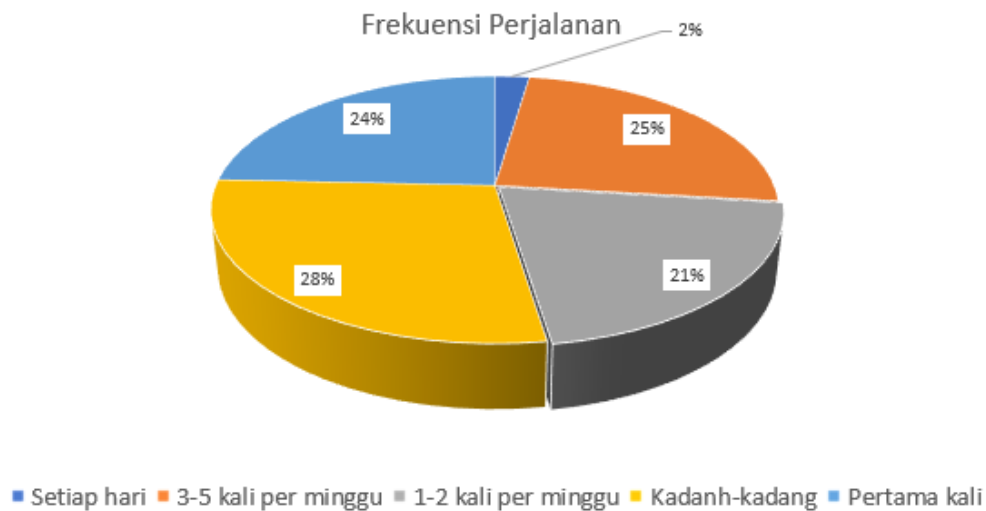
Berdasarkan hasil survei terhadap 387 responden, diperoleh data mengenai maksud perjalanan menggunakan Bus Listrik Trans Jogja. Responden yang menggunakan bus untuk menuju sekolah berjumlah 96 orang (25%), untuk bekerja sebanyak 61 orang (16%), untuk tujuan rekreasi sebanyak 83 orang (21%), dan untuk keperluan lainnya sebanyak 147 orang (38%). Dari data tersebut terlihat bahwa kategori “lainnya” merupakan tujuan perjalanan terbesar, diikuti oleh perjalanan menuju sekolah. Perbandingan persentase maksud perjalanan secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 5.14 berikut.



Gambar 5.14 Grafik Persentase Maksud Perjalanan Pada bus listrik Trans Jogja

6. Frekuensi penggunaan

Hasil dari 387 responden diperoleh frekuensi perjalanan bus listrik Trans Jogja. sebanyak 9 orang (2%) penggunaan setiap hari, sebanyak 95 orang (25%) penggunaan 3-5 kali per minggu, sebanyak 80 orang (21%) penggunaan 1-2 kali per minggu, sebanyak 109 orang (28%) penggunaan kadang-kadang, sebanyak 94 orang (24%) penggunaan pertama kali. Untuk melihat perbandingan persentase frekuensi perjalanan lebih jelas, dapat dilihat pada Gambar 5.15 pada berikut



Gambar 5.15 Grafik Persentase Frekuensi Perjalanan Pada bus listrik Trans Jogja

5.2.3 Importance Performance Analysis (IPA)

Data hasil survei yang telah diperoleh selanjutnya dihitung untuk mengetahui tingkat kinerja dan tingkat kepentingan menggunakan metode *Importance Performance Analysis* (IPA). Skor penilaian tingkat kinerja dan kepentingan pada Bus Listrik Trans Jogja dapat dilihat pada Tabel 5.9 hingga Tabel 5.12 berikut.

Tabel 5.9 Skor Total Jawaban Tingkat Kinerja Bus Listrik

Indikator	Jumlah Responden (orang)					
	Sangat Setuju	Setuju	Cukup	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	
	5	4	3	2	1	Total
1	201	158	28	0	0	387
2	103	187	97	0	0	387
3	140	208	39	0	0	387

Lanjutan Tabel 5.9 Skor Total Jawaban Tingkat Kinerja Bus Listrik

Indikator	Jumlah Responden (orang)					
	Sangat Setuju	Setuju	Cukup	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	
	5	4	3	2	1	Total
4	104	117	149	13	4	387
5	145	192	42	8	0	387
6	183	174	28	2	0	387
7	220	147	20	0	0	387
8	232	136	17	0	2	387
9	138	111	133	5	0	387
10	131	189	67	0	0	387

Tabel 5.10 Skor Total Jawaban Tingkat Kepentingan Bus Listrik

Indikator	Jumlah Responden (orang)					
	Sangat Setuju	Setuju	Cukup	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	
	5	4	3	2	1	Total
1	224	141	22	0	0	387
2	178	180	27	2	0	387
3	222	148	15	2	0	387
4	200	169	16	0	2	387
5	248	125	12	0	2	387
6	195	167	23	2	0	387
7	235	127	22	3	0	387
8	206	167	8	4	2	387
9	195	170	22	0	0	387
10	234	129	24	0	0	387

Tabel 5.11 Skor Total Jawaban Tingkat Kinerja Bus Listrik kuesioner tambahan

Indikator	Jumlah Responden (orang)					
	Sangat Setuju	Setuju	Cukup	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	
	5	4	3	2	1	Total
1	96	130	6	0	0	232
2	108	109	15	0	0	232
3	85	208	39	0	0	332
4	72	75	85	0	0	232
5	90	123	19	0	0	232

**Lanjutan Tabel 5.11 Skor Total Jawaban Tingkat Kinerja Bus Listrik
kuesioner tambahan**

Indikator	Jumlah Responden (orang)					
	Sangat Setuju	Setuju	Cukup	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	
	5	4	3	2	1	Total
6	97	115	20	0	0	232
7	97	105	30	0	0	232

Tabel 5.12 Skor Total Jawaban Tingkat Kepentingan Bus Listrik

Indikator	Jumlah Responden (orang)					
	Sangat Setuju	Setuju	Cukup	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	
	5	4	3	2	1	Total
1	110	115	6	1	0	232
2	86	139	7	0	0	232
3	77	136	15	3	1	232
4	58	94	74	3	3	232
5	91	123	16	2	0	232
6	85	133	14	0	0	232
7	113	108	10	1	0	232

Berdasarkan tabel jumlah skor dari responden terhadap tingkat kinerja dan tingkat kepentingan pada Bus Listrik dapat dilakukan perhitungan IPA dengan contoh pada indikator nomor 1 berikut ini.

