

TESIS

**EVALUASI KINERJA *BUS RAPID TRANSIT* (BRT)
TRANS MEDAN DAN ANALISIS PELAYANAN DENGAN
METODE *CUSTOMER SATISFACTION INDEX* (CSI)
(STUDI KASUS KORIDOR K2 J CITY – LAPANGAN
MERDEKA)**

Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik (MT)



Oleh :

AGUSNIKO P SINAGA

NIM : 20202400074

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

**EVALUASI KINERJA *BUS RAPID TRANSIT* (BRT)
TRANS MEDAN DAN ANALISIS PELAYANAN DENGAN
METODE *CUSTOMER SATISFACTION INDEX* (CSI)
(STUDI KASUS KORIDOR K2 J CITY – LAPANGAN
MERDEKA)**

Disusun oleh :

AGUSNIKO P. SINAGA

NIM : 20202400074


Sudah diperiksa dan disetujui oleh :

Tanggal, 9 Februari 2026

Tanggal, 9 Februari 2026

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Ir. H. Rachmat Mudiyono, MT., Ph.D


Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM., MT

NIK. 210293018

NIK. 210291015

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

EVALUASI KINERJA *BUS RAPID TRANSIT* (BRT) TRANS
MEDAN DAN ANALISIS PELAYANAN DENGAN METODE
CUSTOMER SATISFACTION INDEX (CSI)
(STUDI KASUS KORIDOR K2 .I-CITY – LAPANGAN
MERDEKA)

Disusun oleh :
AGUSNIKO P. SINAGA
NIM : 20202400074

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tanggal :
(20 Februari 2026)

Tim Penguji:

1. Ketua



(Ir. Rachmat Mudiyono, M.T,Ph.D)

2. Anggota



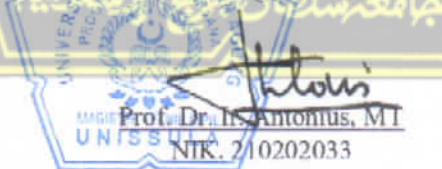
(Dr. Abdul Rochim, S.T,M.T)

3. Anggota



(Dr. Rifqi Brilyant Arif, S.T,M.T)

Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Magister Teknik (MT)
Semarang, 20 Februari 2026
Mengetahui,
Ketua Program Studi



Prof. Dr. H. Antonius, MT
NTR. 210202033

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Abdul Rochim, ST.,MT
NTR. 210200031

MOTTO

” Kamu (umat Islam) adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk manusia , (karena kamu) menyuruh (berbuat) yang makruf , dan mencegah dari yang mungkar , dan beriman kepada Allah . Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka. Di antara mereka ada yang beriman, namun kebanyakan mereka adalah orang-orang fasik.”

(Q.S. Al-Imron ayat 110)

”SEMANGAT NOMOR SATU”

(Agusniko P. Sinaga)

”DIMANA ADA KEMAUAN DISITU PASTI ADA JALAN”

(Peribahasa Indonesia)

”DON'T QUIT, JUST BECAUSE YOU FAILED DON'T LET ANOTHER FAILED YOU”

(Tom Brady)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan karunia-Nya, maka penulis bisa menyelesaikan tesis ini dengan penuh rasa syukur dan kebahagiaan.

Karya ini ku persembahkan dengan penuh rasa cinta dan terima kasih pada : Istriku tercinta dr. Melva Yohana Sianipar, anakku Sophia Artauli Sinaga , kedua orang tua bapak Binarsen Sinaga,S.Pd,M.Pd dan Ibu Tiarma Siburian, S.Pd , kakak-adik, dan diriku sendiri. Semoga Allah SWT selalu memberi kesehatan, keselamatan dan kebahagiaan dunia akhirat untuk kita semua.

Orang-orang tersayang dan sahabat-sahabatku. Terima kasih atas motivasi dan dukungan yang tiada henti, kalian ialah sumber kekuatan dalam menyelesaikan tesis ini.

Para dosen yang tak hentinya memberi ilmu pengetahuan, arahan serta bimbingannya dalam menyelesaikan tesis ini. Terimakasih atas kesabaran dan kebaikan yang sudah diberikan. Semoga Allah SWT membalas kebaikan atas ilmu yang diberikan padaku.

Rekan-rekan seperjuangan Magister Teknik Sipil angkatan 54 R atas dukungannya dalam proses yang sangat luar biasa.

Almamater tercinta Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk belajar dan berkembang di universitas ini.

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA *BUS RAPID TRANSIT* (BRT) TRANS MEDAN DAN ANALISIS PELAYANAN DENGAN METODE *CUSTOMER SATISFACTION INDEX* (CSI) (STUDI KASUS KORIDOR K2 J-CITY – LAPANGAN MERDEKA)

Kota Medan ialah kota metropolitan mempunyai tingkat urbanisasi yang tinggi, laju pertumbuhan yang signifikan serta volume kendaraan yang terus bertambah tiap tahunnya. Ini menyebabkan terjadinya kemacetan lalu lintas, meningkatnya waktu tempuh perjalanan dan pemborosan energi. Dari permasalahan itu, pemerintah kota Medan memakai *Bus Rapid Transit* (BRT) untuk mengurangi kemacetan yang terjadi. Kinerja operasional dan pelayanan BRT yang berkualitas menjadi kunci utama guna menarik minat masyarakat beralih dari kendaraan pribadi ke transportasi umum. Studi ini dilakukan pada BRT Trans Medan Koridor K2 J-City – Lapangan Merdeka. Pengumpulan data dilakukan dengan survey lapangan dan penyebaran kusioner pada pengguna BRT Trans Medan dan empat pakar. Studi ini memakai ketentuan SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002, Permenhub RI No. 10 Tahun 2012, Permenhub RI No. 98 Tahun 2013 dan *The BRT Standart 2016* untuk evaluasi kinerja operasional dan memakai pendekatan *customer satisfaction index* dan *analytic hierarchy process* untuk analisis pelayanan. Hasil studi memperlihatkan *load factor* rata-rata 21%, waktu antara rata-rata 15,35 menit, waktu tunggu rata-rata 7,4 menit, waktu sirkulasi rata-rata 1,2 jam, kecepatan rata-rata 25,5 km/jam dan total nilai sesuai *The BRT Standart 2016* ialah 38, yang mana koridor ini belum memenuhi syarat minimum untuk kategori *bronze-standart* BRT. Analisis CSI memperlihatkan 85,18% pengguna BRT Trans Medan merasa sangat puas pada kualitas pelayanan. Selanjutnya, analisis AHP mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi prioritas kinerja pelayanan BRT Trans Medan, meliputi kemampuan memberi pelayanan terbaik pada penumpang, ketersediaan asuransi atau jaminan keselamatan, kenyamanan, pelayanan yang sigap dan tepat, dan petugas siap ditempat ketika diperlukan.

Kata Kunci : *Bus Rapid Transit, Customer Satisficacion Index, AHP, The BRT Standart 2016*

ABSTRACT

***TRANS MEDAN BUS RAPID TRANSIT (BRT) PERFORMANCE
EVALUATION AND SERVICE ANALYSIS USING CUSTOMER
SATISFACTION INDEX (CSI) METHOD
(Case Study : Corridor K2 J-City – Lapangan Merdeka)***

Medan City as a metropolitan city has a high level of urbanization, a significant growth rate and a continuously increasing volume of vehicles every year. This causes traffic congestion, increased travel time and energy waste. Due to these problems, the Medan city government uses Bus Rapid Transit (BRT) to reduce the congestion that occurs. The operational performance and quality of BRT services are the main keys to attracting people to switch from private vehicles to public transportation. This research was conducted on the Trans Medan BRT Corridor K2 J-City – Lapangan Merdeka. Data collection was carried out by field surveys and distributing questionnaires to Trans Medan BRT users and four experts. This study uses the provisions of the Decree of the Director General of Land Transportation No. 687 of 2002, Regulation of the Minister of Transportation of the Republic of Indonesia No. 10 of 2012, Regulation of the Minister of Transportation of the Republic of Indonesia No. 98 of 2013 and The BRT Standard 2016 for operational performance evaluation and uses the customer satisfaction index approach and analytic hierarchy process for service analysis. The results of the study showed an average load factor of 21%, an average travel time of 15.35 minutes, an average waiting time of 7.4 minutes, an average circulation time of 1.2 hours, an average speed of 25.5 km/h and a total score based on The BRT Standard 2016 of 38, which means this corridor has not met the minimum requirements for the bronze-standard BRT category. CSI analysis showed that 85.18% of Trans Medan BRT users felt very satisfied with the quality of service. Furthermore, AHP analysis identified the main factors that influence the priority of Trans Medan BRT service performance, including the ability to provide the best service to passengers, the availability of insurance or safety guarantees, comfort, responsive and appropriate service, and officers ready on site when needed.

Keywords: Bus Rapid Transit, Customer Satisfaction Index, AHP, The BRT Standard 2016

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AGUSNIKO P. SINAGA

NIM : 20202400074

Dengan ini saya nyatakan Tesis yang berjudul:

**EVALUASI KINERJA *BUS RAPID TRANSIT* (BRT)
TRANS MEDAN DAN ANALISIS PELAYANAN DENGAN
METODE CUSTOMER SATISFACTION INDEX (CSI)
(STUDI KASUS KORIDOR K2 J CITY – LAPANGAN MERDEKA)**

Adalah benar hasil karya saya sendiri dan dengan penuh kesadaran saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Bila saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang ada.

Semarang, 9 Februari 2026



AGUSNIKO P. SINAGA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkah dan kekuatan yang sudah diberikan pada penulis agar bisa menuntaskan Tesis ini. Tesis ini merupakan bagian dari persyaratan guna meraih gelar Magister Teknik (M.T.) di Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Tesis ini berisi mengenai Evaluasi Kinerja BRT Trans Medan dan Analisis Pelayanan dengan Metode *Customer satisfaction Index* (CSI) (Studi Kasus Koridor K2 J-City – Lapangan Merdeka).

Penyelesaian tesis ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Maka, dengan rasa hormat dan penghargaan yang tinggi, penulis ingin mengucapkan terima kasih pada:

1. Prof.Dr.Ir. Antonius,M.T.,IPU yakni ketua program studi magister teknik sipil yang memberi bantuan untuk kelancaran pengerjaan tesis ini.
2. Ir. Rachmat Mudyono,M.T.,Ph.D yakni Dosen Pembimbing Utama atas kesediaan waktu, arahan, kesabaran dan bimbingan serta dukungannya dalam proses penyelesaian tesis ini.
3. Dr.Ir. Kartono Wibowo, M.M.,M.T. yakni Dosen Pembimbing Kedua atas kesediaan waktunya memberi bimbingan dan pengarahan dalam proses penyelesaian tesis ini.
4. Seluruh Dosen dan staf pengajar yang sudah memberi bekal ilmu pengetahuan pada penulis selama menjadi mahasiswa di Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
5. Narasumber dalam penulisan tesis ini Bapak Ami Kholis Hasibuan , S.Si.T,MT. yakni Kepala Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Darat Dinas Perhubungan kota Medan , Bapak Hepbin Napitupulu,S.Sos yakni Kepala Seksi Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Dinas Dinas Perhubungan Kota Medan , Bapak Yulianto Yakni General Manager Perum Damri Cabang Medan ,Bapak Jaya Sinaga yakni Sekretaris Organisasi Angkutan Darat Kota Medan, dan seluruh narasumber pengguna jasa BRT Trans Medan Korido K2.
6. Istri, anak dan orangtua penulis yang dengan penuh kesabaran dan doa mendukung studi penulis.
7. Seluruh admin Program Studi Magister Teknik Sipil.

8. Teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang sudah membantu dalam penyelesaian tesis ini

Penulis menyadari tesis ini masih mempunyai berbagai kekurangan, baik dari segi pengalaman, pengetahuan, atau referensi. Karena itu, penulis dengan tulus mengharapkan kritik dan saran dari pembaca supaya karya ini bisa lebih baik dan bermanfaat menjadi pembelajaran dalam penelitian dan penulisan ilmiah ke depan. Penulis juga berharap tesis ini bisa memberi manfaat, khususnya untuk pengembangan ilmu transportasi teknik sipil.

Semarang, Desember 2025



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Angkutan Umum	5
2.2 <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT) Trans Medan	5
2.3 Bus Listrik sebagai Moda Transportasi Publik	8
2.4 Indikator Kinerja Operasional Transportasi Umum.....	9
2.4.1 Faktor Muat (<i>Load Factor</i>).....	9
2.4.2 Waktu Antara (<i>Headway</i>)	10
2.4.3 Waktu Henti dan Waktu Tunggu	10
2.4.4 Waktu Sirkulasi.....	10
2.4.5 Kecepatan Perjalanan.....	10
2.4.6 Jumlah Penumpang	10
2.5 <i>The BRT Standart</i> 2016	11
2.5.1 <i>BRT Basics</i> (Dasar-Dasar BRT).....	11
2.5.2 Perencanaan Layanan.....	12
2.5.3 Infrastruktur.....	13

2.5.4	Halte	14
2.5.5	Komunikasi	15
2.5.6	Akses dan Integrasi	15
2.5.7	Deduksi Nilai Operasional	16
2.6	Dimensi-Dimensi Kualitas Pelayanan	17
2.7	Kepuasan Penumpang atau Pelanggan	18
2.8	Analisis Deskriptif Data	18
2.9	Metode <i>Customer Satisfaction Index</i> (CSI).....	19
2.10	Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP).....	20
2.11	Penelitian Terdahulu	21
2.12	Novelty.....	29
BAB III	30
METODE PENELITIAN	30
3.1	Ruang Lingkup Penelitian	30
3.2	Waktu Penelitian	31
3.3	Tahapan Penelitian	31
3.3.1	Desain Kusioner Penelitian	31
3.3.2	Pengambilan Data Penelitian	32
3.3.3	Analisis dan Pengolahan Data	38
3.4	Diagram Alur Penelitian.....	45
BAB IV	46
HASIL STUDI DAN PEMBAHASAN	46
4.1	Gambaran Umum Kota Medan	46
4.2	Gambaran Umum Jaringan Jalan Kota Medan.....	48
4.3	Gambaran Umum BRT Trans Medan	51
4.3.1	Rencana Time Table (Waktu Operasi).....	51
4.3.2	Halte/TPB.....	52
4.4	Kinerja Operasional BRT Trans Medan Koridor K2	57
4.4.1	Faktor Muat (<i>Load Factor</i>)	57
4.4.2	Waktu Antara (<i>Headway</i>)	62
4.4.3	Waktu Tunggu.....	63
4.4.4	Waktu Sirkulasi.....	63
4.4.5	Kecepatan.....	64
4.4.6	Kesimpulan Kinerja Operasional BRT Trans Medan Koridor K2..	65
4.5	Kinerja Operasional BRT Trans Medan Koridor K2	65
4.5.1	<i>BRT Basics</i> (Dasar-Dasar BRT).....	65

4.5.2	Perencanaan Layanan.....	69
4.5.3	Infrastruktur.....	73
4.5.4	Halte	75
4.5.5	Komunikasi	77
4.5.6	Akses dan Integrasi	78
4.5.7	Pengurangan Nilai Operasional.....	81
4.5.8	Kesimpulan Kinerja BRT Trans Medan Sesuai <i>The BRT Standart 2016</i>	83
4.6	Upaya Peningkatan Kinerja Operasional BRT Trans Medan Koridor K2	85
4.6.1	Peningkatan Kinerja Operasional.....	85
4.6.2	Peningkatan Kinerja Sesuai <i>The BRT Standart 2016</i>	85
4.7	Analisis Kepuasan Pengguna Jasa dengan Metode <i>Customer Satisfaction Index (CSI)</i> BRT Trans Medan Koridor K2.....	88
4.7.1	Analisis Deskriptif Responden	88
4.7.2	Uji Validitas dan Reliabilitas	89
4.7.3	Analisis dan Pengolahan Data Kepuasan Pengguna BRT Trans Medan Koridor K2	90
4.8	Analisis Prioritas Kinerja Pelayanan dengan Metode <i>Analysis Hierarchy Process (AHP)</i>	92
4.8.1	Matriks Perbandingan Kriteria.....	94
4.8.2	Matriks Normalisasi Kriteria.....	94
4.8.3	Matriks Gabungan Kriteria	96
4.8.4	Matriks Perbandingan Subkriteria <i>Tangible</i> (Tampilan Fisik)	98
4.8.5	Matriks Normalisasi Subkriteria <i>Tangible</i> (Tampilan Fisik).....	98
4.8.6	Matriks Gabungan Subkriteria <i>Tangible</i> (Tampilan Fisik).....	99
4.8.7	Matriks Perbandingan Subkriteria <i>Reliability</i> (Keandalan).....	99
4.8.8	Matriks Normalisasi Subkriteria <i>Reliability</i> (Keandalan)	100
4.8.9	Matriks Gabungan Subkriteria <i>Reliability</i> (Keandalan).....	100
4.8.10	Matriks Perbandingan Subkriteria <i>Responsiveness</i> (Daya Tanggap)	102
4.8.11	Matriks Normalisasi Subkriteria <i>Responsiveness</i> (Daya Tanggap)	102
4.8.12	Matriks Gabungan Subkriteria <i>Responsiveness</i> (Daya Tanggap) .	103
4.8.13	Matriks Perbandingan Subkriteria <i>Emphaty</i> (Empati).....	103
4.8.14	Matriks Normalisasi Subkriteria <i>Emphaty</i> (Empati).....	104
4.8.15	Matriks Gabungan Subkriteria <i>Emphaty</i> (Empati).....	104

4.8.16	Matriks Perbandingan Subkriteria <i>Assurance</i> (Asuransi).....	105
4.8.17	Matriks Normalisasi Subkriteria <i>Assurance</i> (Asuransi).....	105
4.8.18	Matriks Gabungan Subkriteria <i>Assurance</i> (Asuransi).....	106
4.8.19	Kesimpulan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	107
BAB V.....		108
KESIMPULAN DAN SARAN.....		108
5.1	Kesimpulan	108
5.2	Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA		111
LAMPIRAN.....		115



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Jaringan BRT Trans Medan	7
Gambar 2. 2 Bus Listrik BRT Trans Medan	9
Gambar 2. 3 Stasiun Charging Bus Listrik BRT Trans Medan	9
Gambar 3. 1 Rute BRT Trans Medan Koridor K2.....	30
Gambar 3. 2 Halte Lapangan Merdeka Medan	35
Gambar 3. 3 Halte J-City Medan	36
Gambar 3. 4 Kapasitas BRT Trans Medan	37
Gambar 3. 5 Diagram Alur Penelitian.....	45
Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kota Medan	46
Gambar 4. 2 Jarak halte Dr.Mansyur ke dengan simpang	74
Gambar 4. 3 Jumlah pintu BRT Trans Medan	76
Gambar 4. 4 Struktur Analysis Hierarchy Process.....	93



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Pembobotan Alternatif dan Kriteria.....	21
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3. 1 Desain Kusioner Penelitian	32
Tabel 3. 2 Tempat Perhentian Bus atau Halte Trans Medan Koridor 2	35
Tabel 3. 3 Jadwal Keberangkatan BRT Trans Medan	37
Tabel 3. 4 Indikator Kinerja Operasional Transportasi Umum.....	38
Tabel 3. 5 Analisis Kinerja The BRT Standart 2016	39
Tabel 3. 6 Indeks Kepuasan CSI.....	42
Tabel 3. 7 Nilai Random Index Value (RI).....	43
Tabel 3. 8 Metodologi Penelitian	44
Tabel 4. 1 Jumlah Wilayah Administrasi dan Jumlah Penduduk Kota Medan.....	47
Tabel 4. 2 Panjang Jalan berdasar pada Status Jalan Kota Medan.....	48
Tabel 4. 3 Karakteristik Jalan di Wilayah Studi	48
Tabel 4. 4 Time Table Koridor K2 BRT Trans Medan.....	52
Tabel 4. 5 Halte Koridor K2 BRT Trans Medan	53
Tabel 4. 6 Faktor Muat Salah Satu Armada di Survey Primer.....	58
Tabel 4. 7 Faktor Muat BRT Trans Medan Koridor K2	60
Tabel 4. 8 Waktu Antara BRT Trans Medan Koridor K2.....	62
Tabel 4. 9 Waktu Tunggu BRT Trans Medan Koridor K2	63
Tabel 4. 10 Waktu Sirkulasi.....	63
Tabel 4. 11 Kecepatan BRT Trans Medan Koridor K2	64
Tabel 4. 12 Kinerja Operasional BRT Trans Medan Koridor K2.....	65
Tabel 4. 13 Jalur khusus bus	66
Tabel 4. 14 Penempatan jalur bus	66
Tabel 4. 15 Tipe elemen pemungutan tarif	67
Tabel 4. 16 Pemungutan tarif Off-Board	68
Tabel 4. 17 Persimpangan BRT Trans Medan Koridor K2	68
Tabel 4. 18 Pengaturan Simpang	68
Tabel 4. 19 Platform Halte	69
Tabel 4. 20 Platform Level Boarding.....	69
Tabel 4. 21 Multi Rute	70
Tabel 4. 22 Layanan Ekspres, Limited Stop, dan Layanan Lokal	70
Tabel 4. 23 Pusat Kendali BRT Trans Medan	71
Tabel 4. 24 Pusat Kendali	71
Tabel 4. 25 Berlokasi di sepuluh koridor terbaik.....	71
Tabel 4. 26 Profil Permintaan	72
Tabel 4. 27 Jam Operasional.....	72
Tabel 4. 28 Jaringan multi koridor.....	72
Tabel 4. 29 Jalur menyusul pada bus	73
Tabel 4. 30 Meminimalisasi emisi armada bus.....	73
Tabel 4. 31 Jarak halte dari persimpangan.....	74
Tabel 4. 32 Penilaian halte median	74

Tabel 4. 33 Kualitas perkerasan jalan	75
Tabel 4. 34 Jarak antar halte	75
Tabel 4. 35 Halte Aman dan Nyaman.....	75
Tabel 4. 36 Jumlah pintu pada bus.....	76
Tabel 4. 37 Docking bays dan substops	77
Tabel 4. 38 Sliding Doors pada halte	77
Tabel 4. 39 Branding pada BRT Trans Medan	77
Tabel 4. 40 Branding.....	78
Tabel 4. 41 Informasi penumpang pada BRT Trans Medan.....	78
Tabel 4. 42 Informasi penumpang	78
Tabel 4. 43 Kursi prioritas	79
Tabel 4. 44 Akses umum.....	79
Tabel 4. 45 Penilaian integrasi dengan moda transportasi lain.....	80
Tabel 4. 46 Akses dan keselamatan pejalan kaki.....	80
Tabel 4. 47 Keamanan parkir	80
Tabel 4. 48 Jalur sepeda	81
Tabel 4. 49 Integrasi bike-sharing.....	81
Tabel 4. 50 Kecepatan Komersial	81
Tabel 4. 51 PPHPD pada periode puncak	82
Tabel 4. 52 Jalur khusus bus kurang steril	82
Tabel 4. 53 Celah yang signifikan antara lantai bus dan platform bus	82
Tabel 4. 54 Overcrowding.....	82
Tabel 4. 55 Perawatan infrastruktur	83
Tabel 4. 56 Frekuensi rendah pada jam sibuk.....	83
Tabel 4. 57 Frekuensi rendah diluar jam sibuk.....	83
Tabel 4. 58 Hasil kinerja BRT Trans Medan sesuai The BRT Standart 2016.....	84
Tabel 4. 59 Rencana Jadwal Operasional dan Late Night Service	86
Tabel 4. 60 Rekapitulasi Penilaian The BRT Standart 2016 sesudah perbaikan.	87
Tabel 4. 61 Responden sesuai jenis kelamin.....	88
Tabel 4. 62 Responden sesuai usia.....	88
Tabel 4. 63 Responden sesuai pekerjaan.....	89
Tabel 4. 64 Uji reliabilitas.....	89
Tabel 4. 65 Customer Satisfaction Index (CSI) BRT Trans Medan Koridor K2..	91
Tabel 4. 66 Struktur AHP Penelitian	94
Tabel 4. 67 Matriks normalisasi kriteria	95
Tabel 4. 68 Matriks gabungan kriteria	97
Tabel 4. 69 Matriks perbandingan subkriteria tangible AHP	98
Tabel 4. 70 Matriks normalisasi subkriteria tangible AHP.....	98
Tabel 4. 71 Matriks gabungan subkriteria tangible AHP.....	99
Tabel 4. 72 Matriks perbandingan subkriteria reliability AHP	100
Tabel 4. 73 Matriks normalisasi subkriteria reliability AHP	101
Tabel 4. 74 Matriks gabungan subkriteria reliability AHP	101
Tabel 4. 75 Matriks perbandingan subkriteria responsiveness AHP	102
Tabel 4. 76 Matriks normalisasi subkriteria responsiveness AHP.....	102
Tabel 4. 77 Matriks gabungan subkriteria responsiveness AHP.....	103
Tabel 4. 78 Matriks perbandingan subkriteria empathy AHP.....	104
Tabel 4. 79 Matriks normalisasi subkriteria empathy AHP	104
Tabel 4. 80 Matriks gabungan subkriteria empathy AHP.....	105

Tabel 4. 81 Matriks perbandingan subkriteria assurance AHP.....	105
Tabel 4. 82 Matriks normalisasi subkriteria assurance AHP	106
Tabel 4. 83 Matriks gabungan subkriteria assurance AHP	106



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan kota-kota besar di Indonesia, termasuk Kota Medan, menimbulkan berbagai tantangan dalam sektor transportasi, terutama dalam hal penyediaan layanan angkutan umum yang memadai, efisien, dan berkelanjutan. Kota Medan menjadi kota metropolitan paling besar ketiga di Indonesia sesudah Jakarta dan Surabaya mempunyai tingkat urbanisasi yang tinggi, laju pertumbuhan penduduk yang signifikan, serta peningkatan volume kendaraan bermotor yang terus bertambah tiap tahunnya. Ini menyebabkan terjadinya kemacetan lalu lintas di berbagai titik strategis kota, meningkatnya waktu tempuh perjalanan, pemborosan energi. Ini dibuktikan dengan hasil survey *Tomtom Traffic Index* tahun 2024, menempatkan Kota Medan berada di posisi 2 kota termacet di Indonesia dengan rata-rata perjalanan per 10 km membutuhkan waktu sekitar 32 menit 3 detik dan tingkat kemacetan 40% serta waktu terbuang per tahun di jam sibuk sekitar 111 jam .

Di sisi lain, sistem transportasi umum di Kota Medan, seperti angkutan kota (angkot), dinilai sudah tidak lagi mampu memenuhi kebutuhan masyarakat secara optimal. Banyaknya kendaraan pribadi di jalan raya memperlihatkan rendahnya minat masyarakat pada moda angkutan umum yang ada, yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti kurangnya kenyamanan, tidak terjaminnya ketepatan waktu, sistem rute yang membingungkan, hingga tidak adanya integrasi moda antarwilayah.

Untuk mengatasi masalah kemacetan, Pemerintah Kota Medan sudah berupaya menghadirkan solusi, yaitu dengan cara penerapan *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Medan. BRT ialah sistem transportasi berbasis bus dengan kapasitas besar, kecepatan tinggi, dan layanan berkualitas dengan biaya yang terjangkau (ITDP, 2016). BRT Trans Medan sudah mulai beroperasi sejak tanggal 20 Agustus 2024. Sistem ini diharapkan menjadi tulang punggung transportasi massal perkotaan dan mendorong peralihan penggunaan kendaraan pribadi ke angkutan umum. Bus Trans Medan mempunyai 60 unit armada listrik dan melayani 5 rute

atau koridor yakni, koridor I (K1) (Terminal Amplas - Terminal Pinang Baris), koridor II (K2) (J City – Lapangan Merdeka), koridor III (K3) (Belawan – Lapangan Merdeka), koridor IV (K4) (Medan Tuntungan – Lapangan Merdeka), yang terakhir koridor (K5) (Tembung – Lapangan Merdeka).

Salah satu koridor utama Trans Medan ialah **Koridor K2** yang menghubungkan J-City dengan Lapangan Merdeka, yang menghubungkan kawasan hunian padat di pinggiran kota dengan pusat kota Medan. Koridor ini melintasi pusat aktivitas ekonomi, pendidikan, dan pemerintahan, maka sangat strategis untuk dianalisis. Evaluasi pada kinerja koridor ini sangat penting untuk mengetahui sejauh mana sistem BRT ini sudah berfungsi sesuai tujuannya.

Namun, meskipun layanan Trans Medan sudah berjalan lebih dari satu tahun, masih ada berbagai tantangan yang perlu dikaji secara mendalam seperti kinerja operasional, respon pengguna, dan efisiensi layanan secara menyeluruh. Evaluasi pada kinerja layanan sangat penting untuk mengetahui apakah layanan BRT Trans Medan sudah memenuhi indikator pelayanan yang ditetapkan, seperti ketepatan waktu, frekuensi, keterisian penumpang (*load factor*), kenyamanan, serta kepuasan pengguna.

Salah satu metode yang bisa dipakai dalam menilai kepuasan pengguna jasa ialah pendekatan CSI (*Customer Satisfaction Index*). Metode CSI terbukti efektif dalam mengukur kepuasan pengguna *Bus Rapid Transit* (BRT) dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan dan tingkat kepuasan pada berbagai aspek layanan (Sinaga dan Widjonarko, 2020). Penggunaan metode CSI terbukti secara nyata sebagai solusi efisien, mudah dipakai dan sederhana untuk mengukur kepuasan pelanggan. Efisiensi metode ini memungkinkan penghematan waktu dan biaya (Wonga dkk., 2020). Penelitian dengan metode CSI juga sudah dilakukan oleh Ginting, (2022), dalam menilai kepuasan penumpang pada pelayanan BRT memakai lima variabel utama dan menghasilkan tingkat kepuasan pengguna jasa pada pelayanan BRT Trans Metro Deli dengan kategori sangat puas.

Analisis dengan metode CSI hanya bisa menilai kepuasan pengguna jasa saja maka perlu dilakukannya analisis pada kinerja pelayanan yang ada, sebagai upaya menilai prioritas dalam meningkatkan dan memaksimalkan kinerja pelayanan

transportasi umum. Salah satu pendekatan yang bisa dilakukan guna menilai prioritas kinerja pelayanan ialah metode *Analytic Hierarchy Process*. Metode AHP ialah pendekatan sederhana serta praktis dalam memecahkan masalah dalam memprioritaskan kriteria yang paling penting.

