

TESIS

**EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI TRANSPORTASI
PUBLIK TRAYEK PENGGARON-KALIBANTENG
KOTA SEMARANG (TRANS SEMARANG
KORIDOR 1)**

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



Oleh :

**NURUL ILMIYATI SETYOBUDI
NIM : 20202100004**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN TESIS

**EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI TRANSPORTASI
PUBLIK TRAYEK PENGGARON-KALIBANTENG
KOTASEMARANG(TRANSSEMARANG
KORIDOR1)**

Disusun oleh :

NURUL ILMIYATISETYOBUDI

NIM : 20202100004

Telah disetujui oleh :

Tanggal,

Tanggal,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Ir.H.RachmatMudiyono, M.T., Ph.D
NIK. 210293018

Dr.Ir.H.Soedarsono, M.Si.
NIK. 210288011

LEMBAR PENGESAHAN TESIS
EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI TRANSPORTASI PUBLIK TRAYEK
PENGGARON-KALIBANTENG KOTA SEMARANG (TRANS
SEMARANG KORIDOR 1)

Disusun oleh:

NURUL ILMIYATI SETYOBUDI

NIM : 2020100004

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tanggal :

(1 September 2023)

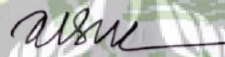
Tim Penguji

1. Ketua



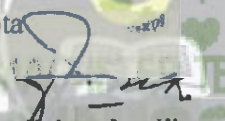
(Ir. H. Rachmat Mudyono, MT., Ph.D.)

2. Anggota



(Dr. Ir. H. Soedarsono, M.Si.)

3. Anggota



(Ir. Mch. Faiyuni Ilham, MT., Ph.D.)

Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Magister Teknik (MT) Semarang, (pada saat acc dosen penguji)

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Prof. Dr. Ir. Antonius, MT.

MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNISSULA

NIK. 210202033

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



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

NIK. 210293018



MOTTO

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ ءَامَنَ أَهْلُ

الْكِتَابِ لَكَانَ خَيْرًا لَهُمْ مِّنْهُمْ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ

“Kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma'ruf, dan mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka, di antara mereka ada yang beriman, dan kebanyakan mereka adalah orang-orang yang fasiq.”

(QS. Ali ‘Imran: 110)

وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ ءَامَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ وَلَٰكِن كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُم بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ

“Jika sekiranya penduduk negeri-negeri beriman dan bertakwa, pastilah Kami akan melimpahkan kepada mereka berkah dari langit dan bumi, tetapi mereka mendustakan (ayat-ayat Kami) itu, maka Kami siksa mereka disebabkan perbuatannya.”

(QS. Al – A'raf: 96)

“Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu akan menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) sedangkan harta terhukum. Kalau harta itu akan berkurang apabila dibelanjakan, tetapi ilmu akan bertambah apabila dibelanjakan.”

(Sayidina Ali bin Abi Thalib)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tesis Ini Kupersembahkan Teruntuk

Suamiku Tercinta, Arif Luqman

Dan

Orang Tuaku Tersayang, Ayah H. Rebo Budi ono,

Ibu Hj. Rummyati, Bapak Masykur dan

Ibu Aminah

Serta Adik-adiku tersayang



ABSTRAK

Kota Semarang merupakan salah satu kota besar di Indonesia dengan jumlah penduduk yang terus mengalami peningkatan pada tiap tahunnya. Kebijakan tentang kepadatan kota bukan merupakan kebijakan transportasi, tetapi kebijakan ini mempunyai dampak, langsung dan tak - langsung, terhadap sistem transportasi kota. Keberadaan sarana transportasi umum yang melayani berbagai kawasan perkotaan saat ini banyak yang kualitasnya buruk, sehingga menyebabkan timbulnya berbagai dampak kepada masyarakat. Akibatnya banyak masyarakat yang kurang memanfaatkan moda tersebut dan lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi.

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan rasionalistik. Rasio yang digunakan yaitu dengan metode statistik sederhana. Data yang digunakan untuk penilaian efektivitas dan efisiensi dilihat dari rasio Aksesibilitas, Kapasitas, Ketepatan Waktu, Harga Tiket, Karakteristik Organisasi, Karakteristik Lingkungan, Karakteristik Pekerja dan Praktik Manajemen.

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Pola pergerakan pengguna angkutan umum di kawasan Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) masuk kedalam kategori merata dapat dijangkau oleh pengguna angkutan umum dengan mudah dan efektif dengan memenuhi semua indikator efektivitas dan efisiensi transportasi publik. Tingkat efektivitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) memiliki nilai prosentase rata-rata sebesar 96,23% dan tergolong ke dalam kategori sangat efektif. Aksesibilitas mudah, Kapasitas bus sudah sesuai dengan jumlah penumpang, dan harga tiket sudah sesuai dengan fasilitasnya. Perhitungan SPSS ektivitas pelayanan transportasi publik dimana yang dianggap efektif adalah dari karakteristik penilaian dari unsur Kapasitas, Harga tiket, Karakteristik organisasi, Karakteristik lingkungan, Karakteristik pekerja dan Karakteristik manajemen. Sedangkan untuk tingkat efisiensi memiliki nilai prosentase rata-rata 94,50% (Utilitas Kendaraan dan *Load Factor*) yang tergolong baik dan efisien. Hasil perhitungan SPSS efesiensi pelayanan transportasi publik dimana yang dianggap efesien terdiri dari penilaian Aksebilitas, Harga tiket, Karakteristik lingkungan dan karakteristik manajemen.

Kata kunci: Transportasi Umum, Efektivitas, Efisiensi, Trayek Penggaron-Kalibanteng (Trans Semarang Koridor 1), Karakteristik Pelayanan Transportasi Publik

ABSTRACT

Semarang city is one of the big cities in Indonesia with a population that continues to increase every year. The policy on urban density is not a transportation policy, but it has an impact, directly and indirectly, on the city's transportation system. The existence of public transportation facilities that serve various urban areas today is of poor quality, causing various impacts on the community. As a result, many people do not take advantage of these modes and prefer to use private vehicles.

The research method that will be used in this study is a quantitative descriptive method with a rationalistic approach. The ratio used is a simple statistical method. The data used for evaluating effectiveness and efficiency is seen from the ratio of Accessibility, Capacity, Timeliness, Ticket Prices, Organizational Characteristics, Environmental Characteristics, Worker Characteristics and Management Practices

The research method that will be used in this study is a quantitative deductive method with a rationalistic approach. The results of this study can be concluded that the movement patterns of public transport users in the area of Route C.8 Semarang City fall into the evenly distributed category that can be reached by public transport users easily and effectively by fulfilling all indicators of the effectiveness and efficiency of public transportation. The level of effectiveness for Route C.8 in Semarang City has an average percentage value of 96.23% and is classified as very effective. Easy accessibility, the bus capacity is in accordance with the number of passengers, and ticket prices are in accordance with the facilities. The SPSS calculation of the effectiveness of public transportation services where what is considered effective is from the assessment characteristics of the elements of capacity, ticket prices, organizational characteristics, environmental characteristics, worker characteristics and management characteristics. As for the level of efficiency, it has an average percentage value of 94.50% (Vehicle Utility and Load Factor) which is classified as good and efficient. The results of the SPSS calculation of the efficiency of public transportation services where what is considered efficient consists of assessments of accessibility, ticket prices, environmental characteristics and management characteristics.

Keywords: Public Transportation, Effectiveness, Efficiency, Penggaron-Kalibanteng (Trans Semarang Corridor 1), Characteristics of Public Transportation Services

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NURUL ILMIYATI SETYOBUDI

NIM : 20202100004

Dengan ini saya nyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI TRANSPORTASI PUBLIK TRAYEK PENGGARON-KALIBANTEING KOTA SEMARANG (TRANS SEMARANG KORIDOR 1)

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

Semarang, September 2023

Materai

NURUL ILMIYATI SETYOBUDI

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan draft tesis dengan judul **EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI TRANSPORTASI PUBLIK TRAYEK PENGGARON-KALIBANTENG KOTA SEMARANG (TRANS SEMARANG KORIDOR 1)**. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar keserjanaan Magister Teknik pada Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Tesis ini dapat diselesaikan dengan dukungan, bantuan, bimbingan serta pengarahan dari banyak pihak. Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis untuk menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Ir. H. Rachmat Mudiyo, M.T., Ph.D.**, sebagai dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, nasihat, dan bimbingan yang sangat berguna dalam penulisan tesis ini.
2. Bapak **Dr. Ir. H. Soedarsono, M.Si.**, sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan pelajaran, arahan, nasehat serta bimbingan yang sangat berguna dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Selamat Imam Wahyudi, DEA.** selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana Universitas Islam Sultan Agung Semarang terima kasih banyak atas ilmu yang telah diberikan.
5. Orang tua ku tersayang yang selalu sabar serta tiada hentinya memberikan semangat baik secara ungkapan dan biaya untuk kuliah saya, doa yang tidak ada hentinya di panjatkan disetiap hembusan nafasnya dan motivasi untuk selalu berusaha di iringi ikhlas karena Allah SWT.
6. Suami ku tercinta atas perhatian, pengertian, doa, cinta, kasih sayang, motivasi dan dukungannya selama ini.

7. Rekan-rekan di Program Studi Magister Teknik Sipil Angkatan 48, Program Pascasarjana Universitas Islam Sultan Agung Semarang, atas bantuan dan kerja sama mereka.
8. Segenap karyawan administrasi dan perpustakaan yang telah memberikan bantuan, perhatian dan kemudahan selama menjalani kuliah dan selama penulisan tesis ini.
9. Pihak-pihak lain yang ikut serta memberikan bantuan dan dorongan, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa proposal tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi perbaikan tesis ini nantinya.

Akhir kata, penulis mohon maaf apabila dalam penulisan tesis ini masih ada kekurangan, dan semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Semarang, September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR ARTI SIMBOL DAN SINGKATAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xixx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Keaslian Penelitian.....	2
1.5. Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1. Tujuan Penelitian	3
1.5.2. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Transportasi Umum.....	5
2.1.1. Pengertian Transportasi Umum	6
2.1.2 Kriteria Transportasi Umum.....	7
2.1.3 Peran dan Manfaat	8
2.1.4 Tujuan Trans portasi Umum	9
2.2. Karakteristik Angkutan Umum.....	8

2.2.1. Faktor Muat / <i>load factor</i>	8
2.2.2. Frekuensi Kendaraan.....	9
2.2.3. Waktu Tunggu Angkutan Umum / <i>Headway</i>	10
2.2.4. Waktu Tempuh Angkutan.....	10
2.2.5. Kecepatan.....	11
2.2.6. Awal dan Akhir Waktu Pelayanan.....	11
2.3. Perencanaan Pola Operasi Angkutan Umum.....	11
2.3.1 Penentuan Jumlah Armada Angkutan Penumpang Umum	13
2.3.2 Waktu Sirkulasi	14
2.3.3 Waktu Antara	15
2.3.4 Jumlah Armada Perwaktu Sirkulasi	15
2.3.5 Penyusunan Jadwal	16
2.4. Karakteristik Pelayanan Sistem Angkutan Umum.....	14
2.5. Pengertian Jalan	16
2.6. Klasifikasi Jalan.....	17
2.6.1 Berdasarkan Fungsi Jalan.....	17
2.6.2. Berdasarkan Kelas Jalan	17
2.6.3. Berdasarkan Medan Jalan	18
2.6.4. Berdasarkan Wewenang Pembinaan Jalan.....	18
2.7. Perencanaan Geometrik Jalan.....	19
2.8. Sistem Transportasi Perkotaan	19
2.9. Pelayanan Trayek	20
2.10. Lintasan Trayek Penggaron – Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).....	23
2.11. Efektivitas dan Efisiensi Angkutan Umum dengan Standar.....	25
2.11.1. Aksesibilitas	25
2.11.2. Kapasitas	27
2.11.3. Kelancaran dan Kecepatan.....	27
2.11.4. Kenyamanan.....	29
2.11.5. Keamanan.....	29
2.11.6 Kemudahan	32
2.11.7 Frekuensi	32

2.11.8 <i>Headway</i>	32
2.11.9 Waktu Tempuh	33
2.11.10 Waktu Tunggu Penumpang	33
2.11.11 Utilitas Kendaraan	33
2.11.12 <i>Load Factor</i>	34
2.11.13 Produktivitas	34
2.11.14 Jam Operasi Atau Waktu Pelayanan	34
2.12. Variabel Penelitian	34
2.13. Penelitian Terdahulu	35
BAB III METODE PENELITIAN	43
3.1. Bentuk Penelitian	43
3.2. Lokasi Penelitian	43
3.3. Teknik Pengumpulan Data	44
3.3.1. Data Primer	44
3.3.2. Data Sekunder	44
3.4. Kebutuhan Data	45
3.4.1. Teknik Pengolahan Data	45
3.4.2. Teknik Penyajian Data	46
3.5. Teknik Pengolahan Data dan Penyajian Data	46
3.6. Metode Analisis	47
3.7. Sumber Data	35
3.7.1. Data Primer	50
3.7.2. Data Sekunder	51
3.8. Alur Penelitian	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1. Gambaran Umum Penelitian	54
4.1.1. Administrasi Kota Semarang	54
4.1.2. Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)	55
4.2. Karakteristik Responden	56
4.2.1. Berdasarkan Jenis Kelamin	57
4.2.2. Berdasarkan Usia	57

4.2.3. Berdasarkan Pekerjaan	58
4.2.4. Berdasarkan Tingkat Pendapatan.....	59
4.2.5. Berdasarkan Tujuan	60
4.2.6. Berdasarkan Frekuensi.....	61
4.3. Analisis Karakteristik Transportasi Umum Trayek Penggaron- Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1.....	62
4.3.1. Indikator Aksesibilitas	69
4.3.2. Indikator Kapasitas.....	70
4.3.3. Indikator Ketepatan Waktu	71
4.3.4. Indikator Harga Tiket.....	71
4.3.5. Indikator Karakteristik Organisasi.....	72
4.3.6. Indikator Karakteristik Lingkungan.....	73
4.3.7. Indikator Karakteristik Pekerja.....	73
4.3.8. Indikator Praktik Manajemen.....	74
4.4 Analisis Efektivitas dan Efisiensi Transportasi Publik Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kapasitas Kendaraan.....	14
2.2 Karakteristik Pelayanan Transportasi Perkotaan	17
2.3 Klasifikasi Jalan Raya Menurut Kelas Jalan.....	19
2.4. Klasifikasi Menurut Medan Jalan	20
2.5. Klasifikasi Trayek, Ukuran Kota dan Ukuran Kendaraan.....	24
2.6. Lintasan Trayek Peng garon-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).....	25
2.7. Standar Kapasitas Operasi	29
2.8 Rekomendasi Kecepatan Paling Rendah (dalam kota) Angkutan Umum..	30
2.9 Penskoran Kecepatan Operasi.....	30
2.10 Kemudahan	32
2.11 Standar Frekuensi	32
2.12 Standar <i>Headway</i>	33
2.13 Standar Waktu Tempuh.....	33
2.14 Penskoran Waktu Tunggu Penumpang.....	33
2.15 Standar Utilitas Kendaraan	34
2.16 Standar <i>Load Factor</i>	34
2.17 Variabel Penelitian.....	35
2.18 Penelitian Terdahulu Sejenis.....	36
3.1 Kebutuhan Data Primer.....	46
3.2 Kebutuhan Data Sekunder	46
4.1 Lintasan Trayek Penggaron-Kalibanteng (Angkot C.8 dan Trans Semarang Koridor 1) Kota Semarang	56
4.2 Skoring Skala Guttman	64
4.3 Hasil Rata-Rata Skor Indikator Angket Efektivitas Pelayanan Transportasi Publik	64
4.4 Hasil Rata-Rata Skor Indikator Angket Efektivitas dan Efisiensi Pelayanan Transportasi Publik	75
4.5 Hasil Perhitungan SPSS Efektivitas Pelayanan Transportasi Pu blik	77



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Peta Trayek Penggaron-Kalibanteng	26
3.1 Bagan Alir Tahapan Penelitian.	54
4.1 Peta Semarang	55
4.2 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Jenis Kelamin.....	58
4.3 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Usia	59
4.4 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Pekerjaan.....	60
4.5 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Tingkat Pendapatan.....	61
4.6 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Tujuan.....	62
4.7 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Frekuensi.....	63



ART I S MBOL DAN S NGKATAN

Angkot	: Angkutan Kota
LF	: Faktor muatan dinamis (Load Factor), diambil 70% (pada kondisi dinamis)
$\Sigma Pnp - Km$	: Jumlah penumpang x dengan panjang trayek
$\Sigma Bus - Km$	: Jumlah perjalanan bus x panjang trayek dalam waktu tertentu
K	: Kapasitas kendaraan
H	: <i>Headway</i> (menit)
P	: Jumlah penumpang per jam pada seksi terpadat
C	: Kapasitas kendaraan
F	: Frekuensi
RTT	: waktu perjalan pulang-pergi
V	: Kecepatan Perjalanan (km/jam)
L	: panjang Trayek (km)
T	: Waktu Perjalanan (jam)
CTABA	: Waktu sirkulasi dari A ke B, kembali lagi ke A
TAB	: Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B
TBA	: Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A
σ_{AB}	: Deviasi waktu perjalanan rata-rata dari A ke B
σ_{BA}	: Deviasi waktu perjalanan rata-rata dari B ke A
TTA	: Waktu henti kendaraan di terminal A
TTB	: Waktu henti kendaraan di terminal B
CT	: waktu sirkulasi (menit)
FA	: faktor kesediaan kendaraan (90%)
TP	: Total produksi kendaraan tiap tahunnya (tempat duduk km/penduduk)
R	: Rit : jumlah perjalanan yang dilakukan angkutan umum tiap hari (rit/hari)
J	: Jarak satu kali perjalanan (km/rit)
N	: Jumlah kendaraan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Log Book* Tesis Mahasiswa

Lampiran 2 Lembar Wawancara (kuisisioner)

Lampiran 3 Hasil Wawancara

Lampiran 4 Lembar Hasil Perhitungan SPSS

Lampiran 5 Koridor 1 - Mangkang $\Rightarrow$ Penggaron

Lampiran 6 Peta Jaringan Transportasi Semarang - by FDTSM

Lampiran 7 Dokumentasi



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kota Semarang menjadi salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki jumlah penduduk yang terus mengalami peningkatan pada setiap tahunnya. Teraturnya perencanaan penyediaan angkutan umum dapat mengurangi orang akan penggunaan kendaraan pribadi dan cenderung menggunakan angkutan umum, bersepeda atau berjalan kaki.

Sarana transportasi umum yang melayani berbagai kawasan perkotaan saat ini banyak yang memiliki kualitas buruk serta bisa menyebabkan timbulnya berbagai dampak kepada masyarakat. Beberapa faktor yang menjadi penyebab berkurangnya penggunaan transportasi publik kota Semarang yaitu :

1. Tujuan pelayanan tidak dijelaskan secara jelas dan konkrit sehingga menjadikan perencanaan transportasi umum menjadi sulit untuk diambil dan tidak terarah.
2. Dalam mengoperasikan transportasi umum sering menemui kendala - kendala yang disebabkan oleh pengusaha sarana transportasi atau angkutan umum dalam pelayanannya yang tidak jelas dan pemerintah tidak tanggap dari permasalahan ini.
3. Pembinaan perusahaan yang belum terlaksana dengan baik dalam mengelola transportasi umum.
4. Kurangnya pengetahuan tentang perencanaan jaringan pelayanan oleh SDM setempat.
5. Permasalahan seperti operasional pada angkutan umum yang minim akan tingkat pelayanan, ketersediaan halte angkutan yang terbatas, semakin berkurangnya peminat angkutan umum, masih adanya pelanggaran pengemudi angkutan umum akan peraturan, adanya kemacetan lalu lintas pada jam kerja, perilaku serta karakter pengemudi yang tidak patuh lalu lintas, kurangnya keamanan dan kenyamanan ketika sedang menggunakan angkutan umum.

