

# **TUGAS AKHIR**

## **Studi Kebutuhan Angkutan Umum Rute Terminal Penggaron - Terminal Godong**

**Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Tingkat Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sultan Agung Semarang**



**Disusun oleh :**

**Dwi Putra Romadhon**

**30202100071**

**Kurniawan Fajar Wibowo**

**30202100115**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

**SEMARANG**

**2025**

## **TUGAS AKHIR**

### **Studi Kebutuhan Angkutan Umum Rute Terminal Penggaron - Terminal Godong**

**Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Tingkat Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sultan Agung Semarang**



**Disusun oleh :**

**Dwi Putra Romadhon**

**30202100071**

**Kurniawan Fajar Wibowo**

**30202100115**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

**SEMARANG**

**2025**



## LEMBAR PENGESAHAN

Studi Kebutuhan Angkutan Umum Rute Terminal Penggaron Sampai Terminal  
Godong

Diajukan Oleh :



**Dwi Putra Romadhon**  
NIM : 30202100071



**Kurniawan Fajar Wibowo**  
NIM : 30202100115

Telah disetujui dan disahkan di Semarang,

2025

### Team Penguji

1. **Ir. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D**  
NIDN : 0605016802
2. **Dr. Ir. Juny Andry, ST., MT.**  
NIDN : 0611118903

### Tanda Tangan

### Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung

**Muhammad Rusli Ahyar, ST., M.Eng**

NIDN : 0625059102



## BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No : 36 /A.3/SA – T/ I / 2025

Pada hari ini tanggal 2024 berdasarkan surat keputusan Dekan Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung perihal penunjukan Dosen Pembimbing :

Nama : Ir. Rachmat Mudiyono, M.T., Ph.D  
Jabatan Teknik : Lektor Kepala  
Jabatan : Dosen Pembimbing Utama

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir :

**Dwi Putra Romadhon**  
30202100071

**Kurniawan Fajar Wibowo**  
30202100115

Judul : Studi Kebutuhan Trayek Angkutan Umum Rute Terminal Penggaron  
Sampai Terminal Godong

Dengan tahapan esbagai berikut :

No	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1	Penunjukan Dosen	24/9/2024	ACC
2	Pembimbing	24/9/2024	ACC
3	Seminar Proposal	25/11/2024	ACC
4	Pengumpulan Data	20/11/2024	ACC
5	Analisis Data	16/12/2024	ACC
6	Penyusunan Laporan	02/1/2025	ACC
7	Selesai Laporan	10/1/2025	ACC

Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir dibuat untuk diketahui dan dipergunakan seperluanya oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Semarang, 2024

Dosen Pembimbing

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Rachmat Mudiyono, MT., Ph.D

Muhammad Rusli Ahyar, ST., M.Eng



## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. NAMA : Dwi Putra Romadhon  
NIM : 30202100071
2. NAMA : Kurniawan Fajar Wibowo  
NIM : 30202100115

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul :

“Studi Kebutuhan Angkutan Umum Rute Terminal Penggaron Sampai Terminal Godong”

benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



**Dwi Putra Romadhon**  
Nim : 30202100071

**Kurniawan Fajar Wibowo**  
Nim : 30202100115



## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. NAMA : Dwi Putra Romadhon  
NIM : 30202100071
2. NAMA : Kurniawan Fajar Wibowo  
NIM : 30202100115

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul :  
“Studi Kebutuhan Angkutan Umum Rute Terminal Penggaron Sampai Terminal  
Godong”

benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar  
maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana  
mestinya.



Semarang,

2025

Yang Membuat Pernyataan,

**Dwi Putra Romadhon**

**Nim : 30202100071**

**Kurniawan Fajar Wibowo**

**Nim : 30202100115**



## MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Artinya: "Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan," (QS Al-Insyirah: 6).

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ

Artinya: Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia. (QS. Ar Ra'd: 11)

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

Artinya: Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya. (QS. Al-Baqarah: 286)

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ خَيْرًا لَهُمْ مِنْهُمْ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ

Artinya: Kamu (umat Islam) adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk manusia, (karena kamu) menyuruh (berbuat) yang makruf, dan mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka. Di antara mereka ada yang beriman, namun kebanyakan mereka adalah orang-orang fasik. (QS. Ali Imron: 110)



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang saya rasakan hingga saat ini. Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Alm. Margono dan Ibu Darwati terima kasih selalu memberikan doa, semangat, motivasi, dukungan, dan pengorbanan yang tiada terhingga baik berupa materi maupun moril. Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih saya persembahkan Tugas Akhir dan Gelar Sarjana ini untuk bapak dan ibu.
2. Kakak saya Saudari Ema Efiyati Latifah yang selalu memberi semangat, dukungan, dan doa selama menempuh pendidikan dan mengerjakan Tugas Akhir serta yang selalu menghibur saya selama saya merasa jenuh mengerjakan Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D dosen pembimbing yang tidak pernah lelah memberikan ilmunya serta memberikan arahan semangat dan dorongan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen Fakultas Teknik Progam Studi Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung yang telah memberikan ilmunya.
5. Kurniawan Fajar Wibowo yang telah menjadi partner Tugas Akhir saya, terimakasih sudah berjuang bersama menyelesaikan Tugas Akhir dan melewati suka duka selama mengerjakan Tugas Akhir.
6. Teman – teman Fakultas Teknik Angkatan 2021 yang tidak bisa saya sebut satu – persatu.