Karena itu, diperlukan pengkajian guna menilai kinerja Bus Rapid Transit (BRT) Trans Medan, khususnya di Koridor K2. Studi ini tujuannya guna memberi gambaran nyata terkait efektivitas dan efisiensi layanan serta faktor yang memengaruhi keberhasilan atau hambatannya. Hasilnya diharapkan menjadi acuan perbaikan sistem transportasi publik, peningkatan kualitas layanan, dan dorongan bagi masyarakat beralih ke angkutan umum demi terciptanya mobilitas kota yang berkelanjutan.

1.2 Rumusan Permasalahan

Sesuai latar belakang masalah ini, maka penulis merumuskan permasalahan yakni:

1. Bagaimana kinerja operasional BRT Trans Medan pada Koridor K2 (J City – Lapangan Merdeka) ditinjau dari indikator pelayanan ?
2. Bagaimana penilaian tingkat kepuasan pengguna pada pelayanan BRT Trans Medan Koridor K2?
3. Bagaimana penilaian prioritas kinerja pelayanan BRT Trans Medan Koridor K2?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan studi ini yakni :

1. Mengevaluasi kinerja operasional BRT Trans Medan Koridor K2 sesuai dengan standar SK Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002, Peraturan Menteri Perhubungan RI No. 10 Tahun 2012, Peraturan Menteri Perhubungan RI No. 98 Tahun 2013 dan *The BRT Standart* 2016.
2. Menilai tingkat kepuasan pengguna jasa Trans Medan Koridor K2 dengan pendekatan metode *customer satisfaction index*.
3. Menilai prioritas kinerja pelayanan BRT Trans Medan Koridor K2 dengan pendekatan AHP.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah di studi ini yakni :

1. Penelitian hanya dilaksanakan pada BRT Trans Medan Koridor K2 J City – Lapangan Merdeka .
2. Penilaian kinerja operasional dilakukan sesuai indikator pelayanan angkutan umum, seperti: ketepatan waktu, frekuensi keberangkatan, *headway*, kapasitas angkut, *load factor*, dan tingkat keterisian penumpang.
3. Data yang dipakai tersusun atas data primer (observasi lapangan dan kuesioner) dan data sekunder (dari Dinas Perhubungan kota Medan , operator bus, atau instansi terkait)
4. Penilaian kepuasan pengguna dilakukan melalui pendekatan metode CSI (*Customer Satisfaction Index*) dan responden dipilih dari masyarakat pengguna BRT Trans Medan.
5. Penilaian pada prioritas kinerja pelayanan BRT Trans Medan Koridor K2 memakai pendekatan metode *AHP* (*Analytic Hierarchy Process*) dengan beberapa ahli dipilih sebagai responden.
6. Studi ini tidak membahas aspek keuangan operasional, analisis emisi gas rumah kaca, atau perbandingan antarkoridor lainnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat studi ini yakni :

1. Studi ini memberi kontribusi ilmiah dalam bidang transportasi perkotaan, khususnya mengenai evaluasi sistem BRT berbasis bus listrik sebagai inovasi transportasi berkelanjutan.
2. Memberi rekomendasi yang bisa dipakai oleh pemerintah daerah, Dinas Perhubungan, dan operator layanan Trans Medan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan pengelolaan BRT Trans Medan .
3. Mendorong kesadaran masyarakat akan pentingnya transportasi umum yang ramah lingkungan serta berkontribusi pada pengurangan kemacetan dan emisi karbon di wilayah perkotaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Angkutan Umum

Berdasar pada Subarto (2015), angkutan umum merupakan kegiatan memindahkan orang atau barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya dengan menggunakan sarana transportasi yang dapat digunakan oleh masyarakat dengan membayar tarif tertentu. Perannya sangat penting di wilayah perkotaan karena tingginya mobilitas penduduk dalam aktivitas sehari-hari, bahkan sebelum adanya perkembangan teknologi transportasi modern.

Berdasar pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek, kriteria pelayanan angkutan perkotaan yakni.

1. Memiliki jadwal perjalanan yang tetap dan telah ditentukan .
2. Menyediakan layanan angkutan secara berkelanjutan serta berhenti pada titik-titik yang telah ditetapkan untuk menaiki dan menurunkan penumpang pada wilayah perkotaan .
3. Lokasi untuk naik dan turun penumpang menggunakan halte yang sudah disediakan secara khusus.

Berdasar pada Morlok (1995), angkutan umum mempunyai peran vital dalam menunjang mobilitas masyarakat di kawasan perkotaan, mengurangi kemacetan, serta menurunkan dampak negatif lingkungan dari penggunaan kendaraan pribadi. Dalam konteks perkotaan, transportasi umum harus mempunyai prinsip keterjangkauan, efisiensi waktu, keamanan, kenyamanan, dan keberlanjutan. Moda transportasi umum bisa berupa bus, kereta api, angkutan kota, atau sistem transit cepat seperti BRT.

2.2 Bus Rapid Transit (BRT) Trans Medan

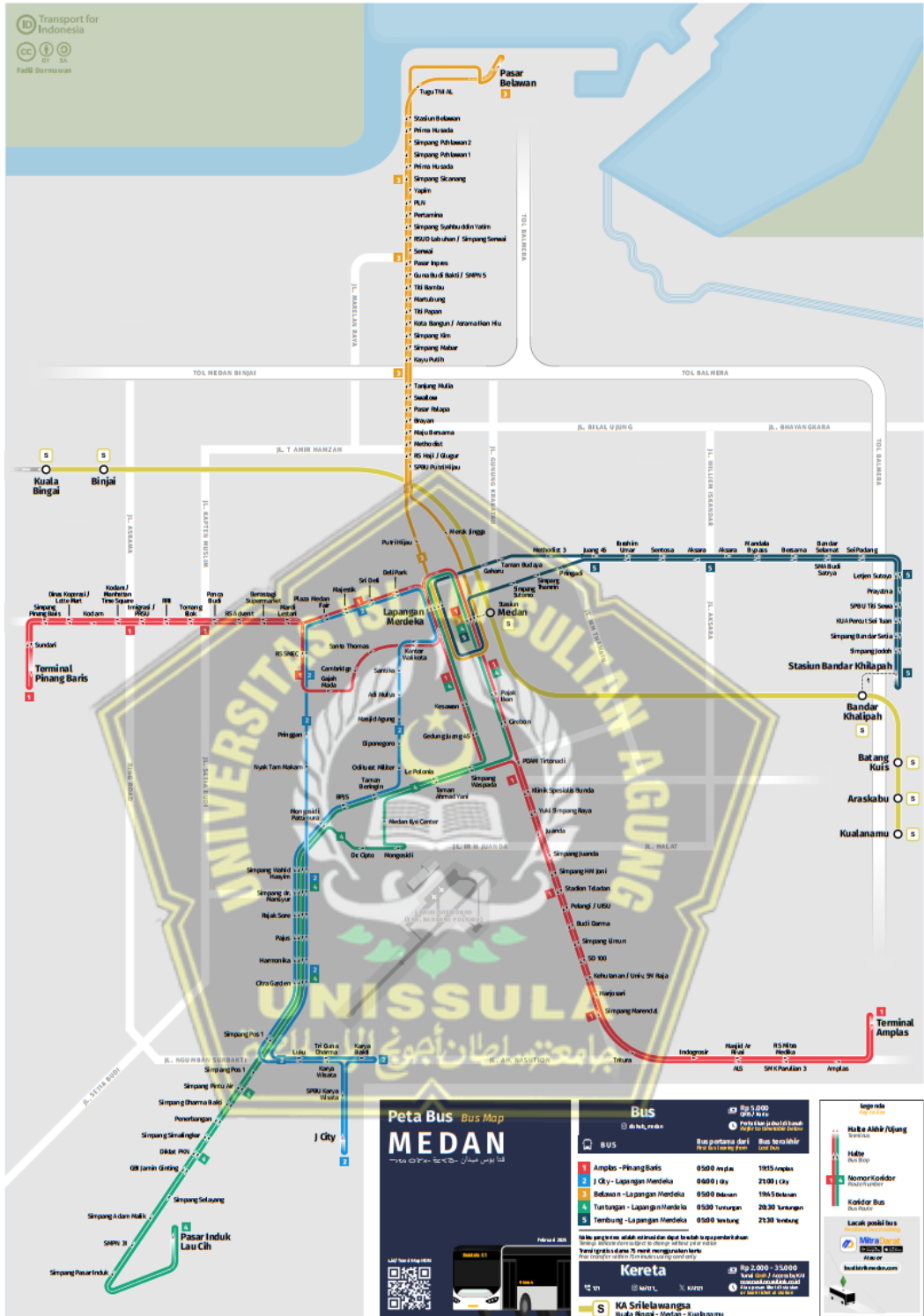
Berdasar pada (ITDP) *Institut for Transportation dan Development Police* tahun 2016, *Bus Rapid Transit* (BRT) merupakan suatu system transportasi berbasis bus yang digunakan untuk mengangkat penumpang dengan jumlah yang besar

disertai dengan kecepatan yang tinggi serta memeberikan pelayanan yang berkualitas dengan biaya yang cukup terjangkau.

Berdasar pada Wright dan Hook (2007), sistem BRT mempunyai ciri-ciri utama yakni:

- ✓ Jalur khusus (*dedicated lane*) untuk mencegah keterlambatan akibat lalu lintas umum.
- ✓ Stasiun/halte modern yang memungkinkan naik-turun penumpang lebih cepat dan aman.
- ✓ Sistem tiket elektronik untuk efisiensi waktu.
- ✓ Frekuensi tinggi dan *headway* pendek, terutama pada jam sibuk.

BRT di Indonesia dikembangkan menjadi bagian dari upaya pemerintah guna tingkatkan layanan transportasi umum perkotaan, seperti TransJakarta, TransJogja, dan Trans Metro Deli. BRT Trans Medan sendiri ialah pengembangan dari Trans Metro Deli yang diluncurkan pada November 2020 dengan 75 unit bus dari Kementerian Perhubungan melalui skema Buy The Service (BTS), melayani lima koridor utama di Kota Medan. Pada Agustus 2024, Pemerintah Kota Medan mengambil alih pengelolaan BRT dan meluncurkan 60 bus listrik untuk lima koridor, 55 di antaranya beroperasi penuh dan 5 sebagai cadangan dengan jam operasional 06.00–22.00 WIB, sejalan dengan kebijakan Kemenhub yang mendorong pengelolaan angkutan massal secara mandiri oleh daerah. Saat ini pemerintah kota Medan melayani lima koridor utama untuk Trans Medan yakni koridor I (K1) (Terminal Amplas - Terminal Pinang Baris), koridor II (K2) (J City – Lapangan Merdeka), koridor III (K3) (Belawan – Lapangan Merdeka), koridor IV (K4) (Medan Tuntungan – Lapangan Merdeka), yang terakhir koridor (K5) (Tembung – Lapangan Merdeka) terlampir pada Gambar 2.1



Gambar 2. 1 Peta Jaringan BRT Trans Medan

Sumber : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6b/Peta_Bus_Medan.pdf

Kegiatan operasional yang dilakukan pada BRT Trans Medan yakni :

1. Menggunakan jalur yang bercampur dengan lalu lintas umum atau tanpa adanya jalur khusus BRT,
2. Pembayaran tiket dilakukan pada saat mau masuk halte atau saat naik bus,
3. Memiliki jadwal operasional yang telah ditentukan oleh pihak pengelola dalam hal ini Dinas Perhubungan Kota Medan ,
4. Proses naik dan turun penumpang dilakukan pada halte dan tempat perhentian bus, dan
5. Pengemudi diwajibkan mematuhi waktu operasional yang telah ditetapkan.

2.3 Bus Listrik sebagai Moda Transportasi Publik

Bus listrik ialah kendaraan angkutan penumpang yang digerakkan memakai motor listrik dan sumber daya dari baterai, bukan bahan bakar fosil. Teknologi ini dianggap sebagai solusi untuk mengurangi emisi karbon, kebisingan, dan konsumsi energi tidak terbarukan.

Berdasar pada International Energy Agency (IEA, 2021), bus listrik mampu mengurangi emisi CO₂ hingga 80–90 % dibandingkan bus diesel, tergantung pada sumber energi listriknya. Selain itu, biaya operasional jangka panjang lebih rendah karena tidak membutuhkan bahan bakar minyak dan perawatan komponen mesin yang rumit.

Implementasi bus listrik di berbagai negara sering dikombinasikan dengan sistem BRT, seperti di Shenzhen (Tiongkok), Santiago (Chili), dan beberapa kota di Eropa, yang memperlihatkan hasil positif dari sisi efisiensi energi dan kepuasan pengguna. Implementasi penggunaan bus listrik ini juga sudah diterapkan di Indonesia yang terkoneksi dengan system BRT seperti Trans Medan (terlihat di Gambar 2.2 dan Gambar 2.3)



Gambar 2. 2 Bus Listrik BRT Trans Medan



Gambar 2. 3 Stasiun Charging Bus Listrik BRT Trans Medan

Sumber : portal.medan.go.id/galeri-foto , 2024

2.4 Indikator Kinerja Operasional Transportasi Umum

Evaluasi pada kinerja sistem angkutan umum bisa dilakukan melalui sejumlah indikator utama, baik dari sisi teknis atau pelayanan. Berdasar pada SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002, indikator kinerja pelayanan angkutan umum mencakup:

2.4.1 Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat ialah rasio antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraan atau jumlah tempat duduk yang tersedia, dinyatakan dalam persentase. Analisis ini dipakai guna menilai kemampuan kendaraan dalam mengangkut penumpang hingga kapasitas maksimumnya. Bila angkutan menampung penumpang duduk dan berdiri, faktor muat dihitung dari total penumpang dibanding kapasitas totalnya. Nilai faktor muat yang ideal sebaiknya ada di bawah 100% dan diatas 70% . Untuk menghitung faktor muat dapat dilakukan dengan memakai Persamaan 2.1:

$$L_f = \frac{P_{sg}}{C} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

L_f : *Load factor* (Faktor Muat)

P_{sg} : *Passenger* (Jumlah Penumpang)

C : *Capacity* (Kapasitas Bus)

2.4.2 Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antara (*headway*) ialah selang waktu antara kedatangan atau keberangkatan kendaraan satu dengan berikutnya di titik tertentu. *Headway* memengaruhi tingkat pelayanan angkutan. Bila *headway* terlalu pendek, jumlah bus bisa melebihi kebutuhan penumpang, lalu *headway* yang terlalu panjang menyebabkan penumpang menunggu terlalu lama (Abu Bakar, 1995).

2.4.3 Waktu Henti dan Waktu Tunggu

Berdasar pada Setijowarno & Frazila (2000), waktu henti ialah durasi yang dibutuhkan bus untuk menaikkan dan menurunkan penumpang di halte sesuai jadwal operasional, lalu waktu tunggu ialah waktu bus berhenti menanti penumpang di tiap halte.

2.4.4 Waktu Sirkulasi

Sesuai ketentuan SK Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002, menyatakan waktu sirkulasi ialah jumlah keseluruhan waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk berangkat dari titik awal menuju titik tujuan, kemudian kembali lagi ke titik awal. Faktor yang memengaruhinya mencakup waktu tempuh, variasi waktu perjalanan, dan durasi berhenti bus. Berdasarkan standar yang berlaku, waktu sirkulasi berada pada range 1–1,5 jam untuk rata-rata dan 2-3 jam saat keadaan maksimum.

2.4.5 Kecepatan Perjalanan

Kecepatan perjalanan ialah tingkat laju kendaraan umum dalam menempuh suatu rute, dihitung dengan cara membagi jarak tempuh dengan total dengan waktu perjalanan, biasanya dengan menggunakan satuan kilometer per jam.

2.4.6 Jumlah Penumpang

Jumlah penumpang merupakan total orang yang diangkut oleh satu unit bus dalam satu hari, yang dinyatakan dalam satuan orang per bus per hari. Berdasar pada SK Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002, jumlah minimal penumpang ialah 500 penumpang per bus per hari.

2.5 *The BRT Standart 2016*

The BRT Standard 2016 ialah pedoman internasional untuk mengevaluasi sistem transportasi massal, khususnya yang memakai *Bus Rapid Transit* (BRT). Standar disusun oleh lembaga internasional yaitu ITDP, GIZ SUTIP, ICCT. Dokumen ini memuat berbagai kriteria penilaian lengkap dengan penjelasan rinci mengenai aspek-aspek penting dalam evaluasi sistem transportasi massal.

2.5.1 *BRT Basics* (Dasar-Dasar BRT)

BRT Basics merupakan elemen penting yang ditetapkan oleh Komite Teknis untuk menentukan jalur BRT. Terdapat lima unsur utama yang berkontribusi untuk mengurangi hambatan kemacetan, konflik antar kendaraan, serta naik dan turunnya penumpang, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan menurunkan biaya operasi. Kelima elemen ini merupakan hal yang terpenting dalam membedakan BRT dengan bus yang lainnya yaitu :

1. Jalur khusus bus: Elemen vital yang memastikan bus dapat bergerak cepat dan tidak terhambat oleh kemacetan sekitar.
2. Penempatan jalur khusus: penempatan jalur bus terbaik ialah pada lokasi yang jarang terjadi konflik dengan kendaraan lain khususnya saat pergerakan belok dari jalur campur.
3. Pemungutan tarif *off-board* merupakan salah satu faktor untuk mengurangi waktu perjalanan dan meningkatkan pengalaman penumpang.
4. Pengaturan simpang: Bisa dilakukan dengan memperpanjang sinyal hijau bagi jalur bus, membatasi belokan kendaraan lain, serta memberi prioritas sinyal bagi bus BRT.
5. *Platform-level boarding* : Memiliki tinggi lantai bus yang setingkat dengan lantai bus merupakan salah satu cara paling efektif untuk mengurangi waktu yang dibutuhkan oleh penumpang naik dan turun bus dan meningkatkan kenyamanan serta keselamatan, terutama bagi lansia dan difabel.

2.5.2 Perencanaan Layanan

Untuk perencanaan layanan, *The BRT Standard 2016* mempunyai 7 poin penting yang diharapkan bisa diterapkan pada layanan BRT yakni

1. Multi Rute

Mempunyai lebih dari satu rute dalam satu koridor bisa mengurangi waktu tempuh dari awal hingga akhir perjalanan. Keunggulan utama BRT ialah fleksibilitas sistemnya, meski sering belum dimanfaatkan secara maksimal.

2. Layanan ekspres, terbatas, dan lokal

Efisiensi operasional dan waktu tempuh bisa ditingkatkan dengan memberi layanan ekspres dan terbatas. Layanan lokal biasanya melakukan naik dan turun di semua halte, sedangkan layanan terbatas hanya pada halte utama. Khusus untuk layanan ekspres beroperasi langsung dari ujung koridor menuju pusat kota tanpa berhenti.

3. Pusat Kendali

Pusat kendali berfungsi memantau operasional bus, menangani gangguan, dan meningkatkan kenyamanan penumpang. Fitur utamanya meliputi pengaturan armada otomatis, pengendalian aktif bus, dan sistem pelacakan kendaraan otomatis (AVL).

4. Berlokasi di Sepuluh Koridor Terbaik

Menempatkan BRT pada koridor sepuluh terbaik bisa meningkatkan kepuasan penumpang secara signifikan, terlepas dari besarnya permintaan.

5. Profil Permintaan Penumpang

Pembangunan jalur BRT untuk rute dengan *demand* tinggi memberikan keuntungan yang signifikan, terutama di pusat kota. Namun, perlu juga mempertimbangkan jalur di luar pusat kota yang mempunyai permintaan tinggi agar layanan tetap merata dan efisien.

6. Waktu Operasional

Waktu operasional yang baik dan berkualitas harus mempunyai cakupan yang memadai meliputi hari kerja dan hari libur, agar penumpang mudah mengaksesnya. Bila tidak, pengguna bisa mengalami kesulitan atau beralih ke moda transportasi lain.

7. Jalur Multi Koridor

Sistem BRT idealnya mencakup gabungan koridor yang terkoneksi dan membuat suatu kesinambungan sehingga memberikan pilihan yang lebih terukur untuk dilalui oleh pengguna jasa . Dalam perencanaannya, perlu dipertimbangkan pengembangan koridor baru agar konektivitas bisa terus meningkat baik dalam jangka pendek atau panjang.

2.5.3 Infrastruktur

Pada *The BRT Standart 2016* ada 5 poin penilaian pada bagian infrastruktur yakni :

1. Jalur Menyusul di Halte

Jalur menyusul penting guna menampung banyak bus tanpa antrai, terutama di koridor dengan permintaan tinggi. Jalur ini memungkinkan bus ekspres mendahului bus lain, tetapi membutuhkan lahan tambahan dan hanya efektif bila frekuensi bus rendah serta lalu lintas lancar.

2. Meminimalkan Emisi Armada

Emisi bus menjadi sumber utama polusi udara di kota, terutama partikulat (PM) dan oksida nitrogen (NOx). Pengurangannya penting demi kesehatan masyarakat dan peningkatan kualitas layanan. Emisi dikendalikan melalui standar pemerintah dan teknologi pengendalian gas buang, bukan hanya jenis bahan bakar yang dipakai.

3. Jarak Stasiun/Halte dari Persimpangan

Jarak ideal dari stasiun/halte dengan persimpangan jalan sekitar 40 meter agar tidak menimbulkan hambatan lalu lintas. Halte yang terlalu dekat bisa mengganggu arus kendaraan atau menyulitkan penumpang naik-turun. Penentuan jarak yang tepat membantu mengurangi kemacetan di sekitar halte.

4. Stasiun Median

Memiliki stasiun/halte yang berada pada median jalan yang melayani bus dari dua arah, mempermudah perpindahan penumpang, menghemat lahan, dan menekan biaya pembangunan. Dalam beberapa kasus, halte bisa dipisah untuk tiap arah.

5. Kualitas Perkerasan Jalan

Kualitas perkerasan jalan sangat menentukan tingkat pelayanan dan meminimalisir kebutuhan perawatan . Jalan rusak menyebabkan perlambatan dan penurunan kenyamanan. Permukaan jalan yang mulus membantu menjaga kualitas layanan serta tingkatan jumlah penumpang.

2.5.4 Halte

Pada *The BRT Standart 2016* ada 5 poin penilaian pada bagian halte yakni :

1. Jarak Antar Stasiun/Halte

Untuk area yang penuh dengan bangunan *built-up* maka jarak idealnya adalah 450 meter. Bila terlalu jauh, penumpang membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai halte, sedangkan bila terlalu dekat, bus akan melambat dan memperpanjang waktu tempuh.

2. Halte Aman dan Nyaman

Tempat perhentian bus harus memiliki fasilitas yang aman dan nyaman, menjadi pembeda utama BRT dari bus konvensional. Untuk mencapai hal itu, diperlukan ukuran halte yang memadai, perlindungan dari cuaca, keamanan yang baik, serta tampilan yang menarik.

3. Jumlah Pintu pada Bus

Jumlah pintu berpengaruh pada kecepatan naik-turun penumpang. Makin banyak dan lebar pintu yang tersedia, makin cepat dan aman proses perpindahan penumpang, mirip seperti sistem pada kereta bawah tanah.

4. Area Sandar dan Subhalte

Keberadaan area sandar dan subhalte tambahan dapat menambah kapasitas muat, sehingga mempercepat layanan yang memungkinkan bus saling mendahului. Subhalte yang bersebelahan juga membantu halte melayani beberapa bus sekaligus, maka mengurangi antrean dan penumpukan.

5. *Sliding Doors* pada Halte

Sliding doors di halte membantu pengguna dalam hal kenyamanan, serta menurunkan potensi kecelakaan, serta memberikan perlindungan dari kondisi cuaca , dan mencegah pengguna jasa masuk dari area yang tidak diperbolehkan.

2.5.5 Komunikasi

Pada *The BRT Standart* 2016 ada 2 poin penilaian pada bagian halte yakni :

1. Citra Merek

Bus Rapid Transit (BRT) mempunyai standar layanan tinggi dan diperkuat dengan identitas dan citra merek yang kuat.

2. Informasi Penumpang

Ketersediaan informasi kedatangan bus terbukti meningkatkan kepuasan pengguna. Informasi real-time berbasis GPS, seperti tampilan di panel elektronik, pesan suara, atau aplikasi seluler, membantu menciptakan pengalaman perjalanan yang lebih baik. Selain itu, informasi statis seperti peta dan rute juga diperlukan. Penggunaan website, aplikasi, dan media sosial turut mendukung komunikasi serta penanganan keluhan, meskipun penilaian BRT biasanya difokuskan pada informasi di area halte dan dalam bus.

2.5.6 Akses dan Integrasi

Pada *The BRT Standart* 2016 ada 6 poin penilaian pada bagian akses dan integrasi yakni :

1. Akses Umum

BRT diharuskan untuk nyaman dan ramah bagi penggunanya, termasuk untuk lansia, anak-anak, penyandang disabilitas dan penumpang dengan barang bawaan. Aksesibilitas mencakup kemudahan fisik seperti halte bebas hambatan dan ramah kursi roda, serta dukungan audiovisual seperti tulisan Braille dan jalur taktil bagi tunanetra.

2. Integrasi Moda Transportasi

BRT perlu terhubung dengan moda transportasi lain melalui lokasi transfer yang strategis dan sistem pembayaran terpadu dalam satu kartu agar perjalanan lebih efisien.

3. Akses dan Keselamatan Pejalan Kaki

Akses pejalan kaki yang baik harus meruapak syarat penting dalam membangun suatu koridor BRT hal ini ditujukan sekaligus memperbaiki kualitas ruang publik di sekitar halte dan jalur pejalan kaki.

4. Keamanan Parkir

Fasilitas parkir yang aman, terawasi, dan terlindung cuaca di area halte bisa meningkatkan penggunaan sepeda sebagai moda penghubung menuju BRT.

5. Jalur Sepeda

Adanya jalur sepeda terintegrasi meningkatkan aksesibilitas, keselamatan, dan mendukung transportasi berkelanjutan di sepanjang koridor BRT.

6. Integrasi Bike-Sharing

Penyediaan layanan sepeda bersama (bike-sharing) di sekitar BRT bisa menghemat waktu, memperluas jangkauan sistem, dan menjadi alternatif efisien dibanding bus pengumpan.

2.5.7 Deduksi Nilai Operasional

Deduksi poin operasional diterapkan pada koridor BRT yang sudah beroperasi untuk meminimalkan kesalahan dalam perencanaan, pengelolaan, dan pelaksanaan sistem. Faktor pengurang nilai meliputi:

1. Kecepatan Komersial: Dikenakan bila kecepatan bus rendah akibat kesalahan desain atau manajemen layanan.
2. Penumpang per jam per arah: Koridor BRT yang memiliki volume rendah memperlihatkan lokasi atau perencanaan yang kurang optimal.
3. Jalur Bus Tidak Steril: Gangguan kendaraan lain di jalur khusus menurunkan kecepatan; perlu pengawasan dan sanksi ketat.
4. Celah antara Bus dan Platform: Parkir bus yang tidak presisi membahayakan penumpang dan menurunkan efisiensi.
5. Kepadatan Berlebih (Overcrowding), Koridor padat membuat perjalanan tidak nyaman meski desainnya baik.
6. Perawatan Infrastruktur Buruk Jalur, halte, bus, dan sistem teknologi harus dipelihara agar tetap berfungsi optimal.
7. Frekuensi Rendah Saat Jam Sibuk: Layanan jarang di waktu sibuk menurunkan daya saing BRT dengan transportasi pribadi.

8. Frekuensi Rendah di Luar Jam Sibuk: Interval bus yang jarang di waktu tenang menurunkan kualitas layanan.
9. Penggunaan Sepeda di Jalur Bus Berbahaya: Sepeda dilarang di jalur bus cepat atau sempit karena berisiko kecelakaan.
10. Kurangnya Data Keselamatan: Data kecelakaan harus dikumpulkan dan dipublikasikan untuk meningkatkan keamanan.
11. Rute Non-BRT Paralel: Jalur bus umum di koridor yang sama mengurangi efisiensi dan pendapatan BRT.
12. Bus Bunching: Jarak antarbus yang tidak merata menurunkan keandalan, memperpanjang waktu tunggu, dan menurunkan mutu layanan.

2.6 Dimensi-Dimensi Kualitas Pelayanan

Kualitas pelayanan ialah tingkat keunggulan yang diharapkan dan upaya guna mempertahankan serta mengelolanya supaya sesuai harapan pelanggan. Penilaian kualitas pelayanan ditentukan oleh persepsi pelanggan, bukan pandangan penyedia layanan. Berdasar pada Kasiani dan Widiyarta (2023), ada beberapa dimensi untuk mengukur kualitas pelayanan, yakni:

1. Tangible (Bukti Fisik): Meliputi aspek-aspek fisik seperti lingkungan pelayanan, peralatan yang dipakai, penampilan staf, dan elemen lain yang bisa dilihat atau dirasakan secara langsung oleh pelanggan.
2. Reliability (Keandalan): Memperlihatkan kemampuan perusahaan dalam memberi pelayanan yang tepat, akurat, dan konsisten sesuai dengan janji yang sudah dibuat.
3. Responsiveness (Daya Tanggap): Menggambarkan kesiapan dan kecepatan perusahaan dalam menanggapi permintaan, pertanyaan, atau keluhan pelanggan dengan sikap ramah dan proaktif.
4. Assurance (Jaminan): Mencerminkan rasa percaya dan keyakinan pelanggan terhadap kemampuan, pengetahuan, serta profesionalisme staf dan perusahaan dalam memberi pelayanan yang berkualitas.
5. Empathy (Empati): Menggambarkan kemampuan perusahaan untuk memahami dan memperhatikan kebutuhan, keinginan, serta perasaan pelanggan melalui pelayanan yang hangat dan penuh kepedulian.

2.7 Kepuasan Penumpang atau Pelanggan

Kepuasan ialah perasaan senang yang muncul ketika kebutuhan atau harapan terpenuhi. Kepuasan pelanggan ialah evaluasi pada produk atau jasa yang dipakai, di mana kinerjanya sesuai atau melebihi harapan pengguna (Sasongko, 2021). Perusahaan berusaha memberi pelayanan dan fasilitas terbaik agar pelanggan puas dan terdorong menjadi pelanggan tetap, sehingga kualitas pelayanan yang baik terkait erat dengan tingkat kepuasan pelanggan (Rinaldi dkk., 2021).

Penilaian terhadap kepuasan pelanggan merupakan hal penting bagi manajemen, karena berfungsi sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas layanan dan mempertahankan daya saing. Pengukuran kepuasan bisa dilakukan secara langsung melalui kuesioner, di mana responden diminta menilai sejauh mana harapan mereka terhadap variabel tertentu, serta memberi peringkat terhadap tingkat kepentingan dan kepuasan atas kinerja pelayanan yang diterima (Saputri dkk., 2022).