Banyak sedikitnya untuk pemanfaatan Transportasi publik di Kota Semarang, termasuk dalam pemanfaatan Transportasi publik Trans Semarang, terutama untuk Trans Semarang Koridor 1. Dimana Rute Trayek Penggaron-Kalibanteng (Trans Semarang Koridor 1) merupakan trayek yang panjang jaraknya, juga padat lalulintasnya dan juga luas untuk jangkauan pengguna transportasi publik. Dalam pengoperasiannya masih banyak adanya pengguna yang mengalami pelayanan yang kurang sesuai, akan tetapi hanya beberapa sarana fisik dan juga pelayanannya. Masalah tersebut dapat berdampak terhadap sistem pembangunan berkelanjutan secara umum. Banyak masyarakat yang kurang memanfaatkan moda tersebut dan lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi. Dengan melihat keadaan tersebut penulis termotivasi untuk melakukan Penelitian tentang Efektivitas dan Efisiensi Transportasi Publik Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).

1.2. Perumusan Masalah

Adanya latar belakang tersebut di atas yang menjadikan timbulnya pertanyaan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pola pergerakan pengguna transportasi publik Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)?
2. Seberapa besar efektivitas dan efisiensi transportasi publik Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)?

1.3. Batasan Masalah

Dalam sebuah penelitian akan sangat efektif dan dapat berjalan dengan baik maka diperlukan batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini hanya diperuntukan pada transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang pada bus Trans Semarang Koridor 1.

1.4. Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis ini memaparkan tentang hasil penelitiannya sendiri dan apabila mengambil hasil penelitian yang sudah pernah dilakukan maka penulis akan mencantumkan sebagai referensi. Judul dalam

penelitian ini adalah Evaluasi Efektivitas dan Efisiensi Transportasi Publik Trayek Penggaron–Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) yang disusun dalam bentuk tesis untuk memenuhi syarat kelulusan program pasca sarjana, program studi Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

1.5. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.5.1. Tujuan Penelitian

Tujuan ini dibuat untuk menjawab dari rumusan masalah yang telah dibuat dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pola pergerakan pengguna transportasi publik Trayek Penggaron–Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).
2. Mengetahui tingkat efektivitas dan efisiensi transportasi publik Trayek Penggaron–Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).

1.5.2. Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan ini juga memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Magister Teknik Sipil di Fakultas Teknik UNISSULA Semarang. Serta untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan menambah wawasan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menambah dan memperluas informasi kepustakaan di Fakultas Teknik UNISSULA Semarang dan dapat menjadi bahan referensi oleh pembaca baik mahasiswa, dosen maupun masyarakat umum.
3. Dapat digunakan sebagai data dan sumber informasi bagi pemerintah khususnya Dinas Perhubungan Kota Semarang.
4. Dapat berguna untuk membantu menyelesaikan berbagai masalah berdasarkan besaran dampak sesungguhnya khususnya dalam efektivitas dan efisiensi transportasi public.
5. Manfaat teoritis dapat menambah ilmu dan wawasan bagi mahasiswa khususnya mengenai efektifitas dan efisiensi

transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang koridor 1).

6. Manfaat untuk pihak lain adalah sebagai referensi dalam melakukan penelitian sejenis atau yang lebih mendalam pada waktu yang akan datang.

1.6. Sistematika Penulisan

Agar lebih mudah dalam memahami hasil penelitian, sehingga digunakan sistematika penelitian tesis sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Menjelaskan dan menjabarkan mengenai studi perpustakaan yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti, hasil studi yang dikembangkan menjadi landasan teori yang akan menjadi dasar untuk menjawab permasalahan penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Menjabarkan tentang cara penelitian yang akan dilakukan baik dalam bentuk bagaimana dan dimana penelitian akan dilakukan, responden penelitian, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, dan teknik analisa data.

BAB IV Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Melakukan analisa hasil dari pengumpulan data dan membahas serta menjabarkan temuan dari hasil analisa data yang telah dilakukan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Ringkasan yang berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Transportasi Umum

2.1.1. Pengertian Transportasi Umum

Transportasi didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari fasilitas tertentu beserta arus dan sistem control yang memungkinkan orang atau barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain secara efisien dalam setiap waktu untuk mendukung aktivitas manusia (Papacostas, Fundamentals of Transportation Engineering: 1987).

Menyadari betapa pentingnya peran sektor transportasi bagi kegiatan ekonomi yang mengharuskan adanya sebuah sistem transportasi yang handal, efisien, dan efektif. Transportasi yang efektif merupakan sistem transportasi yang memenuhi kapasitas yang angkut, terpadu atau terintegrasi dengan antar moda transportasi, tertib, teratur, lancar, cepat dan tepat, selamat, aman, nyaman dan biaya terjangkau secara ekonomi. Transportasi umum atau angkutan umum (bahasa Inggris: public transportation) adalah layanan angkutan penumpang oleh sistem perjalanan kelompok yang tersedia untuk digunakan oleh masyarakat umum, biasanya dikelola sesuai jadwal, dioperasikan pada rute yang ditetapkan, dan dikenakan biaya untuk setiap perjalanan (Oxford University Press; Harper Collins; Encyclopædia Britannica:2018)

Sistem Transportasi Nasional (Sistranas) menyebutkan bahwa integrasi transportasi umum merupakan sasaran utama pengembangan sistem transportasi nasional yang ditujukan untuk memberikan jaminan keselamatan dan keamanan transportasi, keteraturan, kelancaran, kecepatan, kemudahan pencapaian, ketepatan waktu, kenyamanan, ketertiban, keterjangkauan tarif, dan tingkat polusi yang rendah dalam satu kesatuan jaringan transportasi publik tanpa terlalu membebani masyarakat namun tetap memberikan pelayanan yang maksimal dan optimal. Optimal dalam hal ini mengandung pengertian bahwa kapasitas pelayanan moda yang tersedia seimbang dengan permintaan kebutuhan perjalanan masyarakat sehingga mampu memberikan pelayanan yang maksimal pada masa

sibuk namun tidak terlalu banyak moda yang mengganggu pada masa sepi (P Suwardjoko Warpami, 2002).

2.1.2. Kriteria Transportasi Umum

Sarana transportasi publik harus memenuhi kriteria pelayanan publik. Transportasi yang baik bagi pelayanan publik harus memenuhi tiga kriteria dasar, yaitu kenyamanan, keamanan, dan kecepatan (Agus Imam Rifusua, 2010). Penjelasannya sebagai berikut:

- i. **Kenyamanan**, merupakan aspek yang harus dapat dirasakan oleh penumpang yang menggunakan jasa transportasi. Jika penumpang merasa nyaman di dalam sarana transportasi apabila sarana tersebut dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang memberikan kenyamanan bagi penumpangnya. Misalnya kemudahan dalam proses yang dijalani penumpang sebelum dan setelah berada dalam sarana transportasi.
- ii. **Keamanan**, ada beberapa indikator yang digunakan untuk mengukur rasa aman yang diantaranya adalah sistem tertutup dimana sarana transportasi tidak mudah diakses oleh pihak lain yang bukan penumpang. Dalam menjaga keamanan, penumpang diharapkan agar naik dan turun hanya pada halte dan terminal yang telah ditetapkan bermaksud agar penumpang tidak dapat naik dan turun pada tempat selain halte dan terminal resmi. Sehingga penumpang akan jauh dari ancaman pencurian, pencopetan, perampokan, atau insiden-insiden lainnya yang mengancam keselamatan penumpang dalam menggunakan jasa transportasi.
- iii. **Kecepatan**, terpenuhinya waktu sampai ke tempat tujuan dengan cepat dan atau tepat maka harus ada sarana khusus sebagai pendukungnya. Contohnya yaitu rel khusus yang dimiliki oleh kereta api. Dengan mengadopsi prasarana kereta api, maka pada transportasi bus pun dapat diterapkan dengan membangun jalur khusus atau disebut dengan busway.

2.1.3. Peran dan Manfaat Transportasi

Menurut O.Z Tamin dalam Jurnal Transportasi I, prasarana transportasi mempunyai dua peran utama, yang pertama sebagai alat bantu untuk

mengarahkan pembangunan di daerah perkotaan dan yang kedua sebagai prasarana bagi pergerakan manusia dan/atau barang yang timbul akibat adanya kegiatan di daerah perkotaan tersebut dan, untuk mendukung pergerakan manusia dan barang.

Transportasi memiliki manfaat yang sangat besar dalam mengatasi permasalahan suatu kota atau daerah. Manfaatnya sebagai berikut:

- 1) **Penghematan Biaya Operasi** akan sangat dirasakan bagi perusahaan yang menggunakan alat pengangkutan, seperti bus dan truk. Penghematan tersebut dihitung untuk tiap jenis kendaraan per km, maupun untuk jenis jalan tertentu serta dengan tingkat kecepatan tertentu.
- 2) **Penghematan Waktu** dapat dikaitkan dengan banyaknya pekerjaan lain yang dapat dilakukan oleh penumpang tersebut. Untuk dapat menghitungnya yaitu dengan melihat dari jumlah penumpang yang berpergian.
- 3) **Pengurangan Kecelakaan**, misalnya untuk sarana transportasi pelayaran, jalan kereta api dan sebagainya telah dapat mengurangi kecelakaan karena dapat menempatkan penggunaan jalan sesuai jenis modanya.
- 4) **Manfaat Akibat Perkembangan Ekonomi**, sebab transportasi mampu mengirimkan manusia dan barang ke berbagai wilayah maka kedua unsur tersebut (manusia dan barang) dapat membantu pembangunan di wilayah yang dijangkau. Semakin maju dan mudah akses transportasi maka akan mudah mendukung pembangunan infrastruktur di berbagai wilayah. Dan tambahan output dari kegiatan produksi tersebut dengan adanya jalan dikurangi dengan nilai sarana produksi merupakan benefit dari proyek tersebut (dishub.maltenokab.2022).

2.1.4. Tujuan Transportasi Umum

Tujuan transportasi umum untuk memberikan pelayanan yang aman, cepat, nyaman, dan murah pada masyarakat yang mobilitasnya semakin meningkat, terutama bagi para pekerja dalam menjalankan kegiatannya. Keberadaan transportasi umum sangat membantu manajemen lalu lintas dan

angkutan jalan karena tingginya tingkat efisiensi yang dimiliki sarana tersebut dalam penggunaan prasarana jalan.

Tujuan operasi pelayanan transportasi umum adalah menyediakan layanan angkutan pada saat dan tempat yang tepat untuk memenuhi permintaan masyarakat yang sangat beragam. Maksud dan tujuannya adalah menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. Dimana pelayanan yang baik adalah pelayanan yang aman, cepat, murah dan nyaman serta keberadaan angkutan umum penumpang juga membuka lapangan kerja.

Dilihat dari keberadaan transportasi umum berdampak pada pengurangan volume lalu lintas kendaraan pribadi, hal ini dikarenakan transportasi umum bersifat angkutan massal sehingga biaya angkut dapat dibebankan kepada lebih banyak orang atau penumpang. Semakin banyak penumpang maka biaya penumpang dapat ditekan serendah mungkin. Teknik pengoperasian transportasi umum dan praktek komersialisasi sangat bergantung pada moda angkutan dan lingkungan. Walaupun demikian, pada dasarnya tetap sama yakni operator harus memahami pola kebutuhan, dan harus mampu mengarahkan sediaan untuk memenuhi kebutuhan secara ekonomis.

2.2. Karakteristik Angkutan Umum

2.2.1. Faktor Muat / *load factor*

Analisis *load factor* dimaksudkan untuk mengukur kapasitas penumpang setiap kali perjalanan, sehingga dari data *load factor*, nantinya dapat diketahui apakah setiap kendaraan dari setiap trayek mampu mengangkut penumpang dalam kapasitas maksimal setiap kendaraan tersebut.

Dilihat dari tinggi dan rendahnya nilai *load factor* memiliki hubungan terbalik antara pengguna jasa dengan pengelola. Jika ditinjau dari kepentingan masyarakat pengguna jasa, *load factor* yang rendah akan menyenangkan karena masyarakat pengguna jasa lebih leluasa dan longgar memanfaatkan tempat duduknya. Sedangkan bagi pengusaha jasa transportasi, *load factor* yang rendah akan merugikan mereka, karena kapasitas angkut setiap trayek tidak maksimal. Untuk melakukan perhitungan *load factor*, yang mendekati angka kebenaran,

maka perlu dilakukan evaluasi terhadap setiap penumpang baik penumpang yang turun maupun yang naik kendaraan.

Pengertian *load factor* adalah besaran yang menyatakan tingkat kepenuhan sesakan (kejenuhan jumlah penumpang) didalam angkutan umum pada zona tertentu *load factor* pada setiap zona didapatkan dari perbandingan penumpang yang ada dengan kapasitas angkutan penumpang tersebut. Besaran nilai *load factor* dapat diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$LF = \frac{(\sum Pnp - Km)}{(\sum Bus - Km \times K)} \times 100\% \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

LF : Faktor muatan dinamis (Load Factor)

$\sum Pnp - Km$:Jumlah penumpang x dengan panjang trayek

$\sum Bus - Km$:Jumlah perjalanan bus x panjang trayek dalam waktu tertentu

K :Kapasitas kendaraan

Sumber : (SK Dirjen 687 tahun 2002, 2002)

2.2.2. Frekuensi Kendaraan

Nilai frekuensi diperoleh dari banyak dan sedikitnya jumlah kendaraan pada setiap rute pada satuan waktu tertentu. Frekuensi dihitung berdasarkan satuan jam. Perhitungan frekuensi dapat dihitung dari jumlah kendaraan atau angkutan umum yang melewati suatu ruas jalan tertentu, dengan cara melakukan survei statis pada ruas jalan tersebut.

Jumlah frekuensi angkutan akan dapat mempengaruhi waktu tunggu penumpang. Semakin tinggi frekuensi maka akan semakin baik pelayanan angkutan umum tersebut dari segi penumpang. Pada jam sibuk dengan frekuensi minimal adalah 12 kendaraan/jam dianggap sudah baik. Sebaliknya, jika frekuensi pada jam sibuk dibawah 12 kendaraan/jam maka pelayanan angkutan umum tersebut kurang baik atau tidak memuaskan bagi penumpang. Untuk jam tidak sibuk frekuensi minimal adalah 6 kendaraan/jam sudah dianggap baik, begitupun sebaliknya apabila frekuensi kendaraan diluar jam sibuk kurang dari 6 kendaraan/jam, maka pelayanannya kurang memuaskan bagi penumpang. Frekuensi ditentukan dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$Frekuensi = \frac{\text{Jumlah Penumpang Perjam}}{(LF \times \text{Kapasitas Bus})} \dots\dots\dots (2.2)$$

(SK Dinas Perhubungan Yogyakarta No. 687, 2002)

$$Frekuensi = \frac{60 \text{ menit}}{\text{Headway}} \dots\dots\dots (2.3)$$

(SK Dinas Perhubungan Yogyakarta No. 687, 2002)

2.2.3. Waktu Tunggu Angkutan Umum / Headway

Headway merupakan jarak waktu antar kendaraan pada jalur suatu jalan yang sama. Jika semakin kecil nilai headway menunjukkan frekwensi kendaraan semakin tinggi sehingga akan menyebabkan waktu tunggu yang rendah, ini merupakan kondisi yang menguntungkan bagi penumpang, namun disisi lain akan mengakibatkan gangguan lalu lintas. Cara untuk mengetahui besaran nilai headway dapat digunakan rumus sebagai berikut (SK Dinas Perhubungan Yogyakarta No. 687 tahun 2002):

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P} \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan:

- H : Headway (menit)
- P : Jumlah penumpang per jam pada seksi terpadat
- C : Kapasitas kendaraan
- LF : Faktor muat, diambil 70% (pada kondisi dinamis)

Catatan :

- H ideal = 5-10 Menit
- H Puncak = 2-5 Menit

2.2.4. Waktu Tempuh Angkutan

Mengetahui lama waktu tempuh perjalanan digunakan untuk mengetahui waktu perjalanan pulang pergi suatu kendaraan dalam suatu rute (*Round Trip Time*) yang dihitung saat kendaraan mulai berangkat sampai kendaraan tersebut kembali dan ditambah waktu lamanya kendaraan di terminal serta waktu menaikkan dan menurunkan penumpang. Rumus yang digunakan untuk menghitung waktu perjalanan yaitu :

$$RTT = 2 \times (\text{waktu perjalanan} + \text{waktu terminal}) \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

RTT : waktu perjalanan pulang - pergi.

Waktu perjalanan : waktu perjalanan dari terminal A menuju terminal B termasuk waktu naik dan turun penumpang.

Waktu terminal : Lamanya kendaraan di terminal.

Sumber: *SK Dirjen Perhubungan Darat 687, 2002*

2.2.5. Kecepatan

Mengukur kecepatan perjalanan adalah dengan cara menghitung lamanya waktu yang diperlukan oleh pengguna jasa angkutan kota khususnya dalam mencapai tujuan perjalanannya. Rumus kecepatan perjalanan adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{L}{T} \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan:

V: Kecepatan Perjalanan (km/jam)

L: panjang Trayek (km)

T: Waktu Perjalanan (jam)

Sumber: *SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687, 2002*

2.2.6. Awal dan Akhir Waktu Pelayanan

Awal dan akhir untuk waktu pelayanan adalah waktu dimana mobil penumpang tersebut mulai beroperasi sampai dengan batas akhir waktu untuk mengakhiri pelayanan.

2.3. Perencanaan Pola Operasi Angkutan Umum

Pengguna kendaraan angkutan umum menghendaki adanya tingkat pelayanan yang cukup memadai, baik waktu tempuh, waktu tunggu maupun keamanan dan kenyamanan. Tuntutan tersebut akan dapat dipenuhi bila penyediaan armada angkutan penumpang umum berada pada garis yang seimbang dengan permintaan jasa angkutan umum.

2.3.1 Penentuan Jumlah Armada Angkutan Penumpang Umum

Jumlah armada yang tepat adalah jumlah yang mendekati besarnya kebutuhan. Ketidakpastian itu disebabkan oleh pola pergerakan penduduk yang tidak merata sepanjang waktu. Misalnya pada jam sibuk permintaan tinggi dan pada jam sepi permintaan rendah.

Menurut Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur menjelaskan bahwa dasardasar perhitungan adalah sebagai berikut:

- Faktor muat (load factor) adalah perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang dinyatakan dalam persen (%).
- Kapasitas kendaraan merupakan daya muat penumpang pada setiap kendaraan angkutan umum yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kapasitas Kendaraan

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

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2002)

Catatan :

- Angka-angka kapasitas kendaraan bervariasi tergantung pada susunan tempat duduk dalam kendaraan.
- Ruang untuk berdiri per penumpang dengan luas 0,17 m/penumpang.