1. Skor total nilai Kinerja (X) indikator nomor 1
 - a. Sangat Setuju (nilai 5) = 201 responden
 - b. Setuju (nilai 4) = 158 responden
 - c. Cukup (nilai 3) = 28 responden
 - d. Tidak Setuju (nilai 2) = 0 responden
 - e. Sangat Tidak Setuju (nilai 1) = 0 responden

$$X = (201 \times 5) + (158 \times 4) + (28 \times 3) = 1721$$

2. Skor total nilai Kepentingan (Y) indikator nomor 1
 - a. Sangat Setuju (nilai 5) = 224 responden

- b. Setuju (nilai 4) = 141 responden
- c. Cukup (nilai 3) = 22 responden
- d. Tidak Setuju (nilai 2) = 0 responden
- e. Sangat Tidak Setuju (nilai 1) = 0 responden

$$Y = (224 \times 5) + (141 \times 4) + (22 \times 3) = 1750$$

3. Skor rata-rata Kinerja ($\bar{X}$) indikator nomor 1

Jumlah responden (n) = 150 orang

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{n}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{1721}{387}$$

$$\bar{X}_1 = 4,45$$

4. Skor rata-rata Kepentingan ($\bar{Y}$) indikator nomor 1

Jumlah responden (n) = 150 orang

$$\bar{Y}_1 = \frac{\sum_{i=1}^k y_i}{n}$$

$$\bar{Y}_1 = \frac{1750}{387}$$

$$\bar{Y}_1 = 4,52$$

5. Skor rata-rata Kinerja ($\bar{X}$) keseluruhan indikator

Jumlah item pertanyaan (n) = 10

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{n}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{42,33}{10}$$

$$\bar{X}_1 = 4,23$$

6. Skor rata-rata Kepentingan ($\bar{Y}$) keseluruhan indikator

Jumlah item pertanyaan (n) = 10

$$\bar{Y}_1 = \frac{\sum_{i=1}^k y_i}{n}$$

$$\bar{Y}_1 = \frac{44,91}{10}$$

$$\bar{Y}_1 = 4,49$$

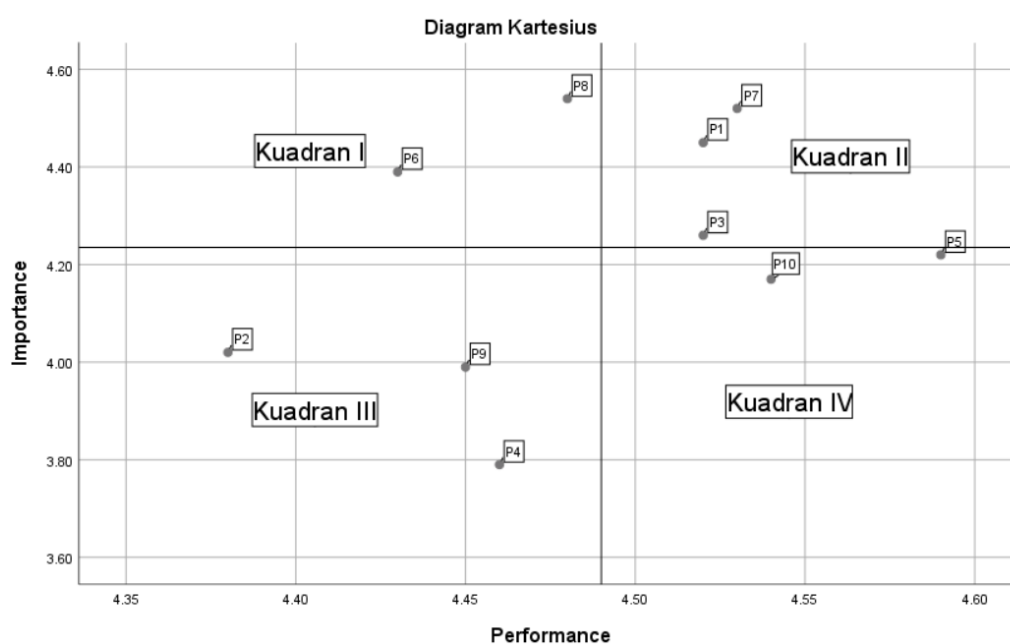
Berdasarkan perhitungan di atas, nilai $\bar{X}$ diperoleh dari jumlah total skor Performance (Kinerja) setiap indikator, sedangkan nilai $\bar{Y}$ diperoleh dari jumlah total skor *Importance* (Kepentingan) setiap indikator. Nilai rata-rata $\bar{X}$ dan $\bar{Y}$ diperoleh dengan membagi total skor masing-masing dengan jumlah responden, yaitu 387 orang yang dianggap mewakili seluruh populasi pengguna Bus Listrik Trans Jogja. Selanjutnya, nilai $\bar{X}$ dan $\bar{Y}$ diperoleh dari pembagian nilai $\bar{X}$ dan $\bar{Y}$ dengan jumlah indikator yang digunakan, yang kemudian menjadi batas antar kuadran pada diagram kartesius. Hasil perhitungan menunjukkan $\bar{X} = 4,23$ dan $\bar{Y} = 4,49$.

Berikut hasil perhitungan keseluruhan indikator pada trayek Bus Listrik yang dapat dilihat pada Tabel 5.13 berikut ini.

Tabel 5.13 Hasil Penilaian Responden Terhadap Kinerja Fasilitas dan Pelayanan Bus Listrik

No.	Indikator	Skor Jawaban			
		Kepuasan (x)	Kepentingan (Y)	$\bar{X}$	$\bar{Y}$
1	Kenyamanan fasilitas (AC, kursi, kebersihan)	1721	1750	4.45	4.52
2	Ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan bus	1554	1695	4.02	4.38
3	Keamanan dalam perjalanan	1649	1751	4.26	4.52
4	Kemudahan akses halte dan naik-turun bus	1465	1726	3.79	4.46
5	Kejelasan informasi rute dan jadwal	1635	1778	4.22	4.59
6	Sikap dan pelayanan petugas	1699	1716	4.39	4.43
7	Tarif perjalanan	1748	1755	4.52	4.53
8	Ramah lingkungan dan bebas polusi	1757	1732	4.54	4.48
9	Ketersediaan tempat duduk dan ruang berdiri	1543	1721	3.99	4.45
10	Kecepatan dan efisiensi perjalanan	1612	1758	4.17	4.54

Seluruh nilai $\bar{X}$ dan $\bar{Y}$ kemudian diplot pada diagram kartesius untuk menentukan posisi setiap indikator pada masing-masing kuadran, yaitu Kuadran I (Prioritas Utama), Kuadran II (Pertahankan Prestasi), Kuadran III (Prioritas Rendah), dan Kuadran IV (Berlebihan). Diagram kartesius yang menunjukkan pembagian kuadran untuk trayek Bus Listrik dapat dilihat pada Gambar 5.16 berikut.



Gambar 5.16 Diagram Kartesius *Importance Performance Analysis* (IPA) Trayek Bus Listrik

Setelah nilai-nilai tersebut diplot ke dalam diagram kartesius, posisi masing-masing indikator pada kuadran memungkinkan untuk mengetahui tingkat kinerja tiap indikator. Hasil penempatan indikator pada kuadran untuk trayek Bus Listrik disajikan pada Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.14 Letak Tiap Indikator dalam Diagram Kartesius Trayek Bus Listrik

Kuadran	No	Indikator
I	6	Sikap dan pelayanan petugas
	8	Ramah lingkungan dan bebas polusi

**Lanjutan Tabel 5.14 Letak Tiap Indikator dalam Diagram Kartesius Trayek
Bus Listrik**

Kuadran	No	Indikator
II	1	Kenyamanan fasilitas (AC, kursi, kebersihan)
	3	Keamanan dalam perjalanan
	7	Tarif perjalanan
III	2	Ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan bus
	4	Kemudahan akses halte dan naik-turun bus
	9	Ketersediaan tempat duduk dan ruang berdiri
IV	5	Kejelasan informasi rute dan jadwal
	10	Kecepatan dan efisiensi perjalanan

Setelah semua indikator dikelompokkan berdasarkan masing-masing kuadran, kemudian dilakukan pembahasan hasil analisis pada tiap indikator berdasarkan letak kuadrannya sebagai berikut ini.