Dwi Putra Romadhon  
30202100071



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang saya rasakan hingga saat ini. Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Darto dan Ibu Rukayati terima kasih selalu memberikan doa, semangat, motivasi, dukungan, dan pengorbanan yang tiada terhingga baik berupa materi maupun moril. Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih saya persembahkan Tugas Akhir dan Gelar Sarjana ini untuk bapak dan ibu.
2. Istri saya Saudari Eva Nur Hidayah S.Ked yang selalu memberi semangat, dukungan, dan doa selama menempuh pendidikan dan mengerjakan Tugas Akhir serta yang selalu menghibur saya selama saya merasa jenuh mengerjakan Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Rachmat Mudiyono, MT., Ph.D dosen pembimbing yang tidak pernah lelah memberikan ilmunya serta memberikan arahan semangat dan dorongan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen Fakultas Teknik Progam Studi Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung yang telah memberikan ilmunya.
5. Dwi Putra Romadhon yang telah menjadi partner Tugas Akhir saya, terimakasih sudah berjuang bersama menyelesaikan Tugas Akhir dan melewati suka duka selama mengerjakan Tugas Akhir.
6. Teman – teman Fakultas Teknik Angkatan 2021 yang tidak bisa saya sebut satu – persatu.

Kurniawan Fajar Wibowo

30202100115



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan menyebut asma Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, segala puja dan puji syukur bagi Allah Subhanahu Wa ta'ala yang atas Rahmat, Taufiq, dan Hidayah Nya, kami telah apat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Studi Kebutuhan Angkutan Umum Rute Terminal Penggaron - Terminal Godong".

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat terwujud atas pertolongan Allah Tuhan Yang Maha Penolong dan atas bantuan serta dukungan beberapa pihak.

Untuk itu ingin mengucapkan terima kasih kepada kepada :

1. Bapak Dr. Abdul Rochim, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Bapak Muhammad Rusli Ahyar, ST., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Bapak Ir. Rachmat Mudiyono, MT., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan pengarahan, kesabaran dan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil UNISSULA yang telah memberikan ilmunya pada penulis.
5. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunan dalam penulisan. Semoga Tugas Akhir dapat bermanfaat bagi kita semua dan tidak hanya bagi penulis saja.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang,

2024

**Dwi Putra Romadhon  
Kurniawan Fajar Wibowo**



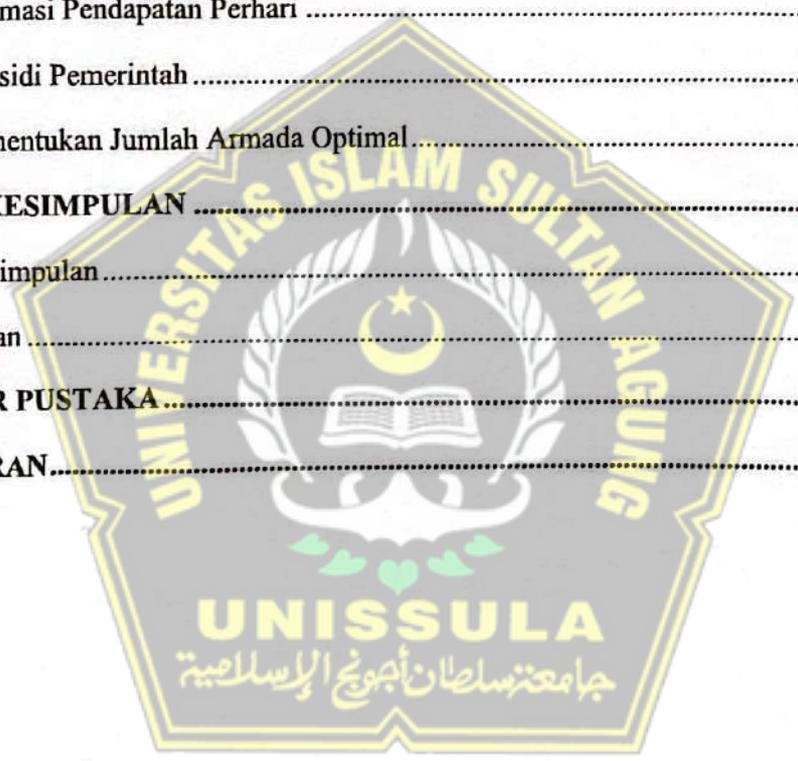
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
<i>MOTTO</i> .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
ABSTRAK .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.1.1 Fungsi Transportasi .....	4
2.1.2 Sifat – Sifat Permintaan Jasa Angkut .....	4
2.1.3 Tahap Perencanaan .....	5
2.2 Teori Angkutan Umum.....	5