2.3.2 Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi merupakan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan pergi-pulang pada suatu trayek, dengan memperhatikan waktu henti di terminal dan waktu hambatan di perjalanan. Jika hasil dari faktor muatan menetapkan faktor muatan $> 70\%$ dan nilai waktu antara pada batas waktu yang ideal maka perhitungan kebutuhan jumlah kendaraan dapat dilanjutkan dengan menentukan waktu sirkulasi, dalam hal ini terjadi deviasi waktu sebesar 5% dari waktu perjalanan dengan pengaturan kecepatan kendaraan rata-rata 20 km/jam . Waktu sirkulasi dirumuskan sebagai berikut :

$$CTABA = (TAB + TBA) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (TTA + TTB) \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan :

CTABA : Waktu sirkulasi dari A ke B, kembali lagi ke A

TAB : Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA : Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

σ_{AB} : Deviasi waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

σ_{BA} : Deviasi waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

TTA : Waktu henti kendaraan di terminal A

TTB : Waktu henti kendaraan di terminal B

Untuk waktu henti kendaraan di asal tujuan (TTA atau TTB) ditetapkan sebesar 10% dari waktu perjalanan antar A dan B.

2.3.3. Waktu Antara (*Headway*)

Perhitungan *headway* adalah selisish waktu keberangkatan atau kedatangan antara kendaraan angkutan kota dengan kendaraan angkutan kota dibelakangnya dalam satu trayek pada suatu titik tertentu. Jika nilai *headway* makin kecil dan menunjukkan frekuensi semakin tinggi sehingga hal tersebut akan menyebabkan waktu tunggu yang rendah. Hal ini termasuk dalam kondisi yang menguntungkan bagi penumpang, namun di sisi lain akan menyebabkan proses saling menempel dan ini akan mengakibatkan gangguan lalu lintas. Rumus waktu sirkulasi dapat dilihat pada rumus (2.4).

2.3.4 Jumlah Armada Perwaktu Sirkulasi

Jumlah armada perwaktu sirkulasi dapat dihitung menggunakan rumus:

$$K = \frac{CT}{H \times FA} \dots\dots\dots(2.8)$$

Keterangan :

- K : jumlah kendaraan
 CT : waktu sirkulasi (menit)
 H : headway
 FA : faktor kesediaan kendaraan (90%)

Sumber: *Dirjen Perhubungan Darat, 2002*

2.3.5. Penyusunan Jadwal

Penyusunan jadwal merupakan pekerjaan untuk memastikan bahwa angkutan pemuat moda yang akan dioperasikan dibuat dengan cara paling efisien. Persyaratan penyusunan jadwal angkutan yang baik harus memperhatikan :

1. *Clock-face headway*
2. Pengaturan waktu kedatangan baik dalam suatu trayek maupun kombinasi beberapa trayek yang melayani bagian wilayah atau rute yang sama.
3. Periode waktu yang standar, artinya jadwal kedatangan dan keberangkatan untuk tiap pelayanan angkutan putaran waktunya mudah diingat dengan cara menggunakan angka standar, misalnya tiap 10 menit.

Untuk dasar penentuan jadwal pada angkutan penumpang adalah sebagai berikut :

1. Waktu antara (headway)
2. Jumlah armada.
3. Jam perjalanan dari/ke asal/tujuan serta waktu singgah pada tempat-tempat pemberhentian.

2.4. Karakteristik Pelayanan Sistem Angkutan Umum

Menurut Gray dan Hoel angkutan umum dapat dikategorikan (Gray, G E, & Hoel, 1979):

1. Angkutan penumpang yang bisa disewa (for hier urban passenger transport) yang dikenal sebagai para transit yaitu tidak ada jadwal yang pasti dan

kendaraan dapat berhenti (menaikan/menurunkan penumpang) di sepanjang rutanya. Contohnya adalah taksi, ojek, becak, dan andong. Angkutan ini disediakan untuk semua orang dengan kondisi harga yang sudah ditentukan (contract for carriage) tetapi dapat juga disesuaikan dengan keinginan penumpang dan memiliki jadwal maupun rute yang tidak tetap. Sistem angkutan ini disebut juga dengan demand responsive system, karena penggunaanya tergantung adanya permintaan.

2. Angkutan umum massal (Common Carrier Urban Passenger Transport) yang dikenal sebagai transit atau mass transit merupakan bagian dari sistem angkutan dengan rute dan jadwal yang tetap dan disediakan untuk kepentingan umum dengan membayar ongkos perjalanan yang telah ditetapkan. Contohnya angkutan bus baik dalam maupun luar kota. Untuk lebih jelas perbedaannya dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Karakteristik Pelayanan Transportasi Perkotaan

Karakteristik/ pembeda	Pribadi	Para transi/ disewakan	Umum/ massal
Umum	Angkutan pribadi	Angkutan umum pribadi	Angkutan umum
Ketersediaan pelayanan	Oleh pemilik/pengguna	Umum	Umum
Moda transportasi	Mobil, motor, sepeda	Taksi, bus, mobil yang disewa, tumpangan panggilan (andong dan becak.	Trem, bus cepat, kereta regional
Penentuan rute (langsung/ menyimpang)	Rute langsung	Ada langsung dan menyimpang	Rute menyimpang
Dari pintu ke pintu (sampai tempat tujuan)	Ya	Ya dan mungkin	Tidak
Biaya	Ditanggung pengguna	Sesuai ketentuan	Tepat/pasti
Jangkaun pelayanan	Rendah-tinggi	Rendah-tinggi	Tinggi
Waktu perjalanan dihabiskan sebagai supir atau penumpang?	Sopir	Penumpang dan sopir	Penumpang
Cenderung berbagi	Personal atau	Ada yang	Berbagi

(shared) atau personal	pribadi	personal dan ada yang terbagi	
Sistem rute/penjadwalan	Variable (dapat berubah-ubah/fleksible)	Variable & semi fixed (semi tetap)	Rute tetap/pasti
Akses ditentukan oleh	Kebebasan pengguna/fleksibel	Kebebasan pengguna, panggilan di jalan, panggilan telepon, perjanjian/pengaturan sebelumnya	Jadwal tetap/pasti
Waktu operasi	Setiap saat	Setiap saat	Jam sibuk
Nyaman dan aman untuk barang-barang	Ya	Ya dan mungkin	Tidak

Sumber: Gray, G E, & Hoel, 1979; Kirby, Ronald F: 1995

2.5. Pengertian Jalan

UU No. 38 Tahun 2004 menjelaskan tentang pengertian jalan yang artinya sebagai prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Jalan memiliki peranan yang sangat utama dalam mewujudkan perkembangan antar wilayah yang seimbang, pemerataan hasil pembangunan, pemantapan pertahanan dan keamanan nasional dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan dijelaskan bahwa penyelenggaraan jalan yang konsepsional dan menyeluruh perlu melihat jalan sebagai suatu kesatuan sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat kegiatan. Jalan banyak digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat.

2.6. Klasifikasi Jalan

Jalan raya digolongkan dalam 4 klasifikasi yaitu klasifikasi menurut fungsi jalan, klasifikasi menurut kelas jalan, klasifikasi menurut medan jalan dan klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan (MKJI, 1997).

2.6.1. Berdasarkan Fungsi Jalan

Klasifikasi berdasarkan fungsinya terbagi menjadi 4 golongan yaitu:

1. Jalan arteri adalah jalan yang berperan melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
2. Jalan kolektor adalah jalan yang berperan melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan lokal adalah Jalan yang berperan melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. Jalan lingkungan sebagai jalan umum yang memiliki fungsi dalam melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

2.6.2. Berdasarkan Kelas Jalan

Klasifikasi berdasarkan kelas jalan memiliki hubungan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas yang dinyatakan dalam Muatan Sumbu Terberat (MST) dalam satuan ton.

Tabel 2.3 Klasifikasi Jalan Raya Menurut Kelas Jalan

Fungsi	Kelas	(MST) ton
Arteri	I	>10
	II	10
	IIIA	8
Kolektor	IIIA	8
	IIIB	8
	IIIC	8

Sumber: *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014.*

2.6.3. Berdasarkan Medan Jalan

Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur. Kondisi medan yang seragam dapat diproyeksikan dengan mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen rencana jalan tersebut.

Tabel 2.4 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

No.	Jenis medan	Notasi	Kelandaian (%)
1	Datar	D	<3
2	Berbukit	B	3-25
3	Pegunungan	G	>25

Sumber: *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, 1997.

2.6.4. Berdasarkan Wewenang Pembinaan Jalan

Klasifikasi jalan berdasarkan wewenang pembinaannya terbagi menjadi Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kabupaten/ Kotamadya dan Jalan Desa. Penjelasan istilah-istilah diatas adalah:

1. Jalan Nasional terdiri dari jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menjadi penghubung antar ibu kota provinsi, dan jalan strategis nasional, dan jalan tol.
2. Jalan Provinsi adalah jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
3. Jalan Kabupaten/Kota adalah jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi, yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten/kota dan jalan strategis kabupaten/kota.
4. Jalan Desa yaitu jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar pemukiman di dalam desa serta jalan lingkungan.

2.7. Perencanaan Geometrik Jalan

Jalan yang berkeselamatan dan berwawasan lingkungan dapat dicapai dengan keberhasilan dalam perencanaan jalan, terutama perencanaan geometrik jalan, baik pembangunan jalan baru maupun perbaikan desain geometrik terhadap jalan eksisting.

Perencanaan geometrik jalan merupakan bentuk dan ukuran yang nyata dari suatu jalan direncanakan beserta bagian-bagiannya untuk disesuaikan dengan kebutuhan serta sifat lalu lintas yang ada. Geometrik jalan harus direncanakan dengan sangat baik sehingga jalan yang bersangkutan dapat memberikan pelayanan yang optimal kepada lalu lintas sesuai dengan fungsinya. Dikarenakan tujuan akhir dari perencanaan geometrik ini adalah menghasilkan infrastruktur yang aman, efisien dalam pelayanan arus lalu lintas dan memberikan rasa aman dan nyaman serta kelancaran atau efektifitas dan efisiensi pergerakan kepada pengguna jalan.

2.8. Sistem Transportasi Perkotaan

Sektor transportasi menjadi salah satu sektor yang memiliki peranan penting dalam pembangunan ekonomi yang menyeluruh. Perkembangan sektor transportasi akan secara langsung mencerminkan pertumbuhan pembangunan ekonomi yang berjalan. Sektor ini pula dikenal sebagai salah satu sektor yang dapat memberikan dampak terhadap lingkungan dalam cakupan spasial dan temporal yang besar.

Pengembangan transportasi perkotaan dapat ditempuh dengan kebijaksanaan mengembangkan sistem transportasi massal yang tertib, lancar, aman, nyaman dan efisien serta terjangkau oleh semua lapisan pemakai jasa transportasi, mengatasi kemacetan dan gangguan lalu lintas serta mempertahankan kualitas lingkungan. Kebijakan lainnya yaitu untuk mengembangkan manajemen transportasi perkotaan untuk mencapai tingkat efisiensi dan kualitas pelayanan yang tinggi.

2.9. Pelayanan Trayek

Pengertian Trayek adalah lintasan jalan umum untuk pelayanan jasa angkut orang dengan mobil bus, yang mempunyai asal dan tujuan tetap, lintasan tetap jadwal tetap maupun tidak berjadwal. Dan pengertian dari jaringan trayek adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan jaringan pelayanan angkutan orang. Trayek tetap dan teratur adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dalam jaringan trayek secara tetap dan teratur, dengan jadwal tetap atau tidak berjadwal. Menurut Peraturan Pemerintah No. 74 tahun 2014, Bab IV Pasal 22, jenis pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek terdiri atas:

1. Angkutan lintas batas negara
2. Angkutan antar kota antar propinsi
3. Angkutan antar kota dalam propinsi
4. Angkutan kota
5. Angkutan perdesaan
6. Angkutan perbatasan
7. Angkutan Khusus.

Menurut Warpani (1990) Trayek adalah lintasan kendaraan umum untuk pelayanan jasa angkutan orang dan mobil bus, yang mempunyai asal dan tujuan tetap, lintasan tetap dan terjadwal maupun tidak terjadwal. Pengoperasian kendaraan umum diantara dalam satu jaringan pelayanan yang terdiri atas trayek dan rute serta simpul-simpul berupa sejumlah terminal dan sejumlah tempat pemberhentian disepanjang lintasan. Berdasarkan trayeknya, pelayanan angkutan umum kota atau angkutan yang melayani suatu wilayah kotamadya terdiri dari empat macam trayek, yaitu trayek utama, trayek cadangan, trayek ranting, dan trayek langsung yang masing-masing mempunyai ciri pelayanan yang berbeda antatra lain:

1. Trayek antar kota antar propinsi, dengan ciri-ciri pelayanan:
 - a. Mempunyai jadwal tetap,
 - b. Pelayanan cepat,
 - c. Dilayani oleh bus Umum,

- d. Tersedianya terminal tipe A pada awal pemberangkatan, persinggahan dan terminal tujuan.
2. Trayek antarkota dalam propinsi, dengan ciri-ciri pelayanan:
 - a. Mempunyai jadwal tetap,
 - b. Pelayanan cepat dan/atau lambat,
 - c. Dilayani oleh bus Umum,
 - d. Tersedianya terminal penumpang sekurang-kurangnya tipe B pada awal pemberangkatan, persinggahan, dan terminal tujuan.
3. Trayek Kota, terdiri dari Trayek Utama, yang diselenggarakan dengan ciri-ciri:
 - a. Mempunyai jadwal tetap
 - b. Mempunyai angkutan antar kawasan utama, antar kawasan utama dan kawasan pendukung dengan ciri melakukan perjalanan ulang alik secara tetap dengan pengangkutan yang bersifat massal;
 - c. Dilayani hanya oleh mobil bus, baik mobil bus jenis ekonomi maupun jenis bus non ekonomi;
 - d. Pelayanan cepat dan/atau lambat
 - e. Berjarak pendek
 - f. Pelayanan angkutan yang secara menerus dan akan berhenti pada tempat-tempat untuk menaikkan serta menurunkan orang/penumpang yang telah ditetapkan untuk angkutan kota.
4. Trayek Cabang
 - a. Mempunyai jadwal tetap;
 - b. Melayani angkutan antar kawasan pendukung, antar kawasan pendukung dan permukiman
 - c. Dilayani hanya oleh bus
 - d. Pelayanan cepat dan/atau lambat
 - e. Berjarak pendek
 - f. Pelayanan angkutan yang secara menerus dan akan berhenti pada tempat-tempat untuk menaikkan serta menurunkan penumpang yang telah ditetapkan.
5. Trayek Ranting

- a. Mempunyai jadwal tetap;
 - b. Pelayanan angkutan yang secara menerus dan akan berhenti pada tempat-tempat untuk menaikkan serta menurunkan orang/penumpang yang telah ditetapkan untuk angkutan kota;
 - c. melayani angkutan dalam kawasan permukiman
 - d. Pelayan cepat dan jarak pendek;
 - e. Dilayani oleh mobil bus dan/atau mobil penumpang.
6. Trayek Langsung
- a. Mempunyai jadwal tetap;
 - b. Pelayanan angkutan yang secara menerus dan akan berhenti pada tempat-tempat untuk menaikkan serta menurunkan orang/penumpang yang telah ditetapkan untuk angkutan kota;
 - c. Melayani angkutan antar kawasan pendukung, antar kawasan pendukung dan permukiman
 - d. Pelayan cepat dan jarak pendek;
 - e. Dilayani hanya oleh mobil bus, baik ekonomi maupun non ekonomi;
7. Trayek perdesaan, dengan ciri-ciri pelayanan:
- a. Mempunyai jadwal tetap dan /atau tidak terjadwal.
 - b. Pelayanan lambat;
 - c. Dilayani oleh mobil bus umum atau mobil penumpang umum
 - d. Tersedianya terminal penumpang sekurang-kurangnya tipe C pada pemberangkatan, dan terminal tujuan.
 - e. Prasarana jalan yang dilalui memenuhi kebutuhan kelas jalan;

Untuk wilayah perkotaan, menurut pasal 8 peraturan pemerintahan No. 41 Tahun 1993 tentang angkutan jalan, jaringan trayek dikategorikan ke dalam 4 (empat) tipe berdasarkan ciri-ciri pelayanan, yakni trayek utama, trayek cabang, trayek ranting dan trayek langsung, sesuai dengan ukuran kota (jumlah penduduk) dalam ukuran kendaraan idealnya jaringan trayek tersebut disusun menurut hirarki yang seperti di sajikan dalam tabel 2.5.

**Tabel 2.5 Klasifikasi Trayek, Ukuran Kota dan Ukuran Kendaraan
Ukuran Kota (Jumlah Penduduk)**

Trayek	Area layan trayek	Kota Raya (> 1 juta)	Kota besar (500 ribu s/d 1 juta)	Kota sedang (250 s/d 500 ribu)	Kota kecil (< 250 ribu)
Utama	Antar kawasan utama dan antar kawasan utama dengan kawasan pendukung	Kereta api; Bus besar	Bus besar	Bus besar/ sedang	Bus sedang
Cabang	Antar kawasan pendukung dan antar dan kawasan pendukung permukiman	Bus sedang	Bus sedang	Bus sedang/keci 1	Bus kecil
Ranting	Dalam kawasan permukiman	Bus sedang/ kecil	Bus kecil	Mobil penumpang masal	Mobil penumpang masal
Langsung	Antar kawasan secara tetap dan langsung	Bus besar	Bus besar	Bus sedang	Bus sedang

Sumber: *Setijowarno & Frazila, 2001*

2.10. Lintasan Trayek Penggaron – Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)

Trayek Penggaron-Kalibanteng merupakan salah satu trayek cabang yang melayani Kota Semarang dan merupakan salah satu trayek yang memiliki permintaan akan kebutuhan transportasi sangat tinggi. Hal ini dibuktikan oleh data Tatralok Kota Semarang yang menyebutkan tentang tingkat kebutuhan Armada mobil penumpang umum sebanyak 281. Rute lintasan Trayek Penggaron – Kalibanteng secara geografis melayani Kota Semarang bagian bawah yang melintas dari timur ke barat, begitu pula sebaliknya. Untuk lebih jelasnya Trayek Penggaron-Kalibanteng dapat dilihat pada penjabaran tabel 2.6.

Tabel 2.6 Lintasan Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)

Trayek	Rute	Kebutuhan	Tersedia
Trans Semarang Koridor 1	Penggaron – Simpanglima – Tugumuda – Pamularsih – Kalibanteng	281	281
Deskripsi Lintasan	Berangkat : 1. Sub. Terminal Penggaron 2. Jl. Brigdjen Sudiarto 3. Jl. Brigdjen Katamso 4. Jl. Ahmad Yani 5. CBD Simpanglima 6. Jl. Pandanaran 7. Bundaran Tugumuda 8. Jl. Sugiopranoto 9. Jl. Jend. Sudirman 10. Bundaran Kalibanteng	Pulang : 1. Bunderan Kalibanteng 2. Jl. Pamularsih 3. Jl. Puspowarno 4. Jl. Jend. Sudirman 5. Jl. Sugiopranoto 6. Bundaran Tugumuda 7. Jl. Pandanaran 8. CBD Simpanglima 9. Jl. Ahmad Yani 10. Jl. Brigdjen Katamso 11. Jl. Brigdjen Sudiarto 12. Sub. Terminal Penggaron	

Sumber: Dinas Perhubungan Kota Semarang (2021)

Secara umum lintasan berangkat hampir satu jalan dengan lintasan pada saat pulang. Perbedaananya pada saat pulang melewati jalan pamularsih - jalan puspwarno dan kembali ke jalan jendral Sudirman. Untuk lebih jelasnya dapat lihat gambar 2.1.