1. Analisis indikator Trayek Bus Listrik

a. Kuadran I

Indikator yang berada pada Kuadran I merupakan atribut pelayanan yang memiliki tingkat kepentingan tinggi dan kinerjanya telah memenuhi ekspektasi responden. Dengan demikian, kinerja pada indikator-indikator ini perlu dipertahankan. Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai masing-masing indikator yang termasuk dalam Kuadran I

- 1) Indikator nomor 6, Sikap dan pelayanan petugas terhadap penumpang bus listrik
- 2) Indikator nomor 8 Ramah lingkungan dan bebas polusi

b. Kuadran II

Indikator yang termasuk dalam Kuadran II adalah atribut pelayanan yang kinerjanya dinilai sangat baik atau bahkan berlebihan, meskipun tingkat kepentingannya bagi penumpang tergolong biasa saja. Beberapa indikator yang masuk ke dalam Kuadran II adalah sebagai berikut.

- 1) Indikator nomor 1 Kenyamanan fasilitas (AC, kursi, kebersihan)

- 2) Indikator nomor 3 Keamanan dalam perjalanan
- 3) Indikator nomor 7, Harga tiket atau tarif angkutan

c. Kuadran III

Indikator yang tergolong dalam Kuadran III merupakan atribut pelayanan dengan kinerja yang masih dianggap biasa dan belum sepenuhnya memuaskan. Atribut ini termasuk prioritas rendah untuk perbaikan karena dianggap tidak terlalu memengaruhi kepuasan keseluruhan pengguna. Beberapa indikator yang masuk ke dalam Kuadran III adalah sebagai berikut.

- 1) Indikator nomor 2, Ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan bus
- 2) Indikator nomor 4, Kemudahan akses halte dan naik-turun bus.
- 3) Indikator nomor 9, Ketersediaan tempat duduk dan ruang berdiri

d. Kuadran IV

Indikator yang termasuk dalam Kuadran IV adalah atribut pelayanan yang memiliki tingkat kepentingan sangat tinggi dan menjadi prioritas utama, namun kinerjanya masih perlu diperbaiki dan ditingkatkan karena responden menilai pelaksanaannya kurang memuaskan. Beberapa indikator yang termasuk dalam Kuadran IV antara lain adalah sebagai berikut.

- 1) Indikator nomor 5, Kejelasan informasi rute dan jadwal sudah cukup terpenuhi bagi responden
- 2) Indikator nomor 10 Kecepatan dan efisiensi perjalanan

Berdasarkan tabel jumlah skor dari responden terhadap tingkat kinerja dan tingkat kepentingan pada Bus Listrik untuk penambahan tujuh indikator pertanyaan dapat dilakukan perhitungan IPA dengan contoh pada indikator nomor 1 berikut ini.

1. Skor total nilai Kinerja (X) indikator nomor 1

- a. Sangat Setuju (nilai 5) = 96 responden
- b. Setuju (nilai 4) = 130 responden
- c. Cukup (nilai 3) = 6 responden
- d. Tidak Setuju (nilai 2) = 0 responden
- e. Sangat Tidak Setuju (nilai 1) = 0 responden

$$X = (96 \times 5) + (130 \times 4) + (6 \times 3) = 1018$$

2. Skor total nilai Kepentingan (Y) indikator nomor 1

- a. Sangat Setuju (nilai 5) = 110 responden
- b. Setuju (nilai 4) = 115 responden
- c. Cukup (nilai 3) = 6 responden
- d. Tidak Setuju (nilai 2) = 1 responden
- e. Sangat Tidak Setuju (nilai 1) = 0 responden

$$Y = (110 \times 5) + (115 \times 4) + (6 \times 3) + (1 \times 2) = 1030$$

3. Skor rata-rata Kinerja ($\bar{X}$) indikator nomor 1

Jumlah responden (n) = 150 orang

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{n}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{1018}{232}$$

$$\bar{X}_1 = 4,39$$

4. Skor rata-rata Kepentingan ($\bar{Y}$) indikator nomor 1

Jumlah responden (n) = 150 orang

$$\bar{Y}_1 = \frac{\sum_{i=1}^k y_i}{n}$$

$$\bar{Y}_1 = \frac{1030}{232}$$

$$\bar{Y}_1 = 4,44$$

5. Skor rata-rata Kinerja ($\bar{\bar{X}}$)keseluruhan indikator

Jumlah item pertanyaan (n) = 10

$$\bar{\bar{X}}_1 = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{n}$$

$$\bar{\bar{X}}_1 = \frac{29,80}{7}$$

$$\bar{\bar{X}}_1 = 4,26$$

6. Skor rata-rata Kepentingan ($\bar{\bar{Y}}$)keseluruhan indikator

Jumlah item pertanyaan (n) = 10

$$\bar{\bar{Y}}_1 = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{n}$$

$$\bar{Y}_1 = \frac{29,92}{7}$$

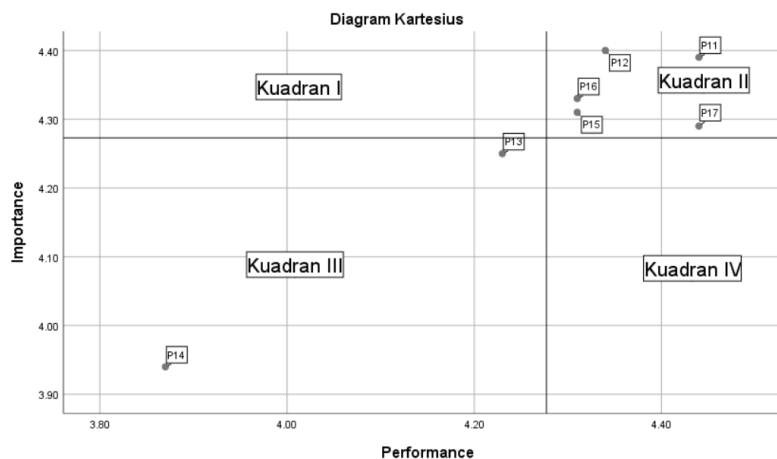
$$\bar{Y}_1 = 4,27$$

Berdasarkan perhitungan di atas, nilai $\bar{X}$ diperoleh dari jumlah total skor *Performance* (Kinerja) setiap indikator, sedangkan nilai $\bar{Y}$ diperoleh dari jumlah total skor *Importance* (Kepentingan) masing-masing indikator. Nilai rata-rata $\bar{X}$ dan $\bar{Y}$ dihitung dengan membagi total skor $\bar{X}$ dan $\bar{Y}$ dengan jumlah responden, yaitu 232 orang, yang dianggap mewakili seluruh populasi pengguna Bus Listrik Trans Jogja. Selanjutnya, nilai $\bar{X}$ dan $\bar{Y}$ diperoleh dengan membagi nilai $\bar{X}$ dan $\bar{Y}$ dengan jumlah indikator yang digunakan, yang kemudian menjadi batas antar kuadran pada diagram kartesius. Hasil perhitungan menunjukkan $\bar{X} = 4,26$ dan $\bar{Y} = 4,27$. Berikut hasil perhitungan keseluruhan indikator pada trayek Bus Listrik yang dapat dilihat pada Tabel 5.15 berikut ini.