Sebagai bagian dari sistem transportasi umum, *Bus Rapid Transit* (BRT) mempunyai peran vital dalam mengangkut penumpang dalam jumlah besar dengan waktu tempuh yang relatif cepat. Kehadiran BRT memudahkan mobilitas masyarakat dalam beraktivitas. Namun, seiring perkembangan zaman, masyarakat tidak hanya menuntut terpenuhinya kebutuhan transportasi, tetapi juga menginginkan kenyamanan dan kepuasan terhadap kualitas layanan yang diberikan. Pelayanan yang optimal akan berdampak positif terhadap tingkat kepuasan dan loyalitas pengguna. Maka, evaluasi dan peningkatan kualitas layanan secara berkelanjutan sangat diperlukan untuk menciptakan pelanggan yang setia (Setiawan dkk., 2022).

2.8 Analisis Deskriptif Data

Analisis deskriptif data merupakan metode penelitian yang dilakukan lewat mengumpulkan, menyusun, mengolah, dan menganalisis data apa adanya untuk menggambarkan masalah yang diteliti. Berdasar pada Sugiyono (2020), penelitian deskriptif kualitatif melibatkan variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y), di mana variabel bebas memengaruhi variabel terikat. Data penelitian bisa didapat melalui

kuesioner, yakni daftar pertanyaan yang berkaitan topik penelitian (Sugiyono, 2020).

1. Kuisisioner terbuka ialah suatu kuisisioner yang ditampilkan guna bentuk sedemikian rupa maka responden bisa memberi isian sesuai kehendak dan keadaannya.
2. Kuisisioner tertutup ialah suatu kuisisioner yang ditampilkan dalam bentuk serupa maka responden tinggal memberi tanda centang (V) pada kolom atau tempat yang sesuai.
3. Kuisisioner campuran ialah suatu gabungan antara kuisisioner terbuka dengan kuisisioner tertutup

Profil responden mempunyai peran penting karena mereka mewakili populasi dan menentukan validitas data melalui jawaban yang diberikan. Data deskriptif disabilan untuk memperlihatkan profil penelitian serta hubungan antarvariabel yang diteliti (Amir dkk., 2022).

2.9 Metode *Customer Satisfaction Index* (CSI)

Sebelum menganalisis kepuasan pelanggan, perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas bertujuan menilai ketepatan alat ukur dalam menjalankan fungsinya, yakni memastikan tiap pertanyaan dalam penelitian sah dan sesuai. Pengujian dilakukan dengan mengaitkan skor tiap pertanyaan dengan total keseluruhan tanggapan pada tiap variabel. Kriteria pengujian uji validitas ialah (Darma, 2021).

1. Bila r hitung $>$ r tabel, maka instrumen penelitian dianggap valid.
2. Bila r hitung $<$ r tabel, maka instrumen penelitian dianggap invalid.

Lalu, uji reliabilitas dilaksanakan guna menilai konsistensi variabel melalui pertanyaan yang dipakai dalam penelitian. Pengujiannya dilakukan dengan membandingkan nilai Cronbach's Alpha pada tingkat signifikansi yang ditetapkan. Kriteria dari pengujian uji reliabilitas ialah (Darma, 2021)

1. Bila nilai *cronbach's alpha* $>$ tingkat signifikan, maka instrument dianggap reliabel
2. Bila nilai *cronbach's alpha* $<$ tingkat signifikan, maka instrument dianggap tidak reliabel.

Dalam uji reliabilitas, pernyataan yang dipakai harus terlebih dahulu dinyatakan valid. Bila hasilnya tidak reliabel, maka instrumen itu tidak bisa dipakai dalam penelitian (Darma, 2021). Sesudah data dinyatakan valid dan reliabel, pengukuran kepuasan pengguna jasa bisa dilakukan memakai metode Customer Satisfaction Index (CSI).

CSI berfungsi untuk menilai tingkat kepuasan pengguna secara menyeluruh berdasarkan pentingnya atribut produk atau jasa. Metode ini bermanfaat bagi perusahaan karena tidak hanya memberi indeks kepuasan, tetapi juga memperlihatkan aspek yang perlu diperbaiki. Selain efisien, CSI mudah dipakai, sederhana, serta mempunyai tingkat sensitivitas dan reliabilitas tinggi (Wonga dkk., 2020).

Analisis CSI dimulai dengan menghitung Mean Importance Score (MIS) dan Mean Satisfaction Score (MSS). MIS didapat dari rata-rata tingkat kepentingan dibagi jumlah responden, sedangkan MSS dari rata-rata tingkat kinerja dibagi jumlah responden. Selanjutnya dihitung Weight Factor (WF), yakni persentase MIS tiap atribut terhadap total MIS, lalu Weight Score (WS), hasil perkalian antara WF dan MSS. Nilai CSI akhirnya didapat dengan membagi total WS dengan skala maksimum, kemudian dikalikan 100% (Ginting dkk., 2022)

2.10 Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

AHP (*Analytic Hierarchy Process*) ialah metode pengukuran yang dipakai untuk memperoleh skala rasio melalui perbandingan berpasangan antar faktor. Dalam penerapannya, ada beberapa prinsip utama yang perlu dipahami, yakni:

1. *Decomposition*: memecah masalah utama menjadi bagian-bagian kecil hingga membentuk beberapa tingkatan masalah.
2. *Comparative Judgment*: menilai tingkat kepentingan relatif antara dua elemen pada level tertentu terhadap level di atasnya, yang kemudian disabilan dalam matriks pairwise comparison.
3. *Synthesis of Priority*: menghitung nilai eigen vector untuk menentukan prioritas lokal.
4. *Logical Consistency*: menilai sejauh mana hasil perbandingan yang dilakukan bersifat konsisten secara logis.

Tabel 2. 1 Nilai Pembobotan Alternatif dan Kriteria

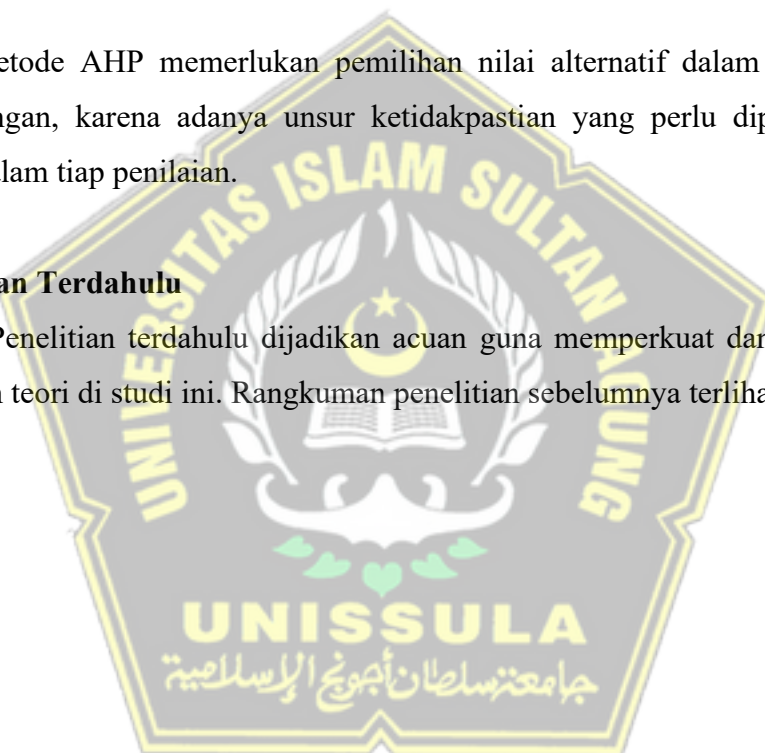
Intensitas	Definisi Kepentingan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lain
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen lain
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lain
9	Satu elemen mutlak penting dari elemen lain
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Sumber : Rizal Y.A.H dkk, 2023

Metode AHP memerlukan pemilihan nilai alternatif dalam perbandingan berpasangan, karena adanya unsur ketidakpastian yang perlu dipertimbangkan ulang dalam tiap penilaian.

2.11 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dijadikan acuan guna memperkuat dan memperkaya landasan teori di studi ini. Rangkuman penelitian sebelumnya terlihat di Tabel 2.2.



Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No	Judul Artikel	Author & Tahun	Study Kasus	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil studi
1	Evaluasi Kinerja Operasional dan Pelayanan BRT Trans Pakuan Koridor 3 Pada Masa Pandemi Covid-19	Bagas Aprilian Susanto, Nailah Firdausiyah, Ismu Rini Dwi Ari (2021)	BRT Trans Pakuan Koridor 3	Mengevaluasi kinerja operasional sesuai aspek load factor, travel time, waktu tunggu dan headway. Mengevaluasi kinerja pelayanan sesuai atribut keamanan, keselamatan, kenyamanan, keterjangkauan, kesetaraan, keteraturan dan memberi rekomendasi peningkatan kinerja sesuai regulasi yang berlaku	<i>Importance Performance Analysis (IPA) dan Quality Function Deployment (QFD)</i>	Waktu tunggu armada terlalu lama, >30 menit, Load factor 15-45%,. Prioritas tertinggi pada kinerja operasional yakni respon teknis RT-5 menambah jam keberangkatan bus pada peak hour. Pada kinerja pelayanan prioritas tertinggi RT-1 yakni penambahan fasilitas informasi pelayanan armada.
2	Menuju Mobilitas Berkelanjutan: Evaluasi Kinerja Pelayanan Feeder BRT 1B dan 4B Semarang	Agnesia Putri Kurnianingtyas, Imam Rofi'i, Tiasa Adimagistra, Rizqy Ridho Prakasa (2025)	Feeder BRT 1B dan 4B Semarang	Menganalisis kinerja pelayanan feeder dari aspek teknis (headway, waktu tunggu, waktu perjalanan dan kecepatan). Selain itu studi ini juga dilakukan guna melihat persepsi pengguna angkutan umum	<i>Customer Satisfaction Index (CSI) dan Importance Performance Analysis (IPA)</i>	Kinerja pelayanan feeder 1B dan 4B sesuai standar dari SK Dirjen No. 687 mempunyai total skor 9 dan berada pada kategori sedang. Persepsi pengguna, tingkat kepuasan pengguna feeder ialah yakni 86% dan termasuk dalam kategori sangat puas

				terkait kepuasan pengguna dan preferensi peningkatan kualitas layanan feeder dari aspek fungsional.		
3	Analisis Kinerja Bus “Trans Metro Deli” Rute K2M Terminal Amplas - Lapangan Merdeka	Johan O. Simanjuntak, Nurvita Insani M. Simanjuntak, Firman Duhu Aro Harefa (2023)	Bus Trans Metro Deli Rute K2M	Menganalisis kinerja pelayanan Trans Metro Deli rute K2M dan Penerapan Standar Pelayanan Minimum di rute itu	Perbandingan data survey dengan SK Direktur Jenderal Nomor 687 Tahun 2002 dan Peraturan Menteri Perhubungan No.98 Tahun 2013 tentang SPM	Load factor pada weekend lebih tinggi dari weekdays, lalu waktu tempuh weekend lebih lama daripada weekdays. Standar Pelayanan Minimal (SPM) yang ada pada Bus Trans Metro Deli rute K2M sudah memenuhi standar Permen No.98 tahun 2013 sesuai indikator, keamanan, keselamatan, kenyamanan, kesetaraan dan keteraturan
4	Customer Satisfaction Index Pengguna Bus Trans Jakarta	Gabriela Wonga, Ai Annisaa Utami, Zahrudin (2020)	Bus Trans Jakarta Koridor 7 Kampung Rambutan - Kampung Melayu	Mengukur tingkat kepuasan pengguna transportasi umum Trans Jakarta Koridor 7 dengan rute kampung Rambutan sampai dengan Kampung Melayu dengan memakai CSI atau Customer Satisfaction Index.	CSI (Customer Satisfaction Index). Dengan pengambilan data kuesioner yang disebar pada pengguna Bus.	Nilai akhir Customer Satisfaction Index (CSI) yakni 73,22 % yang berarti puas.

5	Analisa dan Evaluasi Sistem Transportasi Publik <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT) Trans Semarang Koridor IV Kota Semarang	Agus Widodo, Ardi Yudho Putranto (2023)	BRT Trans Semarang Koridor IV Kota Semarang	Mengetahui terkait standar pelayanan yang ada pada BRT di Koridor IV Semarang. Menganalisa kinerja dan pelayanan bus BRT di Koridor IV Semarang sesuai jumlah penumpang, kecepatan perjalanan, load factor, headway, dan jumlah armada	Survey Statis, Survey Dinamis dan observasi lapangan	<ul style="list-style-type: none"> • Load factor 53% • Armada 18 dan cadangan 2 • Nilai Headway 13,51 menit • Waktu tunggu 6,61 menit • Jarak tempuh 1 hari 237,04 km
6	Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT) Trans Semarang dengan Memakai Metode <i>Heterogen Customer Satisfaction Index</i> dan <i>Importance Performance Analysis</i>	Zulaycha Fatmawati, Aries Susanty (2016)	BRT Trans Semarang	<ul style="list-style-type: none"> - Mengukur kualitas layanan pada <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT) Trans Semarang dengan metode HCSI dan IPA - Menganalisis atribut apa saja yang mempunyai tingkat kepuasan rendah, namun mempunyai tingkat kepentingan tinggi 	HCSI (<i>Heterogen Satisfaction Index</i>) dan IPA (<i>Importance Performance Analysis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kepuasan pelanggan sesuai HCSI yakni 50,5% (kurang puas) • Atribut dengan kepuasan rendah namun mempunyai tingkat kepentingan tinggi ialah kebisingan bus, ruang tunggu di tiap pemberhentian, kebersihan kursi, lantai, dan jendela, kebersihan exterior bus, tingkat polusi kendaraan.
7	Analisis Tingkat Kepuasan Penumpang pada Pelayanan Bus Trans Metro Deli Rute	Ginting, Kamilia Azhaari (2022)	BRT Trans Metro Deli Rute Medan Tuntungan -	Menganalisa kepuasan penumpang dilihat dari atribut-atribut harapan yang sudah atau	CSI (<i>Customer Satisfaction Index</i>). Dengan pengambilan data	Sesuai perhitungan CSI kualitas kinerja pelayanan bus Trans Metro Deli rute Medan Tuntungan – Lapangan Merdeka berada pada 82,61% secara keseluruhan penumpang masih

	Medan Tuntunan - Lapangan Merdeka		Lapangan Merdeka	belum terpenuhi bagi para penumpang	kuesioner yang disebarakan pada pengguna Bus.	merasa 'cukup puas' dengan pelayanan yang diberikan oleh pihak Trans Metro Deli
8	Persepsi Pengguna Pada Kinerja Pelayanan BRT Trans Semarang	O. L. M Sinaga, Widjonarko (2020)	BRT Trans Semarang Koridor II arah Terboyo-Sisemut (Ungaran)	Menilai kinerja pelayanan BRT Trans Semarang pada Koridor II sesuai kepuasan penumpang khususnya pada kualitas pelayanan BRT Trans Semarang yakni kehandalan, kemudahan, kenyamanan dan kebersihan, keamanan dan keselamatan	Customer Satisfaction Index (CSI) dan Importance Performance Analysis (IPA)	<ul style="list-style-type: none"> • Customer Satisfaction Index (CSI) 79% -> Puas • Sesuai hasil analisis IPA hal yang perlu diperbaiki ialah Penyediaan ruang berdiri dan tempat duduk bagi penumpang, Perbaikan sikap supir/pramudi yang tidak ugul-ugalan saat mengendarai BRT, Perbaikan sikap petugas yang lebih ramah saat melayani penumpang dan kemudahan bagi penumpang untuk memperoleh BRT baik saat atau diluar jam berangkat kerja dan pulang kerja serta kemudahan bagi penumpang memperoleh informasi terbaru tentang perubahan rute.
9	Evaluasi Kinerja Bus Rapid Transit (BRT) Trans Jateng Rute Semarang-Kendal	Ma`ruf Tsaghani Purnomo, Wahyu Herijanto (2021)	BRT Trans Jateng Rute Semarang – Kendal	Mengevaluasi kinerja operasi sesuai SK.687/AJ.206/DRJD/2002 dan standar kinerja sesuai The BRT Standart 2016 serta	- Survey Statis dan Dinamis dengan membandingkan dengan SK 687 tahun 2002 dan The BRT Standart 2016.	<ul style="list-style-type: none"> • faktor muat -> 62,5% • Waktu tempuh rata-rata -> 40,79 km/jam • Waktu Antara -> 15 menit • Waktu tunggu -> 6-8 menit • Nilai The BRT Standart -> 11

				penilaian pelanggan sesuai kepuasan dan harapan	- Importance Performace Analysis untuk kepuasan pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> Sesuai hasil IPA, yang masuk kuadran I ialah Kenyamanan di halte Trans Jateng, Jarak antar halte bus Trans Jateng, Ketersediaan media informasi pelayanan Trans Jateng di halte, Kemudahan penyandang disabilitas, lanjut usia, dan wanita hamil untuk mengakses halte Trans Jateng, Kelayakan jam operasional bus Trans Jateng dan Integrasi dengan moda transportasi umum lain
10	Analisi Tingkat Pelayanan Transportasi Umum <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT) di Kota Semarang Koridor VI (UNDIP Tembalang - UNNES Sekaran) di Masa Pandemi Covid-19	Pratama Shoma Aulia (2021)	(BRT) di Kota Semarang Koridor VI (UNDIP Tembalang - UNNES Sekaran)	Mengetahui kualitas transportasi <i>bus rapid transit</i> dalam segi fasilitas atau pelayanan demi peningkatan ke depan	Survey Statis dan Dinamis dengan membandingkan dengan SK 687 tahun 2002 dan Standar World Bank Tahun 1986	<ul style="list-style-type: none"> Headway -> 5-7 menit Load factor -> 40% s.d 90% Kecepatan rata-rata -> 27,67 km/jam
11	Evaluasi kinerja pelayanan <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT) Trans Kota Tangerang	B Fauziah, L S Barus, J Sumabrata and	BRT Trans Kota Tangerang	Menganalisis tingkat kepentingan, tingkat kepuasan dan faktor utama yang pengaruhi kinerja pelayanan	SK Dirjen no.687 Tahun 2002, Permenhub no. 10 Tahun 2012,	Dimensi <i>tangible</i> pada informasi pelayanan di halte, baik visual atau audio, menjadi prioritas utama karena berfungsi dengan baik dan membuat pengguna BRT merasa sangat puas. Dimensi ini

		H Martell-Flores (2019)		BRT Trans Kota Tangerang dinilai dari persepsi dan harapan pengguna BRT.	perubahannya no. 27 Tahun 2015, BRT Standard ITDP 2016	menjadi faktor utama yang memengaruhi kinerja pelayanan BRT Trans Kota Tangerang.
12	Analisa Kinerja Operasional Bus Trans Mebidang	Maylisa Ratnasari Bakara, Medis Sejahtera Surbakti (2020)	BRT Trans Mebidang Rute Terminal Binjai Pasar Kota Medan	Meninjau Kinerja Bus Trans Mebidang sesuai SK. 687 dan Kepuasan pengguna atas pelaksanaan kinerja bus	- SK Dirjen no.687 Tahun 2002 - <i>Importance Analysis Performance (IPA)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ditinjau dari kinerja, faktor-faktor yang perlu diperbaiki ialah faktor waktu antara, waktu tunggu penumpang, faktor muat, dan waktu pelayanan dari bus Trans Mebidang selama beroperasi melayani penumpang faktor-faktor yang menjadi prioritas utama kinerja pelayanan bus Trans Mebidang ialah faktor-faktor yang berada pada kuadran pertama, yakni faktor kondisi fisik halte bus Trans Mebidang dan faktor kondisi kenyamanan dan keamanan di halte bus Trans Mebidang

13	Implementasi Kinerja dan Pelayanan Pada Bus Trans Jatim Koridor I	M. Dani Assyidiqi, Sity NuurlailyRukmana, Sucipto (2021)	BRT Trans Jatim Koridor I (Sidoarjo - Suarabaya - Gresik)	Mengetahui kinerja dan pelayanan transportasi publik serta hasil implementasi <i>BRT Standard 2016</i> pada Bus Trans Jatim Koridor I	<ul style="list-style-type: none"> - SK Dirjen no.687 Tahun 2002 - <i>The BRT Standard 2016</i> - <i>Importance Analysis Performance (IPA)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kinerja operasional menunjukkan <i>load factor</i> rata-rata 83,54%, <i>headway</i> 7 menit, jumlah penumpang sebesar 463 orang/bus/hari. \ • Implementasi <i>BRT Standard 2016</i> pada Bus Trans Jatim Koridor I tergolong baik dengan persentase layanan 80% • Hasil IPA menunjukkan prioritas utama pelayanan Bus Trans Jatim Koridor I yaitu pengemudi selalu mengutamakan keselamatan dan kelancaran lalu lintas dan pengemudi selalu menggunakan lajur jalan paling kiri kecuali ketika mendahului atau merubah arah.
----	---	--	---	---	---	--



2.12 Novelty

Adapun novelty atau kebaruan ilmiah di studi ini yakni :

- a. Tinjauan Spesifik pada BRT Trans Medan Koridor K2 J City – Lapangan Merdeka dengan pendekatan kualitatif memakai skoring sesuai *The BRT Standart* 2016 dan kuantitatif sesuai kepuasan dan harapan pengguna BRT Trans Medan Koridor K2
- b. Penilaian pada kepuasan penumpang pada pelayanan BRT Trans Medan sebagai tolak ukur yang dipakai dengan metode *Customer Satisfaction Index*. Studi ini mengevaluasi secara langsung indikator yang pengaruhi kepuasan pelanggan yakni : *Tangible* (bukti fisik), *Reability* (keandalan) , *Responsiveness* (ketanggapan) , *Emphaty* (empati), dan *Assurance* (jaminan)
- c. Penilaian pada Indikator kinerja operasional Sesuai Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Darat SK.687/AJ/206/DRJD/2002 khususnya : Faktor Muat, Waktu Antara, Waktu Tunggu, Waktu Sirkulasi, Kecepatan Perjalanan, dan kapasitas penumpang
- d. Sintesis Antara Studi Global dan Kondisi Aktual Lokal. Studi ini memberi sintesis pada teori dan temuan global dengan realitas yang terjadi. Ini bisa menghasilkan kajian yang aplikatif dan memberi sumbangsih pada daerah khususnya Kota Medan.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada studi ini merupakan transportasi umum berupa *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Medan dengan rute Koridor K2 J City – Lapangan Merdeka via Plaza Medan Fair. Lingkup penelitian BRT Trans Medan Koridor 2 itu terlihat di Gambar 3.1 (Rute berwarna Biru)



Gambar 3. 1 Rute BRT Trans Medan Koridor K2

Sumber: kalistaev.com, 2024

3.2 Waktu Penelitian

Pengambilan data di studi ini terbagi 3 jenis, yakni data kinerja operasional dengan survey statis dan dinamis, dilanjutkan dengan melakukan survey terhadap sarana dan prasarana BRT Trans Medan untuk mendapatkan penilaian indikator berdasar pada *The BRT Standard* 2016 dan kepuasan pelanggan. Untuk survey dan penyebaran data penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2025. Pada observasi evaluasi kesesuaian dengan *The BRT Standard* 2016 di BRT Trans Medan Koridor 2 dilakukan selama dua hari. Selanjutnya, pengambilan data penelitian mengenai kepuasan pengguna jasa dilakukan dengan melakukan penyebaran kuesioner selama seminggu yang dilakukan acak pada pengguna BRT Trans Medan. Lalu untuk kinerja operasional BRT Trans Medan dilakukan survey dinamis dengan menaiki BRT Koridor K2 selama enam hari (Rabu s.d Senin) pada Rit 1 (mewakili jam puncak) dan Rit 2 (mewakili non puncak).

3.3 Tahapan Penelitian

Studi ini dilaksanakan pada beberapa tahapan secara terstruktur supaya mendapat hasil yang optimal. Adapun tahapan pada studi ini yakni:

3.3.1 Desain Kusioner Penelitian

Desain kusioner dan penentuan sampel pada kepuasan pengguna BRT Trans Medan didasarkan oleh variable-variabel yang didapat dari penelitian terdahulu. Kusioner yang dipakai merujuk pada model hierarki untuk menilai kriteria dan subkriteria dari kinerja layanan *Bus Rapid Transit*. Pada studi ini dipilih 5 (lima) kriteria utama kinerja pelayanan sesuai penelitian terdahulu untuk menilai kepuasan pengguna BRT Trans Medan guna mengoptimalkan pelayanan.

Adapun kriteria dan subkriteria pada studi ini terlihat di Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Desain Kusioner Penelitian

Kriteria	Subkriteria
Tagible (Tampilan Fisik) [A]	Kebersihan [A1]
	Kenyamanan [A2]
	Fasilitas yang disediakan dan tampilan umum [A3]
Reliability (Keandalan) [B]	Harga tarif [B1]
	Ketepatan waktu keberangkatan [B2]
	Kemampuan memberi pelayanan terbaik pada penumpang [B3]
	Rentang Waktu Tunggu antar Bus [B4]
	Durasi Berhenti dan Menaikkan Penumpang [B5]
Responsiveness (Daya tanggap) [C]	Pelayanan yang sigap dan tepat [C1]
	Kemahiran pengemudi dalam berkendara [C2]
	Sikap petugas ramah dan sopan [C3]
Emphaty (Empati) [D]	Petugas siap di tempat Ketika diperlukan [D1]
	Kejujuran dan kesabaran petugas dalam memberi pelayanan [D2]
	Kesediaan petugas untuk melayani serta mengutamakan kebutuhan penumpang [D3]
Assurance (Jaminan) [E]	Ketersediaan asuransi atau jaminan keselamatan [E1]
	Ketersediaan peralatan untuk menghadapi situasi dan kondisi darurat (pemadam kebakaran, kotak P3K, dll) didalam bus [E2]
	Keterampilan petugas dalam berkomunikasi [E3]

Sumber : Penulis

3.3.2 Pengambilan Data Penelitian

Pada studi ini pengambilan data penelitian yakni:

1. Data Primer

Data primer didapat dari survey statis, survey dinamis, observasi langsung dan penyebaran kusioner. Berikut ini merupakan cara pengambilan data primer pada studi ini:

a. Survei Dinamis

Survey ini dilakukan dengan cara menulis jumlah penumpang yang naik dan turun dan juga waktu bus sampai dan waktu bus berangkat dari tiap halte memakai formulir survei. Survey ini melibatkan lima bus berturut-turut yang mana pada setiap bus diisi oleh salah satu peneliti. Pelaksanaannya

dilakukan pada Rit 1, dan Rit 2 pada tanggal 01 Oktober 2025 s.d 06 Oktober 2025.

b. Survei Statis

Survey statis dilakukan pada beberapa halte BRT Trans Medan Koridor K2 untuk mengetahui waktu tunggu antar bus, dan waktu antara.

c. Survei Sarana dan Prasarana BRT Trans Medan

Hal ini diawali dengan melakukan tatap muka dan izin kepada Dishub Kota Medan dan PT Ekalistaev terkait indikator *The BRT Standard 2016* memakai formulir yang telah ditetapkan. Data yang didapat kemudian diverifikasi melalui dokumentasi dan penilaian kondisi aktual BRT Trans Medan.

d. Kepuasan Pengguna

Sampel penelitian diambil memakai teknik *convenience sampling*, yaitu memilih responden berdasarkan kesediaan dan kriteria tertentu. Berdasarkan teori Roscoe (Sugiyono, 2020), jumlah sampel minimal ialah 10 kali jumlah variabel utama yang diteliti. Dengan lima variabel utama, jumlah sampel ditetapkan sebanyak 50 responden. Kuesioner disebar oleh lima surveyor selama survei dinamis. Sebelum pengisian, surveyor menanyakan asal, tujuan, dan kesediaan responden, lalu menjelaskan tujuan penelitian dan membimbing pengisian kuesioner bagi yang bersedia.

e. Prioritas Kinerja Pelayanan

Data dikumpulkan memakai teknik *purposive sampling* dengan responden berupa pakar di bidang transportasi. Pemilihan pakar didasarkan pada kriteria seperti ketersediaan, reputasi, dan kredibilitas. Berdasar pada Rizal Y.A.H dkk. (2023), kriteria pakar mencakup:

- Latar belakang pendidikan atau pengalaman di bidang transportasi umum.
- Mempunyai keahlian atau sertifikat di bidang transportasi atau jalan.
- Pernah bekerja di bidang transportasi minimal tiga tahun.
- Memahami sistem BRT.

Ahli/pakar mengacu pada individu yang mempunyai pemahaman mendalam tentang transportasi umum di Kota Medan, khususnya bus rapid transit. Pemilihan

dinas pemerintahan, organisasi pengusaha angkutan daerah dan perum damri sebagai responden didasari oleh keahlian mereka yang relevan dalam bidang ini. Ini memungkinkan mereka memberi bobot pengaruh yang akurat pada faktor, variabel dan indikator dalam menetapkan prioritas kinerja pelayanan BRT. Pemilihan responden yang berasal atau bertugas di dinas pemkot dan organisasi terkait diasumsikan bisa mewakili penilaian pada prioritas kinerja pelayanan BRT Trans Medan. Keterlibatan responden itu dalam pengelolaan dan operasional BRT Trans Medan memberi wawasan mendalam dan perspektif yang luas maka memungkinkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi faktor-faktor penting yang memengaruhi kinerja pelayanan BRT Trans Medan secara menyeluruh.

Jumlah responden ahli harus diperhatikan agar hasil penelitian tidak bias. Berdasar pada Rizal Y.A.H dkk. (2023), jumlah ideal pakar ialah 3 hingga 6 orang karena dinilai cukup dan presisi. Berdasarkan pertimbangan itu, penelitian ini melibatkan 4 ahli dari Dinas Perhubungan Kota Medan, DPD Organda Medan, dan Perum Damri Cabang Medan. Para ahli mengisi kuesioner berskala AHP 1–9 dengan pertanyaan tertutup, di mana responden memilih jawaban yang paling sesuai. Kuesioner bisa diisi langsung di bawah pengawasan peneliti dengan memberi tanda pada skala yang mencerminkan prioritas dan pengaruh terhadap kinerja pelayanan BRT Trans Medan.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang diambil untuk studi ini ialah studi literatur dan data mengenai *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Medan yang didapatkan dari instansi terkait, buku, jurnal dan sumber-sumber lainnya yang menjamin kevalidan dari datanya.