Gambar 2.1 Peta Trayek Penggaron-Kalibanteng

Sumber: *Koridor 1 Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang by FDTSM, 2022*

2.11. Efektivitas dan Efisiensi Angkutan Umum dengan Standar

Menurut Sistem Transportasi Nasional (Sistranas) tahun 2012, kinerja angkutan umum bisa ditinjau dari segi efektivitas dan efisiensinya. Adapun efektivitas dan efisiensi yang dimaksud adalah keselamatan, aksesibilitas tinggi, keterpaduan, kapasitas, teratur, kelancaran dan kecepatan, kemudahan dicapai, tepat waktu, kenyamanan, tarif angkutan umum, tertib, keamanan, polusi rendah, beban publik, serta utilitas.

Kinerja angkutan kota secara khusus memang belum ada standar yang pastinya, namun standar yang akan digunakan pada penelitian ini adalah standar untuk bus kota yang bisa juga berlaku untuk angkutan kota.

2.11.1. Aksesibilitas

Aksesibilitas adalah sebuah ukuran kenyamanan atau kemudahan dalam tata cara guna lahan berinteraksi serta mudah atau sulit dalam mencapai lokasi tersebut melalui sistem jaringan transportasi. Pada lokasi yang berbeda memiliki tingkat aksesibilitas yang berbeda dikarenakan adanya perbedaan kegiatan oada setiap tata guna lahan. Dinas Perhubungan Republik Indonesia menjelaskan bahwa kapasitas sarana dan prasarana transportasi dapat memenuhi permintaan konsumen jasa. Kinerja kapasitas dapat diukur menggunakan indikator yang sesuai dengan karakteristik pada moda yaitu dengan perbandingan jumlah sarana

transportasi dan jumlah penduduk pengguna transportasi, pada sarana dan prasarana, pada penumpang-kilometer atau ton-kilometer dan kapasitas. Indikator aksesibiliti dapat dinyatakan dalam bentuk jarak. Apabila suatu tempat berdekatan dengan dengan tempat lain, dapat dinyatakan bahwa aksesibilitas tempat tersebut tinggi, dan sebaliknya. Tidak hanya jarak dan waktu saja, biaya juga menjadi salah satu indikator aksesibilitas. Tamim (1997) menjelaskan bahwa apabila kedua tempat tersebut memiliki waktu tempuh yang pendek, maka kedua tempat tersebut memiliki aksesibilitas yang tinggi.

Jaringan dalam pelayanan transportasi mampu menjangkau wilayah seluas mungkin guna perwujudan wawasan nusantara dan juga ketahanan nasional merupakan makna dari aksesibilitas tinggi. Keadaan tersebut dapat diukur dengan cara perbandingan panjang dan kapasitas jaringan transportasi dengan luas wilayah yang dilayani (Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2012).

Berikut ini merupakan prasyarat umum dan prasyarat khusus operator dalam pengoperasian kendaraan umum:

1. Prasyarat umum
 - a. Rata-rata waktu tunggu di pemberhentian antara 5-10 menit dan maksimum 10-20 menit.
 - b. Jarak guna mencapai perhentian di pusat kota 300-500 m; untuk pinggiran kota 500-1000 m.
 - c. Penggantian rute dan moda pelayanan rata-rata 0-1 dan maksimum 2.
 - d. Rata-rata durasi perjalanan ke dan dari tempat tujuan setiap hari yaitu 1,0-1,5 jam, maksimum 2-3 jam.
2. Prasyarat khusus
 - a. Faktor layanan
 - b. Faktor keamanan penumpang
 - c. Faktor kemudahan penumpang mendapatkan bus
 - d. Faktor lintasan

2.11.2. Kapasitas

Berdasarkan data pada Dinas Perhubungan Republik Indonesia mengenai Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur (2002) menjelaskan bahwa kapasitas yang mencukupi dapat diartikan bahwa kapasitas (jumlah) sarana dan prasarana transportasi cukup tersedia untuk memenuhi permintaan konsumen jasa. Kinerja kapasitas tersebut dapat diukur berdasarkan indikator sesuai dengan karakteristik masing-masing moda, antara lain perbandingan jumlah sarana transportasi dengan jumlah penduduk pengguna transportasi, antara sarana dan prasarana, antara penumpang-kilometer atau ton-kilometer dengan kapasitas yang tersedia. Kapasitas kendaraan adalah daya muat penumpang pada setiap kendaraan angkutan umum dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Penentuan kapasitas kendaraan menyatakan kemungkinan penumpang berdiri adalah kendaraan dengan tinggi lebih dari 1,7 m dari lantai bus bagian dalam dan ruang berdiri seluas 0,17 m per penumpang. Perhitungan kendaraan pada suatu jenis trayek dapat ditentukan dari kapasitas kendaraan, waktu sirkulasi, waktu henti kendaraan di terminal dan waktu antara. Waktu sirkulasi dengan pengaturan kecepatan kendaraan rata-rata 20 km perjam dengan deviasi waktu sebesar 5 % dari waktu perjalanan.

Indikator Kapasitas operasi yaitu jumlah angkutan kota yang beroperasi/jumlah bus yang dimiliki trayek. Satuannya adalah persen. Standar kapasitas adalah 80-90%.

Tabel 2.7 Standar Kapasitas Operasi

Kapasitas	Kriteria
<80 %	Kurang
80-90 %	Standar
> 90 %	Baik

2.11.3. Kelancaran dan Kecepatan

Pelayanan transportasi dilaksanakan tanpa adanya hambatan-hambatan (kelancaran) dan perjalanan dilaksanakan secara cepat atau memerlukan waktu perjalanan yang singkat sampai di tempat tujuan (kecepatan). Jika dalam

melakukan perjalanan dapat cepat sampai, maka akan memberikan kepuasan tersendiri bagi masyarakat karena tidak banyak waktu yang terbuang di jalan (Rahardjo, 2011). Perjalanan yang dilaksanakan secara lancar dan cepat, dapat dilihat dari aspek lalu lintas yang mempengaruhi terjadinya kepadatan dan kemacetan lalu lintas. Dimana semakin cepat perjalanan, maka waktu dapat dihemat yang berarti konsumsi bahan bakar dapat dihemat yang akan mengurangi pengeluaran untuk pembelian bahan bakar.

Kelancaran dan kecepatan sebagai tanda terwujudnya waktu tempuh yang singkat dengan tingkat keselamatan yang tinggi. Keadaan tersebut dapat diukur berdasarkan indikator antara lain kecepatan kendaraan per satuan waktu (Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2012). Ketentuan kelancaran dan kecepatan dapat diukur melalui nilai kecepatan terendah (untuk dalam kota) saat kendaraan beroperasi. Hal ini telah tertuang dalam Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur (2002). Kecepatan terendah (untuk dalam kota) dispesifikkan berdasarkan trayek, fungsi jalan, lebar jalan dan jenis angkutannya. Penjabaran tersebut dapat dilihat dari tabel 2.8.

Tabel 2.8 Rekomendasi Kecepatan Paling Rendah (dalam kota) Angkutan Umum

Trayek	Fungsi jalan	Kecepatan Paling Rendah (untuk dalam kota)	Lebar jalan	Jenis angkutan
Utama	Arteri	30 Km/Jam	≥ 8	1. Bus Besar 2. Bus Tempel/ Artikulasi 3. Bus Lantai Ganda
Cabang	Kolektor	20 Km/Jam	≥ 7	1. Bus Besar Lantai Ganda 2. Bus Besar 3. Bus Sedang 4. Bus Kecil
Ranting	Lokal	10 Km/Jam	≥ 5	1. Bus Sedang 2. Bus Kecil 3. MPU (hanya roda empat)
Langsung	Arteri	30 Km/Jam	≥ 8	1. Bus Besar 2. Bus Tempel/Artikulasi

				3. Bus Lantai Ganda
--	--	--	--	---------------------

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2002)

Tabel 2.9 Penskoran Kecepatan Operasi

Kecepatan	Kriteria	Skor
<10 Km/Jam	Kurang	1
10-12 Km/Jam	Standar	2
> 12 Km/Jam	Baik	3

2.11.4. Kenyamanan

Terhindarnya pengoperasian transportasi akibat faktor eksternal transportasi baik berupa gangguan alam, gangguan manusia, maupun gangguan lainnya. Hal tersebut dapat diukur berdasarkan perbandingan antara jumlah terjadinya gangguan dengan jumlah perjalanan (Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2012).

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan (2012) tentang standar pelayanan minimal angkutan perkotaan berdasarkan jenis kenyamanan diperoleh:

1. Kendaraan beroperasi mengangkut penumpang sesuai daya angkut yang diizinkan, untuk mobil bus besar total 79 penumpang, mobil bus sedang total 30 penumpang, mobil bus kecil total 9-19 penumpang, mobil bus maxi total 32-69 penumpang, bus tingkat total 52-118 penumpang dan mobil penumpang umum total 8 penumpang termasuk pengemudi.
2. Fasilitas pengatur suhu ruangan yaitu fasilitas yang dipersyaratkan untuk mewujudkan kondisi ruangan tersedia dan berfungsi dengan baik.
3. Fasilitas kebersihan yang berupa tempat sampah paling sedikit 2 buah ditempatkan pada ruang penumpang dibagian depan dan belakang.

2.11.5. Keamanan

Keamanan didapat dari terhindarnya pengoperasian transportasi akibat faktor eksternal transportasi baik berupa gangguan alam, gangguan manusia, maupun gangguan lainnya. Keadaan tersebut dapat diukur berdasarkan perbandingan antara jumlah terjadinya gangguan dengan jumlah perjalanan (Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2012).

Peraturan Menteri Perhubungan (2012) menjelaskan tentang standar pelayanan minimal angkutan perkotaan berdasarkan jenis keamanan diperoleh:

1. Identitas kendaraan yaitu nomor kendaraan dan nama trayek berupa stiker yang ditempel pada bagian depan dan belakang kendaraan.
2. Identitas awak kendaraan bagi pengemudi untuk mengenakan pakaian seragam dan dilengkapi dengan identitas nama pengemudi dan perusahaan, menempatkan papan kartu identitas nama pengemudi, nomor induk pengemudi dan nama perusahaan di ruang pengemudi. Sedangkan identitas awak kendaraan bagi kondektur untuk mengenakan pakaian seragam dan dilengkapi dengan identitas nama kondektur dan perusahaan.
3. Lampu penerangan yang berfungsi sebagai sumber cahaya di dalam angkutan umum untuk memberikan keamanan bagi pengguna jasa.
4. Kaca film pada lapisan kaca kendaraan guna mengurangi cahaya matahari secara langsung.
5. Lampu isyarat tanda bahaya sebagai pemberi informasi adanya keadaan bahaya di dalam kendaraan.

2.11.6. Kemudahan

Indikator kemudahan belum memiliki standar yang pasti sehingga akan menggunakan rumus panjang rute/jumlah armada sebagai tolok ukur. Waktu tunggu penumpang akan digunakan sebagai patokan. Dimana standar waktu tunggu penumpang 20 menit (3 bus setiap jamnya). Jadi kalau jam operasional bus 12 jam maka bis yang lewat 36 bis. Panjang rute 20 km, Semakin kecil hasilnya tingkat kemudahan akan menjadi baik.

Tabel 2.10 Kemudahan

Waktu tunggu penumpang	Kemudahan	Kriteria
>20 menit	0.57	Kurang
5-20 menit	0.55	Sedang
1-4 menit	0.54	Baik

2.11.7 Frekuensi

Standar untuk frekuensi adalah 3-6 kendaraan per jam.

Tabel 2.11 Standar Frekuensi

Frekuensi kendaraan	Kriteria
< 3 kendaraan	Kurang
3-6 Kendaraan	Standar
> 6 kendaraan	Baik

2.11.8 Headway

Headway memiliki standar 5-10 menit. *Headway* berkaitan dengan waktu tunggu penumpang dimana semakin kecil *headway* maka waktu tunggu penumpang tidak akan lama.



Tabel 2.12 Standar Headway

Headway	Kriteria
1-4 menit	Baik
5-10 menit	Standar
>10 menit	Kurang

2.11.9 Waktu Tempuh

Waktu tempuh memiliki standar antara 1-1,5 jam dan maksimal 2 jam. Sehingga dapat digunakan nilai waktu tempuh angkutan kota dengan standar yaitu antara 1-2 jam.

Tabel 2.13 Standar Waktu Tempuh

Waktu tempuh	Kriteria
< 1 jam	Baik
1-2 Jam	Standar
> 2 jam	Kurang

2.11.10 Waktu Tunggu Penumpang

Standar waktu tunggu penumpang adalah 5-10 menit, maksimum 10-20 menit.

Tabel 2.14 Penskoran Waktu Tunggu Penumpang

Kecepatan	Kriteria	Skor
1-4 menit	Baik	3
5-20 menit	Standar	2
>20 menit	Kurang	1

2.11.11 Utilitas Kendaraan

Utilitas kendaraan menjadi gambaran dari efisiensi penggunaan angkutan, yaitu untuk hal jarak yang ditempuh per hari. Standarnya adalah 230-260 km/bus/hari.

Tabel 2.15 Standar Utilitas Kendaraan

Utilitas kendaraan	Kriteria
<230-260 km/bus/hari	Baik
230-260 km/bus/hari	Standar
>230-260 km/bus/hari	Kurang

2.11.12 Load Factor

Standar untuk Load Factor adalah 70% dari kapasitas tersedia.

Tabel 2.16 Standar Load Factor

Load Factor	Kriteria
< 70%	Kurang
70%	Standar
>70%	Baik

2.11.13 Produktivitas

Indikator produktivitas menggunakan parameter total produksi kendaraan. Pengertian dari total produksi kendaraan disini adalah rata-rata pencapaian panjang jalan (km) yang dapat dihasilkan oleh setiap tempat duduk pada suatu kendaraan. Sehingga dari pengertian diatas maka dapat dirumuskan total produksi untuk tiap tahunnya dari sebuah kendaraan adalah:

$$TP = \frac{R \times K \times J \times N}{Jumlah\ Penduduk} \text{ (seat - km/penduduk)} \dots\dots\dots (2.9)$$

Keterangan:

- TP : Total produksi kendaraan tiap tahunnya (tempat duduk-km/penduduk)
R : Rit : jumlah perjalanan yang dilakukan angkutan umum tiap hari (rit/hari)
K : Kapasitas tempat duduk angkutan umum (tempat duduk)
J : Jarak satu kali perjalanan (km/rit)
N : Jumlah kendaraan

2.11.14 Jam Operasi Atau Waktu Pelayanan

Waktu pelayanan sangat berpengaruh terhadap perolehan rit dalam 1 hari, biaya operasi angkutan umum dan pendapatan serta pelayanan yang diberikan

kepada masyarakat. Idealnya, waktu pelayanan adalah sama dengan waktu kegiatan yang berlaku dalam suatu kota karena pada dasarnya waktu pelayanan angkutan kota adalah refleksi dari aktivitas suatu kota. Penambahan jam operasi terutama pada malam hari relatif akan menimbulkan tambahan biaya operasi, tetapi juga akan menimbulkan akibat positif berupa peningkatan pergerakan kegiatan masyarakat.

2.12. Variabel Penelitian

Berdasarkan kajian teori yang telah dijelaskan diatas, variabel-variabel berikut yang akan digunakan untuk menentukan efektivitas dan efisiensi transportasi umum trayek Penggaron-Kalibateng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1). Adapun Indikator yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.17.

Tabel 2.17 Variabel Penelitian

Variabel	Indikator	Parameter
Efektivitas dan Efisiensi Transportasi Publik	Karakteristik Organisasi	Sumber daya manusia
	Karakteristik Lingkungan	Lingkungan eksternal dan internal
	Karakteristik Pekerja	Kemantapan kerja
	Praktik Manajemen	Kemampuan melayani
	Aksesibilitas	Kemampuan menangani masalah
		Kemudahan yang dicapai penumpang untuk memperoleh pelayanan transportasi umum
	Kapasitas	Kemampuan mengangkut penumpang
	Ketepatan Waktu	Waktu menunggu transportasi umum
		Kesesuaian jadwal
	Harga tiket	Jumlah uang yang dibayarkan
		Fasilitas yang didapatkan

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2022

2.13. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan tingkat pelayanan angkutan umum untuk masyarakat. Untuk penelitian yang lebih spesifik mengenai studi tingkat pelayanan angkutan umum yang dilihat dari sisi penyedia (*supply*) dan sisi pengguna (*demand*) di trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sampai saat ini belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, originalities ide dan hasil penelitian terjamin walaupun ada beberapa hal-hal tertentu yang mengacu pada penelitian yang pernah dilakukan berkaitan dengan tingkat pelayanan angkutan umum pada lokasi dan tinjauan aspek yang berbeda. Adapun penelitian mengenai tingkat pelayanan angkutan umum yang diketahui sejauh ini, antara lain:

Tabel 2.18 Penelitian Terdahulu Sejenis

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Hasil penelitian
1	Satya Lesmana (2013)	Pengelolaan Pelayanan Transportasi Publik : Studi Kasus Pengelolaan Trans Jogja	Hasil penelitian menunjukkan bahwa program Trans Jogja merupakan solusi yang dipilih oleh Pemerintahan Provinsi Yogyakarta untuk menciptakan model transportasi perkotaan yang baik. Pemerintah dalam pengelolaan Trans Jogja menggunakan model NPM. Terdapat aktor swasta yaitu PT. Jogja Tugu Trans sebagai operator, UPTD Trans Jogja sebagai pelaksana teknis dibawah Dinas Perhubungan Provinsi Yogyakarta sebagai inisiator. Dalam relasi kuasanya, Dinas Perhubungan Provinsi Yogyakarta masih banyak mendominasi dalam berbagai aspek pengelolaan program. Hal tersebut membuat model NPM berjalan “tangung” karena kinerja dalam pengelolaan program Trans Jogja masih

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Hasil penelitian
			menemui beberapa hambatan. Walaupun demikian kinerja kerjasama antara Pemerintahan Provinsi dan PT. JTT , sudah memenuhi persyaratan kerjasama Pemerintah dan Swasta yang baik. Hambatan muncul justru dari model manajemen pelayanan publik yaitu NPM, yang dinilai kurang memperhatikan konteks sosial dan politik di Yogyakarta. Faktor tersebut diperparah dengan adanya faktor internal dan eksternal, baik meliputi bagian manajemen organisasional, kontrak kerja, serta regulasi nasional sendiri yang perlu banyak evaluasi, namun masih menempuh jalan <i>win-win solution</i> yang dinilai main aman dan kurang mengambil resiko.
2	Weldy Anugra Riawan (2018)	Analisis Pelayanan Bus Rapid Transit Kapasitas Sedang pada Sistem Transportasi Perkotaan	Peningkatan kualitas pelayanan transportasi perkotaan terutama transportasi massal seperti Buss Rapid Transit (BRT) menjadi isu sentral pada saat ini. Pembangunan transportasi berkelanjutan melalui pengembangan angkutan umum massal yang terpadu termasuk BRT adalah kunci utama dalam menjawab permasalahan transportasi di setiap kota di Indonesia. Pembangunan transportasi massal perkotaan menjadi agenda pembangunan nasional. BRT yang dikelola oleh pemerintah harus mampu bersaing secara kompetitif dengan swasta, sehingga pemerintah harus fokus