Tabel 5.15 Perhitungan Keseluruhan Indikator Pada Trayek Bus Listrik

No.	Indikator	Skor Jawaban			
		Kepuasan (x)	Kepentingan (Y)	$\bar{X}$	$\bar{Y}$
1	Kenyamanan udara di dalam bus karena bebas asap/knalpot	1018	1030	4.39	4.44
2	Tingkat kebisingan yang lebih rendah dibanding bus biasa	1021	1007	4.40	4.34
3	Teknologi Modern yang tersedia di bus listrik	1374	981	4.14	4.23
4	Ketersediaan charging port/USB di bus listrik	915	897	3.94	3.87
5	Aplikasi/fitur digital untuk memantau posisi bus listrik	999	999	4.31	4.31
6	Kehalusan suara mesin listrik saat bus berjalan	1005	999	4.33	4.31
7	kestabilan (minim getaran karena motor listrik)	995	1029	4.29	4.44

Semua nilai $\bar{X}$ dan $\bar{Y}$ kemudian diplotkan pada diagram kartesius sehingga didapatkan indikator yang masuk dalam masing-masing kuadran, yang di antaranya yaitu kuadran I (prioritas utama), kuadran II (pertahankan prestasi), kuadran III (prioritas rendah), dan kuadran IV (berlebihan). Diagram kartesius untuk Trayek Bus Listrik yang sudah diplotkan dapat di lihat pada Gambar 5.17 berikut ini.



Gambar 5.17 Diagram Kartesius *Importance Performance Analysis* (IPA) Trayek Bus Listrik Penambahan Pernyataan

Setelah nilai-nilai tersebut diplot ke dalam diagram kartesius, posisi masing-masing indikator pada kuadran memungkinkan untuk mengetahui tingkat kinerja tiap indikator. Hasil penempatan indikator pada kuadran untuk trayek Bus Listrik disajikan pada Tabel 5.16 berikut.

Tabel 5.16 Letak Tiap Indikator dalam Diagram Kartesius Trayek Bus Listrik

Kuadran	No	Indikator
II	11	Kenyamanan udara di dalam bus karena bebas asap/knalpot
	12	Tingkat kebisingan yang lebih rendah dibanding bus biasa
	15	Aplikasi/fitur digital untuk memantau posisi bus listrik
	16	Kehalusan suara mesin listrik saat bus berjalan
	17	kestabilan (minim getaran karena motor listrik)
III	13	Teknologi Modern yang tersedia di bus listrik
	14	Ketersediaan charging port/USB di bus listrik

Setelah seluruh indikator dikelompokkan sesuai dengan kuadrannya masing-masing, tahap berikutnya adalah membahas hasil analisis tiap indikator berdasarkan posisi kuadrannya, sebagaimana dijelaskan berikut ini.

1. Analisis indikator Trayek Bus Listrik

a. Kuadran II

Indikator yang termasuk dalam Kuadran II adalah atribut pelayanan yang kinerjanya dinilai sangat baik atau bahkan berlebihan, meskipun tingkat kepentingannya bagi penumpang tergolong biasa saja. Beberapa indikator yang masuk ke dalam Kuadran II adalah sebagai berikut ini

- 1) Indikator 11 Kenyamanan udara di dalam bus karena bebas asap/knallpot
- 2) Indikator 12 Tingkat kebisingan yang lebih rendah dibanding bus biasa
- 3) Indikator 15 Aplikasi/fitur digital untuk memantau posisi bus listrik
- 4) Indikator 16 Kehalusan suara mesin listrik saat bus berjalan
- 5) Indikator 17 kestabilan (minim getaran karena motor listrik)

b. Kuadran III

Indikator yang tergolong dalam Kuadran III merupakan atribut pelayanan dengan kinerja yang masih dianggap biasa dan belum sepenuhnya memuaskan. Atribut ini termasuk prioritas rendah untuk perbaikan karena dianggap tidak terlalu memengaruhi kepuasan keseluruhan pengguna. Beberapa indikator yang masuk ke dalam Kuadran III adalah sebagai berikut.

- 1) Indikator 13 Teknologi Modern yang tersedia di bus listrik
- 2) Indikator 14 Ketersediaan charging port/USB di bus listrik

5.2.4 *Customer Satisfaction Index* (CSI)

Data hasil perhitungan tingkat kinerja dan tingkat kepentingan menggunakan metode IPA yang telah diperoleh kemudian digunakan kembali untuk analisis CSI seperti contoh perhitungan indikator nomor 1 pada Trayek Bus Listrik Trans Jogja berikut ini.

1. *Weighting factors* (WF) rata-rata tingkat kepentingan (Y_1)

$$\bar{Y}_1 = 4,52$$

$$\sum \bar{Y}_1 = 44,91$$

Sehingga diperoleh :

$$WF_1 = \frac{4,52}{44,91} \times 100\%$$

$$WF_1 = 10,07$$

2. *Weighted score (WS)* rata-rata tingkat kinerja (X_1)

$$\bar{X}_1 = 4,45$$

Sehingga diperoleh :

$$WS_1 = \bar{X}_1 \times WF_1$$

$$WS_1 = 4,45 \times 10,07$$

$$WS_1 = 44,77$$

3. *Weighted average total (WAT)*

$$\text{Jumlah keseluruhan nilai dari WS } (\Sigma WAT) = 423,45$$

4. *Customer Satisfaction Index (CSI)*

$$(\Sigma WAT) = 423,45$$

$$H_s \text{ (skala terbesar pada jawaban kuesioner)} = 5$$

$$CSI = \frac{WAT}{H_s} \times 100\%$$

$$CSI = \frac{423,45}{5} \times 100\%$$

$$CSI = 84,689\%$$

Adapun hasil dari analisis CSI Trayek Bus Listrik dapat dilihat pada tabel 5.17 berikut ini.

Tabel 5.17 Hasil Analisis *Customer Satisfaction Index (CSI)* setiap Indikator pada Bus Listrik

No.	Indikator	Kepentingan ($\bar{Y}$)	Importance Weighting Factors (WF)	Tingkat Kinerja ($\bar{X}$)	Weighted Score (WS)
1	Kenyamanan fasilitas (AC, kursi, kebersihan)	4.52	10.07	4.45	44.77
2	Ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan bus	4.38	9.75	4.02	39.16
3	Keamanan dalam perjalanan	4.52	10.07	4.26	42.92

Lanjutan Tabel 5.17 Hasil Analisis *Customer Satisfaction Index* (CSI) setiap Indikator pada Bus Listrik

No.	Indikator	Kepentingan ($\bar{Y}$)	Importance Weighting Factors (WF)	Tingkat Kinerja ($\bar{X}$)	Weighted Score (WS)
4	Kemudahan akses halte dan naik-turun bus	4.46	9.93	3.79	37.59
5	Kejelasan informasi rute dan jadwal	4.59	10.23	4.22	43.22
6	Sikap dan pelayanan petugas	4.43	9.87	4.39	43.34
7	Tarif perjalanan	4.53	10.10	4.52	45.60
8	Ramah lingkungan dan bebas polusi	4.48	9.96	4.54	45.24
9	Ketersediaan tempat duduk dan ruang berdiri	4.45	9.90	3.99	39.48
10	Kecepatan dan efisiensi perjalanan	4.54	10.11	4.17	42.13
Total					
Weighted average total (WAT)					423.45
Customer Satisfaction Index (CSI)					84.69

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai *Customer Satisfaction Index* (CSI) penumpang Bus Listrik Trans Jogja sebesar 84,69%. Nilai ini berada pada rentang $80\% < CSI \leq 100\%$, yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan atribut pelayanan Bus Listrik Trans Jogja termasuk dalam kategori sangat puas

Adapun data hasil perhitungan tingkat kinerja dan tingkat kepentingan penambahan pernyataan menggunakan metode IPA yang telah diperoleh kemudian digunakan kembali untuk analisis CSI seperti contoh perhitungan indikator nomor 1 pada Trayek Bus Listrik Trans Jogja berikut ini.