1. Halte atau TPB (Tempat Perhentian Bus)

Dalam operasional Koridor K2 J-City – Lapangan Merdeka BRT Trans Medan melewati 40 Halte atau TPB yang dapat dilihat pada tabel 3.2 dan dokumentasi halte J-City (Gambar 3.3), halte Lapangan Merdeka (Gambar 3.2)

Tabel 3. 2 Tempat Perhentian Bus atau Halte Trans Medan Koridor 2

No	TPB/Halte Jalur A	No	TPB/Halte Jalur B
1	J City	22	Deli Park
2	Karya Wisata	23	Sri Deli
3	Luku	24	Mayestik
4	Simpang Pos	25	Plaza Medan Fair
5	Jalan Beringin	26	RS SMEC
6	Citra Garden	27	Pringgana
7	Harmonika	28	Nyak Makam
8	Jalan Pajus	29	Simpang Wahid Hasyim
9	Pajak Sore	30	Simpang Dr. Mansyur
10	Simpang Dr. Mansyur	31	Pajak Sore
11	Simpang Wahid Hasyim	32	Jalan Pajus
12	Mongonsidi	33	Harmonika
13	BPJS	34	Citra Garden
14	Taman Beringin	35	Jalan Beringin
15	Oditurat Militer	36	Luku
16	Diponegoro	37	Triguna Dharma
17	Masjid Agung	38	Karya Bakti
18	Adimulia	39	SPBU Kawi
19	Santika	40	J City
20	Kantor Walikota		
21	Lapangan Merdeka		

Sumber : kalistaev.com, 2024



Gambar 3. 2 Halte Lapangan Merdeka Medan

Sumber : google maps, 2024



Gambar 3. 3 Halte J-City Medan

Sumber : google maps, 2024

2. Jumlah Armada dan Jadwal Keberangkatan

Jumlah armada BRT Trans Medan untuk koridor J-City – Lapangan Merdeka sebanyak 5 bus dan 1 bus cadangan dengan jumlah ritasi sebanyak 5 rit tiap harinya yang mana Bus listrik akan berangkat tiap 15 menit di jam padat, dan 30 menit di jam sepi dari halte-halte yang sudah ditentukan seperti terlampir di tabel 3.3

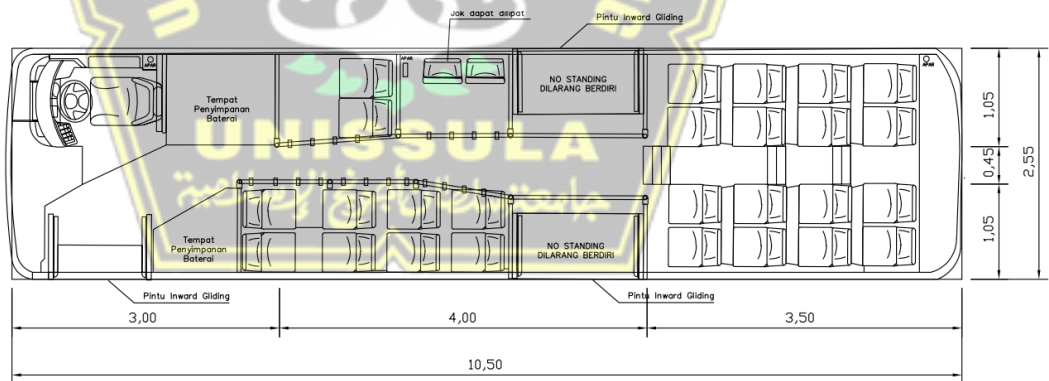
Tabel 3. 3 Jadwal Keberangkatan BRT Trans Medan

DISHUB KOTA MEDAN			PEMERINTAH KOTA MEDAN			# KOLABORASI MEDAN BERKAH		
JADWAL KEBERANGKATAN BUS LISTRIK								
RIT 1	RIT 2	RIT 3	RIT 4	RIT 5				
06.30	09.15	12.00	14.30	17.30				
06.45	09.45	12.15	15.00	17.45	>			
07.00	10.15	12.30	15.30	18.00				
07.15	10.45	12.45	16.00	18.15				
07.30	11.15	13.00	16.30	18.30				

Sumber : dishub kota medan, 2024

3. Kapasitas Bus

BRT Trans Medan berkapasitas 48 penumpang (28 kursi duduk dan 20 penumpang berdiri). Berikut terlihat kapasitas BRT Trans Medan seperti pada gambar 3.5



TAMPAK ATAS SUSUNAN KURSI

Gambar 3. 4 Kapasitas BRT Trans Medan

Sumber : Dishub Kota Medan

3.3.3 Analisis dan Pengolahan Data

Pengolahan dan analisis data pada studi ini dibagi yakni:

1. Analisis Indikator Kinerja Operasional Transportasi Umum

Survey Dinamis dan Survey Statis yang sudah dilakukan di lapangan kemudian dianalisis sesuai peraturan yang ada. Pada studi ini, guna analisis pada parameter Kinerja Operasional BRT Trans Medan memakai SK Direktur Jenderal Nomor 687 Tahun 2002 dan Permen Perhubungan RI No.98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek yang terlihat di Tabel 3.4

Tabel 3. 4 Indikator Kinerja Operasional Transportasi Umum

Parameter	Sat.	Keterangan	SK Dirjen Perhubungan Darat No.687 Tahun 2002	Permenhub RI No.98 Tahun 2013
Faktor Muat (Load Factor)	%		≥ 70	-
Waktu Antara (Headway)	Menit	Kondisi Puncak	2-5	≤ 15
		Kondisi Non puncak	5-10	≤ 30
Waktu Tunggu	Menit	Kondisi Puncak	5-10	-
		Kondisi Non Puncak	5-10	-
Waktu Sirkulasi	Jam	Rata-rata	1 – 1,5	-
		Maksimum	$\leq 2-3$	-

Sumber : SK Dirjen Perhubungan Darat No.687 Tahun 2002 dan Permenhub RI No.98 Tahun 2013

2. Analisis Kinerja Sesuai *The BRT Standard* 2016

Identifikasi dan survey lapangan (observasi) yang sudah dilaksanakan kemudian dianalisis sesuai *The BRT Standar* 2016 . Pada studi ini, ada beberapa elemen yang dilaksanakan penelitian seperti terlampir di tabel 3.5 yang dilakukan dengan eviden berupa dokumentasi dari masing-masing kategori

Tabel 3. 5 Analisis Kinerja The BRT Standart 2016

Elemen	Kategori	Nilai Maksimal
Dasar-Dasar BRT	Jalur Khusus Bus (<i>Dedicated right of way</i>)	8
	Penempatan jalur bus (<i>Bussway Alligmmnet</i>)	8
	Pemungutan Tarif <i>Off- Road</i>	8
	Pengaturan Simpang	7
	<i>Platform-level boarding</i>	7
Perencanaan Layanan	Rute bertumpuk	4
	Layanan ekspres, terbatas, dan layanan lokal	3
	Pusat kendali	3
	Berlokasi di 10 koridor terbaik	2
	Profil permintaan	3
	Waktu operasional	2
	Jaringan multi koridor	2
Infrastruktur	Jalur menyusul pada halte	3
	Meminimalisasi emisi armada bus	3
	Jarak Halte dari persimpangan	3
	Halte median	2
	Kualiatas perkerasan jalan	2
Halte	Jarak antar halte	2
	Halte aman dan nyaman	3
	Jumlah pintu pada bus	3
	<i>Docking bays dan substops</i>	1
	Pintu geser pada halte	1
Komunikasi	<i>Branding</i>	3
	Informasi penumpang	2
Akses dan integrasi	Akses umum	3
	Integrasi dengan moda transportasi lain	3
	Akses dan keselamatan pejalan kaki	4
	Keamanan parkir	2
	Jalur sepeda	2
	Integrasi <i>bike-sharing</i>	1
Deduksi nilai operasi	Kecepatan komesial	-10
	Penumpang per jam per arah pada jam sibuk	-5
	Jalur bus yang kurang steril	-5
	Celah yang signifikan antara lantai bus dan <i>platform</i>	-5
	<i>Overcrowding</i>	-5
	Buruknya Perawatan Jalur Bus, Armada, Halte, dan Sistem Teknologi	-14
	Frekuensi rendah pada jam Sibuk	-3
	Frekuensi rendah diluar jam Sibuk	-2

Sumber : The BRT Standart 2016

3. Analisis Kepuasan Pengguna Jasa dengan Metode *Customer Satisfaction Index*

Data dari kuesioner pengguna BRT Trans Medan dianalisis memakai skala Likert dengan bobot 1–5 untuk mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif. Penelitian ini melakukan uji validitas dan reliabilitas guna memastikan konsistensi instrumen yang dipakai agar data yang dihasilkan valid dan bisa dipercaya. Ada 30 responden awal dipakai guna pengujian itu, dengan nilai r tabel 0,361 pada taraf signifikansi 5% (Ependi dan Kurniawan, 2023). Uji validitas dilaksanakan guna menilai keabsahan tiap item pertanyaan, lalu reliabilitas diuji memakai metode Cronbach Alpha melalui IBM SPSS Statistics 30. Bila hasil data belum akurat, pengumpulan data diulangi hingga didapat hasil yang valid dan reliabel.

Langkah selanjutnya ialah melakukan analisis dan pengolahan data mengenai kepuasan pengguna jasa BRT Trans Medan Analisis ini akan memakai metode *Customer Satisfaction Index* (CSI) untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang tingkat kepuasan penumpang. Perangkat lunak yang dipilih untuk perhitungan CSI ialah *Microsoft Office Excel* 2021. Hasil pengolahan data CSI akan menjadi acuan penting dalam menentukan kepuasan pengguna jasa pada pelayanan BRT Trans Medan . Informasi ini juga akan membantu pihak pengelola BRT Trans Medan untuk memahami kebutuhan dan harapan penumpang, maka bisa meningkatkan kualitas pelayanan secara keseluruhan. Tahapan dan rumus untuk menghitung nilai *Customer Satisfaction Index* (CSI) yakni: (Jannah dkk., 2022):

- a. Menghitung *Mean Importance Score* (MIS) tiap-tiap variabel dengan memakai (persamaan 1)

$$MIS = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

n = jumlah responden

Y_i = nilai variable *importance* (kepentingan) ke-i

- b. Menghitung *Weight Factors* (WF) per variabel. Bobot ini ialah persentase nilai MIS per variabel pada total MIS seluruh variabel yang didapat dengan memakai (persamaan 2)

$$WF = \frac{MIS_i}{\sum_{i=1}^p MIS_i} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Dimana :

MIS_i = nilai rata-rata *importance* (kepentingan) ke-i

$\sum_{i=1}^p MIS_i$ = jumlah rata-rata *importance* (kepentingan) ke-i ke-p

- c. Menghitung *Mean Satisfaction Score* (MSS) tiap atribut, didapat dengan memakai (persamaan 3)

$$MSS = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana :

n = jumlah responden

X_i = nilai variable *Satisfaction* (kepuasan) ke-i

- d. Menghitung *Weight Score* (WS) tiap variabel. Bobot ini merupakan perkalian antara WF_i dengan MSS_i , didapat dengan memakai (persamaan 4)

$$WS = \frac{MSS_i}{\sum_{i=1}^p MSS_i} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Dimana :

MSS_i = nilai rata-rata *Satisfaction* (kepuasan) ke-i

$\sum_{i=1}^p MSS_i$ = jumlah rata-rata *Satisfaction* (kepuasan) ke-i ke-p

- e. Menghitung *Customer Satisfaction Index* (CSI). Nilai CSI didapat dengan memakai (persamaan 5)

$$CSI = \frac{\sum_{k=1}^p WS_k}{H_s} \times 100\% \dots \dots \dots (5)$$

Dimana :

CSI = *Customer Satisfaction Index*

H_s = Skala minimum yang dipakai (*highest scale*)

Nilai CSI di studi ini ada 5 kriteria, yakni:

Tabel 3. 6 Indeks Kepuasan CSI

Indeks CSI(%)	Kriteria CSI
81,00 – 100,00	Sangat Puas
66,00 – 80,99	Puas
51,00 – 65,99	Cukup Puas
35,00 – 50,99	Tidak Puas
0,00 – 34,99	Sangat Tidak Puas

Sumber : Jannah dkk. (2022)

4. Analisis Prioritas Kinerja Pelayanan dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Pada analisis ini, perangkat lunak yang dipakai ialah *Microsoft Office Excel* 2021. Data dari kuesioner yang didapatkan kemudian dilakukan rekapitulasi dan dilakukan pembobotan responden yakni penilaian yang diberikan maka mendapatkan bobot masing-masing responden yang diberikan oleh responden ahli. Teknik pembobotan dan penilaian ini melibatkan identifikasi atribut yang bisa pengaruhi keputusan. Dimana pendekatan pembobotan ini memungkinkan guna membangun skor terbobot. Adapun terlihat di persamaan 6 dibawah :

$$S = w_1S_1 + w_2S_2 + \dots + w_nS_n = \sum_{i=1}^n w_iS_i \dots \dots \dots (6)$$

Dimana :

w_i = Bobot kepentingan dari tiap atribut yang dipakai membuat keputusan

S_i = Skor tingkat kinerja masing-masing atribut

Selanjutnya, dilakukan pemeriksaan dengan melakukan pengujian konsistensi. Uji Consistency Ratio (CR) dipakai guna menilai validitas perbandingan berpasangan. Perbandingan dianggap valid bila nilai $CR \leq 0,1$ (Rizal Y.A.H dkk., 2023). Bila nilainya nol, maka matriks pairwise comparison dinyatakan

konsisten. Tingkat ketidakkonsistenan ditentukan melalui rumus rasio konsistensi, yaitu perbandingan antara Consistency Index dan Random Index. *Consistency Ratio* bisa dicari dengan persamaan 7 (Rizal Y.A.H dkk., 2023).

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \dots \dots (7)$$

Dimana nilai *Consistency Index* (CI) ialah:

$$CI = \frac{y_{max} - n}{n - 1} \dots \dots \dots (8)$$

Kemudian, untuk nilai *Random Index Value* (RI) terlihat di Tabel 3.7

Tabel 3. 7 Nilai Random Index Value (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Sumber : Rizal Y.A.H dkk., 2023

Bila matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) dengan nilai $\leq 0,1$ maka ketidakkonsistenan pendapat dari pengambil keputusan masih bisa diterima dan bila tidak maka penilaian perlu diulang. Di studi ini, *mean geometric* dipakai untuk menggabungkan penilaian responden ahli. Persamaan yang dipakai yakni (Rizal Y.A.H dkk., 2023):

$$G = \sqrt[n]{x_1^{w_1} x_2^{w_2} x_3^{w_3} \dots x_n^{w_n}} \dots \dots \dots (9)$$

Dimana :

G = *Mean Geometric*

Xn = Nilai matriks pada baris/kolom tertentu

Wn = Bobot yang dipakai untuk tiap data

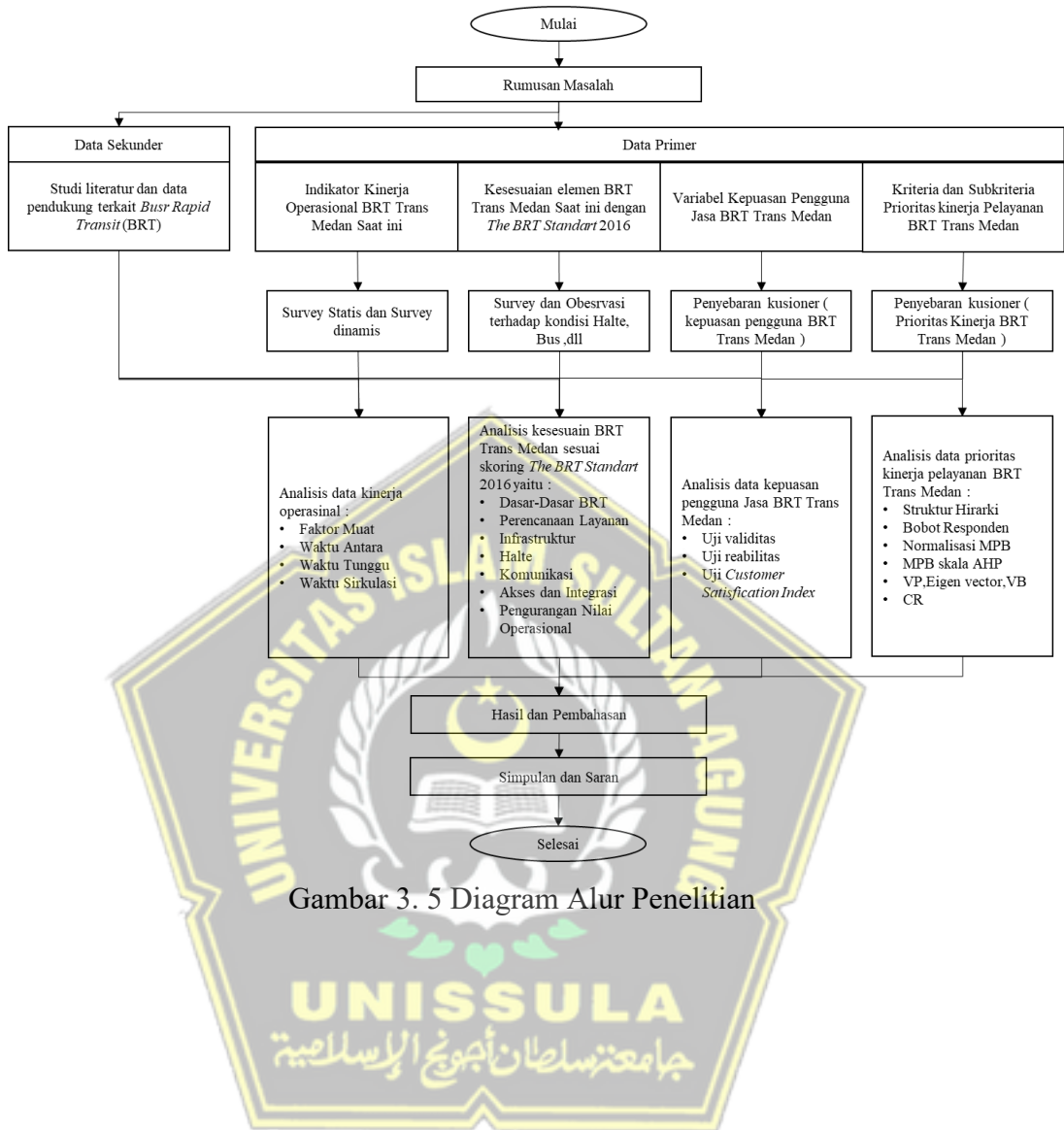
n = Jumlah Responden

Metodologi penelitian dipakai untuk merencanakan dan melaksanakan penelitian. Panduan ini berfungsi membantu peneliti menentukan metode yang sesuai, mengumpulkan data secara akurat, serta menganalisisnya secara sistematis guna mencapai tujuan penelitian. Pada studi ini, tabulasi metodologi penelitian terlihat di Tabel 3.8

Tabel 3. 8 Metodologi Penelitian

No	Tujuan Penelitian	Data Yang Dibutuhkan	Variabel Yang Dianalisis	Metode Analisis Data	Output Penelitian
1	Mengevaluasi kinerja operasional BRT Trans Medan Koridor K2	Data Survey statis dan Survey Dinamis terkait kinerja operasional	<i>Load factor</i> , <i>headaway</i> , Waktu tunggu, waktu sirkulasi, kecepatan perjalanan dan jumlah penumpang	SK Dirjen Perhubungan Darat No.687 Tahun 2002 dan Permenhub RI No.98 Tahun 2013	Tingkat Kinerja Operasional BRT Trans Medan
		Data observasi BRT Trans Medan Koridor K2	BRT <i>Basics</i> , Perencanaan Layanan, Infrastruktur, Halte, Komunikasi, Akses dan Integrasi, Deduksi Operasional	<i>The BRT Standart 2016</i>	Kesesuaian elemen BRT Trans Medan
2	Menilai tingkat kepuasan pengguna jasa BRT Trans Medan Koridor K2 dengan pendekatan metode <i>customer satisfaction index</i>	Data kuesioner variable penilaian kepuasan dan kepentingan pengguna jasa	Variabel kepuasan dan variabel kepentingan pada 5 dimensi kualitas pelayanan	CSI (<i>Customer Satisfaction Index</i>)	Tingkat Kepuasan pengguna jasa BRT Trans Medan
3	Menilai prioritas kinerja pelayanan BRT Trans Medan Koridor K2	Data kuesioner para ahli pada prioritas pelayanan BRT Trans Medan	Nilai kepentingan pada kriteria dan subkriteria penilaian prioritas pelayanan BRT Trans Medan	AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>)	Prioritas Kinerja Pelayanan BRT Trans Medan Koridor K2

3.4 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3. 5 Diagram Alur Penelitian

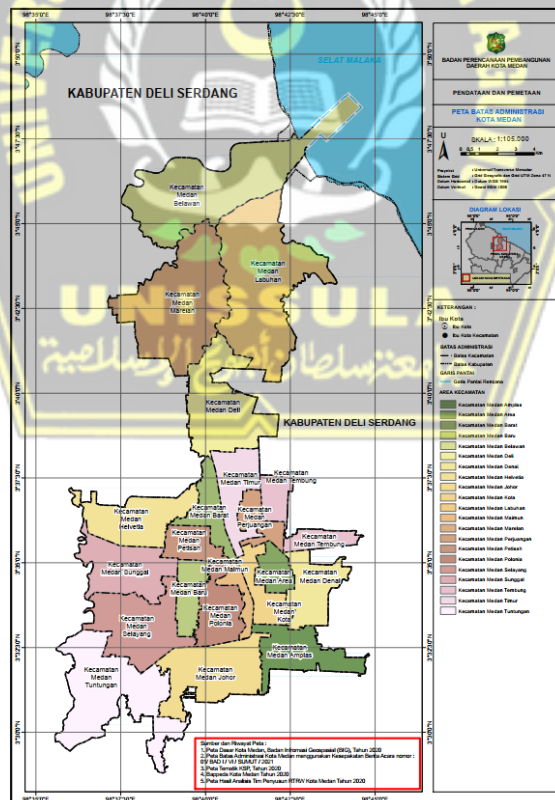
BAB IV HASIL STUDI DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Kota Medan

Kota Medan ialah ibukota provinsi Sumatera Utara dan menjadi salah satu kota metropolitan terbesar di Indonesia sesudah Jakarta, Surabaya dan Bandung. Secara geografis kota Medan berbatasan dengan

- Sebelah Utara : Selat Malaka
- Sebelah Timur : Kabupaten Deli Serdang
- Sebelah Selatan : Kabupaten Deli Serdang
- Sebelah Barat : Kabupaten Deli Serdang

Posisi kota Medan pada system lintang-bujur bumi ada diantara titik koordinat 98 35' 05'' BT dan 3 49' 11'' LS sampai 98 44' 45'' BT dan 3 28' 30'' LS. Gambar 4.1 ialah peta administrasi kota Medan.



Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kota Medan

Sumber : Bappeda Kota Medan, 2020

Secara administratif, Kota Medan terbagi menjadi 21 kecamatan dan 151 kelurahan, dengan luas wilayah sekitar 265,1 km² . Sesuai data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk kota Medan > 2,4 juta jiwa, menjadikannya kota dengan jumlah penduduk terbesar di luar Pulau Jawa.

Tabel 4. 1 Jumlah Wilayah Administrasi dan Jumlah Penduduk Kota Medan

No	Kecamatan	Luas (km ²)	Persentase Pada Luas Total (%)	Jumlah Penduduk (Jiwa)
1	Medan Tuntungan	20,68	7,80	98.561
2	Medan Johor	14,58	5,50	154.096
3	Medan Amplas	11,19	4,22	130.882
4	Medan Denai	9,05	3,41	171.908
5	Medan Area	5,52	2,08	118.710
6	Medan Kota	5,27	1,99	85.563
7	Medan Maimun	2,98	1,12	50.063
8	Medan Polonia	9,01	3,40	60.389
9	Medan Baru	5,84	2,20	36.545
10	Medan Selayang	12,81	4,83	103.208
11	Medan Sunggal	15,44	5,82	130.193
12	Medan Helvetia	13,16	4,96	166.332
13	Medan Petisah	6,82	2,57	72.587
14	Medan Barat	5,33	2,01	90.156
15	Medan Timur	7,76	2,93	117.314
16	Medan Perjuangan	4,09	1,54	104.432
17	Medan Tembung	7,99	3,01	147.209
18	Medan Deli	20,84	7,86	190.822
19	Medan Labuhan	36,67	13,83	135.589
20	Medan Marelan	23,82	8,99	186.391
21	Medan Belawan	26,25	9,90	109.908
TOTAL		265,10	100,00	2.460.858

Sumber : BPS Kota Medan, 2022

4.2 Gambaran Umum Jaringan Jalan Kota Medan

Panjang jalan di kota Medan pada 2024 ialah sepanjang 3.388 km yang alami perubahan dari tahun 2016 yakni 3.052 km dan tahun 2020 yakni 3.380 km. Penambahan ruas jalan umumnya meningkat pada tiap tahunnya sesuai status jalan yang ada di kota Medan. Tabel 4.2 ialah rincian Panjang jalan berdasar pada status jalannya di kota Medan.

Tabel 4. 2 Panjang Jalan berdasar pada Status Jalan Kota Medan






Hierarki Jalan	2016	2020	2024
Nasional	63	63	71
Provinsi	35	38	38
Kota	2.954	3.280	3.280
Total	3.052	3.380	3.388



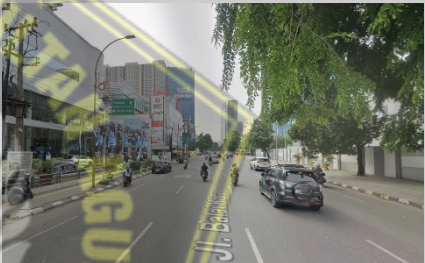


Sumber : diolah dari BPS Provinsi Sumatera Utara, 2024



Kondisi ruas jalan pada lokasi studi mempunyai karakteristik yang berbeda pada jumlah jalur, lajur dan lebar jalan . Tabel 4.3 merupakan karakteristik jalan di wilayah studi.

Tabel 4. 3 Karakteristik Jalan di Wilayah Studi

Nama Jalan	Jumlah Jalur	Jumlah Lajur	Lebar Jalan (m)	Dokumentasi
Jalan Karya Wisata	2	4	15	
Jalan Lintas Sumatera	2	4	19	

Nama Jalan	Jumlah Jalur	Jumlah Lajur	Lebar Jalan (m)	Dokumentasi
Jalan Jamin Ginting	2	4	15	
Jalan Kapten Pattimura	1	4	14	
Jalan Jenderal Sudirman	1	4	14	
Jalan Pangeran Diponegoro	1	4	14	
Jalan Pengadilan	1	4	14	

Nama Jalan	Jumlah Jalur	Jumlah Lajur	Lebar Jalan (m)	Dokumentasi
Jalan Kapten Maulana Lubis	1	4	16	
Jalan Raden Saleh	1	6	19	
Jalan Balai Kota	1	6	19	
Jalan Putri Hijau	1	6	19	
Jalan Guru Patimpus	1	4	14	

Nama Jalan	Jumlah Jalur	Jumlah Lajur	Lebar Jalan (m)	Dokumentasi
Jalan Gatot Subroto	1	6	20	
Jalan Iskandar Muda	1	4	14	

Sumber : Penulis

4.3 Gambaran Umum BRT Trans Medan

Bus Rapid Transit (BRT) Trans Medan ialah layanan bus yang beroperasi di wilayah Kota Medan. Direncanakan pada tahun 2027, sistem ini akan mempunyai 13 koridor dengan 527 unit bus listrik, jalur khusus sepanjang 21 km, 32 stasiun, jangkauan layanan 561 km, dan 696 titik pemberhentian. Meskipun memakai jalur campuran dengan kendaraan lain, penumpang wajib naik dan turun di halte yang sudah disediakan.

Untuk keadan eksisting, BRT Trans Medan yang sudah beroperasi sejak 2024 sebanyak 5 koridor yakni Koridor 1 (Terminal Amplas – Terminal Pinang Baris) , Koridor 2 (J-City – Lapangan Merdeka) , Koridor 3 (Belawan – Lapangan Merdeka), Koridor 4 (Tuntungan – Lapangan Merdeka), dan Koridor 5 (Tembung – Lapangan Merdeka).

4.3.1 Rencana Time Table (Waktu Operasi)

Operasional BRT Trans Medan Koridor K2 direncanakan beroperasi pada pukul 6.30 WIB s.d pukul 20.30 WIB dengan waktu tempuh 1 rit (satu kali pergi pulang) dari J-City (JC) ke Lapangan Merdeka (LM) sampai Kembali lagi ke J-City (JC) . Lalu, untuk rencana *Headway* atau waktu antara bus ialah 15 menit untuk Rit

1, Rit 3 dan Rit 5; dan 30 menit untuk Rit 2, dan Rit 4. Tabel 4.4 berikut merupakan rencana *time table* koridor K2 BRT Trans Medan.

Tabel 4. 4 *Time Table* Koridor K2 BRT Trans Medan

RIT	Halte J-City 1		Halte J-City 2		Halte J-City 3		Halte J-City 4		Halte J-City 5	
	Brk.	Tba.	Brk.	Tba.	Brk.	Tba.	Brk.	Tba.	Brk.	Tba.
1	06.30	08.05	09.15	10.50	12.00	13.35	14.30	16.05	17.30	19.05
2	06.45	08.20	09.45	11.20	12.15	13.50	15.00	16.35	17.45	19.20
3	07.00	08.35	10.15	11.50	12.30	14.05	15.30	17.05	18.00	19.35
4	07.15	08.50	10.45	12.20	12.45	14.20	16.00	17.35	18.15	19.50
5	07.30	09.05	11.15	12.50	13.00	14.35	16.30	18.05	18.30	20.05

Sumber : Dinas Perhubungan Kota Medan, 2024

Data diatas merupakan rencana waktu operasional BRT Trans Medan , yang mana saat survey study ini dilakukan terealisasi dengan baik. Bahkan pada rit 2 biasanya waktu berangkat lebih cepat dari rencana saat survey primer dilakukan. Untuk waktu tempuh tidak bisa diprediksi, khususnya saat jam sibuk bisa melewati rencana, dikarenakan adanya macet pada titik-titik tertentu yang dilewati oleh BRT Trans Medan, namun pada saat waktu non-puncak, jarak tempuh 1 rit bisa sekitar 1 Jam atau 35 menit lebih awal.