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Hasil penelitian
			memperbaiki kinerja dan meningkatkan mutu pelayanan angkutan umum. Kajian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi kondisi pelayanan BRT yang telah diimplementasikan pada beberapa kota di Indonesia. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan SWOT. Hasil dari kajian ini menunjukkan bahwa kinerja pelayanan BRT di Kota Batam masih rendah. Hal tersebut terlihat dari kondisi fasilitas yang belum memadai untuk menunjang aspek kenyamanan, keselamatan, dan keamanan pengguna jasa.
3	Rita (2018)	Pengembangan jaringan angkutan penumpang di kabupaten Sidoarjo	Kabupaten Sidoarjo saat ini masih terjadi ketidakseimbangan antara jaringan pelayanan, jaringan prasarana dan layanan. Hal tersebut disebabkan oleh perubahan pola dan intensitas tata guna lahan, yang tidak diikuti dengan pembangunan prasarana transportasi yang memadai, kedua pembebanan lalu lintas pada prasarana transportasi melampaui pembebanan lalu lintas yang dicanangkan sebelumnya, sedangkan yang ketiga adalah masih ditemukannya kondisi dimana prasarana transportasi tidak difungsikan sesuai dengan yang dicanangkan. Untuk mengatasi kondisi tersebut yang perlu diperhatikan adalah perkiraan perubahan pola aktifitas, pola pergerakan serta peruntukan lahan, oleh karena itu Tataran Transportasi Lokal (TATRALOK) Kabupaten Sidoarjo, perlu ditinjau untuk

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Hasil penelitian
			direvisi menyesuaikan perkembangan dan dinamika terbaru. Dengan identifikasi rencana pengembangan wilayah dan jaringan prasarana-sarana transportasi, maka perlu dilakukan analisis isu-isu strategis internal dan eksternal, analisis keterpaduan antar moda, analisis dampak pengoperasian sistem transportasi dan metode four step model.
4	Rianti Aisyah A.Yusuf, Moh.Yusuf Tuloli, Anton Kaharu (2021)	Evaluasi Jaringan Trayek Eksisting Angkutan Umum Di Zona Bagian Timur Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo	Pemerintah Kabupaten Boalemo wajib untuk menyediakan angkutan umum yang membentuk jaringan yang saling terkait dan saling melengkapi baik secara kinerja dan layak agar dapat menunjang kegiatan masyarakat khususnya di Wilayah Perkotaan dan Perdesaan di zona bagian Timur Kabupaten Boalemo. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik sosial ekonomi dan perjalanan dari pengguna transportasi darat eksisting, menganalisis unjuk kerja (kinerja) operasi pelayanan angkutan umum dalam trayek eksisting, menganalisis pola pergerakan Origin-Destination (O-D) lalu lintas eksisting, dan menyusun pola dan profil rencana jaringan trayek yang dapat dikembangkan dalam pergerakan penumpang dari asal ke tujuan saat ini, khususnya di zona bagian Timur Kabupaten Boalemo. Metode penelitian ini, menggunakan pendekatan survai lapangan, yaitu dimana dari data yang diperoleh dari lapangan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder.

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Hasil penelitian
			Berdasarkan hasil penelitian daerah ini mempunyai karakteristik sosial ekonomi pengguna angkutan darat yang bervariasi dan menunjukkan kinerja angkutan umum perkotaan maupun angdes belum cukup efektif bila ditinjau dari segi tingkat kemudahan, kapasitas pelayanan, kualitas pelayanan rata-rata belum memenuhi standar yang disyaratkan. Sedangkan efesiensi angkutan umum yang ditinjau dari tingkat utilisas angkutan umum baik mikrolet maupun angdes di lokasi penelitian relatif lebih kecil di bandingkan dengan panjang jalan yang ditempuh, disebabkan karena ukuran wilayah lokasi penelitian yang lebih besar.
5	Endhar Gilang Pradipta, Suroso, Erni Suharini (2014)	Efektivitas BRT (bus rapid transit) Trans Semarang sebagai Moda Transportasi di Kota Semarang	Dalam hasil penelitian ini, moda transportasi BRT yang ada di Kota Semarang dinyatakan efektif. karena BRT di Kota Semarang mampu mengurangi angka pertumbuhan kendaraan pribadi di wilayah yang dilewati/ menjadi rute BRT Koridor 1 dan 2. Keefektivan BRT itu karena BRT sudah terintegrasi, memiliki tempat pemberhentian khusus yang nyaman, pendapat penumpang yang menyatakan BRT sudah aman, nyaman dan tarifnya terjangkau

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Hasil penelitian
6	Marla Ayu K, Robbiatul A, Bambang Riyanto, Amelia Kusuma I (2013)	Evaluasi Efektivitas Dan Efisiensi Angkutan Umum Di Kawasan Tembalang	Ketidakseimbangan kebutuhan dengan ketersediaan angkutan umum di Kawasan Tembalang menyebabkan pengemudi tidak mematuhi rute trayek yang telah ditetapkan sehingga mengurangi kenyamanan pengguna. Oleh sebab itu, perlu adanya evaluasi terhadap efektivitas dan efisiensi angkutan umum agar kinerja angkutan umum dapat ditingkatkan. Data primer berasal dari kuesioner, survei statis maupun dinamis, di analisis menjadi indikator kuantitatif. Indikator kualitatif dianalisis menggunakan metode Important Performance Analysis (IPA). Hasil analisis dibandingkan dengan Standar Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur (2002) dan Sistranas Tahun 2012. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola pergerakan di Kawasan Tembalang tidak merata, sedangkan hasil analisis indikator kuantitatif menunjukan hasil yang cocok dengan peraturan atau standar yang ada dengan kata lain angkutan umum di Kawasan Tembalang tergolong efektif dan efisien, namun hal ini belum menggambarkan persepsi kenyamanan dari pengguna angkutan umum. Metode IPA menunjukkan

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Hasil penelitian
			indikator yang dianggap penting dan perlu ditingkatkan kualitas adalah kenyamanan dan waktu tunggu angkutan umum. Peningkatan efektivitas dan efisiensi perlu dilakukan dengan perbaikan di segala aspek, mulai dari pelayanan, peremajaan angkutan, hingga pembinaan komunikasi antara paguyuban angkutan umum dengan pihak-pihak terkait, sehingga kebijakan yang menyangkut angkutan umum di kawasan Tembalang dapat menguntungkan kedua belah pihak.
7	Dhimas Pratika Yudha (2021)	Efektivitas Pelayanan Transportasi Publik Batik Solo Trans Kota Surakarta (Studi Kasus: Sub Terminal Kerten – Terminal Palur)	Masalah utama dalam pergerakan penduduk di Kota Solo adalah tingginya pertumbuhan kendaraan pribadi setiap tahunnya. Hal tersebut juga tidak dibarengi dengan pertumbuhan kapasitas jalan yang berada di kota tersebut. Masalah tersebut merupakan masalah umum yang terjadi di kota-kota besar di Indonesia. Kota Solo telah memberi solusi untuk mengatasinya yaitu dengan menyediakan BRT (Bus Rapid Transit) yang diberi nama Batik Solo Trans (BST) sehingga diharapkan pengguna kendaraan pribadi beralih ke angkutan publik. Adanya BRT (Bus Rapid Transit) diharapkan segera dapat memecahkan kebutuhan masyarakat Solo akan angkutan yang murah, aman, nyaman, dan cepat dengan pelayanan yang prima. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Hasil penelitian
			pelayanan transportasi publik studi kasus Batik Solo Trans di Koridor 2 (Sub Terminal Kerten-Palur). Metode yang digunakan adalah kuantitatif rasionalistik dengan menggunakan analisis statistik sederhana. Hasil dari penelitian ini dengan melihat 8 indikator yaitu aksesibilitas, kapasitas, ketepatan waktu, harga tiket, karakteristik organisasi, karakteristik lingkungan, karakteristik pekerja, praktik manajemen mendapatkan nilai persentase rata-rata sebesar 82,72% dan tergolong kategori sangat efektif.

Sumber: Hasil Interpretasi Peneliti, 2022

Penelitian yang akan dilakukan walaupun akan beberapa fokusnya yang sama dengan penelitian di atas yaitu tingkat pelayanan angkutan umum. Dalam penelitian ini pengkajian lebih ditekankan pada studi untuk melihat sejauh mana tingkat pelayanan yang diharapkan dari sisi penyedia (*supply*) dalam hal ini transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang koridor 1) dan dari sisi pengguna (*demand*) yaitu dengan menggali informasi mengenai persepsi mereka terhadap kualitas tingkat pelayanan yang diperoleh.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Bentuk Penelitian

Penelitian efektivitas dan efisiensi transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang koridor 1) dengan menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Sebagaimana yang telah dikemukakan Sugiyono pendekatan kuantitatif adalah Metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2017).

Permasalahan yang diteliti dengan menggunakan metode penelitian yaitu metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif ini sesuai dengan pendapat dari Nana Sudjana bahwa: "Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif digunakan apabila bertujuan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan peristiwa atau suatu kejadian yang terjadi pada saat sekarang dalam bentuk angka-angka yang bermakna".

Metode analisis dengan pendekatan kuantitatif ini diharapkan mampu mencapai suatu penjabaran berupa uraian dari hasil analisis data yang dapat digunakan untuk menjelaskan analisis dari efektivitas dan efisiensi transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (trans Semarang koridor 1).

3.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kota Semarang, tepatnya pada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (trans Semarang koridor 1). Lokasi tersebut dipilih sebagai tempat penelitian karena peneliti ingin mengetahui seberapa besar tingkat efektivitas dan efisiensi transportasi umum trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).

3.3. Teknik Pengumpulan Data

3.3.1. Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung dari pengamatan dan pengambilan data sesuai kondisi yang ada di lapangan atau disebut sebagai data primer, berikut merupakan kegiatan peninjauan yang perlu dilakukan dalam pengumpulan data primer meliputi:

a. Wawancara

Kegiatan wawancara kepada responden/narasumber dengan cara menggunakan form pertanyaan yang telah dibuat. Responden merupakan masyarakat setempat. Proses wawancara, peneliti menggunakan kuesioner melalui form kepada responden yang pernah menggunakan armada jalur semarang. Responden merupakan masyarakat yang pernah menggunakan transportasi umum.

b. Observasi

Kegiatan pengamatan atau observasi di lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data baik fisik maupun non fisik yang kemudian diolah menjadi data-data yang akan digunakan untuk penelitian ini sebagai data primer. Observasi yang dilakukan yaitu dengan cara melihat dan mengamati kondisi dan fenomena yang terjadi di lokasi penelitian yang terkait dengan pembahasan dan indikator yang digunakan pada penelitian ini. Sehingga dalam melakukan observasi peneliti harus memiliki sifat objektif dan tidak memihak ataupun memberikan data yang tidak ada di lapangan. Peneliti memerlukan data berupa kondisi lingkungan serta aktivitas masyarakat di lokasi penelitian.

c. Dokumentasi

Melakukan kegiatan dokumentasi dalam penelitian sangat diperlukan seperti foto, video, jurnal, hasil catatan, dan lain sebagainya yang digunakan sebagai bahan pendukung pengumpulan data juga sebagai bukti bahwa peneliti telah melakukan survey lapangan secara lebih detail dan lebih mendalam.

3.3.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari melakukan pemahaman dokumen yang bersumber dari instansi/dinas berkaitan dengan judul penelitian.

Data sekunder diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Semarang sebagai pengelola armada transportasi umum Kota Semarang.

3.4. Kebutuhan Data

Kebutuhan data yang dibutuhkan dalam penelitian yang berjudul “efektifitas dan efisiensi transportasi umum trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)” dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kebutuhan Data Primer

No	Kebutuhan Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan
1	Aksesibilitas	Survei Lapangan	Wawancara (Kuesioner) dan observasi
2	Kapasitas		
3	Ketepatan Waktu		
4	Harga Tiket		
5	Karakteristik Organisasi		
6	Karakteristik Lingkungan		
7	Karakteristik Pekerja		
8	Praktik Manajemen		

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2022.

Tabel 3.2 Kebutuhan Data Sekunder

No	Kebutuhan Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan
1	Jumlah Armada	Data Dinas Terkait	Wawancara, Studi Literatur
2	Jumlah Penumpang	Data Dinas Terkait	Wawancara, Studi Literatur
3	Panjang Lintasan	Data Dinas Terkait	Wawancara, Studi Literatur
4	Jumlah Halte	Data Dinas Terkait	Wawancara, Studi Literatur

3.4.1. Teknik Pengolahan Data

Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam melakukan pengolahan data pada suatu penelitian yaitu sebagai berikut:

a. Editing Data

Editing data merupakan bentuk dari tindakan dalam pengkoreksian kembali dari data-data yang telah didapatkan agar tidak terjadi kesalahan atau meminimalisir jika terjadi kesalahan atau keraguan yang ada sehingga dapat memberi kemudahan dalam menganalisis data selanjutnya.

b. Pengkodean Data

Pengkodengan bisa juga disebut dengan istilah pengelompokan data yang bertujuan untuk memberi tanda pada catatan yang sudah dilakukan wawancara dengan tujuan data yang telah dikelompokkan dengan lengkap dan detail dapat menemukan makna dari data yang telah dikumpulkan tersebut. Kemudian menyusun tabulasi data yaitu tindakan yang bertujuan untuk mempermudah dalam proses analisis dengan cara mengelompokkan data sesuai dengan tiap-tiap kategori.

3.4.2. Teknik Penyajian Data

Beberapa bentuk teknik penyajian data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya meliputi:

- a. Deskriptif atau menggambarkan dalam bentuk penulisan kembali dari hasil data yang diperoleh ke dalam teks deskripsi atau teks narasi.
- b. Tabel, penyajian data sederhana yang disusun dengan tujuan untuk memudahkan dalam penyajian data.
- c. Peta merupakan bentuk penyajian data yang berupa peta/sketsa secara structural yang digunakan untuk mengetahui lokasi dalam skala tematik berasal dari data yang diperoleh. Peta pada penelitian ini terdiri dari peta administrasi wilayah kota Semarang dan peta trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).
- d. Foto merupakan data berupa tampilan gambar dari hasil survei obyek secara eksisiting.

Selanjutnya data-data yang sudah dikelompokkan tersebut sesuai dengan analisis yang digunakan dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

3.5. Teknik Pengolahan Data dan Penyajian Data

Langkah selanjutnya setelah memperoleh data yaitu melakukan pengolahan data primer dan sekunder dari yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Manfaat dari pengolahan data ini untuk memberikan jawaban dan sebagai pemecah suatu permasalahan yang terdapat di lokasi studi sehingga menjadi pertanyaan dalam penelitian. Apabila ingin mempermudah dalam menganalisis maka perlu dilakukan penyusunan pengelompokan data secara sistematis atau runtut menjadi

tahapan yang harus tercantum pada pengolahan data dan penyajian data.

3.6. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan yaitu dengan rasio efektivitas. Rasio efektivitas menurut Subagyo (2000:26) menggunakan metode statistik sederhana dengan formula sebagai berikut:

Efektivitas transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) berdasarkan indikator aksesibilitas dapat diketahui dengan dilihat dari mudahnya masyarakat untuk mencapai halte, dan halte berada pada tempat yang strategis guna mencapai tempat tujuan maka dapat dihitung sebagai berikut :

$$Akseibilitas = \frac{realisasi}{target} \times 100\% \dots\dots\dots(3.1)$$

Dimana:

Realisasi : jumlah responden yang menjawab ya aksesibilitas sudah efektif

Target : jumlah semua responden

Efektivitas transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dilihat dari indikator kapasitas dapat diketahui berdasarkan muat dan tidaknya trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) untuk menampung penumpang dalam satu bus. Maka dapat dihitung sebagai berikut:

$$Kapasitas = \frac{realisasi}{target} \times 100\% \dots\dots\dots(3.2)$$

Dimana:

Realisasi : jumlah responden yang menjawab ya kapasitas yang tersedia sudah efektif

Target : Jumlah kuisioner

Efektivitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dilihat dari indikator ketepatan waktu dapat diketahui berdasarkan tepat dan tidaknya trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) untuk menjemput penumpang di halte maka dapat dilihat sebagai berikut :

$$Ketepatan waktu = \frac{realisasi}{target} \times 100\% \dots\dots\dots(3.3)$$

Dimana:

Realisasi : jumlah responden yang menjawab ya ketepatan waktu trayek
Penggaron-Kalibanteng (Angkot C.8 dan Trans
Semarang Koridor 1) Kota Semarang sudah efektif

Target : Jumlah kuisioner

Efektivitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dilihat dari indikator harga tiket dapat diketahuiberdasarkan kesesuaian harga yang diberikan berdasarkan karcis yang telah diterima penumpang, dan ketetapan yang telah diberlakukan oleh pihak trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) maka dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Harga Tiket} = \frac{\text{realisasi}}{\text{target}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.4)$$

Dimana:

Realisasi : jumlah responden yang menjawab ya harga tiket trayek
Penggaron-Kalibanteng (Angkot C.8 dan Trans
Semarang Koridor 1) Kota Semarang sudah sesuai

Target : Jumlah kuisioner

Efektivitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dilihat dari indikator Karakteristik Organisasi dapat diketahui berdasarkan hubungan yang sifatnya relatif tetap seperti susunan sumber daya manusia yang terdapat dalam organisasi sehingga dapat dilihat sebagai berikut :

$$\text{Karakteristik Organisasi} = \frac{\text{realisasi}}{\text{target}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.5)$$

Dimana:

Realisasi : jumlah responden yang menjawab ya Karakteristik Organisasi
trayek Penggaron-Kalibanteng (Angkot C.8 dan Trans Semarang
Koridor 1) Kota Semarang sudah efektif

Target : Jumlah kuisioner

Efektivitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dilihat dari indikator Karakteristik Lingkungan dapat

diketahui berdasarkan aspek lingkungan internal maupun eksternal sehingga dapat dilihat sebagai berikut :

$$\text{Karakteristik Lingkungan} = \frac{\text{realisasi}}{\text{target}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.6)$$

Dimana:

Realisasi : jumlah responden yang menjawab ya KarakteristikLingkungan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah efektif

Target : Jumlah kuisisioner

Efektivitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dilihatdari indikator Karakteristik Pekerja dapat diketahui berdasarkan perbedaan yang terjadi di setiap individu sehingga dapat dilihat sebagai berikut :

$$\text{Karakteristik Pekerja} = \frac{\text{realisasi}}{\text{target}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.7)$$

Realisasi : jumlah responden yang menjawab ya Karakteristik Pekerja trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah efektif

Target : Jumlah kuisisioner

Efektivitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dilihat dari indikator Praktik Manajemen dapat diketahui berdasarkan strategi dan mekanisme kerja yang dibuat untuk dapat mengkondisikan semua hal yang ada di dalam suatu organisasi sehingga efektivitas tercapai, dapat dilihat sebagai berikut :

$$\text{Praktik Managemen} = \frac{\text{realisasi}}{\text{target}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.8)$$

Realisasi : jumlah responden yang menjawab ya Praktik Manajemen trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah efektif

Target : Jumlah kuisisioner

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif dengan penjelasannya menggunakan perhitungan yang berupa angka, seperti: menggunakan aksebilas

kapasitas, harga, ketepatan waktu, karakteristik organisasi, karakteristik lingkungan, Karakteristik pekerja, dan praktik manajemen.