1. *Weighting factors* (WF) rata-rata tingkat kepentingan (Y_1)

$$\bar{Y}_1 = 4,44$$

$$\sum \bar{Y}_1 = 29,92$$

Sehingga diperoleh :

$$WF_1 = \frac{4,44}{29,92} \times 100\%$$

$$WF_1 = 14,84$$

2. *Weighted score (WS)* rata-rata tingkat kinerja (X_1)

$$\bar{X}_1 = 4,39$$

Sehingga diperoleh :

$$WS_1 = \bar{X}_1 \times WF_1$$

$$WS_1 = 4,39 \times 14,84$$

$$WS_1 = 63,84$$

3. *Weighted average total (WAT)*

$$\text{Jumlah keseluruhan nilai dari WS } (\Sigma WAT) = 427,78$$

4. *Customer Satisfaction Index (CSI)*

$$(\Sigma WAT) = 427,78$$

$$H_s \text{ (skala terbesar pada jawaban kuesioner)} = 5$$

$$CSI = \frac{WAT}{H_s} \times 100\%$$

$$CSI = \frac{427,78}{5} \times 100\%$$

$$CSI = 85,556\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai *Customer Satisfaction Index (CSI)* penumpang Bus Listrik Trans Jogja diperoleh sebesar 85,56%. Nilai ini berada pada rentang $80\% < CSI \leq 100\%$, yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan atribut pelayanan Bus Listrik Trans Jogja termasuk dalam kategori sangat puas

5.3 Pembahasan

5.3.1 Kinerja Operasional Bus ListrikTrans Jogja

Adapun rekapitulasi hasil analisis kinerja operasional Bus ListrikTrans Jogja pada tabel 5.18 berikut ini

Tabel 5.18 Rekapitulasi Hasil Kinerja Operasional Bus Listrik Trans Jogja

indikator	Standar	Hasil	Keterangan
<i>Headway</i>	10 - 20 menit	16,37 menit	Memenuhi
Waktu Perjalanan Bus	1,0 - 1,5 jam	68,25 menit	Memenuhi
Kecepatan Bus	10 - 12 km/jam	10 km/jam	Memenuhi

Lanjutan Tabel 5.18 Rekapitulasi Hasil Kinerja Operasional Bus Listrik
Trans Jogja

indikator	Standar	Hasil	Keterangan
<i>Load factor</i>	70%	62,5%	Tidak memenuhi
Tingkat ketersediaan Kendaraan	80 - 90 %	100%	Tidak memenuhi

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan pada kinerja operasional Bus Listrik Trans Jogja, penjelasannya adalah sebagai berikut.

1. Nilai *headway* rata-rata yang diperoleh sebesar 16,37 menit yang artinya nilai tersebut lebih besar dari waktu ideal yaitu 10-20 menit yang berarti nilai *headway* yang diperoleh memenuhi waktu standar yang ditetapkan, dengan standar maksimum
2. Perolehan hasil waktu perjalanan rata-rata sebesar 68,25 menit, hasil yang diperoleh memenuhi persyaratan dengan standar 1-1,5 jam. Hal ini masih masuk standar dikarenakan jalur pada bus listrik tergolong pendek dan kondisi trayek ramai dan padat
3. Kecepatan rata-rata dieproleh sebesar 10 km/jam, hasil ini memenuhi standar yang ditentukan karena tidak kurang dari 10-12km/jam, hal ini disebabkan bus listrik melintasi daerah padat.
4. Perolehan nilai rata-rata *load factor* selama 4 hari masa survei didapat sebesar 68,25%, hal ini tidak memenuhi standar yaitu sebesar 70% dikarenakan bus listrik ini masih dalam masa uji coba dan rute berubah-ubah setiap 3 bulan sekali.
5. Tingkat ketersediaan kendaraan tergolong sedikit dikarenakan masih dalam masa uji coba dengan nilai 100%, bus listrik trans jogja memiliki 2 armada dan keduanya beroperasi setiap hari.

5.3.2 Kinerja Pelayanan dengan Metode Importance Performance Analysis (IPA)

Pada metode IPA hasil yang didapat yaitu gambaran sampai sejauh mana kinerja atau pelayanan yang dapat dirasakan oleh penumpang terhadap tingkat kepuasan yang telah dirasakan.

1. Bus Listrik Trans Jogja

a. Kuadran I

Indikator yang berada pada Kuadran I merupakan atribut pelayanan yang memiliki tingkat kepentingan tinggi dan kinerjanya telah memenuhi ekspektasi responden. Dengan demikian, kinerja pada indikator-indikator ini perlu dipertahankan. Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai masing-masing indikator yang termasuk dalam Kuadran I

- 1) Indikator nomor 6, Sikap dan pelayanan petugas terhadap penumpang bus
- 2) Indikator nomor 8 Ramah lingkungan dan bebas polusi

b. Kuadran II

Indikator yang termasuk dalam Kuadran II adalah atribut pelayanan yang kinerjanya dinilai sangat baik atau bahkan berlebihan, meskipun tingkat kepentingannya bagi penumpang tergolong biasa saja. Beberapa indikator yang masuk ke dalam Kuadran II adalah sebagai berikut.

- 1) Indikator nomor 1 Kenyamanan fasilitas (AC, kursi, kebersihan)
- 2) Indikator nomor 3 Keamanan dalam perjalanan
- 3) Indikator nomor 7, Harga tiket atau tarif angkutan

c. Kuadran III

Indikator yang tergolong dalam Kuadran III merupakan atribut pelayanan dengan kinerja yang masih dianggap biasa dan belum sepenuhnya memuaskan. Atribut ini termasuk prioritas rendah untuk perbaikan karena dianggap tidak terlalu memengaruhi kepuasan keseluruhan pengguna. Beberapa indikator yang masuk ke dalam Kuadran III adalah sebagai berikut.

- 1) Indikator nomor 2, Ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan bus
- 2) Indikator nomor 4, Kemudahan akses halte dan naik-turun bus.
- 3) Indikator nomor 9, Ketersediaan tempat duduk dan ruang berdiri

d. Kuadran IV

Indikator yang termasuk dalam Kuadran IV adalah atribut pelayanan yang memiliki tingkat kepentingan sangat tinggi dan menjadi prioritas utama, namun kinerjanya masih perlu diperbaiki dan ditingkatkan karena responden menilai pelaksanaannya kurang memuaskan. Beberapa indikator yang termasuk dalam Kuadran IV antara lain adalah sebagai berikut.

1) Indikator nomor 5, Kejelasan informasi rute dan jadwal sudah cukup terpenuhi bagi responden

2) Indikator nomor 10 Kecepatan dan efisiensi perjalanan

2. Bus Listrik Trans Jogja Pernyataan Tambahan

a. Kuadran II

Indikator yang termasuk dalam Kuadran II adalah atribut pelayanan yang kinerjanya dinilai sangat baik atau bahkan berlebihan, meskipun tingkat kepentingannya bagi penumpang tergolong biasa saja. Beberapa indikator yang masuk ke dalam Kuadran II adalah sebagai berikut ini.