4.3.2 Halte/TPB

Total Halte di koridor K2 BRT Trans Medan ialah 39 Halte/TPB. Rincian dari 39 Halte itu ialah 21 Halte pada jalur pergi (JC – LM) dan 18 Halte pada jalur pulang (LM-JC). Nama-nama halte yang ada di jalur pergi (JC-LM) yakni dimulai dari Halte J-City , Halte Karya Wisata, Halte Luku 1, Halte Simpang Pos, Halte Jalan Beringin 1 , Halte Citra Garden 1, Halte Harmonika 1, Halte Jalan Pajus 1, Halte Pajak Sore 1, Halte Simpang Dr. Mansyur 1 , Halte Simpang Wahid Hasyim 1, Halte Mongonsidi, Halte BPJS, Halte Taman Beringin, Halte Oditurat Militer, Halte Diponegoro, Halte Masjid Agung, Halte Adimulya, Halte Santika, Halte Kantor Walikota, Halte Lapangan Merdeka. Sementara untuk jalur pulang (LM-JC) dimulai dari Halte Lapangan Merdeka, Halte Deli Park, Halte Sri Deli, Halte Mayestik, Halte Plaza Medan Fair, Halte RS SMEC, Halte Pringgan, Halte Nyak Makam, Halte

Simpang Wahid Hasyim 2, Halte Dr. Mansyur 2, Halte Pajak Sore 2 , Halte Jalan Pajus 2, Halte Harmonika 2 , Halte Citra Garden 2, Halte Jalan Beringin 2 , Halte Luku 2, Halte Triguna Dharma, Halte Karya Bakti, Halte Halte SPBU Kawi dan berakhir pada Halte J-City.

Dari 39 Halte/TPB yang dilewati oleh BRT Trans Medan Koridor K2, hanya Halte Lapangan Merdeka yang sudah terbangun sesuai fungsi halte nya lalu 38 Halte/TPB lainnya masih hanya tanda berupa bus stop atau rambu yang dipasang di tempat tertentu terlihat di Tabel 4.5

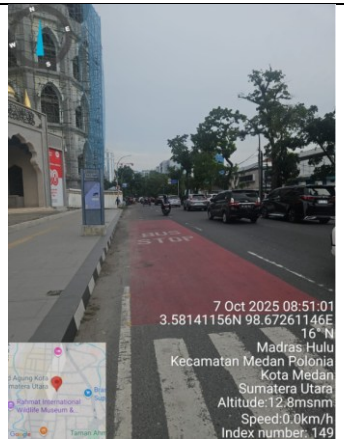
Tabel 4. 5 Halte Koridor K2 BRT Trans Medan

 <p>7 Oct 2025 08:19:19 3.53529361°N 98.66089968°E 162° S Pangkalan Masyhur Kecamatan Medan Johor Kota Medan Sumatera Utara Altitude:22.8msnm Speed:0.0km/h Index number: 121</p>	 <p>7 Oct 2025 08:32:46 3.54127244°N 98.66239086°E 275° W 8a Jalan Milala Mas Pangkalan Masyhur Kecamatan Medan Johor Kota Medan Sumatera Utara Altitude:25.4msnm Speed:0.0km/h Index number: 126</p>	 <p>7 Oct 2025 08:33:23 3.54043977°N 98.65826106°E 275° W 78 Jalan Lintas Sumatera Kwala Bekala Medan Johor Kota Medan Sumatera Utara Altitude:24.3msnm Speed:0.0km/h Index number: 128</p>
<p>Halte J-City</p>	<p>Halte Karya Wisata</p>	<p>Halte Luku 1</p>
 <p>7 Oct 2025 08:35:00 3.54126019°N 98.6546697°E 54° NE Altitude:25.6msnm Speed:0.0km/h Index number: 130</p>	 <p>7 Oct 2025 08:36:04 3.54409687°N 98.65711727°E 44° NE 728 Jalan Jamin Ginting Beringin Kecamatan Medan Selayang Kota Medan Sumatera Utara Altitude:22.0msnm Speed:0.0km/h Index number: 131</p>	 <p>7 Oct 2025 08:37:55 3.54804237°N 98.65954941°E 21° N Titi Rantai Medan Baru Medan City North Sumatra Altitude:21.5msnm Speed:0.0km/h Index number: 133</p>
<p>Halte Simpang Pos</p>	<p>Halte Jalan Beringin 1</p>	<p>Halte Citra Garden 1</p>

 <p>7 Oct 2025 08:39:41 3.55503574N 98.66119807E 38° NE Jalan Jamin Ginting Titi Rantai Kecamatan Medan Baru Kota Medan Sumatera Utara Altitude:16.7msnm Speed:2.9km/h Index number: 135</p> 	 <p>7 Oct 2025 08:41:03 3.56077788N 98.66213061E 45° NE 106 Jalan Jamin Ginting Padang Bulan Kecamatan Medan Baru Kota Medan Sumatera Utara Altitude:18.5msnm Speed:0.0km/h Index number: 136</p> 	 <p>7 Oct 2025 08:42:05 3.56373918N 98.66224831E 358° N 292B Jalan Jamin Ginting Padang Bulan Kecamatan Medan Baru Kota Medan Sumatera Utara Altitude:17.4msnm Speed:0.0km/h Index number: 138</p> 
<p>Halte Harmonika 1</p>	<p>Halte Jalan Pajus 1</p>	<p>Halte Pajak Sore 1</p>
 <p>7 Oct 2025 08:43:23 3.56766749N 98.66049622E 345° N 164 Jalan Jamin Ginting Padang Bulan Kecamatan Medan Baru Kota Medan Sumatera Utara Altitude:15.1msnm Speed:0.0km/h Index number: 140</p> 	 <p>7 Oct 2025 08:44:44 3.57102453N 98.66025932E 68° E 14 Jalan Jamin Ginting Merdeka Kecamatan Medan Baru Kota Medan Sumatera Utara Altitude:14.2msnm Speed:0.0km/h Index number: 141</p> 	 <p>7 Oct 2025 08:46:02 3.57364531N 98.66243535E 45° NE 98 Jalan Kapten Patimura Darat Kecamatan Medan Baru Kota Medan Sumatera Utara Altitude:12.9msnm Speed:0.0km/h Index number: 142</p> 
<p>Halte Simpang Dr. Mansyur 1</p>	<p>Halte Simpang Wahid Hasyim 1</p>	<p>Halte Monginsidi</p>
 <p>7 Oct 2025 08:47:04 3.57563197N 98.6659232E 40° NE No.80 A Jalan Kapten Patimura Darat Kecamatan Medan Baru Kota Medan Sumatera Utara Altitude:15.1msnm Speed:0.0km/h Index number: 143</p> 	 <p>7 Oct 2025 08:48:04 3.57617025N 98.66880722E 136° SE 100 Jalan Jenderal Sudirman Petisah Hulu Kecamatan Medan Baru Kota Medan Sumatera Utara Altitude:11.9msnm Speed:0.0km/h Index number: 145</p> 	 <p>7 Oct 2025 08:49:19 3.57694203N 98.67229959E 20° N Madras Hulu Kecamatan Medan Polonia Kota Medan Sumatera Utara Altitude:11.5msnm Speed:0.0km/h Index number: 147</p> 
<p>Halte BPJS</p>	<p>Halte Taman Beringin</p>	<p>Halte Oditurat Militer</p>



Halte Diponegoro



Halte Masjid Agung



Halte Adi Mulya



Halte Santika



Halte Kantor Walikota



Halte Lapangan Merdeka



Halte Deli Park



Halte Sri Deli



Halte Mayestik



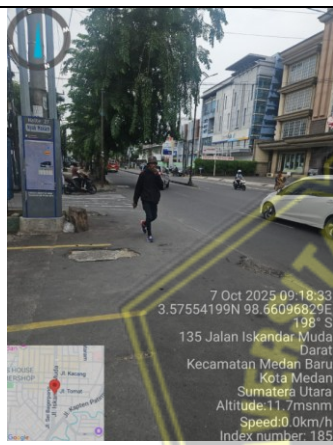
Halte Plaza Medan Fair



Halte RS SMEC



Halte Pringgane



Halte Nyak Makam



Halte Sp. Wahid Hasyim 2



Halte Simpang Dr. Masnyur 2



Halte Pajak Sore 2



Halte Jalan Pajus 2



Halte Harmonika 2



Sumber : Penulis

4.4 Kinerja Operasional BRT Trans Medan Koridor K2

Kinerja operasional BRT Trans Medan dikhususkan pada Koridor K2. Pembahasan Kinerja Operasional terbagi 6 variabel yakni Faktor Muat, Waktu Antara, Waktu Tunggu dan Waktu Henti , Waktu Sirkulasi , Kecepatan Perjalanan dan Jumlah Penumpang.

4.4.1 Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat memperlihatkan tingkat keterisian bus yang didapat melalui survei primer memakai metode survei dinamis, yaitu dengan ikut langsung dalam kendaraan. Data didapat dari perhitungan jumlah penumpang naik dan turun di tiap halte. Contoh perhitungannya terlihat di Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Faktor Muat Salah Satu Armada di Survey Primer

Hari/Tanggal	: Senin / 06 Oktober 2025				
Driver	: M Airlangga S				
Nomor Kendaraan	: BK 7508 DQ				
Kode Kendaraan	: MAA 151				
Rit	: 1				
No	TPB dan Halte	Penumpang Naik	Penumpang Turun	Penumpang dalam Bus	Faktor Muat (%)
1	J City	22	-	22	46
2	Karya Wisata	3	-	25	52
3	Luku	4	-	29	60
4	Simpang Pos	4	-	33	69
5	Jalan Beringin	3	-	36	75
6	Citra Garden	-	-	36	75
7	Harmonika	3	-	39	81
8	Jalan Pajus	-	-	39	81
9	Pajak Sore	-	-	39	81
10	Simpang Dr. Mansyur	3	-	42	88
11	Simpang Wahid Hasyim	1	-	43	90
12	Mongonsidi	-	-	43	90
13	BPJS	-	-	43	90
14	Taman Beringin	-	4	39	81
15	Oditurat Militer	-	-	39	81
16	Diponegoro	-	1	38	79
17	Masjid Agung	-	2	36	75
18	Adimulia	-	-	36	75
19	Santika	-	2	34	71
20	Kantor Walikota	-	3	31	65
21	Lapangan Merdeka	17	22	26	54
22	Deli Park	1	3	24	50
23	Sri Deli	-	-	24	50
24	Mayestik	-	4	20	42
25	Plaza Medan Fair	-	1	19	40
26	RS SMEC	2	2	19	40
27	Pringgan	-	-	19	40
28	Nyak Makam	-	1	18	38

No	TPB dan Halte	Penumpang Naik	Penumpang Turun	Penumpang dalam Bus	Faktor Muat (%)
29	Simpang Wahid Hasyim	-	1	17	35
30	Simpang Dr. Mansyur	-	5	12	25
31	Pajak Sore	1	-	13	27
32	Jalan Pajus	-	5	8	17
33	Harmonika	-	-	8	17
34	Citra Garden	-	-	8	17
35	Jalan Beringin	-	-	8	17
36	Luku	-	-	8	17
37	Triguna Dharma	-	1	7	15
38	Karya Bakti	-	-	7	15
39	SPBU Kawi	-	3	4	8
40	J City	-	4	-	

Sumber : Penulis

Tabel 4.6 merupakan contoh penumpang naik dan turun pada satu rit (pergi pulang). Kolom penumpang dalam bus merupakan gabungan dari penumpang yang tinggal di dalam bus ditambah dengan penumpang yang naik kemudian dikurangkan dengan penumpang pada halte yang dilalui. Dari tabel diatas, penumpang paling banyak naik ialah saat berada di Halte J-City dan Halte Lapangan Merdeka, ini disebabkan oleh Halte J-City merupakan titik awal orang dari Kawasan perumahan yang akan menuju kantor atau sekolah dan Lapangan Merdeka merupakan titik dimana penumpang yang melakukan transit memakai BRT Koridor K2 untuk ke tempat tujuan akhir, lalu penumpang yang paling banyak turun berada di halte Lapangan Merdeka, dikarenakan penumpang akan melakukan transit memakai BRT Koridor lainnya untuk mencapai halte tujuan akhir penumpang. Untuk Faktor muat pada halte tertentu merupakan pembagian dari jumlah penumpang didalam bus dibagi dengan kapasitas Bus yakni 48 penumpang dikali dengan 100 %.

Sesuai penelitian yang dilakukan dari 1 Oktober 2025 s.d 6 Oktober 2025, maka akan dibagi menjadi 4 variabel yakni, Weekdays Rit 1 dan Rit 2 dan Weekends Rit 1 dan Rit 2 seperti terlampir di tabel 4.7

Tabel 4. 7 Faktor Muat BRT Trans Medan Koridor K2

No	TPB dan Halte	Weekdays Rit 1		Weekdays Rit 2		Weekend Rit 1		Weekend Rit 2		Standar
		LF Max (%)	LF Avg (%)	LF Max (%)	LF Avg (%)	LF Max (%)	LF Avg (%)	LF Max (%)	LF Avg (%)	
1	J City	46	33	31	17	23	10	40	17	<p>Nilai Faktor Muat baik ialah 70% s. 100%</p> <p>Nilai Faktor Muat Jelek ialah dibawah 70% dan diatas 100%</p>
2	Karya Wisata	56	38	31	17	23	10	40	17	
3	Luku	65	42	31	19	23	13	46	19	
4	Simpang Pos	73	46	31	19	23	13	48	21	
5	Jalan Beringin	75	50	31	19	23	13	56	21	
6	Citra Garden	75	52	31	19	23	15	56	21	
7	Harmonika	81	58	33	21	23	17	56	23	
8	Jalan Pajus	81	56	52	23	23	17	58	23	
9	Pajak Sore	81	56	52	23	23	15	58	23	
10	Simpang Dr. Mansyur	88	56	58	27	25	17	60	25	
11	Simpang Wahid Hasyim	90	56	58	27	23	17	65	25	
12	Mongonsidi	90	56	63	27	23	17	65	25	
13	BPJS	90	54	63	27	23	17	63	25	
14	Taman Beringin	81	54	63	27	23	17	67	25	
15	Oditurat Militer	81	52	60	27	23	15	67	25	
16	Diponegoro	79	46	77	27	23	13	67	23	
17	Masjid Agung	75	44	65	25	23	13	67	23	
18	Adimulia	75	42	65	23	23	13	67	23	
19	Santika	71	38	65	23	23	13	67	23	
20	Kantor Walikota	65	31	65	21	23	13	67	23	
21	Lapangan Merdeka	88	31	65	27	50	15	33	21	
Rata-Rata		76	47	52	23	24	14	58	22	

No	TPB dan Halte	Weekdays Rit 1		Weekdays Rit 2		Weekend Rit 1		Weekend Rit 2		Standar
		LF Max (%)	LF Avg (%)	LF Max (%)	LF Avg (%)	LF Max (%)	LF Avg (%)	LF Max (%)	LF Avg (%)	
21	Lapangan Merdeka	88	31	65	27	50	15	33	21	
22	Deli Park	90	27	67	27	50	15	33	21	
23	Sri Deli	88	27	67	27	50	15	33	21	
24	Mayestik	88	25	65	25	50	13	35	17	
25	Plaza Medan Fair	81	23	63	23	46	10	19	10	
26	RS SMEC	85	23	65	23	46	10	21	13	
27	Pringgän	79	21	58	21	46	10	21	13	
28	Nyak Makam	79	21	48	21	46	10	19	13	
29	Simpang Wahid Hasyim	77	21	50	21	46	10	19	13	Nilai Faktor Muat baik ialah 70% s. 100%
30	Simpang Dr. Mansyur	69	17	48	17	42	8	19	13	
31	Pajak Sore	71	17	48	17	42	8	19	13	Nilai Faktor Muat Jelek ialah dibawah 70% dan diatas 100%
32	Jalan Pajus	35	13	50	15	38	8	19	13	
33	Harmonika	35	13	40	13	38	8	19	13	
34	Citra Garden	35	13	40	13	38	8	21	13	
35	Jalan Beringin	35	13	31	13	8	4	21	13	
36	Luku	35	10	29	10	8	4	21	13	
37	Triguna Dharma	35	10	29	10	8	4	19	13	
38	Karya Bakti	33	8	29	10	8	4	19	13	
39	SPBU Kawi	29	6	29	10	6	4	15	10	
40	J City									
Rata-Rata		62	18	48	18	35	9	22	14	

Sumber : Penulis

Rata-rata faktor muat BRT Trans Medan Koridor K2 ialah 21 %. Pada saat *weekdays* faktor muat nya ialah 47% saat berangkat (JC-LM) rit 1 , 23% saat berangkat rit 2, dan 18% saat pulang (LM-JC) . Pada saat *weekends* faktor muat nya ialah 14% saat berangkat (JC-LM) rit 1, 22% saat berangkat rit 2 dan 9% saat pulang (LM-JC) rit 1 dan 14% saat pulang rit 2. Secara keseluruhan, rata-rata nilai faktor muat sangat jauh dibawah standar, dimana standar nilai faktor muat yang baik ialah diantar 70%-100%. Namun pada saat tertentu, nilai faktor muat berada di range 70% s.d 90% yakni saat *weekdays* rit 1 khususnya saat berangkat (JC-LM) , ini disebabkan oleh tingginya jumlah penumpang yang berangkat ke kantor atau ke sekolah yang menggunakan BRT Trans Medan.

4.4.2 Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antara ialah selang waktu antara kedatangan atau keberangkatan bus pertama dengan bus berikutnya pada titik tertentu. Data ini diperoleh melalui survei primer di empat halte, yaitu Halte J-City, Taman Beringin, Mayestik, dan Triguna Dharma. Tabel 4.8 berikut merupakan tabel data Waktu Antara BRT Trans Medan Koridor K2

Tabel 4. 8 Waktu Antara BRT Trans Medan Koridor K2

No	TPB dan Halte	Weekdays		Weekends		Standar
		Headway Rit 1	Headway Rit 2	Headway Rit 1	Headway Rit 2	
1	J City	00:13:55	00:15:24	00:13:27	00:14:13	15 Menit saat Puncak
2	Taman Beringin	00:14:29	00:14:52	00:14:34	00:16:08	30 Menit saat non-puncak
3	Mayestik	00:15:56	00:13:47	00:15:10	00:15:32	
4	Triguna Dharma	00:12:39	00:13:03	00:16:07	00:15:33	

Sumber : Penulis

Dari data di tabel 4.8 diatas, terlihat dalam rit 1 *weekdays* atau *weekends* *headways* BRT Trans Medan dibawah 15 menit ketika berangkat dari Halte J-City, namun saat berada di Halte berikutnya terjadi peningkatan *headways* dikarenakan adanya macet yang menyebabkan naiknya *headways*. Lalu saat Rit 2 , *headways* BRT Trans Medan yang sesuai jadwal seharusnya 30 menit, namun saat survey primer dilakukan *headways* nya berada pada range 15 menit. Bila dibandingkan dengan standar yang berlaku, maka *headways* yang ada pada BRT Trans Medan

masih sesuai standar yakni 15 menit pada saat puncak dan 30 menit saat non puncak.

4.4.3 Waktu Tunggu

Waktu tunggu ialah total waktu yang diperlukan oleh penumpang untuk menunggu kedatangan bus yang akan digunakan . Waktu tunggu merupakan $\frac{1}{2}$ dari headway yang terjadi . Tabel 4.9 berikut merupakan data waktu tunggu yang terjadi di 4 Halte BRT Trans Medan yakni Halte J-City, Halte Taman Beringin, Halte Mayestik dan Halte Triguna Dharma.

Tabel 4. 9 Waktu Tunggu BRT Trans Medan Koridor K2

No	TPB dan Halte	Weekdays		Weekends		Standar
		Waktu Tunggu Rit 1	Waktu Tunggu Rit 2	Waktu Tunggu Rit 1	Waktu Tunggu Rit 2	
1	J City	00:06:57	00:07:42	00:06:44	00:07:07	5-10 menit saat jam puncak dan non puncak
2	Taman Beringin	00:07:15	00:07:26	00:07:17	00:08:04	
3	Mayestik	00:07:58	00:06:53	00:07:35	00:07:46	
4	Triguna Dharma	00:06:19	00:06:32	00:08:04	00:07:47	

Sumber : Penulis

Sesuai data di tabel 4.9 waktu tunggu yang ada pada BRT Trans Medan saat *weekdays* dan *weekends* baik itu rit 1 dan rit 2 masih berada pada batas standar yang disyaratkan.

4.4.4 Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi merupakan total waktu yang dituhkan saat berangkat dari titik awal menuju tempat tujuan dan kembali ke titik awal. Tabel 4.10 berikut merupakan rata-rata waktu sirkulasi yang didapat saat *weekdays* dan *weekends* pada Rit 1 dan Rit 2.

Tabel 4. 10 Waktu Sirkulasi

Item	Weekdays		Weekends		Standar
	Rit 1	Rit 2	Rit 1	Rit 2	
Waktu Sirkulasi	01:26:09	01:11:59	00:59:31	01:07:39	Mean 1-1,5 Jam dan max 2-3 Jam

Sumber : Penulis

Sesuai data dari tabel 4.10 bisa disimpulkan waktu sirkulasi sesuai data survey primer pada BRT Trans Medan berada pada batas standar ketentuan yang berlaku.

4.4.5 Kecepatan

Kecepatan dihitung dengan membagi jarak tempuh dengan waktu perjalanan. Jarak diambil dari panjang ruas jalan berdasarkan data sekunder Dishub Kota Medan dan diukur memakai Google Maps. Waktu tempuh diperoleh melalui survei primer dengan pengukuran langsung dalam satuan jam, menit, dan detik, lalu dikonversi menjadi kecepatan (km/jam).

Tabel 4. 11 Kecepatan BRT Trans Medan Koridor K2

No	TPB dan Halte	Jarak (m)	Waktu Perjalanan				Kecepatan Perjalanan (km/jam)			
			Weekday Rit 1	Weekday Rit 2	Weekday Rit 1	Weekday Rit 2	Weekday Rit 1	Weekday Rit 2	Weekday Rit 1	Weekday Rit 2
1	J City									
2	Karya Wisata	1.000	00:05:24	00:02:56	00:02:04	00:02:31	15,18	21,13	35,51	27,79
3	Luku	450	00:01:14	00:01:03	00:01:12	00:01:06	26,91	28,51	29,85	26,92
4	Simpang Pos	600	00:03:04	00:02:39	00:02:33	00:02:32	14,01	16,49	17,23	16,77
5	Jalan Beringin	400	00:01:09	00:01:04	00:00:52	00:01:15	23,20	26,49	60,41	23,85
6	Citra Garden	550	00:01:39	00:01:28	00:01:37	00:01:23	40,21	25,19	23,68	28,32
7	Harmonika	800	00:02:37	00:01:49	00:01:29	00:01:26	23,15	27,52	34,29	35,03
8	Jalan Pajus	650	00:01:38	00:01:18	00:01:09	00:01:47	31,39	31,33	38,91	28,90
9	Pajak Sore	500	00:01:10	00:00:51	00:00:40	00:00:47	37,41	38,44	48,37	40,52
10	Simpang Dr. Mansyur	350	00:05:12	00:02:19	00:02:00	00:01:47	4,35	10,60	12,40	17,31
11	Simpang Wahid Hasyim	400	00:02:37	00:01:18	00:00:58	00:01:10	14,27	32,39	25,95	21,75
12	Mongonsidi	350	00:01:27	00:01:22	00:01:44	00:01:24	29,64	26,02	13,56	23,76
13	BPJS	500	00:00:48	00:00:49	00:00:43	00:00:55	21,06	39,46	44,89	42,99
14	Taman Beringin	450	00:01:09	00:01:09	00:00:54	00:00:59	25,39	33,57	31,11	29,89
15	Oditurat Militer	550	00:02:03	00:02:11	00:01:17	00:00:53	18,16	19,91	14,72	9,90
16	Diponegoro	290	00:00:38	00:00:48	00:00:45	00:00:15	33,23	31,12	16,69	17,76
17	Masjid Agung	250	00:00:44	00:00:59	00:00:31	00:00:27	25,52	24,43	11,63	10,48
18	Adimulia	400	00:01:24	00:01:01	00:00:35	00:00:42	34,54	20,55	12,37	10,19
19	Santika	400	00:01:22	00:01:05	00:00:33	00:00:31	25,78	18,77	13,58	14,74
20	Kantor Walikota	300	00:01:25	00:01:05	00:00:35	00:00:37	20,08	19,62	9,49	7,95
21	Lapangan Merdeka	550	00:01:57	00:01:57	00:00:44	00:02:03	19,32	14,14	12,03	7,23
22	Deli Park	600	00:01:18	00:01:02	00:00:36	00:00:45	25,45	27,31	15,33	12,04
23	Sri Deli	350	00:00:40	00:00:45	00:00:21	00:02:05	26,94	23,34	15,82	16,08
24	Mayestik	450	00:04:03	00:04:49	00:06:00	00:07:29	13,34	13,81	11,13	11,47
25	Plaza Medan Fair	550	00:01:16	00:01:24	00:01:04	00:01:20	30,06	24,27	33,84	27,15
26	RS SMEC	700	00:01:52	00:02:02	00:01:34	00:01:47	24,75	21,42	27,64	27,03
27	Pringgan	750	00:03:12	00:03:48	00:03:01	00:03:10	17,22	13,08	17,10	14,43
28	Nyak Makam	500	00:02:23	00:02:30	00:01:56	00:02:02	15,87	13,34	22,24	18,92
29	Simpang Wahid Hasyim	500	00:05:05	00:03:26	00:02:08	00:02:21	9,79	10,43	17,90	15,09
30	Simpang Dr. Mansyur	550	00:02:48	00:01:30	00:00:59	00:01:25	39,04	25,72	41,78	24,66
31	Pajak Sore	350	00:00:57	00:00:50	00:01:13	00:01:12	22,53	44,79	21,04	22,72
32	Jalan Pajus	400	00:00:46	00:00:50	00:00:48	00:00:45	42,22	33,08	34,27	39,16
33	Harmonika	700	00:01:20	00:01:40	00:01:07	00:01:25	44,30	31,65	48,79	30,73
34	Citra Garden	550	00:00:58	00:01:11	00:00:52	00:01:07	41,15	29,99	41,53	40,48
35	Jalan Beringin	850	00:01:59	00:02:00	00:02:01	00:01:52	28,07	28,00	26,10	31,13
36	Luku	750	00:01:32	00:01:34	00:01:29	00:01:48	33,21	38,20	34,49	26,29
37	Tinguna Dharma	270	00:00:50	00:00:56	00:00:44	00:00:36	23,86	21,28	25,27	30,80
38	Karya Bakti	600	00:01:23	00:01:01	00:00:48	00:01:09	30,38	41,51	47,05	39,16
39	SPBU Kawi	2.300	00:07:02	00:04:53	00:04:52	00:05:24	21,75	30,28	28,79	25,92
40	J City	600	00:01:34	00:01:49	00:01:24	00:01:43	26,47	22,73	31,97	30,16
Rata-Rata							25,62	25,64	26,89	23,73

Sumber : Penulis

Kecepatan rata-rata operasional BRT Trans Medan ialah 25 km/jam. Kecepatan ini masih berada pada standar yakni dibawah 30 km/jam untuk kondisi *peak* atau dibawah 50 km/jam saat kondisi non *peak*. Makin tinggi kecepatan BRT makin baik, namun faktor keselamatan harus menjadi pertimbangan utama.

4.4.6 Kesimpulan Kinerja Operasional BRT Trans Medan Koridor K2

Sesuai hasil analisa kinerja operasional BRT Trans Medan Koridor K2 yang sudah dibahas pada subbab 4.4, didapat pemisahan variable antara variable kinerja yang sesuai standar dan variable yang belum memenuhi standar.

Tabel 4. 12 Kinerja Operasional BRT Trans Medan Koridor K2

Variabel (Satuan)	Kinerja Operasional BRT Trans Medan		
	BRT	Standar	Keterangan
Faktor Muat (%)	21	>70	Tidak Sesuai
Headways (Menit) Puncak	14,5	<15	Sesuai
Non Puncak	16,2	<30	Sesuai
Waktu tunggu (Menit)	7,4	5-10	Sesuai
Waktu sirkulasi (Jam) Rata-rata	1,2	1-1,5	Sesuai
Maksimum	1,7	2-3	Sesuai
Kecepatan (km/jam)	25,5	<30	Sesuai

Sumber : Penulis

Tabel 4.12 menunjukkan 4 variabel perhitungan moda transportasi BRT Trans Medan sesuai standar yakni *Headways* , Waktu Tunggu, Waktu Sirkulasi dan Kecepatan. Lalu untuk faktor muat tidak sesuai standar yang berlaku.

4.5 Kinerja Operasional BRT Trans Medan Koridor K2

Penilaian *The BRT Standard 2016* berdasar pada aspek desain dan operasional yang dapat diamati secara langsung. Penilaian dilakukan melalui perhitungan atribut koridor BRT berkinerja tinggi, bukan dengan mengukur variabel kinerja secara langsung. Hasil penilaian terbagi menjadi enam kategori serta satu kategori pengurangan nilai.