Setelah melakukan penghitungan maka akan di tarik kesimpulan yang kemudian kesimpulan tersebut sebagai hasil yang akan dikelompokkan ke dalam kriteria Litbang Depdagri Republik Indonesia tahun 1991 sebagai berikut :

- a. Rasio efektivitas kurang dari 40 persen adalah sangat tidak efektif.
- b. Rasio efektivitas antara 40-59,99 persen adalah tidak efektif.
- c. Rasio efektivitas antara 60-79,99 persen adalah cukup efektif.
- d. Rasio efektivitas lebih dari 80 persen adalah sangat efektif

3.7. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu:

3.7.1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang memerlukannya (Hasan. 2002). Sumber data penelitian ini diperoleh melalui wawancara tatap muka antara peneliti dan informan/ menyerahkan langsung kuisisoner kepada narasumber yang dituju namun secara acak kepada pengguna transportasi publik khususnya pada pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (trans Semarang koridor 1), serta meninjau obyek observasi yang berhubungan dengan efektivitas dan efisiensi transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (trans Semarang koridor 1). Adapun informan dalam penelitian ini dalah Dinas Perhubungan Kota Semarang serta penumpang trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1), selain itu beberapa hal dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

1. Karakteristik Penyedia (*Supplay*)
 - a. *Load factor* pada jam sibuk
 - b. *Load factor* di luar jam sibuk
 - c. Kecepatan perjalanan
 - d. Waktu antara/*headway*
 - e. Waktu perjalanan

- f. Waktu pelayanan
 - g. Frekuensi
 - h. Jumlah kendaraan yang beroperasi
 - i. Waktu tunggu penumpang
 - j. Awal/akhir waktu pelayanan.
2. Karakteristik Pengguna (*Demand*)
- a. Sosial ekonomi
 - b. Asal tujuan perjalanan
 - c. Maksud perjalanan
 - d. Cara melakukan perjalanan
 - e. Persepsi mengenai kualitas pelayanan MPU

3.7.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada (Hasan. 2002). Data ini biasanya diperoleh dari perpustakaan atau dari laporan terdahulu. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari catatan-catatan, arsip-arsip, dan dokumen-dokumen lain tentang kajian jaringan pelayanan transportasi publik.

3.8. Alur Penelitian

Tahap persiapan menjadi kegiatan awal yang harus dilakukan pada sebuah penelitian, semua kebutuhan dipersiapkan terlebih dahulu. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu dimulai dari mengidentifikasi masalah, menentukan lokasi studi, menyusun perizinan, dan melakukan kajian teori atau literature yang akan dipakai dalam mendukung penyusunan awal suatu penelitian.

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan persiapan yang diharapkan dapat mempermudah tahapan proses penelitian selanjutnya meliputi:

1. Membuat rumusan masalah penelitian serta menentukan tujuan dan sasaran. Rumusan masalah pada penelitian “efektivitas dan efisiensi transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)” yaitu berawal dari kemacetan dan naiknya kepemilikan kendaraan pribadi di setiap tahunnya sehingga menjadikan minat untuk

masyarakat menggunakan transportasi publik berkurang dan bahkan banyak yang memilih menggunakan kendaraan pribadi. Serta maraknya transportasi publik dengan aplikasi (online). Fokus penelitian ini untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) memiliki 22 pemberhentian berangkat dari Jalan Semarang - Purwodadi 743 dan berakhir di Pasar Karangayu II.

2. Penentuan Lokasi Penelitian

Menentukan lokasi penelitian didasari oleh beberapa faktor yaitu berdasarkan keterjangkauan lokasi dari peneliti, permasalahan yang diangkat, serta ketersediaan referensi berbagai literature. Penelitian ini berlokasi di wilayah semarang tepatnya di trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).

a. Kajian teori serta *literature*

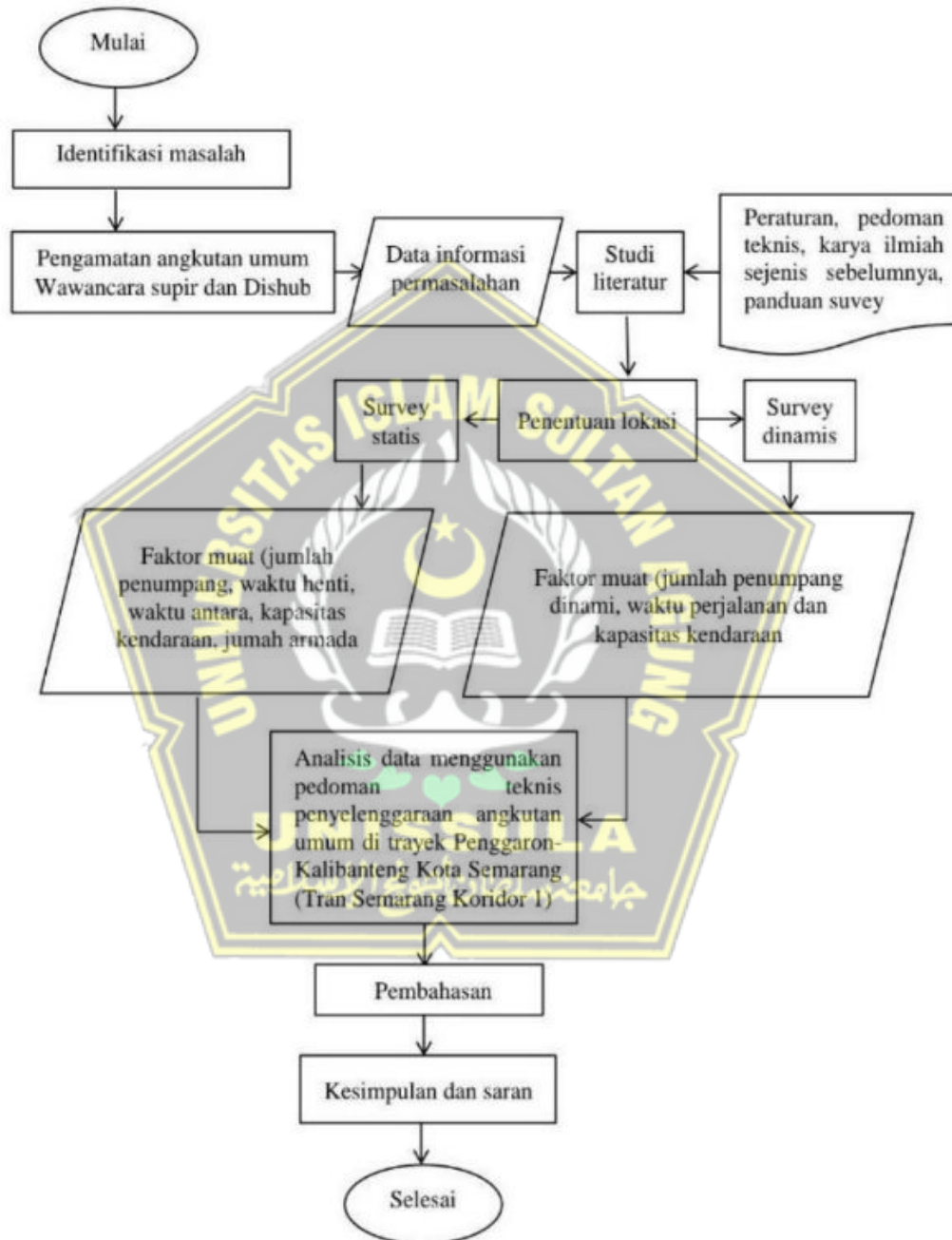
Kajian teori penelitian ini yaitu kajian teori yang berhubungan dengan transportasi. Untuk kajian *literature* membahas penelitian terdahulu yang menjadi fokus penelitian yang sama serta metode analisis yang dipakai pada penelitian serta hal lain sebagainya yang mendukung dalam penelitian ini. Dalam menyusun kajian pustaka peneliti diharuskan untuk mempelajari buku-buku referensi, jurnal, maupun penelitian sebelumnya.

b. Pengumpulan data penelitian

Data primer dan data sekunder menjadi kebutuhan data pada penelitian ini. Dimana data primer didapat secara langsung dari hasil observasi lapangan atau pengamatan dengan melakukan wawancara menggunakan daftar pertanyaan yang sudah di list terlebih dahulu dan disebarkan melalui alat bantu kuesioner. Kemudian, untuk data sekunder diperoleh dari studi *literature*, ataupun data yang diberikan oleh instansi/dinas yang berkaitan dengan penelitian dan bisa juga dari peraturan perundang-undangan yang terkait.

c. Tahapan persiapan akhir berupa tahap penyusunan teknis, persiapan survey lapangan yang akan dilaksanakan meliputi pengambilan data

yang akan dikumpulkan, mengolah dan menyajikan data, menentukan jumlah dan sasaran responden yang akan dijadikan sampel, menyusun rencana dan rancangan pelaksanaan, melakukan observasi, serta membuat daftar pertanyaan sesuai format yang ditentukan. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan Alir Tahapan Penelitian

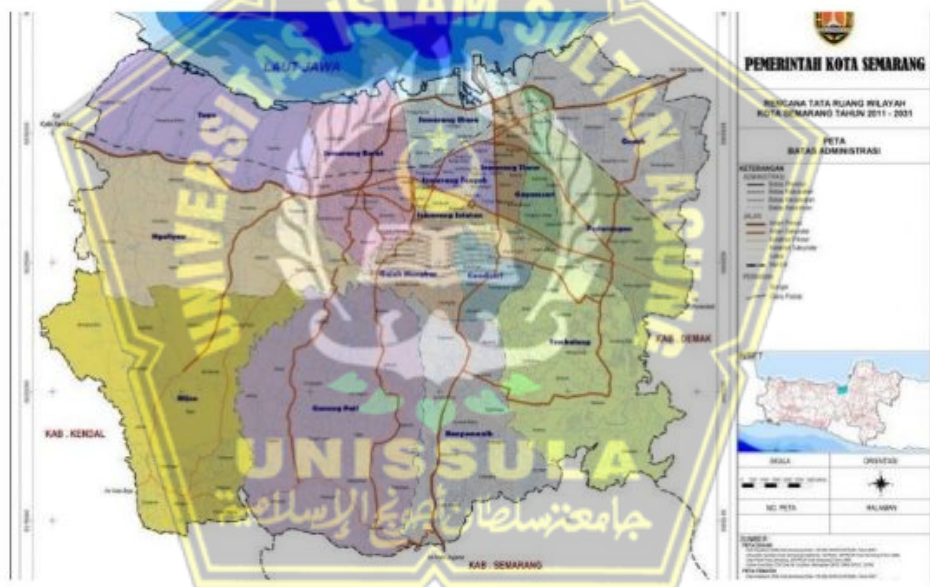
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Penelitian

4.1.1. Administrasi Kota Semarang

Ibu Kota Provinsi Jawa Tengah atau Kota Semarang telah berdiri sejak tanggal 2 Mei 1547. Kota Semarang menjadi Pusat Pemerintahan Provinsi Jawa Tengah yang memiliki luas wilayah sebesar 373,70 km². Kota Semarang berbatasan langsung dengan Kabupaten Kendal di sebelah barat, Kabupaten Semarang di sebelah selatan, Kabupaten Demak di sebelah timur dan Laut Jawa di sebelah utara dengan panjang garis pantai berkisar 13,6 km. Kondisi geografis kota Semarang dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Peta Semarang

Berikut Visi dan Misi yang tercantum dalam RPJMD Kota Semarang Tahun 2016-2021, yaitu dengan Visi “Semarang Kota Metropolitan yang Religius, Tertib dan Berbudaya” dan Misi Kota Semarang Tahun 2016 – 2021 sebagai berikut :

1. Mewujudkan Kehidupan Masyarakat yang Berbudaya dan Berkualitas.

2. Mewujudkan Pemerintahan yang Semakin Handal untuk Meningkatkan Pelayanan Publik.
3. Mewujudkan Kota Metropolitan yang Dinamis dan Berwawasan.
4. Memperkuat Ekonomi Kerakyatan Berbasis Keunggulan Lokal.

4.1.2. Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)

Trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang koridor 1) merupakan salah satu trayek cabang yang melayani kota Semarang dan merupakan salah satu trayek yang memiliki permintaan akan kebutuhan transportasi sangat tinggi. Hal ini dibuktikan oleh data Tatralok Kota Semarang yang menyebutkan tingkat kebutuhan Armada mobil penumpang umum sebanyak 281. Rute lintasan trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang koridor 1) secara geografis melayani Kota Semarang bagian bawah yang melintas dari timur ke barat, begitu pula sebaliknya. Untuk lebih jelasnya Trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang koridor 1) dapat dilihat pada penjabaran berikut di bawah ini.

Tabel 4.1 Lintasan Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)

Trayek	Rute	Kebutuhan	Tersedia
Trans Semarang Koridor 1	Penggaron – Simpanglima – Tugumuda – Pamularsih – Kalibanteng	281	281
Deskripsi Lintasan	Berangkat : 1. Sub. Terminal Penggaron 2. Jl. Brigdjen Sudiarto 3. Jl. Brigdjen Katamso 4. Jl. Ahmad Yani 5. CBD Simpanglima 6. Jl. Pandanaran 7. Bundaran Tugumuda 8. Jl. Sugiopranoto	Pulang : 1. Bundaran Kalibanteng 2. Jl. Pamularsih 3. Jl. Puspowarno 4. Jl. Jend. Sudirman 5. Jl. Sugiopranoto 6. Bundaran Tugumuda 7. Jl. Pandanaran 8. CBD Simpanglima	

	9. Jl. Jend. Sudirman 10. Bunderan Kalibanteng	9. Jl. Ahmad Yani 10. Jl. Brigdjen Katamso 11. Jl. Brigdjen Sudiarto 12. Sub. Terminal Penggaron
--	--	--

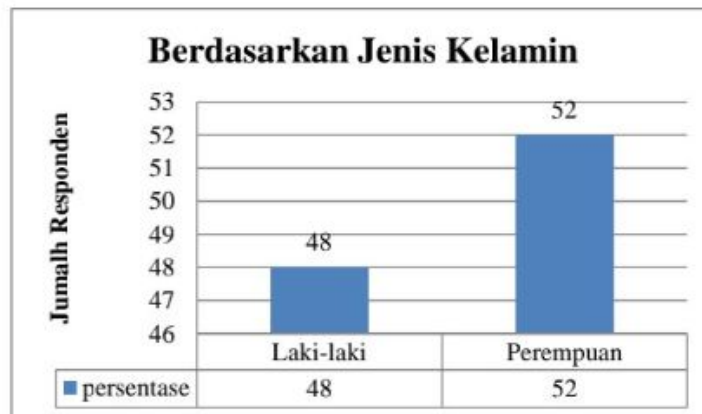
Sumber: Dinas Perhubungan Kota Semarang (2021)

Secara umum lintasan berangkat hampir satu jalan dengan lintasan pada saat pulang. Perbedaannya pada saat pulang melewati jalan pamularsih - jalan puspowarno dan kembali ke jalan jendral Sudirman. Untuk lebih jelasnya peta trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) angkutan kota jenis MPU yang melayani angkutan dalam Kota Semarang.

4.2. Karakteristik Responden

Karakteristik responden merupakan profil terhadap obyek penelitian yang dapat memberikan hasil penelitian mengenai efektivitas pelayanan transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang koridor 1). Untuk mengetahui hal tersebut, responden dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat yang pernah menggunakan transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang koridor 1) yaitu sebanyak 100 responden. Karakteristik responden dikelompokkan menjadi 6 kelompok berdasarkan jenis kelamin, usia, pekerjaan, tingkat pendapatan, tujuan dan frekuensi sebagai berikut:

4.2.1. Berdasarkan Jenis Kelamin



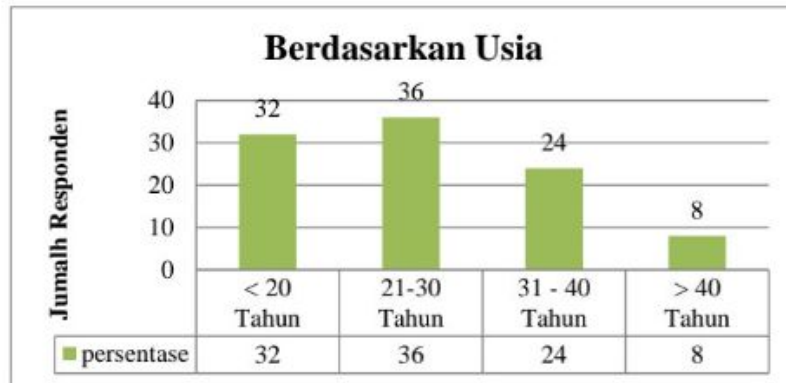
Gambar 4.2 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Jenis Kelamin

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2023

Berdasarkan jenis kelamin pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) didominasi dengan penumpang berjenis kelamin laki-laki dengan persentase sebesar 48% dan penumpang berjenis kelamin perempuan sebesar 52%.

4.2.2. Berdasarkan Usia

Usia yang digunakan untuk mengetahui profil pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu, kategori pengguna yang berusia <20 tahun, kategori pengguna 21-30 tahun, kategori pengguna 31-40 tahun, dan diatas >40 tahun. Berikut merupakan diagram pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) berdasarkan usia:



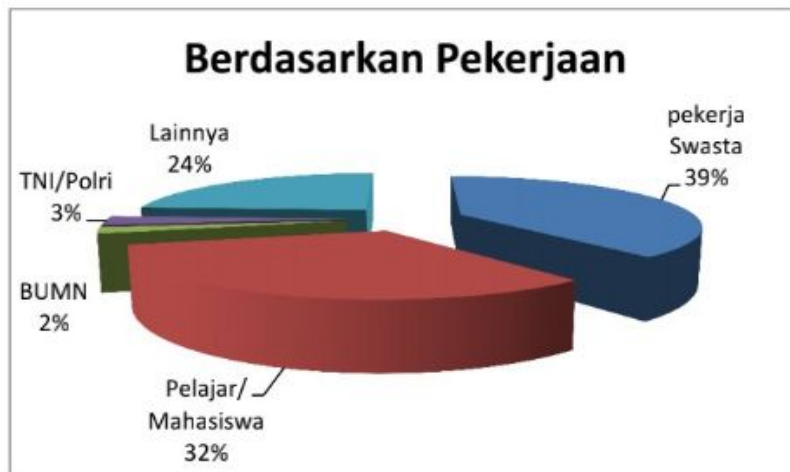
Gambar 4.3 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Usia

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2023

Berdasarkan diagram diatas maka dapat dilihat bahwa penumpang trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) didominasi oleh pengguna yang berusia 21-30 tahun dengan jumlah 36 orang dengan persentase sebesar 36%. Pengguna yang berusia <20 tahun menduduki peringkat kedua dengan jumlah 32 orang dan dengan persentase sebesar 32%. Untuk pengguna yang berusia 31-40 tahun menduduki peringkat ketiga dengan jumlah 24 orang dan dengan persentase sebesar 24%. Untuk pengguna yang berusia > 40 tahun menduduki peringkat keempat dengan jumlah 8 orang dan dengan persentase sebesar 8%.