1) Indikator 11 Kenyamanan udara di dalam bus karena bebas asap/knalpot

2) Indikator 12 Tingkat kebisingan yang lebih rendah dibanding bus biasa

3) Indikator 15 Aplikasi/fitur digital untuk memantau posisi bus listrik

4) Indikator 16 Kehalusan suara mesin listrik saat bus berjalan

5) Indikator 17 kestabilan (minim getaran karena motor listrik)

b. Kuadran III

Indikator yang tergolong dalam Kuadran III merupakan atribut pelayanan dengan kinerja yang masih dianggap biasa dan belum sepenuhnya memuaskan. Atribut ini termasuk prioritas rendah untuk perbaikan karena dianggap tidak terlalu memengaruhi kepuasan keseluruhan pengguna. Beberapa indikator yang masuk ke dalam Kuadran III adalah sebagai berikut

1) Indikator 13 Teknologi Modern yang tersedia di bus listrik

2) Indikator 14 Ketersediaan charging port/USB di bus listrik

5.3.3 Tingkat Kepuasan Penumpang dengan Metode *Customer Satisfaction Index* (CSI)

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai *Customer Satisfaction Index* (CSI) penumpang Bus Listrik Trans Jogja awalnya sebesar 84,69%, berada pada rentang $80\% < CSI \leq 100\%$, yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan atribut pelayanan termasuk dalam kategori sangat puas. Setelah penambahan tujuh pernyataan dalam kuesioner, hasil perhitungan CSI meningkat menjadi 85,56%, tetap berada pada rentang yang sama dan menunjukkan kategori sangat puas.

5.3.4 Pernyataan Terbuka (Kritik dan Saran)

Pernyataan terbuka memungkinkan penumpang menyampaikan kritik, saran, maupun pengalaman mereka secara bebas terkait pelayanan dan fasilitas bus listrik Trans Jogja. Analisis terhadap jawaban ini bertujuan untuk memperoleh masukan yang lebih mendalam dan konkret, yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi serta perbaikan kualitas layanan di masa mendatang. Dalam hal ini sebagian besar responden merujuk pada indikator 2,4 dan 5 yaitu indikator 2 merujuk pada Ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan bus, indikator 4 merujuk pada Kemudahan akses halte dan naik-turun bus, dan inikator 5 merujuk pada Kejelasan informasi rute.

5.3.5 Analisis terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Oktafiano (2025) pada Bus Listrik Trans Jogja rute Ngabean–Malioboro–Ngabean menjadi salah satu acuan dalam penelitian ini karena memiliki kesamaan tujuan, yaitu mengevaluasi kinerja operasional dan kualitas pelayanan bus listrik berdasarkan persepsi penumpang. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kinerja operasional masih perlu ditingkatkan, terlihat dari *load factor* yang rendah (17% pada hari Kamis dan 32% pada hari Minggu), *headway* rata-rata yang melebihi standar (31,23 menit), waktu sirkulasi 0,70 jam, serta kecepatan perjalanan yang hanya 14,25 km/jam. Meskipun demikian, hasil analisis pelayanan menggunakan metode IPA menunjukkan sebagian besar indikator penting telah berjalan baik, dan nilai CSI sebesar 91,39% mengindikasikan tingkat kepuasan penumpang yang sangat tinggi. Temuan tersebut menggambarkan bahwa kualitas pelayanan sudah memenuhi harapan pengguna, meskipun aspek operasional masih memerlukan perbaikan.

Jika dibandingkan dengan penelitian ini, terdapat beberapa kesamaan dan perbedaan. Kesamaannya terletak pada fokus evaluasi kinerja dan pelayanan bus listrik dengan mempertimbangkan indikator operasional dan persepsi pengguna. Namun, penelitian ini dilakukan pada rute yang berbeda sehingga kondisi permintaan perjalanan, kepadatan lalu lintas, dan pola operasi memiliki karakteristik tersendiri. Selain itu, instrumen kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini disusun dengan cakupan indikator yang lebih rinci dan spesifik

terhadap karakteristik layanan bus listrik, sehingga mampu menggambarkan kondisi pelayanan secara lebih mendalam. Dengan demikian, penelitian terdahulu menjadi dasar penting dalam menentukan indikator evaluasi, sementara penelitian ini memberikan kontribusi tambahan melalui pengembangan indikator layanan dan penyesuaian terhadap konteks operasional rute yang berbeda.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai kinerja operasional serta tingkat kepuasan penumpang terhadap pelayanan Bus Listrik Trans Jogja, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil analisis kinerja operasional berdasarkan metode yang mengacu pada SK Dirjen 687/2002 menunjukkan bahwa beberapa parameter telah memenuhi standar, yaitu *headway*, waktu perjalanan bus, dan kecepatan bus. Sementara itu, parameter *load factor* dan ketersediaan armada belum memenuhi standar yang ditetapkan.
2. Hasil analisis kinerja pelayanan Bus Listrik Trans Jogja menggunakan metode IPA terhadap 17 item pernyataan menunjukkan bahwa beberapa indikator memiliki kinerja yang penting dan telah memenuhi harapan responden sehingga perlu dipertahankan, seperti sikap petugas, pelayanan petugas, dan atribut ramah lingkungan. Beberapa indikator lain memiliki kinerja yang dinilai sangat baik atau bahkan berlebihan meskipun kepentingannya bagi penumpang tergolong biasa saja, meliputi kenyamanan, keamanan, harga tiket, kehalusan mesin, tingkat kebisingan, kestabilan, dan fitur digital. Sementara itu, terdapat indikator dengan kinerja yang masih biasa dan kurang memuaskan, seperti ketepatan waktu, kemudahan akses, dan ketersediaan tempat duduk, yang termasuk prioritas rendah untuk perbaikan. Terakhir, terdapat indikator yang sangat penting bagi penumpang namun kinerjanya masih perlu ditingkatkan, yaitu kejelasan informasi serta kecepatan atau efisiensi perjalanan, yang menjadi prioritas utama untuk diperbaiki.
3. Berdasarkan tingkat kepuasan penumpang metode CSI pada bus listrik Trans Jogja sudah sangat puas terhadap fasilitas dan pelayanan yang diberikan.

6.2 Saran

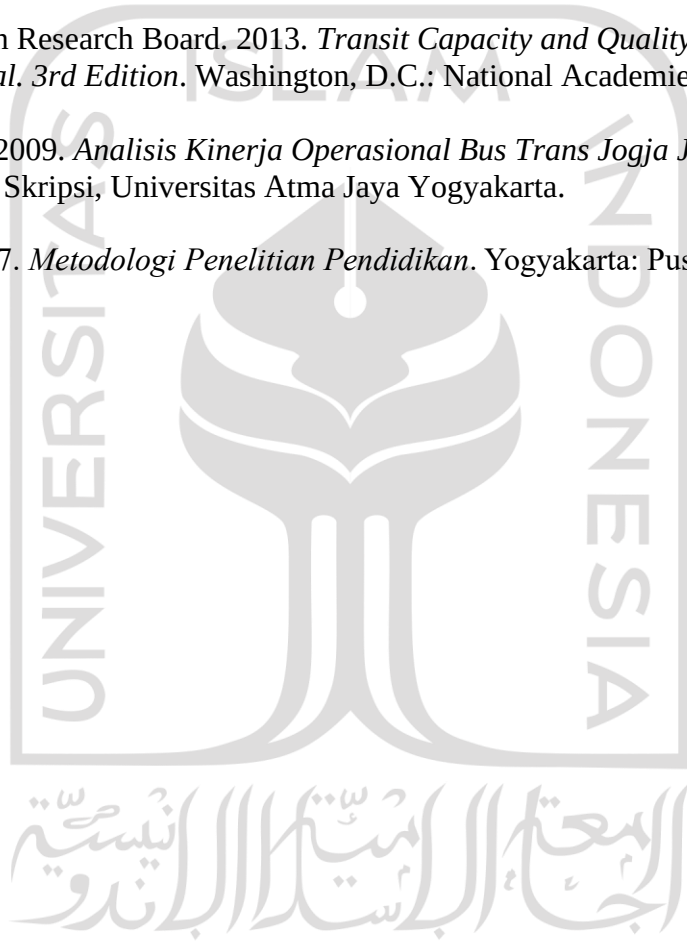
Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut ini.