4.5.1 BRT Basics (Dasar-Dasar BRT)

BRT Basics merupakan elemen penting yang ditetapkan oleh Komite Teknis untuk menentukan jalur BRT. Terdapat lima unsur utama yang berkontribusi untuk mengurangi hambatan kemacetan, konflik antar kendaraan, serta naik dan turunnya

penumpang, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan menurunkan biaya operasi. Adapun penjelasan unsur inti BRT sesuai hasil studi yakni:

1. Jalur Khusus Bus

Sesuai hasil pengamatan dan dokumentasi dilapangan pada saat penelitian dilakukan, kondisi jalur pada ruas jalan yang dilewati yakni Jalan Karya Wisata, Jalan Lintas Sumatera, Jalan Jamin Ginting, Jalan Kapten Pattimura, Jalan Jenderal Sudirman, Jalan Kapten Diponegoro, Jalan Pengadilan, Jalan Kapten Maulana Lubis, Jalan Raden Saleh, Jalan Balai Kota, Jalan Putri Hijau, Jalan Guru Patimpus, Jalan Gatot Subroto dan Jalan Iskandar Muda tidak ada jalur khusus seperti terlampir di tabel 4.3 . Maka, nilai yang didapat BRT Trans Medan Koridor K2 ialah 0 . Penilaian BRT Trans Medan pada variable jalur khusus bus terlihat di Tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Jalur khusus bus

Tipe Pengkhususan Jalur Bus	Poin	Bobot Nilai
Tidak ada Jalur khusus Bus	0	0% koridor dengan tipe pengkhususan jalur Bus

Sumber : Penulis

2. Penempatan Jalur Bus

Sesuai hasil survey pada ruas jalan BRT Trans Medan Koridor K2 tidak ditemukan adanya penempatan jalur bus. Untuk jalur bus, berada sama dengan jalur kendaraan lainnya seperti terlihat pada Tabel 4.3 diatas. Nilai yang didapatkan BRT Trans Medan koridor K2 untuk variable ini ialah 0 yang terlampir pada tabel 4.14

Tabel 4. 14 Penempatan jalur bus



Tipe Penempatan Jalur Bus	Poin	Bobot Nilai
Jalur bus pada sisi trotoar jalan 2 arah	0	0% koridor dengan tipe penempatan jalur Bus

Sumber : Penulis

3. Pemungutan *Tarif Off-Board*

Untuk elemen ini, sesuai dengan hasil survey, menunjukkan bahwa BRT Trans Medan memakai validasi tarif *off board* pada semua pintu masuk, dengan menggunakan pembayaran melalui QRIS atau memakai kartu elektronik seperti terlampir pada Tabel 4.15 dan pada Halte Lapangan Merdeka memakai *Barrier-Controlled*

Tabel 4. 15 Tipe elemen pemungutan tarif

Tipe Pemungutan Tarif	Dokumentasi
QRIS dan Emoney dengan tarif <i>off Board</i>	
QRIS dan Emoney memakai <i>Barrier-Controlled</i> di Halte Lapangan Merdeka	

Sumber : Penulis

Nilai yang didapat BRT Trans Medan Koridor K2 ialah 8 (delapan) . Adapun penilaian BRT Trans Medan Koridor K2 variabel sistem pemungutan tarif terlihat di Tabel 4.16

Tabel 4. 16 Pemungutan tarif *Off-Board*

Sistem Pemungutan Tarif <i>Off-Road</i>	Poin	Bobot Nilai
<i>Barrier-Controlled</i> pada Halte LM dan Validasi Tarif <i>off-road</i> pada semua stasiun	8	100 % rute yang memakai koridor

Sumber : Penulis

4. Pengaturan Simping

Sesuai hasil survei primer, koridor ini tidak mempunyai pembatasan bagi kendaraan yang berbelok melintasi jalur bus, dan persimpangan yang dilalui, melainkan hanya lampu *traffic light* untuk keseluruhan jenis kendaraan seperti terlampir pada tabel 4.17.

Tabel 4. 17 Persimpangan BRT Trans Medan Koridor K2

Simpang Pos	Simpang Dr. Mansyur	Simpang Iskandar Muda
 <p>7 Oct 2025 08:34:14 3.54053425N 98.6549607E 274° W 60a Jalan Jenderal Besar A.H. Nasution Kwala Bekala Kecamatan Medan Johor Kota Medan Sumatera Utara Altitude:25.2msnm Speed:27.5km/h Index number:129</p>	 <p>7 Oct 2025 08:42:44 3.56664965N 98.66132769E 335° NW 218 Jalan Jamin Ginting Padang Bulan Kecamatan Medan Baru Kota Medan Sumatera Utara Altitude:15.1msnm Speed:11.0km/h Index number:139</p>	 <p>7 Oct 2025 09:16:54 3.58347128N 98.66422089E 191° S 571 Jalan Iskandar Muda Petisah Hulu Kecamatan Medan Baru Kota Medan Sumatera Utara Altitude:10.4msnm Speed:38.4km/h Index number:183</p>

Sumber : Penulis

Sesuai hasil survey primer penilaian BRT Trans Medan pada koridor K2 variabel pengaturan simpang terlampir di tabel 4.18

Tabel 4. 18 Pengaturan Simping




Pengaturan simpang	Poin	Bobot Nilai
Tidak ada pengaturan simpang	0	0 % belokan yang menyebrangi Jalur Bus 0% Persimpangan pada koridor

Sumber : Penulis

5. Platform Level Boarding

Sesuai hasil survey primer selama penelitian didapat BRT Trans Medan memakai *platform level boarding* hanya pada halte lapangan merdeka, lalu pada halte lain, penumpang langsung turun di tempat perhentian bus seperti terlampir di tabel 4.19

Tabel 4. 19 Platform Halte

Platform Level Boarding Halte Lapangan Merdeka	Tanpa Platform Halte Harmonika 1	Tanpa Platform Halte J- City
		

Sumber : Penulis

Sesuai dokumentasi di tabel 4.19, maka penilaian *platform level boarding* pada koridor K2 BRT Trans Medan terlihat di Tabel 4.20

Tabel 4. 20 Platform Level Boarding

Platform Level Boarding	Poin	Bobot Nilai
Tinggi Lantai Bus setara dengan lantai stasiun dengan celah vertical 4 cm atau kurang	7	100% bus yang beroperasi dalam koridor

Sumber : Penulis

4.5.2 Perencanaan Layanan

1. Multi Rute (*Multiple Route*)

Untuk koridor K2 BRT Trans Medan, rute yang dilalui untuk berangkat terkoneksi dengan Koridor K1,K3,K4,K5 dan saat pulang terkoneksi dengan K1 dan K4, seperti terlihat pada Gambar 2.1 . Sesuai hasil survey sekunder diatas, maka penilaian Koridor Multi Rute pada Koridor K2 terlihat di Tabel 4.21

Tabel 4. 21 Multi Rute

Multi Rute	Poin
Ada 2 rute atau lebih di koridor melayani setidaknya 2 stasiun	4

Sumber : Penulis

2. Layanan Ekspres, terbatas, dan Layanan Lokal

Dalam operasionalnya sehari-hari, BRT Trans Medan koridor K2 tidak melakukan adanya layanan ekspres, dan layanan terbatas. Dalam hal ini, BRT Trans Medan hanya menyediakan layanan dengan cara berhenti pada setiap halte atau TPB yang dilewati. Penilaian pada variable ini mendapatkan poin 0 seperti terlampir pada tabel 4.22

Tabel 4. 22 Layanan Ekspres, *Limited Stop*, dan Layanan Lokal

Jenis Layanan	Nilai
Tidak ada layanan <i>Limited Stop</i> ataupun layanan ekspres	0

Sumber : Penulis

3. Pusat Kendali/Kontrol

Dinas Perhubungan Kota Medan merupakan operator BRT Trans Medan dan mereka membuat pusat kendali berada di Kantor Dishub yang terletak di Pinang Baris. Pusat kendali terhubung dengan seluruh armada bus dan memungkinkan komunikasi secara *real time* guna menangani masalah, mengatur jarak antarbus, memantau kondisi pemeliharaan, mendeteksi sopir yang mengantuk, serta melacak kinerja bus, seperti terlihat di Tabel 4.23.

Tabel 4. 23 Pusat Kendali BRT Trans Medan



Sumber : Penulis

Sesuai gambar di tabel 4.24, maka penilaian variable Pusat Kendali pada koridor K2 BRT Trans Medan terlampir pada table 4.24

Tabel 4. 24 Pusat Kendali

Pusat Kendali	Poin
Pelayanan penuh pada pusat kendali dengan tiga fitur tersedia	3

Sumber : Penulis

4. Berlokasi di 10 koridor terbaik

Saat ini, koridor yang sudah sesuai dengan *The BRT Standart 2016* hanya ada pada BRT Trans Jakarta, yaitu koridor Blok M-Kota (*Bronze BRT*), Pulogadung-Harmoni (*Bronze BRT*), Kalideres-Harmoni (*Bronze BRT*), Ancol-Kampung Melayu (*Bronze BRT*), Ragunan-Dukuh Atas (*Bronze BRT*), dan Pinang Ranti-Pluit (*Bronze BRT*). Penilaian untuk variable lokasi terlampir di tabel 4.25

Tabel 4. 25 Berlokasi di sepuluh koridor terbaik

Lokasi Koridor	Poin
Koridor bukan merupakan salah satu dari sepuluh koridor dengan permintaan tinggi	0

Sumber : Penulis

5. Profil Permintaan

BRT Trans Medan mempunyai cukup banyak profil permintaan di sebagian halte keberangkatan, namun saat halte pulang dari lapangan merdeka menuju J-City cenderung sedikit, oleh sebab itu, penilaian pada variable profil permintaan terlampir pada tabel 4.26

Tabel 4. 26 Profil Permintaan

Profil Permintaan	Poin
Tidak ada konfigurasi <i>tier</i> atau penempatan jalur bus	0

Sumber : Penulis

6. Jam Operasional

Waktu operasional BRT Trans Medan dimulai dari pukul 06.30 WIB sampai dengan pukul 20.30 WIB seperti terlampir di tabel 4.4. Waktu operasional ini berlaku untuk *weekdays* dan *weekends*. Untuk *late night service* BRT Trans Medan tidak menyediakan layanan tersebut. Penilaian pada variable ini terlampir di tabel 4.27

Tabel 4. 27 Jam Operasional

Jam Operasional	Nilai
Ada <i>weekend service</i>	1

Sumber : Penulis

7. Jaringan Multi Koridor

Sesuai gambar 2.1 BRT Trans Medan mencakup 5 koridor yang saling bersimpangan dan saling membentuk jaringan. Ini tentunya memberi pengalaman yang baik untuk penumpang dan membuat system lebih layak secara keseluruhan. Tabel 4.28 berikut merupakan penilaian pada variable Jaringan Multi Koridor BRT Trans Medan

Tabel 4. 28 Jaringan multi koridor

Jaringan Multi Koridor	Poin
Koridor BRT terhubung dengan koridor BRT yang ada saat ini	2

Sumber : Penulis

4.5.3 Infrastruktur

1. Jalur Menyusul Pada Halte

Sesuai hasil survey primer, pada BRT Trans Medan tidak ditemukan adanya jalur untuk menyusul pada halte tertentu, dikarenakan setiap bus akan berangkat sesuai dengan urutannya dan berhenti pada setiap halte yang dilalui . Tabel 4.29 berikut merupakan penilaian pada variable jalur menyusul pada halte

Tabel 4. 29 Jalur menyusul pada bus

Jalur Menyusul	Poin
Bus tidak bisa mendahului bus lain	0

Sumber : Penulis

2. Meminimalisasi Emisi Armada Bus

Sesuai hasil survei primer, bus yang dipakai pada BRT Trans Medan ialah bus listrik maka menghasilkan zero emisi. Dari data sekunder diketahui bus ini ialah tipe *low entry* merek Higer berukuran 10,5 meter dengan kapasitas baterai 303 kWh. Tiap unit bisa menampung hingga 48 penumpang dan menempuh jarak sekitar 265 km dengan waktu pengisian cepat selama 1,5 jam. Bus listrik ini juga dilengkapi fitur keselamatan seperti ADAS, sistem pemantauan pengemudi, sensor pintu darurat, APAR, palu pemecah kaca, *emergency exit*, CCTV, *seatbelt*, kamera 360°, dan *onboard unit* (OBU). Tabel 4.30 berikut merupakan penilaian variabel meminimalisasi emisi armada bus.

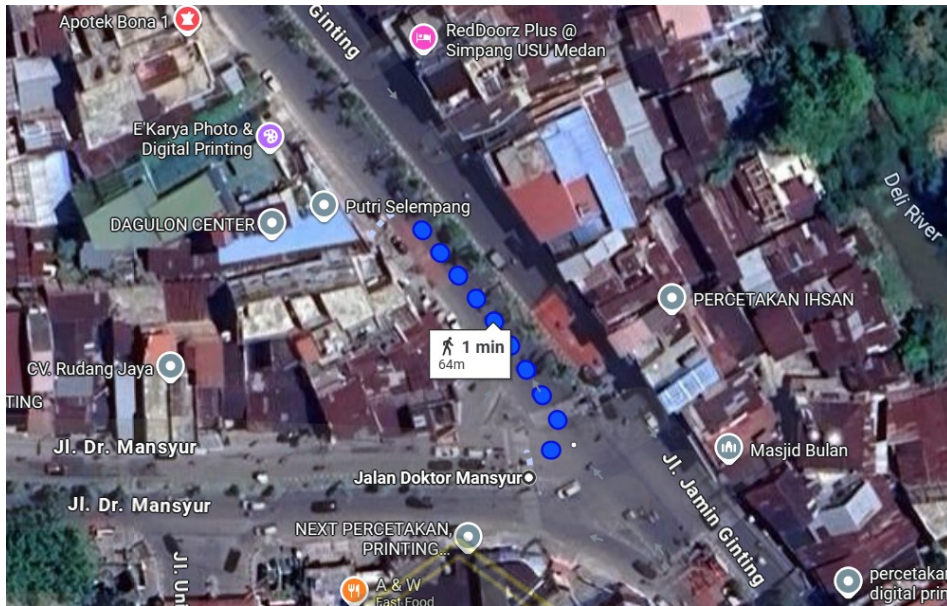
Tabel 4. 30 Meminimalisasi emisi armada bus

Standar Emisi	Poin
Euro VI atau US 2010 atau Bus Listrik	3

Sumber : Penulis

3. Jarak Halte dari Persimpangan

Sesuai data sekunder yang didapat dari google maps, jarak halt ke persimpangan terdekat pada BRT Trans Medan memiliki nilai lebih dari 40 meter dari persimpangan terlihat di Lampiran 5. Sebagai contoh, jarak pada Halte Simpang Dr. Masyur 1 dengan simpang Dr. Mansyur ialah 64 meter yang terlihat di Gambar 4.2



Gambar 4. 2 Jarak halte Dr.Mansyur ke dengan simpang

Sumber : Google Maps, 2025

Penilaian BRT Trans Medan Koridor K2 untuk variabel jarak halte dari persimpangan terlampir di tabel 4.31 dibawah

Tabel 4. 31 Jarak halte dari persimpangan

Lokasi Halte	Poin
75% dari semua stasiun di koridor terletak setidaknya 40 meter dari persimpangan	3

Sumber : Penulis

4. Halte Median

Sesuai hasil data survey primer, BRT Trans Medan hanya mempunyai 1 halte yang berada pada halte median yakni pada halte lapangan merdeka, lalu 38 halte lainnya berada pada sisi trotoar jalan seperti terlampir di tabel 4.5. Maka, penilaian pada variabel halte median terlampir di Tabel 4.32

Tabel 4. 32 Penilaian halte median

Halte Median	Poin
< 80% dari semua stasiun mempunyai <i>platform sentral</i> yang hanya melayani salah satu arah	0

Sumber : Penulis

5. Kualitas Perkerasan Jalan

Sesuai hasil survey primer sepanjang jalur yang dilewati BRT Trans Medan Koridor K2 seperti terlampir di tabel 4.3 mempunyai umur layan rencana jalan yaitu 10 tahun sesuai dengan Spesifikasi Teknis Perkerasan Jalan 2018 Revisi 2 . Penilaian variabel kualitas perkerasan jalan pada koridor K2 BRT Trans Medan terlihat di Tabel 4.33

Tabel 4. 33 Kualitas perkerasan jalan

Material Jalan	Poin
Perkerasan Jalan dirancang untuk masa guna kurang dari 30 tahun	0

Sumber : Penulis

4.5.4 Halte

1. Jarak Antar Halte

Jarak antar halte pada BRT Trans Medan Koridor K2 berada pada range 270 m s.d 800 m, seperti terlampir di tabel 4.11. Maka, penilai pada variabel jarak antar halte, BRT Trans Medan terlihat di Tabel 4.34 dibawah ini

Tabel 4. 34 Jarak antar halte

Jarak Antar Halte	Poin
Rata-rata jarak antar stasiun berada di antara 0.2 – 0.8 km	2

Sumber : Penulis

2. Halte Aman dan Nyaman

Sesuai hasil survey primer yang ada di tabel 4.5, dari 39 halte yang dilewati, hanya halte lapangan merdeka yang masuk kategori lebar, terlindung dari cuaca dan aman. Lalu 2 halte yang masuk kategori halte lebar dan terlindung dari cuaca yakni Halte BPJS dan Halte Deli Park, lalu 36 halte lainnya tidak mendapatkan nilai. Oleh sebab itu, penilaian pada variabel ini terlampir pada tabel 4.35

Tabel 4. 35 Halte Aman dan Nyaman

Halte Aman dan Nyaman	Poin
Stasiun mempunyai 1 faktor	0

Sumber : Penulis

3. Jumlah pintu pada bus

Pada Bus BRT Trans Medan , terdapat 3 pintu utama yang digunakan untuk akses naik-turun penumpang seperti terlampir pada Gambar 4.3 dibawah.



Gambar 4. 3 Jumlah pintu BRT Trans Medan

Sumber : Penulis

Berdasarkan gambar 4.3, maka penilaian pada variabel jumlah pintu pada bus BRT Trans Medan terlampir di tabel 4.36

Tabel 4. 36 Jumlah pintu pada bus

Jumlah Pintu pada Bus	Nilai
Bus mempunyai tiga pintu pada sisi halte	3

Sumber : Penulis

4. Docking Bays dan Substop

Sesuai hasil pengamatan saat survey primer, ditemukan ada 2 *Docking Bays* dan *Substop* pada koridor K2 yakni Halte J-City dan Halte Lapangan Merdeka. Maka, penilaian pada variable ini terlampir pada tabel 4.37

Tabel 4. 37 *Docking bays dan substops*

<i>Docking Bays dan Substop</i>	Poin
Setidaknya ada dua <i>substop</i> atau <i>docking bay</i> pada halte dengan tingkat permintaan tinggi	1

Sumber : Penulis

4. *Sliding Doors* pada Halte

Sliding doors pada halte disepanjang koridor K2 hanya berada pada halte lapangan merdeka lalu pada halte lainnya tidak ada pintu geser. Sesuai hal itu penialian untuk variabel Pintu Geser pada Halte terlampir di tabel 4.38

Tabel 4. 38 *Sliding Doors* pada halte

Pintu Geser	Poin
Tidak semua halte mempunyai pintu geser	0

Sumber : Penulis

4.5.5 Komunikasi

1. *Branding* (Citra Merek)

Branding pada BRT Trans Medan ialah Bus Listrik Medan Untuk Semua. Citra merek ini dipajang pada setiap bus dan papan informasi sekitar halte seperti terlampir pada Tabel 4.39

Tabel 4. 39 *Branding* pada BRT Trans Medan



Sumber : Penulis

Penilaian pada variabel *branding* BRT Trans Medan terlampir di tabel 4.40 dibawah ini

Tabel 4. 40 Branding

Branding	Poin
Brand yang selaras pada seluruh sistem BRT	3

Sumber : Penulis

2. Informasi penumpang

BRT Trans Medan menyediakan layanan informasi *real-time* bagi setiap penggunanya melalui panel elektronik dan pesan suara digital di dalam bus, seperti “sudah tiba” dan “pemberhentian berikutnya”. Sementara itu, informasi di luar bus atau halte bisa diakses melalui aplikasi **buslistrikmedan.com** pada perangkat genggam. Dalam aplikasi itu tersedia peta layanan, beli tiket, rencanakan perjalanan dan Area CCTV. Tabel 4.41 merupakan dokumentasi untuk informasi penumpang pada BRT Trans Medan

Tabel 4. 41 Informasi penumpang pada BRT Trans Medan



Sumber : Penulis

Sesuai dokumentasi di tabel 4.41, maka penilaian untuk variabel informasi penumpang BRT Trans Medan terlampir di tabel 4.42 dibawah

Tabel 4. 42 Informasi penumpang

Informasi Penumpang	Poin
Informasi di koridor berfungsi secara <i>realtime</i> dan <i>up-to-date</i> bagi penumpang	2

Sumber : Penulis

4.5.6 Akses dan Integrasi

1. Akses Umum

Untuk BRT Trans Medan, setiap pengguna jasanya dimungkinkan dapat mengakses BRT ini, yang mana telah disediakan bangku prioritas bagi lansiam ibu hamil ,diabilitas dan orang yang menggunakan kursi roda seperti terlampir pada tabel 4.43

Tabel 4. 43 Kursi prioritas



Sumber : Penulis

Sesuai dokumentasi di tabel 4.41, maka penilaiaan pada variabel ini dapat dilihat pada tabel 4.44

Tabel 4. 44 Akses umum

Akses Umum	Poin
Tersedia Akses yang menyeluruh	3

Sumber : Penulis

2. Integrasi dengan moda transportasi umum lain

BRT Trans Medan terintegrasi dengan Kereta KAI Jurusan Binjai, lalu dan juga Kereta Bandara Tujuan Kualanamu yang terintegrasi di halte lapangan merdeka seperti terlampir pada Gambar 2.1 . Pada tahun 2027 , BRT Trans Medan akan terkoneksi dengan BRT Trans Mebidangro. Maka, penilaian untuk variabel Integrasi dengan moda transportasi lain BRT Trans Medan terlampir di tabel 4.45

Tabel 4. 45 Penilaian integrasi dengan moda transportasi lain

Integrasi dengan Transportasi Umum Lain	Poin
Integrasi rancangan fisik dan pembayaran tarif	3

Sumber : Penulis

3. Akses dan Keselamatan Pejalan Kaki

Sesuai dengan survey primer pada koridor K2 BRT Trans Medan ditemukan bahwa TPB (Tempat Perhentian Bus) lebih banyak dari halte, yang mana kebanyakan TPB tidak memiliki akses yang akan digunakan pejalan kaki. Oleh sebab itu, penilaian pada variabel ini dapat dilihat di tabel 4.46 berikut.

Tabel 4. 46 Akses dan keselamatan pejalan kaki

Akses Pejalan Kaki	Poin
Akses pejalan kaki yang baik dan aman di sebagian besar stasiun namun tidak ada perbaikan di sepanjang koridor	1

Sumber : Penulis

4. Keamanan Parkir

Sesuai hasil survey primer pada koridor K2 BRT Trans Medan, tempat parkir tersedia pada halte J-City, lalu untuk halte lainnya belum ditemukan area parkir. Maka, penilaian untuk variabel keamanan parkir BRT Trans Medan terlampir di tabel 4.47

Tabel 4. 47 Keamanan parkir

Keamanan Parkir	Poin
Parkir yang aman setidaknya di halte dengan permintaan tinggi	2

Sumber : Penulis

5. Jalur Sepeda

Sepanjang jalan koridor K2 BRT Trans Medan belum ada jalur sepeda. Maka penilaian pada variabel jalur sepeda terlampir di tabel 4.48

Tabel 4. 48 Jalur sepeda

Jalur Sepeda	Poin
Dirancang dengan kurang baik atau tidak ada infrastruktur bagi sepeda	0

Sumber : Penulis

6. Integrasi *Bike-Sharing*

Dikarenakan jalur sepeda belum ada pada koridor K2, maka integrasi *bike-sharing* belum bisa diterapkan pada BRT Trans Medan. Penilaian pada variabel integrasi *bike-sharing* terlampir di tabel 4.49

Tabel 4. 49 Integrasi *bike-sharing*

Integrasi <i>bike-sharing</i>	Poin
Tidak ada fasilitas <i>bike-sharing</i> di koridor	0

Sumber : Penulis

4.5.7 Pengurangan Nilai Operasional

1. Kecepatan Komersial

Sesuai Tabel 4.12, kecepatan komersial rata-rata BRT Trans Medan Koridor K2 ialah 25,5 km/jam. Maka, penilaian pada variabel kecepatan komersial terlampir di tabel 4.50

Tabel 4. 50 Kecepatan Komersial

Kecepatan Komersial	Poin
Rata-rata kecepatan komersial minimal mencapai 20 km per jam atau lebih	0

Sumber : Penulis

2. PPHPD pada Periode Puncak

Sesuai dengan survey primer jumlah penumpang per rit dalam jam sibuk, tidak mencapai 200 orang. Tabel 4.51 berikut merupakan penilaian pada variabel ini.

Tabel 4. 51 PPHPD pada periode puncak

PPHPD* pada Periode Puncak	Poin
Kurang dari 1000	-5

Sumber : Penulis

3. Jalur Khusus Bus Kurang Steril

Untuk jalur khusus bus pada BRT Trans Medan sering mendapat gangguan dan kendaraan lain dikarenakan jalurnya yang berbaur dengan angkutan umum lainnya. Oleh sebab itu penilaian pada variabel ini dapat dilihat pada tabel 4.52

Tabel 4. 52 Jalur khusus bus kurang steril

Gangguan dari Kendaraan Lain	Poin
Banyak gangguan dari kendaraan lain pada jalur khusus bus	-5

Sumber : Penulis

4. Celah yang signifikan antara lantai bus dan platform bus

Sesuai dokumentasi di tabel 4.19 ditemukan celah antar lantai bus dan platform bus tidak signifikan dan cenderung rata. Maka penilaian pada variabel ini terlampir di tabel 4.53

Tabel 4. 53 Celah yang signifikan antara lantai bus dan platform bus

Celah saat pintu merapat	Poin	Keterangan
Tidak ada celah mayor atau minor pada halte LM	0	Halte LM
Tidak ada platform level boarding pada halte lain	0	38 Halte lainnya

Sumber : Penulis

5. Overcrowding

Sesuai Tabel 4.7, faktor muat pada BRT Trans Medan masih jauh dari batas normal baik saat weekdays maupun weekends, oleh sebab itu BRT Trans Medan tidak pernah menemukan kasus adanya penumpang yang menumpuk di halte tertentu. Maka penilaian pada variabel ini terlampir di tabel 4.54

Tabel 4. 54 Overcrowding

Overcrowding	Poin
Tidak ada penumpukan penumpang pada bus	0

Sumber : Penulis

6. Buruknya Perawatan Jalur Bus, Armada, Halte, dan Sistem Teknologi
 BRT Trans Medan memiliki infrastruktur yang sangat terjaga dan terawat, hal ini dibuktikan dengan tingkat kenyamanan dan keamanan yang diberikan penilaian oleh para responden. Tabel 4.55 berikut merupakan penilaian pada elemen ini.

Tabel 4. 55 Perawatan infrastuktur

Perawatan Infrastruktur	Poin
Infrastruktur terawat dengan baik	0

Sumber : Penulis

7. Frekuensi Rendah pada Jam Sibuk
 BRT Trans Medan sesuai hasil survey data primer sekitar 4 bus/jam atau per jarak 15 menit. Maka penilaian frekuensi rendah pada jam sibuk terlampir di tabel 4.56

Tabel 4. 56 Frekuensi rendah pada jam sibuk

% Rute dengan Frekuensi Setidaknya 8 Bus per Jam	Poin
< 50% rute mempunyai setidaknya 8 bus per jam	-3

Sumber : Penulis

8. Frekuensi Rendah diluar Jam Sibuk
 Diluar jam sibuk, frekuensi keberangkatan BRT Trans Medan koridor K2 ialah 4 bus/jam dilihat dari hasil survey primer. Tabel 4.57 berikut merupakan penilaian frekuensi rendah diluar jam sibuk

Tabel 4. 57 Frekuensi rendah diluar jam sibuk

% Rute dengan Frekuensi Setidaknya 4 Bus per Jam	Poin
100 % rute mempunyai setidaknya 4 bus per jam	0

Sumber : Penulis

4.5.8 Kesimpulan Kinerja BRT Trans Medan Sesuai *The BRT Standart 2016*

Hasil rekapitulasi analisa kinerja BRT Trans Medan Koridor K2 J-City – Lapangan merdeka sesuai The BRT Standard 2016 terlihat di Tabel 4.58 berikut

Tabel 4. 58 Hasil kinerja BRT Trans Medan sesuai *The BRT Standart 2016*

Elemen	Kategori	Nilai Maksimal	Nilai
Dasar-Dasar BRT	Jalur Khusus Bus	8	0
	Penempatan Jalur Bus	8	0
	Pemungutan Tarif <i>Off- Road</i>	8	8
	Pengaturan Simpang	7	0
	<i>Platform-level boarding</i>	7	7
Perencanaan Layanan	Multi Rute	4	4
	Layanan Ekspres, <i>limited-stop</i> , dan layanan lokal	3	0
	Pusat kendali	3	3
	Berlokasi di 10 koridor terbaik	2	0
	Profil permintaan	3	0
	Jam Operasional	2	1
	Jaringan Multi Koridor	2	2
Infrastruktur	Jalur menyusul pada halte	3	0
	Meminimalisasi emisi armada bus	3	3
	Jarak Halte dari persimpangan	3	3
	Halte median	2	0
	Kualitas perkerasan jalan	2	0
Halte	Jarak antar halte	2	2
	Halte aman dan nyaman	3	0
	Jumlah pintu pada bus	3	3
	<i>Docking bays</i> dan <i>substops</i>	1	1
	Pintu geser pada halte	1	0
Komunikasi	<i>Branding</i>	3	3
	Informasi penumpang	2	2
Akses dan Integrasi	Akses umum	3	3
	Integrasi dengan moda transportasi lain	3	3
	Akses dan keselamatan pejalan kaki	4	1
	Keamanan parkir	2	2
	Jalur sepeda	2	0
	Integrasi <i>bike-sharing</i>	1	0
Pengurangan Nilai Operasional	Kecepatan komesial	-10	0
	Penumpang per jam per arah pada jam sibuk	-5	-5
	Jalur bus yang kurang steril	-5	-5
	Celah yang signifikan antara lantai bus dan <i>platform</i>	-5	0
	<i>Overcrowding</i>	-5	0
	Buruknya Perawatan Jalur Bus, Armada, Halte, dan Sistem Teknologi	-14	0
	Frekuensi Rendah pada Jam Sibuk	-3	-3
	Frekuensi Rendah diluar Jam Sibuk	-2	0
TOTAL NILAI			38

Sumber : Penulis

Sesuai Tabel 4.58 BRT Trans Medan belum mencapai peringkat terendah *The BRT Standard 2016* yaitu *Bronze Standard* nilai minimal 55, karena hanya memperoleh skor 38. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan untuk beberapa variabel yang belum memenuhi sehingga bisa mencapai standar yang disyaratkan.

4.6 Upaya Peningkatan Kinerja Operasional BRT Trans Medan Koridor K2

Usaha peningkatan ini didasari pada hasil perbaikan pada variabel kinerja operasional sesuai SK Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 , dan Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor 98 Tahun 2013, dan evaluasi kinerja sesuai *The BRT Standart 2016* . Berikut merupakan upaya untuk peningkatan kinerja operasional yakni:

4.6.1 Peningkatan Kinerja Operasional

Sesuai hasil analisis kinerja operasional BRT Trans Medan Koridor K2 yang sudah dibahas pada subbab 4.4 , di tabel 4.12 memperlihatkan faktor muat merupakan variabel yang tidak sesuai standar yang berlaku. Ini diakibatkan oleh rendahnya penumpang yang naik pada beberapa halte khususnya pada saat jalur pulang dari Lapangan Merdeka sampai J-City. Oleh sebab itu diperlukan sosialisasi pada masyarakat secara berkala, khususnya BRT Trans Medan Koridor K2 , dikarenakan informasi yang didapatkan oleh masyarakat jumlah trip dan jadwal keberangkatan belum sesuai pelaksanaan dilapangan yang didapatkan pada saat survey.