4.2.3. Berdasarkan Pekerjaan

Tingkat pekerjaan dapat mempengaruhi seseorang dalam menggunakan moda transportasi. Selain itu pekerjaan juga merupakan salah satu faktor pendorong seseorang untuk memilih dan menggunakan kendaraan sebagai alat untuk menuju ke suatu tempat. Berikut merupakan diagram pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) berdasarkan jenis pekerjaan :



Gambar 4.4 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Pekerjaan

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2023

Dari melihat diagram diatas maka dapat dilihat bahwa pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) di dominasi oleh pekerja swasta sebanyak 39 orang mendapatkan persentase sebesar 39%. Kemudian pelajar /Mahasiswa sebanyak 32 orang dengan persentase sebesar 32%, selanjutnya Lainnya sebanyak 24 orang dengan persentase sebesar 24%, selanjutnya TNI/Polri sebanyak 3 orang dengan persentase 3%, dan pekerja BUMN sebanyak 2 orang dengan persentase sebesar 2%.

4.2.4. Berdasarkan Tingkat Pendapatan

Pendapatan yang digunakan untuk mengetahui profil pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu, kategori pengguna yang memiliki tingkat pendapatan tinggi >Rp. 3.000.000,00, kategori pendapatan sedang Rp.1.500.000,00-Rp.3.000.000,00, dan kategori pendapatan rendah yaitu < Rp.1.500.000,00. Berikut merupakan diagram pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) berdasarkan tingkat pendapatan :



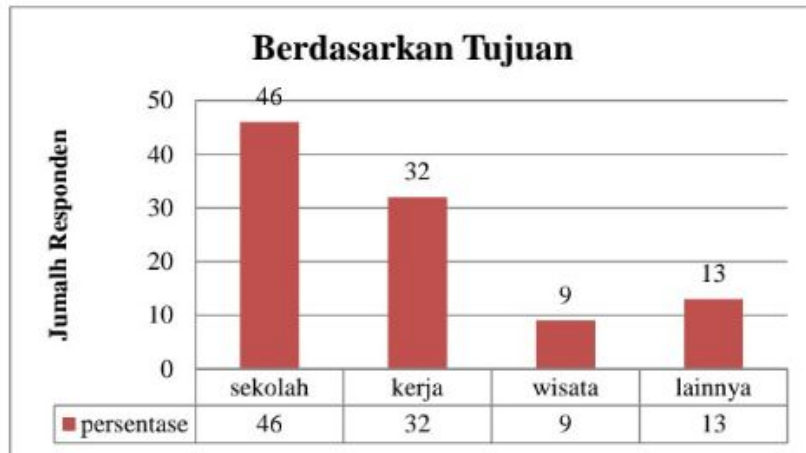
Gambar 4.5 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Tingkat Pendapatan

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2023

Dari melihat diagram diatas maka dapat diketahui bahwa pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) yang memiliki tingkat pendapatan sedang sebesar 43%, disusul dengan pengguna yang memiliki tingkat pendapatan tinggi yaitu sebesar 32%, dan pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) yang memiliki tingkat pendapatan rendah sebesar 25%. Jadi Pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) didominasi oleh pengguna yang memiliki tingkat pendapatan sedang.

4.2.5. Berdasarkan Tujuan

Tujuan yang digunakan untuk mengetahui profil penguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu, kategori menggunakan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) untuk ke sekolah, kategori untuk kerja, untuk wisata, dan kategori untuk tujuan lain-lain. Berikut merupakan diagram pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) berdasarkan tujuan :



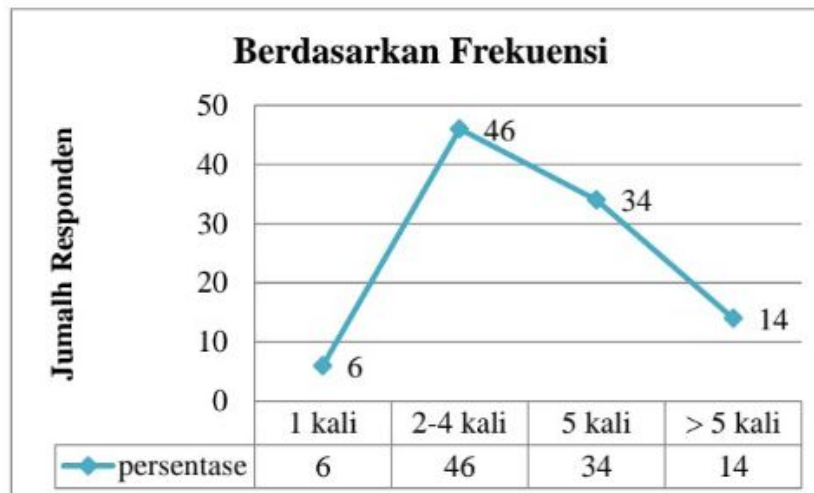
Gambar 4.6 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Tujuan

Sumber: *Hasil Analisis Penyusun, 2023*

Berdasarkan diagram diatas maka dapat diketahui bahwa sebagian besar responden menggunakan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) untuk tujuan sekolah yaitu sebesar 46%. Disusul untuk tujuan ke kerja, yaitu 32% dan untuk tujuan lainnya sebesar 13%. dan paling rendah untuk tujuan wisata yaitu sebesar 9%.

4.2.6. Berdasarkan Frekuensi

Frekuensi yang digunakan untuk mengetahui profil pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu, kategori menggunakan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) 1 kali dalam seminggu, kategori 2-4 kali dalam seminggu, kategori 5 kali dalam seminggu dan >5 kali dalam seminggu. Berikut merupakan diagram pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) berdasarkan frekuensi :



Gambar 4.7 Pengguna Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Menurut Frekuensi

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2023

Berdasarkan diagram diatas maka dapat dilihat bahwa frekuensi pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) 2-4 kali dalam seminggu sebesar 46%. Pengguna yang menggunakan 5 kali dalam seminggu sebesar 34% dan pengguna yang menggunakan >5 kali dalam seminggu sebesar 14% serta lebih dari 1 kali dalam seminggu sebesar 6%. Jadi pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) didominasi oleh pengguna yang menggunakan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) 2-4 kali dalam seminggu.

4.3. Analisis Karakteristik Transportasi Umum Trayek Penggaron

Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)

Metode yang digunakan pada penelitian yaitu deskriptif kuantitatif. Dalam penelitian ini juga mengkaji bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan dan perbedaannya dengan fenomena lainnya. Dasar pemikiran yang digunakan adalah untuk mengetahui tentang fenomena yang ada dan dalam kondisi yang alamiah, bukan dalam kondisi terkendali, labolatoris atau eksperimen. Oleh karena itu peneliti perlu untuk langsung terjun ke lapangan bersama objek penelitian.

Subjek penelitian ini yaitu pengguna transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dengan total 100 responden. Angket/kuesioner menjadi alat untuk pengumpulan data dalam penelitian ini. Hasil angket akan diolah secara deskriptif untuk menjabarkan hasil penelitian. Angket digunakan untuk melihat sejauh mana efektivitas dan efisiensi transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1). Hasil kuisioner dihitung dengan menggunakan skala Guttman. Penelitian menggunakan skala guttman dilakukan bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas (konsisten) terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan.

Skala Guttman disebut juga skala scalogram yang sangat baik untuk meyakinkan hasil penelitian mengenai kesatuan dimensi dan sikap atau sifat yang diteliti. Adapun skoring perhitungan responden dalam skala Guttman adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Skoring Skala Guttman

Alternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
Ya	1	0
Tidak	0	1

Hasil penelitian Efektivitas Pelayanan Transportasi Publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) tergambar pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Rata-Rata Skor Indikator Angket Efektivitas Pelayanan Transportasi Publik

No	Indikator	Pertanyaan	Skor Jawaban		F	(%)	Kategori
			Ya	Tidak			
1	Aksesibilitas	Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) mudah dijangkau?	94	6	94	94	sangat efektif
		Halte trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) mudah dijumpai?	97	3	97	97	sangat efektif

No	Indikator	Pertanyaan	Skor Jawaban		F	(%)	Kategori
		Apakah transportasi lanjutan setelah naik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) mudah?	85	15	85	85	sangat efektif
		Rata-rata	92.00		92.00	92.00	
2	Kapasitas	Apakah jumlah penumpang trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah sesuai dengan jumlah tempat duduknya?	75	25	75	75	efektif
		Apakah Kapasitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah memenuhi kebutuhan jumlah penumpang?	74	26	74	74	efektif
		Apakah kapasitas ruang tunggu sudah sesuai dengan jumlah penumpang?	70	30	70	70	efektif
		Rata-rata	73.00		73.00	73.00	
3	Ketepatan Waktu	Apakah keberangkatan dan kedatangan armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) tepat waktu?	71	29	71	71	efektif
		Apakah anda sebentar dalam menunggu Bus?	50	50	50	50	cukup efektif
		Apakah ketepatan waktu dalam perjalanan anda menuju tujuan sudah tepat waktu?	50	50	50	50	cukup efektif
		Rata-rata	57.00		57.00	57.00	
4	Harga tiket	Apakah harga tiket trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) Terjangkau?	97	3	97	97	sangat efektif

No	Indikator	Pertanyaan	Skor Jawaban		F	(%)	Kategori
		Apakah Tiket trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) mudah di dapatkan?	97	3	97	97	sangat efektif
		Apakah fasilitas yang anda dapat sudah sesuai dengan harga tiketnya?	95	5	95	95	sangat efektif
		Apakah pelayanan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sesuai dengan harga tiketnya?	95	5	95	95	sangat efektif
		Rata-rata	96.00		96.00	96.00	
5	Karakteristik Organisasi	Apakah pegawai trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah memberikan pelayanan yang baik?	87	13	87	87	sangat efektif
		Apakah pegawai/laryawan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah memberikan pelayanan yang cepat tanggap?	89	11	89	89	sangat efektif
		Apakah trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) didukung dengan tenaga yang profesional?	90	10	90	90	sangat efektif
		Apakah Anda nyaman dengan Pelayanan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)	97	3	97	97	sangat efektif
		Rata-rata	90.75		90.75	90.75	
6	Karakteristik Lingkungan	Apakah kondisi fisik halte trayek	89	11	89	89	sangat efektif

No	Indikator	Pertanyaan	Skor Jawaban		F	(%)	Kategori
		Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah baik?					
		Apakah Kondisi fisik armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) baik?	88	12	88	88	sangat efektif
		Apakah Kenyamanan dan kebersihan di halte trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) terjaga?	90	10	90	90	sangat efektif
		Apakah Kenyamanan dan kebersihan di dalam armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) terjaga?	92	8	92	92	sangat efektif
		Apakah fasilitas (pemadam api, p3K, pemecah kaca) yang ada di armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) tersedia dengan Baik?	94	6	94	94	sangat efektif
		Apakah anda merasa aman ketika menunggu trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) ?	96	4	96	96	sangat efektif
		Apakah anda merasa aman dari kejahatan ketika berada di dalam trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) ?	95	5	95	95	sangat efektif

No	Indikator	Pertanyaan	Skor Jawaban		F	(%)	Kategori
		Rata-rata	92.00		92.00	92.00	
7	Karakteristik Pekerja	Apakah pegawai trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) datang tepat waktu?	95	5	95	95	sangat efektif
		Apakah Sopir trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dapat mengemudikan armada bus dengan baik	89	11	89	89	sangat efektif
		Apakah pegawai bagian pelayanan tiket armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) melayani pelanggan dengan baik?	88	12	88	88	sangat efektif
		Apakah Pegawai/karyawan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) teliti dalam bekerja?	89	11	89	89	sangat efektif
		Apakah Pegawai/karyawan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) ramah dalam bekerja?	85	15	85	85	sangat efektif
		Apakah pegawai trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) menjunjung tinggi kualitas dan profesionalitas?	79	21	79	79	sangat efektif
		Rata-rata	87.50		87.50	87.50	
8	Praktik Manajemen	Apakah trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) selalu memberikan	89	11	89	89	sangat efektif

No	Indikator	Pertanyaan	Skor Jawaban		F	(%)	Kategori
		informasi/sosialisasi kepada pengguna?					
		Apakah trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) memberikan penanganan keluhan pelanggan dengan baik?	80	20	80	80	sangat efektif
		Apakah Pegawai/karyawan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) melakukan koordinasi kerja dengan baik dan cepat dalam menangani masalah?	87	13	87	87	sangat efektif
		Rata-rata	85.33		85.33	85.33	
		Rata-rata keseluruhan indikator	96.23		96.23	96.23	sangat efektif
		Skor tertinggi	96.00		96	96	
		Skor terendah	50.00		50	50	

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2023

Dari tabel di atas untuk menghasilkan nilai rata rata keseluruhan indikator sebesar 96,23% didapat dari penjumlahan seluruh rata-rata hasil prosentase masing-masing indikator yang kemudian dibagi dengan jumlah banyaknya indikator efektivitas pelayanan yang digunakan dalam penelitian ini.

Jadi, berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa Tingkat Efektivitas Pelayanan Transportasi Publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) berada pada kategori sangat efektif. Hal ini terlihat dari rata-rata prosentase keseluruhan indikator efektivitas pada penelitian ini sebesar **96.23%**, sehingga pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) merasakan Pelayanan Transportasi trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) masuk kedalam kategori sangat efektif. Dikatakan sangat efektif dapat dilihat dari

indikator harga tiket dengan persentase 96% yang menunjukkan bahwa harga tiket sudah termasuk kategori sangat efektif untuk pelayanan transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1). Efektif dalam indikator harga tiket dikarenakan dengan harga tiket yang terjangkau dan tergolong murah, pengguna transportasi umum khususnya untuk pelayanan transportasi umum Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah dapat mencapai tujuan yang dikehendaki penumpang dan dapat melakukan transit ke tujuan selanjutnya tanpa harus membayar kembali dalam satu kali tujuan perjalanan.

Skor terendah terlihat pada indikator ketepatan waktu yang menunjukkan jumlah persentase sebesar 57% yang termasuk dalam kategori efektif yang bermakna bahwa kedatangan dan keberangkatan armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) tidak tepat waktu.

Selain itu, pada indikator ketepatan waktu dengan persentase sebanyak 43% responden trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) memiliki waktu sebentar dalam menunggu bus. Artinya 57% responden lama dalam menunggu bus tetapi pada kondisi eksisting, ketepatan waktu sudah sesuai dengan standart, yaitu antara +/-10 menit saja bus akan datang datang ke halte, kemudian waktu ketika menurunkan penumpang juga sudah sesuai standart, yaitu tidak lebih dari 60 detik/halte. Pada indikator karakteristik lingkungan, sebanyak 89% menyatakan bahwa kondisi fisik halte trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah baik dan persentase sebesar 11% merasa aman ketika menunggu. Sedangkan bahan bakar yang digunakan yaitu solar sehingga belum ramah lingkungan dan menyebabkan polusi udara.

4.3.1. Indikator Aksesibilitas

Indikator yang pertama digunakan untuk mengukur efektivitas yaitu aksesibilitas. Rata-rata aksesibilitas memperoleh skor sebanyak 92 dengan persentase sebesar 92% dimana aksesibilitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) tergolong sangat efektif. Tingkat aksesibilitas yang sangat efektif ini terlihat pada skor jawaban tertinggi terdapat

pada pernyataan halte trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) mudah jumpai dengan capaian skor sebanyak 97 dengan persentase 97% yang bermakna sangat efektif. Untuk skor terendah dalam indikator aksesibilitas adalah transportasi lanjutan setelah naik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) mudah dengan persentase 85% yang bermakna kebanyakan pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) mudah menemukan transportasi lanjutan setelah naik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1). Kemudian pada kondisi eksisting rata-rata pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dapat menemukan halte kurang lebih 100 m dari berjalan kaki.

4.3.2. Indikator Kapasitas

Indikator kedua yang digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas Pelayanan Transportasi Publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) adalah kapasitas. Persentase kapasitas secara rata rata sebesar 73% dan menunjukkan bahwa tingkat kapsitas masuk kedalam kategori efektif. Tingkat kapasitas yang cukup efektif ini dapat dilihat pada skor jawaban tertinggi pada pernyataan jumlah penumpang trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah sesuai dengan jumlah tempat duduknya dengan capaian skor sebanyak 75 dengan persentase 75% yang bermakna efektif. Untuk capaian skor terendah pada indikator kapasitas adalah kapasitas ruang tunggu trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah sesuai dengan jumlah penumpang dengan memperoleh skor sebanyak 70 dengan persentase sebesar 70% artinya masih ada sekitar 30% kapasitas halte yang belum sesuai dengan jumlah penumpang. Jumlah penumpang yang tidak sesuai dengan jumlah tempat duduknya dikarenakan masih ada pengguna yang berdiri ketika berada di dalam bus kemudian kapasitas ruangtunggu masih ada yang belum sesuai dengan jumlah penumpang sehingga menyebabkan penumpang ketika menunggu ada yang di tepi halte.

4.3.3. Indikator Ketepatan Waktu

Indikator yang ketiga untuk mengukur efektivitas adalah ketepatan waktu. Secara rata-rata ketepatan waktu memperoleh skor sebanyak 57 dengan persentase 57% yang bermakna bahwa aksesibilitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) tergolong tidak efektif. Skor jawaban tertinggi pada indikator ketepatan waktu terdapat pada pernyataan keberangkatan dan kedatangan armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) tepat waktu dengan capaian skor sebanyak 213 dengan persentase 70,07% yang bermakna cukup efektif, keberangkatan dan kedatangan armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) yang tidak tepat waktu dikarenakan kondisi lalu lintas Kota Semarang yang padat, terkena *traffic light* di persimpangan, dan terlalu lama ketika menurunkan maupun menaikkan penumpang. Sementara untuk capaian skor terendah dalam indikator ketepatan waktu adalah pada pernyataan pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sebentar dalam menunggu bus dan etepatan waktu dalam perjalanan anda menuju tujuan sudah tepat waktu dengan rata-rata skor 50 dan persentase 50% sehingga tergolong dikategori sangat tidak efektif. Artinya 50% pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) lama dalam menunggu, waktu menunggu bus yaitu antara 10-20 menit, pengguna merasa waktu tersebut masih tergolong lama ketika menunggu bus. Tetapi pada kondisi eksisting, waktu tunggu atau waktu kedatangan armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) antara 6-8 menit dan masih sesuai dengan standart.

4.3.4. Indikator Harga Tiket

Indikator keempat yang digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas Pelayanan Transportasi Publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) adalah harga tiket. Persentase harga tiket secara rata rata sebesar 96% dan menunjukkan bahwa harga tiket masuk kedalam kategori sangat efektif. Harga tiket yang sangat efektif dan mudah didapatkan ini terlihat pada skor jawaban tertinggi pada pernyataan pelayanan trayek Penggaron-

Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sesuai dengan harga tiketnya dengan capaian skor sebanyak 97 dengan persentase 97% yang bermakna sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa harga tiket sudah sangat efektif bagi pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1). Untuk saat ini harga tiketnya masih gratis karena masih menunggu Peraturan Menteri Perhubungan yang menetapkan tarif, setelah ada kajian *ability to pay* (ATP) dan *willingness to pay* (WTP). Tetapi jika merujuk tarif yang dikenakan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) untuk pelajar yaitu Rp.1.000,00/orang dan sebesar Rp.3.500,00/orang untuk umum. Dengan harga tersebut pengguna mendapatkan fasilitas dalam busdua kursi khusus priority untuk kaum difabel yang bisa dilipat dan Sembilan belas kursi untuk penumpang. Selain itu, terdapat 20 *hand gird* untuk penumpang yang berdiri, koran, CCTV, TV dan Video/Audio, palu pemecah kaca untuk keadaan darurat, kotak PPPK, tempat sampah dan dilengkapi dengan fasilitas full AC (*Air Conditioner*) untuk mendukung kenyamanan bagi penumpang.