1. Upaya peningkatan *load factor* dan ketersediaan Bus Listrik Trans Jogja agar memenuhi standar dapat dilakukan dengan mengevaluasi ulang pengaturan rute, menambah jumlah armada, memperluas jangkauan rute yang dilayani, serta melakukan sosialisasi secara berkala kepada masyarakat.
2. Penelitian ini perlu dikembangkan lebih lanjut dengan fokus pada waktu tunggu penumpang Bus Listrik Trans Jogja, sehingga hasilnya dapat menjadi bahan evaluasi bagi operator maupun pihak pemerintah untuk perbaikan layanan selanjutnya.
3. Penelitian ini juga perlu dikembangkan lebih lanjut dengan memasukkan analisis Biaya Operasional (BOK) yang terjadi pada Bus Listrik Trans Jogja.
4. Perlu adanya peningkatan sistem yang memudahkan pengguna kursi roda untuk naik dan turun dari Bus Trans Jogja, mengingat beberapa halte, termasuk halte portable, belum memiliki fasilitas akses yang memadai.
5. Pada penelitian ini, peneliti hanya melakukan pencatatan *headway* antara bus pertama ke bus kedua disetiap periode waktu survei. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan pencatatan data *headway* selama periode jam sibuk lalu lintas, atau minimal selama satu siklus bus listrik Trans Jogja..

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F. 2014. *Analisis Kinerja Operasional Bus Trans Jogja Jalur 1B*. Skripsi, Universitas Islam Indonesia.
- Algifari.. 2016. *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Ari Yulian Triprasetyo. 2009. *Evaluasi Kinerja Bus Trans Jogja Trayel 2A dan 2B*, Tugas Akhir. Universitas Atma Jaya.
- Chaokromthong, K., & Sintao, N. 2021. *Sample size estimation using Yamane and Cochran formulas: A comparative study*. *APHEIT International Journal of Interdisciplinary Research*, 6(1), 27–34.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2002. Surat Keputusan Dirjen 687/2002, Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di WilayahPerkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur. Departemen Perhubungan, Jakarta
- Jamil, F. 2021. *Kinerja Operasional dan Tingkat Kepuasan Penumpang Bus Trans Jogja Trayek 6A dan 6B*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia.
- Johan R.Rumbino. 2019 *Evaluasi Kinerja 17 Trayek Bus Trans Jogja*. Tugas Akhir Universitas Gajah Mada.
- Khisty, C. Jotin & B. Kent Lall. 2003. *Transportation Engineering: An Introduction*, 3rd Edition.
- Kementerian Perhubungan. 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 29 Tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Singarimbun, M., dan Effendi, S. 2008. *Metode Penelitian Survei*. Pustaka LP3ES Indonesia. Jakarta.
- Rumbino, Johan R. 2019 *Analisis Kinerja Operasional Berdasarkan Faktor Muat Dan Kecepatan Perjalanan pada Trayek Trans Jogja*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

- Saputra, R. 2020. *Evaluasi Kinerja Operasional Angkutan Umum: Studi Kasus Bus Trans Jogja Trayek 5A*. Skripsi, Universitas Islam Indonesia.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, CV. Bandung.
- Supranto, J. 2011 *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan untuk Menaikkan Pangsa Pasar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: ITB.
- Transportation Research Board. 2013. *Transit Capacity and Quality of Service Manual. 3rd Edition*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Tri Prasetyo. 2009. *Analisis Kinerja Operasional Bus Trans Jogja Jalur 2A dan 2B*. Skripsi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Ugiyono. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.





Lampiran 1 Contoh Formulir Survei Kinerja Operasional Bus Listrik Trans Jogja

KUESIONER KEPUASAN PENUMPANG BUS LISTRIK

Evaluasi Kinerja dan Kepuasan Penumpang terhadap Pelayanan Bus Listrik

A. Data Responden

1. Jenis Kelamin:

- ☐ Laki-laki
☐ Perempuan

2. Usia:

- ☐ < 17 tahun
☐ 17-25 tahun
☐ 26-35 tahun
☐ 36-45 tahun
☐ > 45 tahun

3. Pendidikan Terakhir:

- ☐ SD/Sederajat
☐ SMP
☐ SMA/SMK
☐ Diploma
☐ Sarjana
☐ Pascasarjana

4. Pekerjaan:

- ☐ Pelajar/Mahasiswa
☐ Pegawai Negeri
☐ Pegawai Swasta
☐ Wirausaha
☐ Lainnya: _____

5. Frekuensi Menggunakan Bus Listrik:

- ☐ Setiap hari
☐ 3-5 kali per minggu
☐ 1-2 kali per minggu
☐ Kadang-kadang
☐ Baru pertama kali

6. Tujuan utama menggunakan bus listrik:

- ☐ Pergi ke sekolah/kampus
☐ Pergi bekerja

- ☐Rekreasi
- ☐Keperluan pribadi lainnya

B. Kuesioner untuk Analisis IPA dan CSI

Isi dua kolom untuk setiap atribut berikut:

- Kepentingan (I): Seberapa penting hal tersebut menurut Anda?
- Kepuasan (P): Seberapa puas Anda terhadap layanan tersebut?

Skala: 1 = Sangat Tidak Penting / Tidak Puas, 5 = Sangat Penting / Sangat Puas

Atribut Pelayanan	Kepentingan (1-5)	Kepuasan (1-5)
Kenyamanan fasilitas (AC, kursi, kebersihan)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan bus	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Keamanan dalam perjalanan	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Kemudahan akses halte dan naik-turun bus	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Kejelasan informasi rute dan jadwal	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Sikap dan pelayanan petugas	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Tarif perjalanan	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Ramah lingkungan dan bebas polusi	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Ketersediaan tempat duduk dan ruang berdiri	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Kecepatan dan efisiensi perjalanan	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Kenyamanan udara di dalam bus karena bebas asap/knalpot	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Tingkat kebisingan yang lebih rendah dibanding bus biasa	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Teknologi modern yang tersedia di bus listrik (misalnya display elektronik, suara otomatis, dll)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Ketersediaan charging port/USB di bus listrik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Aplikasi/fitur digital untuk memantau posisi bus listrik secara real-time	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Kehalusan suara mesin listrik saat bus berjalan	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Kestabilan perjalanan (minim getaran karena motor listrik)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

C. Kritik dan Saran

Silakan tuliskan kritik, saran, atau pendapat Anda mengenai pelayanan Bus Listrik:

.....