4.6.2 Peningkatan Kinerja Sesuai *The BRT Standart 2016*

Sesuai dengan evaluasi pada subbab 4.5 , didapatkan perlu adanya perbaikan pada elemen penilaian *The BRT Standart 2016* . Perbaikan elemen ini bertujuan agar BRT Trans Medan Koridor K2 mencapai nilai yang memenuhi standar minimal yakni nilai operasional 55 dengan cara yakni :

a. Peningkatan Elemen-Elemen Dasar BRT

Sesuai Tabel 4.58, pada elemen-elemen dasar BRT, kategori jalur khusus bus, penempatan jalur khusus bus, dan pengaturan simpang merupakan variabel yang belum mendapatkan nilai. Maka peningaktan elemen itu dilakukan dengan cara membuat jalur khusus bus menggunakan marka jalan pada ruas jalan seperti Jalan Kapten Pattimura, Jalan Jenderal Sudirman, Jalan Pangeran Diponegoro, Jalan Raden Saleh, Jalan Balai Kota, Jalan Guru Patimpus, Jalan Gatot Subroto dan Jalan Iskandar Muda dengan total panjang 7,2 km, yang mana jalur khusus bus dibuat dekat dengan sisi trotoar jalan ditambah dengan adanya *traffic light* khusus BRT.

b. Peningkatan pada Perencanaan Layanan

Peningkatan pada elemen ini dapat dimaksimalkan dengan cara menambah jadwal operasional bus pulang-pergi untuk mempercepat waktu perjalanan serta menyediakan layanan malam hari (*late night service*) dengan sistem *limited stop* pada ritase terakhir. Rencana jam operasional layanan malam itu ditampilkan pada Tabel 4.59.

Tabel 4. 59 Rencana Jadwal Operasional dan *Late Night Service*

Halte J-City		Halte J-City		Halte J-City		Halte J-City		Halte J-City		Halte J-City	
1		2		3		4		5		6	
Brk.	Tba.	Brk.	Tba.	Brk.	Tba.	Brk.	Tba.	Brk.	Tba.	Brk.	Tba.
06.00	07.35	08.05	09.40	10.45	12.20	13.25	15.00	16.05	17.40	18.45	20.20
06.15	07.50	08.25	10.00	11.05	12.40	13.45	15.20	16.25	18.00	19.15	20.50
06.30	08.05	08.45	10.20	11.25	13.00	14.05	15.40	16.45	18.20	19.45	21.20
06.45	08.20	09.05	10.40	11.45	13.20	14.25	16.00	17.05	18.40	20.25	22.00
07.00	08.35	09.25	11.00	12.05	13.40	14.45	16.20	17.25	19.00		
07.15	08.50	09.45	11.20	12.25	14.00	15.05	16.40	17.45	19.20		
07.30	09.05	10.05	11.40	12.45	14.20	15.25	17.00	18.05	19.40		
07.45	09.20	10.25	12.00	13.05	14.40	15.45	17.20	18.25	20.00		

Sumber : Penulis

Sesuai tabel 4.59, maka direncanakan untuk menambah ritase dan jumlah trip bus yakni menjadi 8 bus dan 6 rit, dimana saat jam *late night service*, interval antar bus dibuat per 30 menit dan saat jam sibuk interval 15 menit dan jam dilur jam sibuk per 20 menit.

c. Peningkatan Infrastruktur

Peningkatan pada kategori ini dapat dilakukan dengan cara mengubah jenis perkerasan jalan dari awalnya menggunakan Perkerasan lentur menjadi perkerasan kaku dengan usia layan 30 tahun sehingga dapat meminimalisir biaya operasional perawatan.

d. Peningkatan Halte

Peningkatan pada kategori ini dapat dilakukan dengan cara menyediakan halte yang sesuai dengan standar sehingga penumpang merasa terlindung dari cuaca aman dan atraktif yang mampu meningkatkan daya Tarik bagi para pengguna jasa BRT Trans Medan.

e. Peningkatan Akses Integrasi

Peningkatan pada kategori elemen ini sebaiknya dilakukan untuk mengakomodir pejalan kaki sehingga mereka merasa nyaman dan aman dalam penggunaan keseharian dan menyediakan fasilitas jalan untuk *bike sharing* pada halte khusus dari Jalan Kapten Pattimura s.d Jalan Iskandar Muda dikarenakan ruas jalan yang dilewati masih memungkinkan untuk dibagi lajur jalannya.

Sesuai upaya peningkatan kinerja pada beberapa elemen diatas, maka diharapkan kondisi penilaian pada koridor K2 BRT Trans Medan terlampir di tabel 4.60

Tabel 4. 60 Rekapitulasi Penilaian *The BRT Standart 2016* sesudah perbaikan

Elemen	Kategori	Nilai Maksimal	Nilai	Nilai Peningkatan
Dasar-Dasar BRT	Jalur Khusus Bus	8	0	4
	Penempatan Jalur Bus	8	0	4
	Pemungutan Tarif <i>Off-Road</i>	8	8	8
	Pengaturan Simpang	7	0	2
	<i>Platform-level boarding</i>	7	7	7
Perencanaan Layanan	Multi Rute	4	4	4
	Layanan Ekspres, <i>limited-stop</i> , dan layanan lokal	3	0	2
	Pusat kendali	3	3	3
	Berlokasi di 10 koridor terbaik	2	0	0
	Profil permintaan	3	0	2
	Jam Operasional	2	1	2
	Jaringan Multi Koridor	2	2	2
Infrastruktur	Jalur menyusul pada halte	3	0	0
	Meminimalisasi emisi armada bus	3	3	3
	Jarak Halte dari persimpangan	3	3	3
	Halte median	2	0	0
	Kualiatas perkerasan jalan	2	0	2
Halte	Jarak antar halte	2	2	2
	Halte aman dan nyaman	3	0	2
	Jumlah pintu pada bus	3	3	3
	<i>Docking bays dan substops</i>	1	1	1
	Pintu geser pada halte	1	0	1
Komunikasi	<i>Branding</i>	3	3	3
	Informasi penumpang	2	2	2
Akses dan Integrasi	Akses umum	3	3	3
	Integrasi dengan moda transportasi lain	3	3	3
	Akses dan keselamatan pejalan kaki	4	1	4
	Keamanan parkir	2	2	2
	Jalur sepeda	2	0	2
Pengurangan Nilai Operasional	Integrasi <i>bike-sharing</i>	1	0	1
	Kecepatan komersial	-10	0	0
	Penumpang per jam per arah pada jam sibuk	-5	-5	-5
	Jalur bus yang kurang steril	-5	-5	-5
	Celah yang signifikan antara lantai bus dan <i>platform</i>	-5	0	0
	<i>Overcrowding</i>	-5	0	0
	Buruknya Perawatan Jalur Bus, Armada, Halte, dan Sistem Teknologi	-14	0	0
	Frekuensi Rendah pada Jam Sibuk	-3	-3	-3
	Frekuensi Rendah diluar Jam Sibuk	-2	0	0
TOTAL NILAI			38	64

Sumber : Penulis

Sesuai Tabel 5.60 saat perbaikan pada variabel elemen diatas dilakukan, maka BRT Trans Medan Koridor K2 mendapatkan nilai 64 dan masuk kategori *Bronze-standard BRT*.

4.7 Analisis Kepuasan Pengguna Jasa dengan Metode *Customer SATISFACTION Index (CSI) BRT Trans Medan Koridor K2*

4.7.1 Analisis Deskriptif Responden

Sesuai hasil wawancara pada responden melalui kuisioner, bisa diketahui karakteristik responden pengguna jasa BRT Trans Medan Koridor K2 J-City – Lapangan Merdeka. Ini terlihat di tabel dibawah ini

Tabel 4. 61 Responden sesuai jenis kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Aksesibilitas(%)
1	Laki-Laki	31	31
2	Perempuan	69	69
TOTAL		100	100

Sumber : Penulis

Sesuai tabel 4.61 responden sesuai jenis kelamin didapat presentasi aksesibilitas yakni laki-laki yakni 31% dan wanita yakni 69%. Maka pengguna layanan BRT Trans Medan Koridor K2 didominasi oleh wanita.

Tabel 4. 62 Responden sesuai usia

No	Usia (Tahun)	Jumlah	Aksesibilitas(%)
1	10-20	52	52
2	21-30	31	31
3	31-40	9	9
4	41-50	7	7
5	>51	1	1
TOTAL		100	100

Sumber : Penulis

Sesuai tabel diatas yakni tabel 4.62 responden sesuai usia didapat nilai presentase aksesibilitas pada usia 10-20 tahun 52%, 21-30 tahun 31 %, 31-40 tahun 9%, 41-50 tahun 7%, dan usia lebih dari 51 tahun yakni 1%. Maka pengguna layanan BRT Trans Medan Koridor K2 didominasi oleh usia 10-20 tahun.

Tabel 4. 63 Responden sesuai pekerjaan

No	Pekerjaan	Jumlah	Aksesibilitas(%)
1	PNS	10	10
2	Wiraswasta/Pegawai Swasta	8	8
3	Pelajar/Mahasiswa	51	51
4	Karyawan	21	21
5	Lainnya (IRT,Resepsionis,dll)	9	9
6	Tidak Bekerja/Belum Bekerja	1	1
TOTAL		100	100

Sumber : Penulis

Dari tabel 4.63 Responden sesuai pekerjaan didapat nilai presentase aksesibilitas pengguna layanan BRT Trans Medan Koridor K2 yakni PNS yakni 10%, pegawai swasta/wiraswasta 8%, Pelajar/Mahasiswa 51%, Karyawan 21%, lainnya (IRT,Resepsionis,dll) yakni 9%, dan tidak bekerja/belum bekerja yakni 1%. Maka pengguna layanan BRT Trans Medan Koridor K2 sesuai jenis pekerjaan di dominasi oleh pelajar/mahasiswa.

4.7.2 Uji Validitas dan Reliabilitas

Jumlah anggota sampel yang dipakai pada penelitian ini ialah 100 responden. Responden itu kemudian dipakai untuk melakukan uji validitas dan reliabilitas dengan memakai *IBM SPSS Statistic 30*. Sesuai hasil uji validitas dan reliabilitas untuk tingkat kinerja dan tingkat harapan, didapatkan r hitung $>$ r tabel (Lampiran 6) dan nilai *cronbach's alpha* $>$ tingkat signifikan (terlampir di tabel 4.64). Maka variabel pertanyaan yang dipakai sudah valid dan reliabel.

Tabel 4. 64 Uji reliabilitas

Uji Reliabilitas	N Item	<i>cronbach's alpha</i>	Signifikansi	Kesimpulan
Tingkat Harapan	26	0,968	0,6	Reliabel
Tingkat Kinerja	26	0,913	0,6	Reliabel

Sumber : penulis

4.7.3 Analisis dan Pengolahan Data Kepuasan Pengguna BRT Trans Medan Koridor K2

Untuk analisis dan pengolahan data kepuasan pengguna BRT Trans Medan dipakai dengan aplikasi *Microsoft Excel* 2021 dengan langkah-langkah yakni :

- a. Menghitung “*Mean Importance Score*” (MIS) setiap variable dengan memakai (persamaan 1)
- b. Menghitung “*Weight Factors*” (WF) per variable. Bobot ini ialah persentase nilai MIS per variable pada total MIS keseluruhan variable yang didapat dengan memakai (persamaan 2)
- c. Menghitung “*Mean Satisfaction Score*” (MSS) tiap atribut, didapat dengan memakai (persamaan 3)
- d. Menghitung “*Weight Score*” (WS) dari setiap variable. Bobot ini merupakan perkalian antara WFi dengan MSSi, didapat dengan memakai (persamaan 4)
- e. Menghitung “*Customer Satisfaction Index*” (CSI). Nilai CSI didapat dengan memakai (persamaan 5)

Perhitungan kepuasan pengguna BRT Trans Medan Koridor K2 pada studi ini memakai 5 variabel yakni *Tangible*, *Reliability*, *Responsiveness*, *Emphaty* dan *Assurance* . Tiap variabel mempunyai subvariable yang digunakan sebagai atribut penilaian. Pada penelitian ini menggunakan total 26 atribut penilaian yakni variabel *Tangible* (7 atribut) , *Reliability* (6 atribut) , *Responsiveness* (5 atribut), *Emphaty* (3 atribut) dan *Assurance* (5 atribut). Hasil perhitungan analisis dijabarkan di tabel 4.65 berikut

Tabel 4. 65 *Customer SATISFACTION Index (CSI) BRT Trans Medan Koridor K2*

Variabel	Atribut	MIS	WF(%)	MSS	WS
Tangible	A1	4,87	3,90	4,72	18,42
	A2	4,83	3,87	4,64	17,95
	A3	4,75	3,81	3,95	15,03
	A4	4,77	3,82	3,93	15,02
	A5	4,84	3,88	4,32	16,75
	A6	4,78	3,83	3,89	14,90
	A7	4,87	3,90	4,55	17,75
Reliability	B1	4,85	3,89	4,61	17,91
	B2	4,74	3,80	4,11	15,61
	B3	4,82	3,86	4,36	16,84
	B4	4,73	3,79	3,82	14,48
	B5	4,78	3,83	3,89	14,90
	B6	4,79	3,84	4,14	15,89
Responsiveness	C1	4,84	3,88	4,29	16,63
	C2	4,80	3,85	4,22	16,23
	C3	4,77	3,82	4,15	15,86
	C4	4,82	3,86	4,28	16,53
	C5	4,86	3,89	4,46	17,37
Emphaty	D1	4,76	3,81	4,22	16,09
	D2	4,80	3,85	4,39	16,88
	D3	4,78	3,83	4,37	16,73
Assurance	E1	4,76	3,81	3,84	14,64
	E2	4,76	3,81	4,25	16,21
	E3	4,83	3,87	4,41	17,06
	E4	4,82	3,86	4,42	17,07
	E5	4,80	3,85	4,46	17,15
TOTAL		124,82			425,90
CUSTOMER SATISFACTION INDEX					85,18

Sumber : Penulis

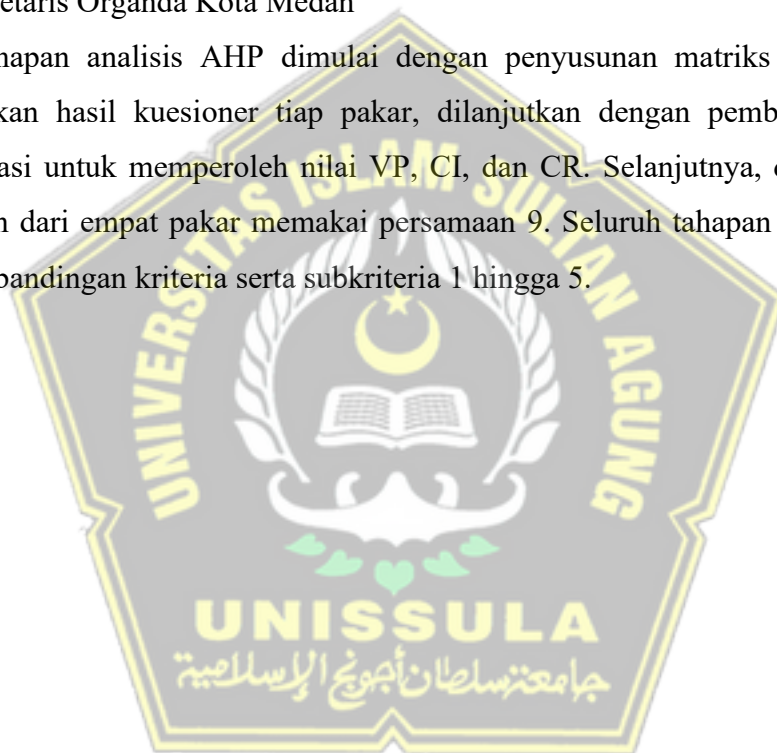
Sesuai Tabel 4.65 , perhitungan nilai CSI pelayanan BRT Trans Medan Koridor K2 ialah 85,18%. Apabila dibandingkan dengan Tabel 3.6, maka kepuasan pengguna BRT Trans Medan Koridor K2 dikategorikan “**Sangat Puas**”.

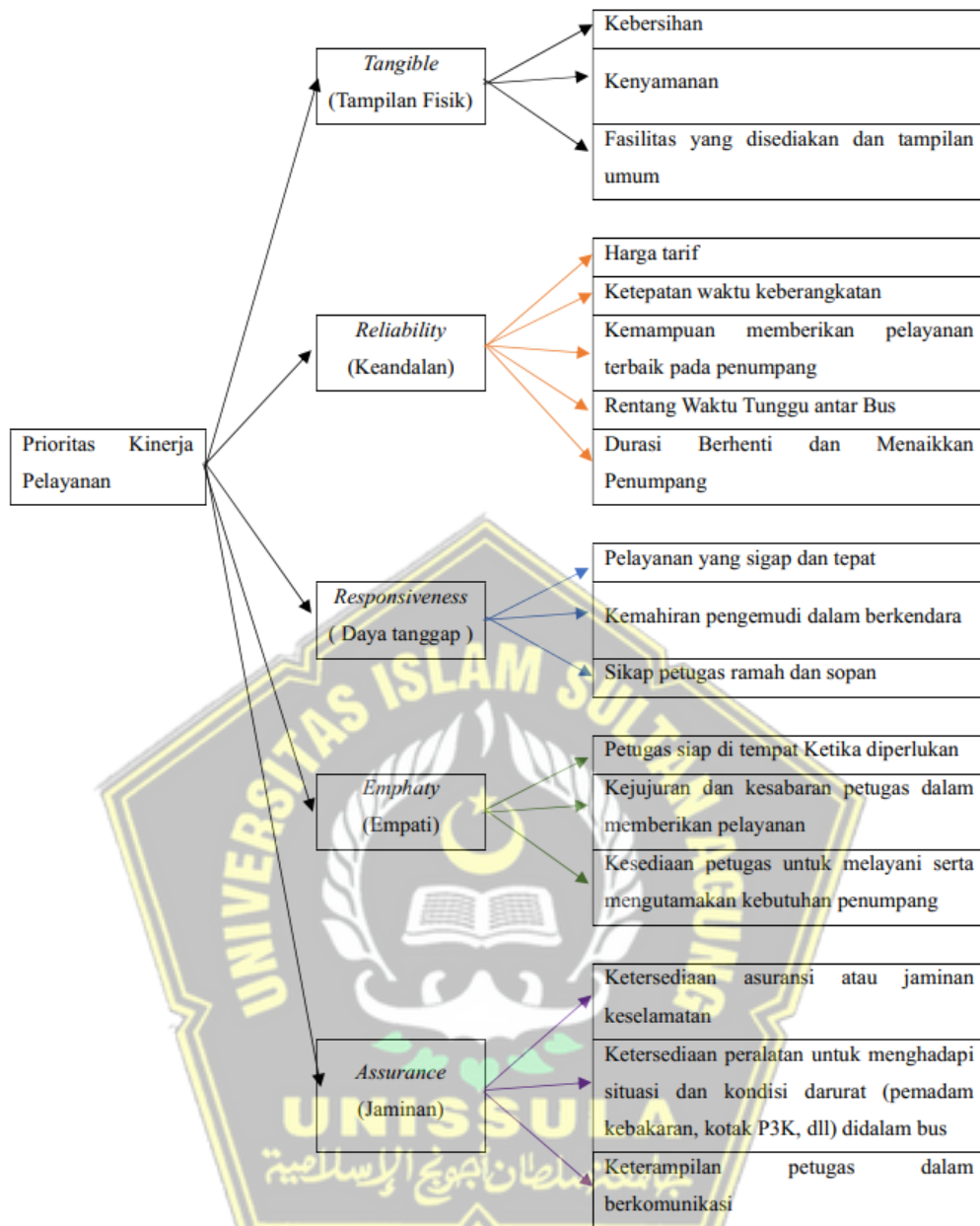
4.8 Analisis Prioritas Kinerja Pelayanan dengan Metode *Analysis Hierarchy Process* (AHP)

Analisis AHP di studi ini memakai pakar sebagai responden. Responden itu tersusun atas 4 orang dari 3 instansi/lembaga yaitu Dinas Perhubungan Kota Medan, Perum Damri Cabang Medan, dan Organisasi Angkutan Darat Kota Medan. Responden dalam analisis ini ialah sebagai berikut :

- 1) Kabid Lalu Lintas dan Angkutan Darat Dinas Perhubungan Kota Medan
- 2) Kasi Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Dinas Perhubungan Kota Medan
- 3) Manager Perum Damri Cabang Medan
- 4) Sekretaris Organda Kota Medan

Tahapan analisis AHP dimulai dengan penyusunan matriks perbandingan berdasarkan hasil kuesioner tiap pakar, dilanjutkan dengan pembuatan matriks normalisasi untuk memperoleh nilai VP, CI, dan CR. Selanjutnya, dibuat matriks gabungan dari empat pakar memakai persamaan 9. Seluruh tahapan ini diterapkan pada perbandingan kriteria serta subkriteria 1 hingga 5.





Gambar 4. 4 Struktur Analysis Hierarchy Process

Sumber : Penulis

Dalam analisis ini, AHP disusun menjadi 5 yakni kriteria yaitu , *tangible* (tampilan fisik), *reliability* (keandalan), *responsiveness* (daya tanggap) , *emphaty* (empati) dan *assurance* (asuransi). Selanjutnya kriteria 1 tersusun atas 3 subkriteria, kriteria 2 tersusun atas 5 subkriteria, kriteria 3 tersusun atas 3 subkriteria, kriteria 4 tersusun atas 3 subkriteria dan kriteria 5 tersusun atas 3 sub kriteria seperti terlampir pada gambar 4.4.

Perhitungan dan pembuatan matriks—baik matriks perbandingan, matriks normalisasi, maupun matriks gabungan kriteria dan subkriteria—dilakukan untuk tiap responden, kecuali matriks gabungan yang merupakan hasil gabungan dari empat responden. Sebagai contoh pada sub-bab berikut, matriks perbandingan kriteria dan subkriteria ditampilkan untuk responden yang pertama dalam hal ini diwakili oleh Kabid Lalu Lintas dan Angkutan Darat Dinas Perhubungan Kota Medan.

4.8.1 Matriks Perbandingan Kriteria

Matriks perbandingan antar kriteria didapat dari pengisian kusioner oleh para responden. Tabel 4.66 ialah tabel perbandingan analisis kriteria AHP

Tabel 4. 66 Struktur AHP Penelitian

KRITERIA	Tangible	Reliability	Responsiveness	Emphaty	Assurance
Tangible	1	1/5	2	3	1/4
Reliability	5	1	6	5	3
Responsiveness	1/2	1/6	1	1	1/3
Emphaty	1/3	1/5	1	1	1/5
Assurance	4,00	1/3	3	5	1
TOTAL	10,83	1,90	13,00	15,00	4,78

Keterangan :  : Contoh perhitungan

Sumber : penulis

Dalam mempermudah pembacaan Tabel 4.66 sebagai contoh pada perbandingan antara kriteria 1 (*tangible*) dan kriteria 2 (*relibiality*). Hasil perbandingan menunjukkan bahwa kriteria *relibiality* lebih penting dari kriteria *tangible* ditunjukkan oleh nilai 5 pada kolom berwarna abu-abu. Interpretasi pada nilai perbandingan dilakukan dengan melihat kriteria pada baris sebagai acuan kemudian nilai tingkat kepentingan dibaca pada kolom yang bersesuaian.

4.8.2 Matriks Normalisasi Kriteria

Normalisasi matriks dilakukan dengan cara membagi nilai setiap pada baris dengan nilai total pada kolomnya. Hasil perhitungan tersebut menghasilkan nilai bobot relative yang telah dinormalkan (*normalized relative weight*). Hasil normalisasi kriteria ditampilkan pada tabel 4.67

Tabel 4. 67 Matriks normalisasi kriteria

KRITERIA	Tangible	Reliability	Responsiveness	Empathy	Assurance	K. Tangible	K. Reliability	K. Responsiveness	K. Empathy	K. Assurance	Total Normalisasi	VP
Tangible	1,00	0,20	2,00	3,00	0,25	0,09	0,11	0,15	0,20	0,05	0,60	0,12
Reliability	5,00	1,00	6,00	5,00	3,00	0,46	0,53	0,46	0,33	0,63	2,41	0,48
Responsiveness	0,50	0,17	1,00	1,00	0,33	0,05	0,09	0,08	0,07	0,07	0,35	0,07
Empathy	0,33	0,20	1,00	1,00	0,20	0,03	0,11	0,08	0,07	0,04	0,32	0,06
Assurance	4,00	0,33	3,00	5,00	1,00	0,37	0,18	0,23	0,33	0,21	1,32	0,26
Total	10,83	1,90	13,00	15,00	4,78	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00
Normalisasi	0,09	0,53	0,08	0,07	0,21						CI	0,09
Lamda Max	1,31	0,92	0,90	0,96	1,26				Total	5,35	CR	0,08

Keterangan : ■ : Nilai normalisasi kriteria

Nilai total normalisasi (kolom kedua dari kanan) diperoleh dari penjumlahan sel berwarna abu-abu. Nilai VP dihitung dengan membagi total normalisasi tiap kriteria dengan total normalisasi semua kriteria. Nilai *lambda max* diperoleh dari perkalian antara total normalisasi dan VP tiap kriteria. Nilai total ialah penjumlahan dari lima kriteria, sedangkan CI (*consistency index*) dan CR (*consistency ratio*) dipakai untuk menilai konsistensi. CI dihitung dengan rumus $(\lambda_{max}-5) / 4$, sedangkan CR diperoleh dari CI dibagi RI (1,12 untuk 5 kriteria). Bila $CR < 0,1$, matriks dianggap konsisten. Perhitungan ini dilakukan untuk setiap kriteria, subkriteria, dan responden.

4.8.3 Matriks Gabungan Kriteria

Perhitungan matriks gabungan hampir sama dengan matriks normalisasi, namun perbedaannya terletak pada nilai perbandingan, yang dihitung sebagai *mean geometric* dari semua responden memakai persamaan 9. Matriks gabungan ini merupakan tahap akhir dalam *analytical hierarchy process* untuk menentukan prioritas kinerja pelayanan, dan nilai tabelnya ditampilkan pada Tabel 4.68.



Tabel 4. 68 Matriks gabungan kriteria

KRITERIA	Tangible	Reliability	Responsiveness	Empathy	Assurance	K. Tangible	K. Reliability	K. Responsiveness	K. Empathy	K. Assurance	Total Normalisasi	VP	VP (%)
Tangible	1,00	0,18	1,86	2,21	0,21	0,08	0,09	0,15	0,15	0,06	0,53	0,11	10,52
Reliability	5,48	1,00	5,23	5,00	1,86	0,45	0,47	0,41	0,34	0,53	2,20	0,44	44,06
Responsiveness	0,54	0,19	1,00	1,19	0,26	0,04	0,09	0,08	0,08	0,07	0,37	0,07	7,35
Empathy	0,45	0,20	0,84	1,00	0,19	0,04	0,09	0,07	0,07	0,06	0,32	0,06	6,43
Assurance	4,73	0,54	3,87	5,14	1,00	0,39	0,25	0,30	0,35	0,28	1,58	0,32	31,64
Total	12,20	2,11	12,81	14,55	3,53	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00	100,00
Normalisasi	0,08	0,47	0,08	0,07	0,28						CI	0,05	
Lamda Max	1,28	0,93	0,94	0,93	1,12					Total	5,20	CR	0,05

Keterangan : ■ : Nilai VP

Prioritas kriteria ditentukan berdasarkan kolom VP(%), di mana makin tinggi persentasenya, makin tinggi prioritasnya (ditandai pada kolom abu-abu). Dari Tabel 4.68, urutan prioritas hasil AHP yakni reliability, assurance, tangible, responsiveness, dan empathy.

4.8.4 Matriks Perbandingan Subkriteria *Tangible* (Tampilan Fisik)

Tahapan yang dilakukan pada subkriteria *tangible* sama seperti perhitungan yang dilakukan pada kriteria. Tahap awal ialah membuat matriks perbandingan masing-masing subkriteria pada subkriteria lain yang ditampilkan di tabel 4.69 berikut

Tabel 4. 69 Matrisk perbandingan subkriteria *tangible* AHP

KRITERIA	1	2	3
1	1,00	0,20	3,00
2	5,00	1,00	8,00
3	0,33	0,13	1,00
Total	6,33	1,33	12,00

Sumber : penulis

Kriteria *tangible* tersusun atas 3 subkriteria yakni (1) kebersihan , (2) kenyamanan, dan (3) fasilitas yang disediakan dan tampilan umum.

4.8.5 Matriks Normalisasi Subkriteria *Tangible* (Tampilan Fisik)

Setelah memperoleh tabel perbandingan dari responden, selanjutnya dilakukan perhitungan matriks normalisasi pada subkriteria *tangible* . Dalam menghitung nilai *Consistency Ratio* harus berada dibawah 10% atau 0,1 agar data dinyatakan konsisten. Proses perhitungan yang sama dilakukan untuk 3 responden lainnya. Prosedur perhitungan pada subkriteria *tangible* mengikuti tahapan perhitungan pada kriteria sebelumnya . Hasil akhirnya ditampilkan pada tabel 4.70

Tabel 4. 70 Matrisk normalisasi subkriteria *tangible* AHP

KRITERIA	1	2	3	K.1	K.2	K.3	Total Normalisasi	VP
1	1,00	0,20	3,00	0,16	0,15	0,25	0,56	0,19
2	5,00	1,00	8,00	0,79	0,75	0,67	2,21	0,74
3	0,33	0,13	1,00	0,05	0,09	0,08	0,23	0,08
Total	6,33	1,33	12,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
Normalisasi	0,16	0,75	0,08				CI	0,04
Lamda Max	1,18	0,98	0,92		Total	3,08	CR	0,07

Sumber : penulis

4.8.6 Matriks Gabungan Subkriteria *Tangible* (Tampilan Fisik)

Matriks gabungan subkriteria *tangible* didapat sesuai nilai *mean geometric* perbandingan 4 orang pakar . Perhitungan pada matriks ini dilakukan dengan cara yang sama pada matriks normalisasi untuk melihat nilai VP dalam penentuan prioritas subkriteria “*tangible*” seperti terlampir di tabel 4.71

Tabel 4. 71 Matriks gabungan subkriteria *tangible* AHP

KRITERIA	1	2	3	K.1	K.2	K.3	Total Normalisasi	VP	VP (%)
1	1,00	0,21	3,22	0,17	0,16	0,28	0,60	0,20	19,94
2	4,73	1,00	7,48	0,78	0,74	0,64	2,17	0,72	72,19
3	0,31	0,13	1,00	0,05	0,10	0,09	0,24	0,08	7,87
Total	6,04	1,35	11,71	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	100,00
Normalisasi	0,17	0,74	0,09				CI	0,05	
Lamda Max	1,20	0,97	0,92		Total	3,10	CR	0,08	

Sumber : penulis

Dari tabel 4.71 diatas , bisa disimpulkan urutan prioritas pada kriteria *tangible* ialah yang pertama kenyamanan, selanjutnya kebersihan dan terakhir fasilitas yang disediakan dan tampilan umum.