4.3.5. Indikator Karakteristik Organisasi

Indikator yang digunakan untuk mengukur efektivitas adalah karakteristik organisasi. Secara rata-rata karakteristik organisasi memperoleh skor sebanyak 97 dengan persentase 90.75% yang bermakna bahwa karakteristik organisasi trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) tergolong sangat efektif. Tingkat karakteristik organisasi yang sangat efektif ini terlihat pada skor jawaban tertinggi terdapat pada pernyataan bahwa pengguna nyaman dengan pelayanan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dengan capaian skor sebanyak 97 dengan persentase 97% yang bermakna sangat efektif. Pada kondisi eksisting pengguna sudah merasakan pelayanan yang cepat tanggap dari pegawai trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dan sudah didukung tenaga yang profesionalitas.

4.3.6. Indikator Karakteristik Lingkungan

Indikator yang digunakan untuk mengukur efektivitas adalah karakteristik lingkungan. Secara rata-rata karakteristik lingkungan memperoleh skor sebanyak 96 dengan persentase 92% yang bermakna bahwa karakteristik lingkungan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) tergolong sangat efektif. karakteristik lingkungan yang efektif ini terlihat pada skor jawaban tertinggi terdapat pada pernyataan keaamaan di armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) baik dengan capaian skor sebanyak 96 dengan persentase 96% yang bermakna sangat efektif. Capaian skor terendah dalam indikator karakteristik lingkungan adalah kondisi fisik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dengan persentase 88% yang tergolong di kategori tidak efektif.

Pada kondisi eksisting, Kondisi fisik ruang tunggu masih ada halte portable yang hanya berupa tangga panggung tidak beratap dan tidak tersedianya tempat duduk. Hal tersebut yang membuat penumpang menjadi kurang nyaman dan merasa tidak aman ketika menunggu kedatangan bus karena harus menunggu dengan berdiri dan tidak terlindungi dari panas maupun hujan. Kemudian ketika menunggu bus, pengguna merasa tidak aman ketika menunggu bus, hal itu dikarenakan belum adanya petugas keamanan/CCTV yang berada di halte. Bahan bakar armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) juga masih menggunakan solar, sehingga menyebabkan polusi udara dan tidak ramah lingkungan.

4.3.7. Indikator Karakteristik Pekerja

Indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas Pelayanan Transportasi Publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) adalah karakteristik pekerja. Persentase karakteristik pekerja secara rata rata sebesar 87.50% menunjukkan bahwa tingkat karakteristik pekerja masuk kedalam kategori sangat efektif. Pada kondisi eksisting pegawai trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) datang tepat waktu, baik dalam berkomunikasi, sopir bus dapat mengemudikan

armada dengan baik, meskipun masih ada beberapa sopir yang mengendarai bus dengan ugal-ugalan.

4.3.8. Indikator Praktik Manajemen

Indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas Pelayanan Transportasi Publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) adalah praktik manajemen. Persentase praktik manajemen secara rata rata sebesar 85,33% menunjukkan bahwa praktik manajemen masuk di kategori sangat efektif. Praktik manajemen yang sangat efektif ini terlihat pada skor jawaban tertinggi pada pernyataan pegawai trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) melakukan koordinasi kerja dengan baik dan cepat dalam menangani masalah yang bermakna sangat efektif. Untuk skor jawaban terendah terdapat pada pernyataan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) selalu memberikan informasi/sosialisasi kepada pengguna tergolong ke kategori efektif.

Pada kondisi eksiting masih ada pengguna yang belum tahu caranya menggunakan armada trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) tersebut serta belum tahu mengenai jam operasinal bus sehingga masih perlunya sosialisasi/memberikan informasi dari pihak trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).

4.4. Analisis Efektivitas dan Efesiensi Transportasi Publik Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).

Hasil dari analisis efektivitas dan efesiensi dilihat dari indikator pelayanan transportasi umum terdapat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Rata-Rata Skor Indikator Angket Efektivitas dan Efesiensi Pelayanan Transportasi Publik

No	Indikator	Pertanyan	Skor Jawaban			F	(%)	Kategori
			(1)	(2)	(3)			
1	Efektifitas	Kemudahan		8	92	92	92	Baik
		Kapasitas		7	93	93	93	Baik

No	Indikator	Pertanyaan	Skor Jawaban			F	(%)	Kategori
		operasi						
		Frekuensi		5	95	95	95	Baik
		Headway		5	95	95	95	Baik
		Waktu tempuh		7	93	93	93	Baik
		Kecepatan operasi		4	96	96	96	Baik
		Waktu tunggu		7	93	93	93	Baik
		Rata-rata		6.14	93.86	93.86	93.86	Baik
2	Efisiensi	Utilitas kendaraan		4	96	96	96	Baik
		<i>Load factor</i>		7	93	93	93	Baik
		Rata-rata		5.50	94.50	94.50	94.50	Baik

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2023

Keterangan:

Skor Jawaban (1) : Kurang

Skor Jawaban (2) : Standar

Skor Jawaban (3) : Baik

Dari tabel di atas didapatkan prosentase rata-rata untuk indikator efektivitas sebesar 93,86% yang termasuk dalam kategori baik untuk tingkat efektivitas transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1). Dalam indikator kecepatan operasi memiliki prosentase terbesar sebanyak 96%, dan yang paling rendah prosentase efektivitas pada tingkat efektivitas transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) yaitu untuk indikator kemudahan dengan prosentase sebesar 92%.

Untuk tingkat efisiensinya didapatkan prosentase rata-rata sebesar 94,50% yang juga masuk dalam kategori baik untuk tingkat efisiensi transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1). Prosentase diambil dari indikator utilitas kendaraan dan juga *load factor* dimana indikator utilitas kendaraan yang paling berpengaruh untuk tingkat efisiensi transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans

Semarang Koridor 1) dengan prosentase sebesar 96% dan masuk kedalam kategori baik.

Untuk lebih dapat mengetahui tingkat efektifitas dan efisiensi transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) dilakukan juga perhitungan dengan menggunakan program SPSS yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.5 untuk tingkat efektivitasnya dan tabel 4.6 untuk tingkat efisiensinya.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan SPSS Efektivitas Pelayanan Transportasi Publik

Coefficients ^a							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	5.437	2.877		1.890	.062		
Akseibilitas	.136	.124	.153	1.099	.274	.379	2.637
Kapasitas	.223	.108	.209	2.073	.041	.719	1.390
Ketepatan Waktu	.108	.090	.124	1.190	.237	.672	1.487
Harga tiket	.289	0.89	.431	3.244	.002	.414	2.416
Karakteristik organisasi	.180	.089	.242	2.009	.047	.503	1.987
Karakteristik lingkungan	.202	0.93	.309	2.175	.032	.360	2.774
Karakteristik pekerja	.209	0.81	.301	2.244	.002	.519	1.590
Karakteristik manajemen	.210	.087	.252	2.019	.040	.572	1.587

a. Dependent Variable: efektifitas

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2023

Berdasarkan tabel 4.5 hasil perhitungan SPSS efektivitas pelayanan transportasi publik didapatkan hasil yang efektif adalah dari karakteristik penilaian dari unsur Kapasitas, Harga tiket, Karakteristik organisasi, Karakteristik lingkungan, Karakteristik pekerja dan Karakteristik manajemen.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan SPSS Efisiensi Pelayanan Transportasi Publik

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
	(Constant)	6.865	.747		9.193	.000		
	Aksebilitas	.121	.067	.192	1.902	.035	.588	1.126
	Kapasitas	.026	.052	.054	1.507	.113	.687	1.128
	Ketepatan Waktu	.036	.030	.124	1.202	.133	.751	1.051
	Harga tiket	.078	.097	.085	1.805	.023	.398	1.114
	Karakteristik organisasi	.032	.070	.048	1.456	.149	.416	1.092
	Karakteristik lingkungan	.035	.055	.064	1.930	.030	.769	1.032
	Karakteristik pekerja	.057	.050	.122	1.148	.254	.296	1.116
	Karakteritis manajemen	.063	.071	.093	1.891	.045	.418	1.089

a. Dependent Variable: efesiensi

Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2023

Berdasarkan tabel 4.6 hasil perhitungan SPSS efesiensi pelayanan transportasi publik dimana yang dianggap efisien terdiri dari penilaian Aksebilitas, Harga tiket, Karakteristik lingkungan dan Karakteristik manajemen.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil survey, olahan dan analisis data pada efektivitas dan efisiensi transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengguna angkutan umum dikawasan Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) merupakan salah satu trayek yang memiliki permintaan akan kebutuhan transportasi sangat tinggi di Kota Semarang. Pola pergerakan pengguna angkutan umum di kawasan Trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) masuk kedalam kategori merata dapat dijangkau oleh pengguna angkutan umum dengan mudah dan efektif untuk rute Penggaron-Kalibanteng. Dengan berdasarkan indikator sebagai berikut:
 - a. Indikator aksesibilitas: nilai persentase rata-rata 92%, tergolong sangat efektif, dan merupakan transportasi lanjutan yang mudah di jumpai.
 - b. Indikator kapasitas: nilai persentase rata-rata 73%, tergolong efektif, kondisi eksisting sudah mencukupi kebutuhan (pada jam sibuk dan sore hari melebihi kapasitas halte sehingga masih adanya penumpang yang menunggu di tepi halte).
 - c. Indikator ketepatan waktu: nilai persentase rata-rata 57%, tergolong cukup efektif (waktu tunggu antara 6-8 menit/memenuhi standart).
 - d. Indikator harga tiket: nilai persentase rata-rata 96%, tergolong sangat efektif (sepadan dengan fasilitas yang didapatkan).
 - e. Indikator karakteristik organisasi: nilai persentase rata-rata 90,75%, tergolong sangat efektif (sudah didukung oleh tenaga yang profesional sehingga pengguna merasa puas dengan pelayanannya).
 - f. Indikator karakteristik lingkungan: nilai persentase rata-rata 92%, tergolong sangat efektif (kondisi eksisting didalam bus kebersihannya terjaga, kondisi di halte masih ada beberapa halte yang perlu perbaikan karena kondisinya sudah rusak dan belum memenuhi standar).

- g. Indikator karakteristik pekerja: nilai persentase rata-rata 87.50%, tergolong sangat efektif (datang tepat waktu, baik dalam berkomunikasi, berpakaian sopan).
 - h. Indikator praktik manajemen: nilai persentase rata-rata 87%, tergolong sangat efektif (Manajemen sudah baik tetapi masih perlunya peningkatan sosialisasi/pemberian informasi kepada pengguna trayek).
2. Tingkat efektivitas trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) memiliki nilai prosentase rata-rata sebesar 96,23% (kategori harga tiket) dan tergolong sangat efektif. Keadaan di lapangan pegawai trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sudah didukung oleh tenaga kerja yang profesionalitas. Aksesibilitas mudah, Kapasitas bus sudah sesuai dengan jumlah penumpang, dan harga tiket sudah sesuai dengan fasilitasnya. Perhitungan SPSS ektivitas pelayanan transportasi publik dimana yang dianggap efektif adalah dari karakteristik penilaian dari unsur Kapasitas, Harga tiket, Karakteristik organisasi, Karakteristik lingkungan, Karakteristik pekerja dan Karakteritik manajemen. Sedangkan untuk tingkat efisiensi memiliki nilai prosentase rata-rata 94,50% (Utilitas Kendaraan dan *Load Factor*) yang tergolong baik dan efisien. Hasil perhitungan SPSS efesiensi pelayanan transportasi publik dimana yang dianggap efesien terdiri dari penilaian Aksebilitas, Harga tiket, Karakteristik lingkungan dan karakteristik manajemen.

5.2. Saran

Saran yang dianjurkan oleh peneliti dari hasil penelitian studi kasus efektivitas pelayanan transportasi publik trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) sebagai berikut:

1. Untuk Dinas Perhubungan selaku pengelola trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)
 - a. Kondisi fisik halte perlu ditingkatkan, terutama halte portable. Karena halte portable masih ada tanpa atap dan tempat duduknya sehingga pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans

Semarang Koridor 1) tidak terlindungi dari panas dan hujan serta menunggu bus dengan masih dengan berdiri

- b. Masih perlunya kajian tentang keberangkatan dan kedatangan bus. Karena pengguna masih merasa lama dalam menunggu bus meskipun tunggu sudah memenuhi standart
 - c. Menambahkan petugas keamanan/CCTV pada halte karena penumpang merasa belum aman ketika menunggu bus
 - d. Memberikan sanksi tegas bagi sopir yang masih mengendarai bus dengan ugal-ugalan
 - e. Melakukan pengecekan/controling secara rutin terhadap fasilitas – fasilitas yang ada di Bus maupun halte, dikarenakan banyak ditemukan fasilitas halte yang kondisinya rusak. Seperti lampu halte, tempat duduk, yang mengakibatkan kenyamanan pengguna terganggu
 - f. Pemerintah dapat memberikan sosialisasi mengenai kendaraan trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) yang telah beroperasi agar pengguna transportasi tersebut dapat mengenali dan menggunakannya sebagai moda transportasi yang cepat, tepat, akurat, dan berkualitas
2. Untuk Pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1)

Untuk pengguna trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1) diharapkan ikut serta dalam menjaga kondisi Bus maupun halte agar tetap terawat, jangan melakukan tindakan – tindakan yang dapat merugikan pengguna lain, selalu mematuhi aturan – aturan yang ada, sesama pengguna bisa saling mengingatkan satu sama lain untuk tetap menjaga demi keindahan dan kenyamanan Bus dan halte trayek Penggaron-Kalibanteng Kota Semarang (Trans Semarang Koridor 1).

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Rahardjo-Sasmita. 2011. *Manajemen Transportasi Darat Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas di Kota Besar Jakarta*. Jakarta : Graha Ilmu.
- A.Yusuf, Rianti Aisyah (2021). *Evaluasi Jaringan Trayek Eksisting Angkutan Umum Di Zona Bagian Timur Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Agus Imam Rifusua, *Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Busway di DKI Jakarta Tahun 2004-2008*, (Tesis Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 2010)
- Departemen Pekerjaan Umum., 2014., *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia.*, Direktorat Jenderal Bina Marga., Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum., 1997., *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).*, Direktorat Jenderal Bina Marga., Jakarta.
- Dinas Bina Marga, 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, Direktorat Jenderal Bina Marga., Jakarta.
- Dishub.maltengkab, TRANSPORTASI DAN PENINGKATAN EKONOMI MASYARAKAT, 2022. <https://dishub.maltengkab.go.id/transportasi-dan-peningkatan-ekonomi-masyarakat>
- Gray, G E, & Hoel, L. A. (1979). *Public transportation _ planning, operations, and management*.
- Hasan, M. I. (2002). *Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Ghalia Indonesia.
- Ismiyati. 2004. *Buku Ajar Statistika dan Probabilitas*. Semarang.
- Joseph L. Schofer. "Mass transit". Encyclopædia Britannica (dalam bahasa Inggris). Encyclopædia Britannica. Diakses tanggal 30 Januari 2018. Mass transit, also called mass transportation, or public transportation, the movement of people within urban areas using group travel technologies such as buses and trains.
- Kementerian Perhubungan. 2012. *Sistem Transportasi Nasional (Sistranas)*. Jakarta.
- Lesmana. Satya (2013). *Pengelolaan Pelayanan Transportasi Publik : Studi Kasus Pengelolaan Trans Jogja*. Universitas Gajah Mada.
- Marla Ayu K, et al.(2013). *Evaluasi Efektivitas Dan Efisiensi Angkutan Umum Di Kawasan Tembalang*. Universitas Diponegoro.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran*, (Bandung: CV.Sinar Baru,

- 1997), h. 53
- O.Z Tamin et. al, Evaluasi Tarif Angkutan Umum dan Analisis Ability to Pay (ATP) dan Willingness to Pay (WTP) di DKI Jakarta, dalam Jurnal Transportasi, I (2): 121-135, h. 52
- Papacostas, Fundamentals of Transportation Engineering, (USA: Prantice Hall, 1987)
- Peraturan Pemerintah No. 74 tahun 2014, Bab IV Pasal 22
- Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006. *Tentang Jalan*
- Pradipta, Endhar Gilang, et al.(2014). *Efektivitas BRT (bus rapid transit) Trans Semarang sebagai Moda Transportasi di Kota Semarang.*
- P Suwardjoko Warpani, Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, (Jakarta: Penerbit ITB, 2002)
- “Public transport”. English Oxford Living Dictionaries (dalam bahasa Inggris). Oxford University Press. Diarsipkan dari versi asli tanggal 2018-01-31. Diakses tanggal 30 Januari 2018. Buses, trains, and other forms of transport that are available to the public, charge set fares, and run on fixed routes.
- “Public transport in British”. Collins English Dictionary (dalam bahasa Inggris). HarperCollins. Diakses tanggal 30 Januari 2018. a system of buses, trains, etc, running on fixed routes, on which the public may travel
- Riawan, Weldy Anugra (2018). *Analisis Pelayanan Bus Rapid Transit Kapasitas Sedang pada Sistem Transportasi Perkotaan.* Universitas Diponegoro.
- Rita (2018). *Pengembangan jaringan angkutan penumpang di kabupaten Sidoarjo.*
- Setijowarno, D., & Frazila, R. B. (2001). Pengantar Sistem Transportasi. In *Kurva S Jurnal Mahasiswa*. Universitas Katolik Soegijapranata.
- SK Dirjen 687 tahun 2002. (2002). *SK Dirjen 687 tahun 2002 ttg tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.*
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif: Untuk penelitian yang bersifat: eksploratif, enterpretif, interaktif, dan konstruktif.* Alfabeta.
- Tamin, O. Z. (1997). Public transport demand estimation by calibrating the combined trip distribution-mode choice (TDMC) model from passenger counts. *Journal of Advanced Transportation*, 31(I), 5–18.
- UU No. 38 Tahun 2004. *Tentang Jalan.*

- Warpani, S. (1990). *Merencanakan Sistem Perangkutan*. ITB.
https://books.google.co.id/books?id=D9_YDwAAQBAJ&pg=PA369&lpg=PA369&dq=Prawirohardjo,+Sarwono.+2010.+Buku+Acuan+Nasional+Pelayanan+Kesehatan++Maternal+dan+Neonatal.+Jakarta+:+PT+Bina+Pustaka+Sarwono+Prawirohardjo.&source=bl&ots=riWNmMFyEq&sig=ACfU3U0HyN31
- Yudha, Dhimas Pratika (2021). *Efektivitas Pelayanan Transportasi Publik Batik Solo Trans Kota Surakarta (Studi Kasus: Sub Terminal Kerten – Terminal Palur)*. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