Lampiran 2 Hasil Uji Validitas Tingkat Kepentingan dengan Menggunakan Aplikasi SPSS versi 25

		Correlations										
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	TOTAL
P01	Pearson Correlation	1	.181	.167	.603**	.592**	-.025	.041	.508**	.245	.218	.628**
	Sig. (2-tailed)		.338	.379	.000	.001	.897	.828	.004	.192	.247	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P02	Pearson Correlation	.181	1	.106	.139	.375*	.167	.092	.301	-.056	.138	.398*
	Sig. (2-tailed)	.338		.578	.465	.041	.378	.629	.106	.767	.466	.029
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P03	Pearson Correlation	.167	.106	1	.603**	.373*	.592**	.318	.378*	.505**	.400*	.701**
	Sig. (2-tailed)	.379	.578		.000	.042	.001	.087	.040	.004	.028	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P04	Pearson Correlation	.603**	.139	.603**	1	.474**	.188	.422*	.578**	.310	.190	.769**
	Sig. (2-tailed)	.000	.465	.000		.008	.320	.020	.001	.096	.316	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P05	Pearson Correlation	.592**	.375*	.373*	.474**	1	.318	.038	.558**	.123	.578**	.749**
	Sig. (2-tailed)	.001	.041	.042	.008		.087	.841	.001	.517	.001	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P06	Pearson Correlation	-.025	.167	.592**	.188	.318	1	.086	.153	.431*	.452*	.501**
	Sig. (2-tailed)	.897	.378	.001	.320	.087		.651	.420	.017	.012	.005
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P07	Pearson Correlation	.041	.092	.318	.422*	.038	.086	1	.102	.310	-.127	.377*
	Sig. (2-tailed)	.828	.629	.087	.020	.841	.651		.591	.095	.505	.040
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P08	Pearson Correlation	.508**	.301	.378*	.578**	.558**	.153	.102	1	.390*	.686**	.770**
	Sig. (2-tailed)	.004	.106	.040	.001	.001	.420	.591		.033	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P09	Pearson Correlation	.245	-.056	.505**	.310	.123	.431*	.310	.390*	1	.442*	.574**
	Sig. (2-tailed)	.192	.767	.004	.096	.517	.017	.095	.033		.014	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P10	Pearson Correlation	.218	.138	.400*	.190	.578**	.452*	-.127	.686**	.442*	1	.621**
	Sig. (2-tailed)	.247	.466	.028	.316	.001	.012	.505	.000	.014		.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	.628**	.398*	.701**	.769**	.749**	.501**	.377*	.770**	.574**	.621**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.029	.000	.000	.000	.005	.040	.000	.001	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Correlations

		P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	Total
P11	Pearson Correlation	1	.171	.190	.241	.153	.304	.183	.446*
	Sig. (2-tailed)		.365	.315	.200	.420	.102	.333	.014
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P12	Pearson Correlation	.171	1	.286	.495**	.147	.438*	.140	.590**
	Sig. (2-tailed)	.365		.125	.005	.440	.015	.459	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P13	Pearson Correlation	.190	.286	1	.253	.645**	.130	.555**	.673**
	Sig. (2-tailed)	.315	.125		.177	.000	.494	.001	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P14	Pearson Correlation	.241	.495**	.253	1	.234	.466**	.344	.692**
	Sig. (2-tailed)	.200	.005	.177		.214	.010	.062	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P15	Pearson Correlation	.153	.147	.645**	.234	1	.366*	.652**	.714**
	Sig. (2-tailed)	.420	.440	.000	.214		.047	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P16	Pearson Correlation	.304	.438*	.130	.466**	.366*	1	.325	.674**
	Sig. (2-tailed)	.102	.015	.494	.010	.047		.080	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P17	Pearson Correlation	.183	.140	.555**	.344	.652**	.325	1	.722**
	Sig. (2-tailed)	.333	.459	.001	.062	.000	.080		.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.446*	.590**	.673**	.692**	.714**	.674**	.722**	1
	Sig. (2-tailed)	.014	.001	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Lampiran 3 Hasil Uji Validitas Tingkat Kepuasan dengan Menggunakan Aplikasi SPSS versi 25

		Correlations										
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	TOTAL
P01	Pearson Correlation	1	.302	.249	.117	.140	.188	.398*	.103	-.103	-.046	.433*
	Sig. (2-tailed)		.105	.184	.536	.460	.320	.029	.590	.587	.807	.017
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P02	Pearson Correlation	.302	1	-.129	.099	.447*	.317	.429*	-.022	.174	.157	.563**
	Sig. (2-tailed)	.105		.497	.602	.013	.088	.018	.910	.357	.408	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P03	Pearson Correlation	.249	-.129	1	.367*	-.083	.279	-.039	.225	.430*	-.128	.376*
	Sig. (2-tailed)	.184	.497		.046	.661	.135	.836	.232	.018	.501	.041
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P04	Pearson Correlation	.117	.099	.367*	1	.305	.068	.304	.223	.599**	.088	.640**
	Sig. (2-tailed)	.536	.602	.046		.102	.721	.102	.237	.000	.643	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P05	Pearson Correlation	.140	.447*	-.083	.305	1	.253	.076	-.067	.437*	.181	.575**
	Sig. (2-tailed)	.460	.013	.661	.102		.178	.688	.727	.016	.339	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P06	Pearson Correlation	.188	.317	.279	.068	.253	1	-.051	.045	.144	.282	.493**
	Sig. (2-tailed)	.320	.088	.135	.721	.178		.788	.815	.449	.131	.006
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P07	Pearson Correlation	.398*	.429*	-.039	.304	.076	-.051	1	.178	.169	.275	.521**
	Sig. (2-tailed)	.029	.018	.836	.102	.688	.788		.346	.372	.141	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P08	Pearson Correlation	.103	-.022	.225	.223	-.067	.045	.178	1	.245	.146	.385*
	Sig. (2-tailed)	.590	.910	.232	.237	.727	.815	.346		.192	.442	.036
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P09	Pearson Correlation	-.103	.174	.430*	.599**	.437*	.144	.169	.245	1	.222	.653**
	Sig. (2-tailed)	.587	.357	.018	.000	.016	.449	.372	.192		.239	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P10	Pearson Correlation	-.046	.157	-.128	.088	.181	.282	.275	.146	.222	1	.442*
	Sig. (2-tailed)	.807	.408	.501	.643	.339	.131	.141	.442	.239		.015
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	.433*	.563**	.376*	.640**	.575**	.493**	.521**	.385*	.653**	.442*	1
	Sig. (2-tailed)	.017	.001	.041	.000	.001	.006	.003	.036	.000	.015	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

الجامعة الإسلامية
الاستاذ الدكتور

Correlations

		P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	Total
P11	Pearson Correlation	1	.171	.190	.241	.153	.304	.183	.446*
	Sig. (2-tailed)		.365	.315	.200	.420	.102	.333	.014
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P12	Pearson Correlation	.171	1	.286	.495**	.147	.438*	.140	.590**
	Sig. (2-tailed)	.365		.125	.005	.440	.015	.459	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P13	Pearson Correlation	.190	.286	1	.253	.645**	.130	.555**	.673**
	Sig. (2-tailed)	.315	.125		.177	.000	.494	.001	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P14	Pearson Correlation	.241	.495**	.253	1	.234	.466**	.344	.692**
	Sig. (2-tailed)	.200	.005	.177		.214	.010	.062	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P15	Pearson Correlation	.153	.147	.645**	.234	1	.366*	.652**	.714**
	Sig. (2-tailed)	.420	.440	.000	.214		.047	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P16	Pearson Correlation	.304	.438*	.130	.466**	.366*	1	.325	.674**
	Sig. (2-tailed)	.102	.015	.494	.010	.047		.080	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
P17	Pearson Correlation	.183	.140	.555**	.344	.652**	.325	1	.722**
	Sig. (2-tailed)	.333	.459	.001	.062	.000	.080		.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.446*	.590**	.673**	.692**	.714**	.674**	.722**	1
	Sig. (2-tailed)	.014	.001	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