4.8.7 Matriks Perbandingan Subkriteria *Reliability* (Keandalan)

Adapun proses dan tahapan perhitungan untuk subkriteria *reliability* (keandalan) ialah sama seperti perhitungan kriteria dan subkriteria diatas. Perbedaan pada kriteria *reliability* ialah mempunyai 5 subkriteria yakni (1) harga tarif, (2) ketepatan waktu keberangkatan, (3) kemampuan memberi pelayanan terbaik pada penumpang , (4) rentang waktu tunggu antar bus, dan (5) durasi berhenti dan menaikkan penumpang. Matriks perbandingan pada subkriteria *reliability* terlampir tabel 4.72

Tabel 4. 72 Matrisk pebandingan subkriteria *reliability* AHP

KRITERIA	1	2	3	4	5
1	1,00	3,00	0,33	4,00	3,00
2	0,33	1,00	0,20	2,00	3,00
3	3,00	5,00	1,00	5,00	6,00
4	0,25	0,50	0,20	1,00	2,00
5	0,33	0,33	0,17	0,50	1,00
Total	4,92	9,83	1,90	12,50	15,00

Sumber : penulis

4.8.8 Matriks Normaliasi Subkriteria *Reliability* (Keandalan)

Tahapan penilaian subkriteria *reliability* sama seperti sebelumnya: sesudah menyusun matriks perbandingan dari semua responden, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan matriks normalisasi agar memperoleh nilai normalisasi, VP, *lambda max*, total *lambda max*, *Consistency Index*, dan *Consistency Ratio*. Nilai dari *Consistency Ratio* harus $\leq 0,1$ agar data dianggap konsisten. Hasil perhitungannya ditampilkan pada Tabel 4.73.

4.8.9 Matriks Gabungan Subkriteria *Reliability* (Keandalan)

Proses terakhir dalam perhitungan subkriteria *reliability* ialah memakai semua matriks normalisasi dari semua responden dengan cara *mean geometric*. Untuk menentukan urutan prioritas, dasar penilaian ialah nilai dari VP (%). Makin besar persentase nilai VP nya, maka subkriteria itu merupakan prioritas yang diutamakan. Urutan prioritas sesuai tabel 4.74 dibawah ialah yang pertama kemampuan memberi pelayanan terbaik pada penumpang (subkriteria 3), urutan kedua ialah harga tarif (subkriteria 1), urutan ketiga ialah ketepatan waktu keberangkatan (subkriteria 2), urutan keempat ialah rentang waktu tunggu antar bus (subkriteria 4) dan terakhir ialah durasi berhenti dan menaikan penumpang (subkriteria 5).

Tabel 4. 73 Matriks normalisasi subkriteria reliability AHP

KRITERIA	1	2	3	4	5	K.1	K.2	K.3	K.4	K.5	Total Normalisasi	VP
1	1,00	3,00	0,33	4,00	3,00	0,20	0,31	0,18	0,32	0,20	1,20	0,24
2	0,33	1,00	0,20	2,00	3,00	0,07	0,10	0,11	0,16	0,20	0,63	0,13
3	3,00	5,00	1,00	5,00	6,00	0,61	0,51	0,53	0,40	0,40	2,44	0,49
4	0,25	0,50	0,20	1,00	2,00	0,05	0,05	0,11	0,08	0,13	0,42	0,08
5	0,33	0,33	0,17	0,50	1,00	0,07	0,03	0,09	0,04	0,07	0,30	0,06
Total	4,92	9,83	1,90	12,50	15,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00
Normalisasi	0,20	0,10	0,53	0,08	0,07						CI	0,08
Lamda Max	1,18	1,25	0,93	1,05	0,89				Total	5,30	CR	0,07

Sumber : penulis

Tabel 4. 74 Matrisk gabungan subkriteria reliability AHP

KRITERIA	1	2	3	4	5	K.1	K.2	K.3	K.4	K.5	Total Normalisasi	VP	VP (%)
1	1,00	4,36	0,31	4,47	4,40	0,20	0,38	0,17	0,35	0,28	1,37	0,27	27,47
2	0,23	1,00	0,20	1,41	2,45	0,05	0,09	0,11	0,11	0,15	0,51	0,10	10,10
3	3,22	5,00	1,00	5,48	6,24	0,66	0,44	0,54	0,42	0,39	2,45	0,49	48,97
4	0,22	0,71	0,18	1,00	1,86	0,05	0,06	0,10	0,08	0,12	0,40	0,08	8,00
5	0,23	0,41	0,16	0,54	1,00	0,05	0,04	0,09	0,04	0,06	0,27	0,05	5,46
Total	4,90	11,47	1,85	12,90	15,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00	100,00
Normalisasi	0,20	0,09	0,54	0,08	0,06						CI	0,08	
Lamda Max	1,35	1,16	0,91	1,03	0,87				Total	5,32	CR	0,07	

Sumber : penulis

4.8.10 Matriks Perbandingan Subkriteria *Responsiveness* (Daya Tanggap)

Sesudah melakukan penjabaran pada subkriteria *tangible* dan *reliability*, selanjutnya dilakukan perhitungan pada subkriteria *responsiveness*. Pada kriteria *responsiveness* mempunyai 3 subkriteria yakni (1) pelayanan yang sigap dan tepat, (2) kemahiran pengemudi dalam berkendara dan (3) sikap petugas ramah dan sopan. Matriks perbandingan pada subkriteria lain ditampilkan di tabel 4.75.

Tabel 4. 75 Matriks perbandingan subkriteria *responsiveness* AHP

KRITERIA	1	2	3
1	1,00	4,00	2,00
2	0,25	1,00	0,33
3	0,50	3,00	1,00
Total	1,75	8,00	3,33

Sumber : penulis

4.8.11 Matriks Normalisasi Subkriteria *Responsiveness* (Daya Tanggap)

Tahapan penilaian subkriteria *responsiveness* sama seperti sebelumnya: sesudah menyusun tabel perbandingan dari semua responden, dilakukan perhitungan matriks normalisasi untuk memperoleh nilai normalisasi, VP, *lambda max*, total *lambda max*, CI, dan CR. Nilai CR harus $\leq 0,1$ agar data konsisten. Hasil perhitungannya ditampilkan pada Tabel 4.76.

Tabel 4. 76 Matriks normalisasi subkriteria *responsiveness* AHP

KRITERIA	1	2	3	K.1	K.2	K.3	Total Normalisasi	VP
1	1,00	4,00	2,00	0,57	0,50	0,60	1,67	0,56
2	0,25	1,00	0,33	0,14	0,13	0,10	0,37	0,12
3	0,50	3,00	1,00	0,29	0,38	0,30	0,96	0,32
Total	1,75	8,00	3,33	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
Normalisasi	0,57	0,13	0,30				CI	0,01
Lamda Max	0,98	0,98	1,07		Total	3,02	CR	0,02

Sumber : penulis

4.8.12 Matriks Gabungan Subkriteria *Responsiveness* (Daya Tanggap)

Tahapan selanjutnya ialah membuat matriks gabungan dari 4 responden yang dipilih dengan memakai *mean geometric* pada tiap matriks perbandingan reponden kemudian dilakukan perhitungan seperti pada kriteria. Dalam penentuan urutan prioritas, nilai yang menjadi ukura ialah VP(%) pada kolom kanan. Makin besar nilai VP nyam aka, subkriteria itu merupakan prioritas yang utama. Adapun matriks gabungan pada subkriteria *responsiveness* terlampir di tabel 4.77

Tabel 4. 77 Matriks gabungan subkriteria *responsiveness* AHP

KRITERIA	1	2	3	K.1	K.2	K.3	Total Normalisasi	VP	VP (%)
1	1,00	5,18	3,13	0,66	0,56	0,70	1,93	0,64	64,22
2	0,19	1,00	0,33	0,13	0,11	0,07	0,31	0,10	10,37
3	0,32	3,00	1,00	0,21	0,33	0,22	0,76	0,25	25,40
Total	1,51	9,18	4,46	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	100,00
Normalisasi	0,66	0,11	0,22				CI	0,03	
Lamda Max	0,97	0,95	1,13		Total	3,06	CR	0,05	

Sumber : penulis

Sesuai tabel 4.77 maka urutan prioritas subkriteria pada kriteria *responsiveness* ialah yang pertama pelayanan yang sigap dan tepat , untuk prioritas kedua ialah sikap petugas ramah dan sopan dan prioritas terakhir merupakan kemahiran pengemudi dalam berkendara.

4.8.13 Matriks Perbandingan Subkriteria *Emphaty* (Empati)

Sesudah melakukan penjabaran pada subkriteria *tangible*, *reliability* dan *responsiveness* ,selanjutnya dilakukan perhitungan pada subkriteria *emphaty* . Pada kriteria *emphaty* mempunyai 3 subkriteria yakni (1) petugas siap ditempat ketika diperlukan, (2) kejujuran dan kesabaran petugas dalam memberi pelayanan dan (3) kesediaan petugas untuk melayani serta mengutamakan kebutuhan penumpang. Matriks perbandingan pada subkriteria lain ditampilkan di tabel 4.78 berikut.

Tabel 4. 78 Matriks perbandingan subkriteria *emphaty* AHP

KRITERIA	1	2	3
1	1,00	5,00	3,00
2	0,20	1,00	0,33
3	0,33	3,00	1,00
Total	1,53	9,00	4,33

Sumber : penulis

4.8.14 Matriks Normalisasi Subkriteria *Emphaty* (Empati)

Tahapan penilaian subkriteria *emphaty* dilakukan sama seperti sebelumnya: sesudah membuat tabel perbandingan dari salah satu responden, dilakukan perhitungan matriks normalisasi untuk memperoleh nilai normalisasi, VP, *lambda max*, total *lambda max*, CI, dan CR. Nilai CR harus $\leq 0,1$ agar data dianggap konsisten. Hasil perhitungannya ditampilkan pada Tabel 4.79.

Tabel 4. 79 Matriks normalisasi subkriteria *emphaty* AHP

KRITERIA	1	2	3	K.1	K.2	K.3	Total Normalisasi	VP
1	1,00	5,00	3,00	0,65	0,56	0,69	1,90	0,63
2	0,20	1,00	0,33	0,13	0,11	0,08	0,32	0,11
3	0,33	3,00	1,00	0,22	0,33	0,23	0,78	0,26
Total	1,53	9,00	4,33	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
Normalisasi	0,65	0,11	0,23				CI	0,03
Lamda Max	0,97	0,96	1,13		Total	3,06	CR	0,05

Sumber : penulis

4.8.15 Matriks Gabungan Subkriteria *Emphaty* (Empati)

Tahapan selanjutnya ialah membuat matriks gabungan dari 4 responden yang dipilih dengan memakai *mean geometric* pada tiap matriks perbandingan reponden kemudian dilakukan perhitungan seperti pada kriteria. Guna penentuan urutan prioritas, nilai yang jadi ukura ialah VP(%) pada kolom kanan. Makin besar nilai VP nya maka, subkriteria itu merupakan prioritas yang utama. Adapun matriks gabungan pada subkriteria *emphaty* terlampir di tabel 4.80

Tabel 4. 80 Matriks gabungan subkriteria *emphaty* AHP

KRITERIA	1	2	3	K.1	K.2	K.3	Total Normalisasi	VP	VP (%)
1	1,00	3,94	2,71	0,62	0,50	0,67	1,78	0,59	59,41
2	0,25	1,00	0,33	0,16	0,13	0,08	0,36	0,12	12,17
3	0,37	3,00	1,00	0,23	0,38	0,25	0,85	0,28	28,42
Total	1,62	7,94	4,04	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	100,00
Normalisasi	0,62	0,13	0,25				CI	0,04	
Lamda Max	0,96	0,97	1,15		Total	3,08	CR	0,07	

Sumber : penulis

Sesuai tabel 4.80 maka urutan prioritas subkriteria pada kriteria *emphaty* ialah yang pertama petugas siap ditempat ketika diperlukan , untuk prioritas kedua ialah kesediaan petugas guna melayani serta utamakan kebutuhan penumpang, dan prioritas terakhir merupakan kejujuran dan kesabaran petugas dalam memberi pelayanan.

4.8.16 Matriks Perbandingan Subkriteria *Assurance* (Asuransi)

Sesudah melakukan penjabaran pada subkriteria *tangible*, *reliability* dan *responsiveness* , dan *emphaty*, selanjutnya dilakukan perhitungan pada subkriteria yang terakhir yakni *Assurance* . Pada kriteria *assurance* mempunyai 3 subkriteria yakni (1)ketersediaan asuransi atau jaminan keselamatan, (2) ketersediaan peralatan untuk menghadapi situasi dan kondisi darurat (pemadam kebakaran, kotak P3K, dll) didalam bus dan (3) keterampilan petugas dalam berkomunikasi. Matriks perbandingan pada subkriteria lain ditampilkan di tabel 4.81 berikut.

Tabel 4. 81 Matriks perbandingan subkriteria *assurance* AHP

KRITERIA	1	2	3
1	1,00	3,00	7,00
2	0,33	1,00	4,00
3	0,14	0,25	1,00
Total	1,48	4,25	12,00

Sumber : penulis

4.8.17 Matriks Normalisasi Subkriteria *Assurance* (Asuransi)

Tahapan penilaian subkriteria *assurance* sama seperti sebelumnya: sesudah menyusun tabel perbandingan dari salah satu responden, dilakukan perhitungan matriks normalisasi untuk memperoleh nilai normalisasi, VP, *lambda max*, total

λ max, CI, dan CR. Nilai CR harus $\leq 0,1$ agar data konsisten. Hasil perhitungannya ditampilkan pada Tabel 4.82.

Tabel 4. 82 Matriks normalisasi subkriteria *assurance* AHP

KRITERIA	1	2	3	K.1	K.2	K.3	Total Normalisasi	VP
1	1,00	3,00	7,00	0,68	0,71	0,58	1,97	0,66
2	0,33	1,00	4,00	0,23	0,24	0,33	0,79	0,26
3	0,14	0,25	1,00	0,10	0,06	0,08	0,24	0,08
Total	1,48	4,25	12,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
Normalisasi	0,68	0,24	0,08				CI	0,02
Lamda Max	0,97	1,13	0,96		Total	3,05	CR	0,04

Sumber : penulis

4.8.18 Matriks Gabungan Subkriteria *Assurance* (Asuransi)

Tahapan selanjutnya ialah membuat matriks gabungan dari 4 responden yang dipilih dengan memakai *mean geometric* pada tiap matriks perbandingan reponden kemudian dilakukan perhitungan seperti pada kriteria. Saat melakukan penentuan prioritas, besaran nilai VP(%) merupakan dasar penilaian . Makin besar nilai VP nya maka, subkriteria itu merupakan prioritas yang utama. Adapun matriks gabungan pada subkriteria *assurance* terlampir di tabel 4.83

Tabel 4. 83 Matriks gabungan subkriteria *assurance* AHP

KRITERIA	1	2	3	K.1	K.2	K.3	Total Normalisasi	VP	VP (%)
1	1,00	2,91	5,92	0,66	0,69	0,57	1,92	0,64	64,15
2	0,34	1,00	3,46	0,23	0,24	0,33	0,80	0,27	26,62
3	0,17	0,29	1,00	0,11	0,07	0,10	0,28	0,09	9,23
Total	1,51	4,20	10,38	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	100,00
Normalisasi	0,66	0,24	0,10				CI	0,02	
Lamda Max	0,97	1,12	0,96		Total	3,05	CR	0,04	

Sumber : penulis

Sesuai tabel 4.83 maka urutan prioritas subkriteria pada kriteria *assurance* ialah yang pertama ketersediaan asuransi atau jaminan keselamatan , untuk prioritas kedua ialah ketersediaan peralatan untuk menghadapi situasi dan kondisi darurat (pemadam kebakaran, kotak P3K, dll) didalam bus, dan prioritas terakhir merupakan keterampilan petugas dalam berkomunikasi.

4.8.19 Kesimpulan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

AHP pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan urutan prioritas kinerja pelayanan BRT “Trans Medan Koridor K2 J-City – Lapangan Merdeka” pada kriteria dan subkriteria yang disusun sebelumnya. Urutan prioritas berdasar pada penilaian *stakeholder* dan menjadi menjadi bahan pertimbangan untuk menyusun pengembangan BRT Trans Medan kedepannya . Urutan prioritas kriteria dan subkriteria sesuai dengan hasil *analytical hierarchy process* yakni:

- 1) *Reliability* (Keandalan) sebagai prioritas pertama dengan nilai VP (Vektor Prioritas) yakni 44,06 %. Prioritas pada subkriteria ini ialah kemampuan memberi pelayanan terbaik pada penumpang (subkriteria 3) dengan VP 48,97%, kemudian subkriteria 1 yakni harga tarif dengan VP 27,47 %.
- 2) *Assurance* (Asuransi) sebagai prioritas kedua dengan VP (Vektor Prioritas) yakni 31,64%. Prioritas pada subkriteria pada kriteria ini ialah ketersediaan asuransi atau jaminan keselamatan (subkriteria 1) dengan nilai VP 64,15 %.
- 3) *Tangible* (Tampilan Fisik) sebagai prioritas ketiga dengan VP (Vektor Prioritas) yakni 10,52%. Prioritas pada subkriteria pada kriteria ini ialah kenyamanan (subkriteria 2) dengan nilai VP 72,19 %.
- 4) *Responsiveness* (Daya Tanggung) sebagai prioritas keempat dengan VP (Vektor Prioritas) yakni 7,35%. Prioritas pada subkriteria pada kriteria ini ialah pelayanan yang sigap dan tepat (subkriteria 1) dengan nilai VP 64,22 %.
- 5) *Emphaty* (Empati) sebagai prioritas kelima dengan VP (Vektor Prioritas) yakni 6,43%. Prioritas pada subkriteria pada kriteria ini ialah petugas siap ditempat ketika diperlukan (subkriteria 1) dengan nilai VP 59,41 %.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sesuai hasil evaluasi pada kinerja *bus rapid transit* (BRT) Trans Medan dan analisis pelayanan pada Koridor K2 J-City – Lapangan Merdeka, maka didapat kesimpulan yakni :

1. Kinerja operasional BRT Trans Medan Koridor K2 J-City – Lapangan Merdeka yaitu sebagai berikut :
 - a. Hasil analisis kinerja operasional berdasarkan SK Dirjen Perhubungan Darat No.687 Tahun 2002 , Permenhub RI No.10 Tahun 2012 dan Permenhub RI no.98 Tahun 2008 menunjukkan variabel *load factor* BRT Trans Medan koridor K2 sebesar 21% dikategorikan belum memenuhi standard sedangkan variabel waktu antara, waktu tunggu, waktu sirkulasi dan kecepatan sudah sesuai dengan standard yang berlaku.
 - b. Hasil analisa kinerja sesuai *The BRT Standart 2016* , BRT Trans Medan Koridor K2 J-City – Lapangan Merdeka memenuhi 15 dari 30 kriteria. Kriteria itu yakni pemungutan tarif *off-road* , *platform-level boarding* , multi rute, pusat kendali, jaringan multi koridor, meminimaliasi emisi armada bus, jarak halte dari persimpangan, jarak antar halte, jumlah pintu pada bus, *docking bays* dan *substops*, *branding* , informasi penumpang, akses umum, integrasi dengan moda transportasi lain, dan keamanan parkir. BRT Trans Medan juga mendapatkan pengurangan nilai yakni 13 poin dikarenakan jumlah penumpang yang minim pada saat *peak hour*, jalur bus yang tidak steril dan frekuensi bus pada jam sibuk kurang dari 8. Total nilai yang didapat BRT Trans Medan Koridor K2 ialah 38, yang mana sesuai *The BRT Standart 2016* koridor ini belum bisa dikualifikasikan sebagai BRT karena tidak memenuhi persyaratan minimal.
2. Tingkat kepuasan pengguna BRT Trans Medan Koridor K2 J-City – Lapangan Merdeka memakai pendekatan *Customer Satisfaction Index* (CSI) didapat yakni 85,18% dengan indeks CSI tergolong sangat puas yang sebagian besar

dipengaruhi oleh responden yang memilih untuk memakai BRT Trans Medan dikarenakan kebersihan dan kenyamanan di dalam BRT Trans Medan.

3. Prioritas kinerja pelayanan BRT Trans Medan Koridor K2 dengan pendekatan AHP didapat yakni :
 - a. *Reliability* (Keandalan) sebagai prioritas pertama dengan VP 44,06%. Prioritas subkriteria pada kriteria ini ialah kemampuan memberi pelayanan terbaik pada penumpang dengan VP 48,97%
 - b. *Assurance* (Asuransi) sebagai prioritas kedua dengan VP yakni 31,64%. Prioritas pada subkriteria pada kriteria ini ialah ketersediaan asuransi atau jaminan keselamatan dengan nilai VP 64,15 %.
 - c. *Tangible* (Tampilan Fisik) sebagai prioritas ketiga dengan VP 10,52%. Prioritas pada subkriteria pada kriteria ini ialah kenyamanan dengan nilai VP 72,19 %.
 - d. *Responsiveness* (Daya Tanggap) sebagai prioritas keempat dengan VP yakni 7,35%. Prioritas pada subkriteria pada kriteria ini ialah pelayanan yang sigap dan tepat dengan nilai VP 64,22 %.
 - e. *Emphaty* (Empati) sebagai prioritas kelima dengan VP yakni 6,43%. Prioritas pada subkriteria pada kriteria ini ialah petugas siap ditempat ketika diperlukan dengan nilai VP 59,41 %.

5.2 Saran

1. Penelitian ini terkonsentrasi pada 1 koridor yakni Koridor K2 saja karena keterbatasan waktu. Namun, ini membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut pada koridor lain dimasa depan. Diharapkan dengan penelitian lebih lanjut, antar koridor bisa saling terhubung secara optimal dan memberi kepuasan yang lebih maksimal pada pengguna jasa dimasa yang akan datang.
2. Penelitian analisis pelayanan BRT Trans Medan ini bisa dikembangkan dengan menambahkan variasi-variasi kriteria dan subkriteria seperti penambahan kriteria mengenai kecepatan, informasi perjalanan, integrasi dengan moda lain dan konektivitas maka bisa memperkuat proses pengambilan keputusan dari sisi kepuasan hingga prioritas kinerja pelayanan.

3. Bagi Dinas Perhubungan Kota Medan yakni operator bisa jadikan studi ini menjadi evaluasi dan bahan pertimbangan guna tingkatkan kinerja operasional BRT Trans Medan.
4. Perlu dilakukan pembaharuan dan peningkatan khususnya pada fasilitas halte bus dan penyediaan koridor khusus BRT maka masyarakat makin meminati penggunaan BRT Trans Medan.
5. Masyarakat pengguna angkutan umum diharapkan berperan dalam evaluasi kinerja operasional dan pelayanan BRT Trans Medan, karena persepsi mereka penting sebagai masukan bagi pengelola. Selain itu, masyarakat juga diharapkan menjaga fasilitas yang ada.



DAFTAR PUSTAKA

- Alkhawarisma, Pratiwi, N. N., dan Suyono, R. S. (2019). *Evaluasi Operasional Bus Rapid Transit (BRT) Kota Pontianak Sesuai The BRT Standard 2016*. *JeLAST*, 6(2)
- Amir, M. S., Said, L. B., dan Syafei, I. (2022). *Kajian Pengaruh Pelayanan Pada Tingkat Kepuasan dan Minat Pengguna Teman Bus sesuai Persepsi Masyarakat: Kasus Trayek Mamminasata Provinsi Sulawesi Selatan*. *Jurnal Konstruksi: Teknik, Infrastruktur Dan Sains*, 1(3), 31–42
- Andari, T., Yohanitas, W. A., Pribadi, M. A., Syah, A. F., Putra, I. R. A. S., dan Plamonia, N. (2023). *Evaluasi Pelayanan Angkutan Pedesaan: Analisis Faktor, Load Factor, dan Waktu Tunggu di Kabupaten Pringsewu, Lampung*. *Jurnal Transportasi Multimoda*, 21(2), 56–66.
- Andri T.S., Wita M., Keumala A. (2024). *Analisis Kinerja Operasional Bus Rapid Transit Transjakarta Koridor 9C (Pinang Ranti – Bundaran Senayan)*. *Jurnal Artesis*. Vol. 4 (No. 2) : 205-212
- Assyidiqi M.D., Rukmana S.N., Sucipto (2021). *Implementasi Kinerja dan Pelayanan Pada Bus Trans Jatim Koridor I (Sidoarjo -Surabaya – Gresik). Wahana Aktivitas dan Kreativitas Teknologi Unipasby*. Vol. 23, No.02, 2025. <https://doi.org/10.36456/qvjhdt37>
- Bagas A.S., Firdausyiah N., dan Ari I.R.D. (2021). *Evaluasi Kinerja Operasional dan Pelayanan BRT Trans Pakuan Koridor 3 Pada Masa Pandemi Covid 19*. *Planning for Urban Region and Environment* Volume 10, Nomor 3, Juli 2021. <https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/215>
- Direktur Jenderal Perhubungan Darat. (2002). *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur*, No.687/AJ.206/DRJD/2002. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat
- Fatmawati Z., dan Susanty A. (2016). *Analisis Tingkat Kepuasan Penumpang pada Pelayanan Bus Trans Metro Deli Rute Medan Tuntungan – Lapangan Merdeka*.

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/14063>

- Ginting, K. A., Hermansyah, H., dan Suranto, S. (2022). *Analisis Tingkat Kepuasan Penumpang Pada Pelayanan Bus Trans Metro Deli Rute Medan Tuntungan – Lapangan Merdeka. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Arsitektur (JITAS), 1(2), 90–96*
- ITDP (Institute for Transportation dan Development Policy). (2016). *The BRT Standard – 2016 Edition*. New York
- Jannah, A., Drajat, I. B., dan Agus, T. (2022). *Analisis Kinerja Pelayanan AKAP/AKDP Kota Dumai memakai Metode CSI. Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD, 1(1), 1–11.*
- Johan Oberlyn Simanjuntak, Nurvita I. M. Simanjuntak, Yosse J. L. Panjaitan (2023). *Analisis Kinerja Bus Trans Metro Deli Rute K5M Tembung – Lapangan Merdeka . Jurnal Teknik Sipil Vol. 2, No. 2, Mei 2023 .*
- Kasiani, S., dan Widiyarta, A. (2023). *Persepsi Kualitas Pelayanan Bus Trans Jatim Koridor I (Sidoarjo-Surabaya-Gresik) sebagai Transportasi Publik di Jawa Timur. JDP (Jurnal Dinamika Pemerintahan), 6(2), 197–216.*
<https://doi.org/10.36341/jdp.v6i2.3796>
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2012). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan*. Jakarta
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek*. Jakarta
- Kurnianingtyas A.P. , Rofi'i I. , Adimagistra T. ,dan Prakasa R.R. (2025). *Menuju Mobilitas Berkelanjutan: Evaluasi Kinerja Pelayanan Feeder BRT 1B da 4B Semarang . Jurnal Ilmiah Universitas Semarang p-ISSN 1410-4202*
<https://doi.org/10.26623/2p65rj71>
- Lia Agistin Br Pangaribuan , I Gede Wirawan, Martha Olivia Pama Pangaribuan (2023). *Analisis Kepuasan Pengguna Trans Metro Deli Dengan Metode Customer Satisfaction Index dan Importance Performance Analysis (IPA) . Prosiding Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi Vol. 11, No. 2,*

2024, p.2291-300 Simposium XXVI FSTPT, Institut Teknologi Bandung, 10-11 November 2023.

Mukhoyyarah, N. I., dan Agustyawan, P. E. (2022). *Penilaian Pelayanan Transportasi Umum Surabaya Raya Dengan Metode Customer Satisfaction Index dan Importance Performance Analysis*. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil*, 5(1), 45–59.

Rizal Y.A.H, Ari I.R.D., dan Waloejo B.S. (2023). *Evaluasi Kinerja Operasional dan Kinerja Pelayanan Bus Rapid Transit (BRT) Trans Mebidang*. *Planning for Urban Region and Environment* Volume 12, Nomor 4, Oktober 2023
<https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/628>

Savitri, A., Murtejo, T., dan Rulhendri, R. (2017). *Kajian Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Kinerja Transpakuan Bogor (Studi Kasus: Pelayanan Di Halte dan Pelayanan di dalam Bus Transpakuan Bogor)*. *Jurnal Rekayasa Sipil (ASTONJADRO)*, 6(2), 97–103

Sinaga O.L.M , dan Widjonarko (2020). *Persepsi Pengguna Pada Kinerja Pelayanan BRT Trans Semarang*. *Jurnal Universitas Diponegoro* Nomor Vol 9(4), 2020, 243-250. E-ISSN: 2338-3526
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/pwk/article/view/29185>

Triafini Noviarti (2024). *Angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKDP) dengan Metode Customer Satisfaction Index dan Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fuzzy AHP)* . Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Lampung. Lampung

Wonga G. , Utami A.A. , dan Zahrudin (2020). *Customer Satisfaction Index Pengguna Bus Trans Jakarta* . *Journal of Applied Business and Economics (JABE)* Vol 6 No. 4 (Juni 2020) 312-329 .

<https://www.journal.lppmunindra.ac.id/index.php/JABE/article/view/6430/3>

[282](#)

Wulandari, N. P. C., dan Sudiana, I. (2018). *Analisis Tingkat Efektivitas Trans Sarbagita sebagai Transportasi Publik di Provinsi Bali*. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 7(11), 2490–2517.

Yusufi M.F. , Waloejo B.S., dan Ari I.R.D. (2023) . *Evaluasi Kinerja Operasional dan Pelayanan BRT Trans Jogja Trayek 2A (Terminal Condongcatur –*

Gembiraloka) . *Planning for Urban Region and Environment* Volume 12,
Nomor 2, 2023 <https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/546>