2.2.1 Peranan Angkutan Umum Penumpang .....	5
2.3 Angkutan Umum .....	6
2.3.1 Kebutuhan Armada Angkutan Umum .....	7
2.4 Keunggulan Angkutan Umum .....	7
2.5 Jenis Angkutan umum .....	7
2.5.1 Angkutan Dalam Rute .....	7
2.5.2 Angkutan Tidak dalam Rute.....	8
2.6 <i>Load Factor</i> .....	9
2.6.1 Rumus <i>Load Factor</i> .....	10
2.7 <i>Headway</i> .....	10
2.7.1 Indikator Standar <i>Headway</i> .....	11
2.7.2 Metode Analisis.....	11
2.7.3 Rumus Kecepatan .....	11
2.8 Biaya Tarif.....	11
2.8.1 Tarif Scragam ( <i>Flat Face</i> ).....	12
2.8.2 Tarif Berdasarkan Jarak ( <i>Distance – Based Face</i> ).....	12
2.8.3 Tarif Bertahap.....	12
2.8.4 Tarif Zona.....	12
2.8.5 Tarif Khusus.....	13
2.8.6 Rumus Tarif .....	13
2.9 Biaya Operasional Kendaraan .....	13
2.9.1 Biaya Tetap ( <i>Standing Cost</i> ).....	13
2.9.2 Biaya Tidak Tetap ( <i>Running Cost</i> ).....	14
2.9.3 Biaya <i>Overhead</i> .....	15
2.10 Metode Break Even .....	16
2.11 Penentuan Jumlah Armada .....	16

2.12 Analisa Break Even Point .....	16
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
3.1 Diagram Air Penelitian .....	17
3.2 Identifikasi Masalah .....	19
3.2.1 Definisi Operasional .....	19
3.3 Tahapan Persiapan .....	19
3.3.1 Penetapan Daerah Penelitian .....	19
3.3.2 Kebutuhan Data .....	20
3.4 Tahap Pengumpulan Data .....	20
3.4.1 Variabel Penelitian .....	21
3.5 Pelaksanaan Survei .....	22
3.5.1 Lokasi Penelitian .....	22
3.6 Data Sekunder.....	25
3.6.1 Jumlah Armada Trans Jateng.....	25
3.6.2 Pendapatan Trans Jateng.....	25
3.6.3 Karakteristik Moda dan Operasi.....	26
3.6.3.1 Kapasitas Trans Jateng .....	26
3.6.3.2 Penjadwalan Trans Jateng .....	26
3.6.3.3 Sistem Pembayaran.....	26
3.7 Data Primer.....	26
3.7.1 Biaya Operasional Kendaraan (BOK).....	26
3.7.1.1 Biaya Tetap .....	27
3.7.1.2 Biaya Tidak Tetap .....	27
3.7.1.3 Biaya Overhead .....	27
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Trayek dan Panjang Rute .....	28

4.1.1 Trayek .....	28
4.1.2 Panjang Rute .....	28
4.2 Jumlah Armada Angkutan Umum .....	30
4.3 Jumlah Penumpang Angkutan Umum .....	32
4.4 <i>Load Factor</i> Hasil Suevei .....	34
4.5 Biaya Operasional Kendaraan (BOK) .....	37
4.5.1 Jumlah Pendapatan .....	37
4.5.2 Estimasi Biaya Operasional .....	39
4.5.3 Estimasi Pendapatan Perhari .....	42
4.6 Subsidi Pemerintah .....	43
4.7 Menentukan Jumlah Armada Optimal .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	<b>45</b>
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>49</b>





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Standar <i>Headway</i> .....	11
Tabel 3.1 Terminal Penggaron – Terminal Godong .....	22
Tabel 3.2 Armada dan Nomor Polisi .....	25
Tabel 4.1 Jarak Halte Trans Jateng Terminal Penggaron-Terminal Godong .....	28
Tabel 4.2 Jarak Halte Trans Jateng Terminal Godong-Terminal Penggaron .....	29
Tabel 4.3 Jumlah Armada Bus Trans Jateng Penggaron - Terminal Godong .....	31
Tabel 4.4 Jumlah Penumpang Angkutan Umum .....	33
Tabel 4.5 Jumlah Penumpang Trans Jateng Terminal Penggaron .....	34
Tabel 4.6 Nilai <i>Load Factor (lf)</i> Jumlah Keseluruhan Penumpang .....	35
Tabel 4.7 Nilai Rata-rata per halte Bus Trans Jateng .....	36
Tabel 4.8 pendapatan armada perhari .....	37
Tabel 4.9 pendapatan armada perhari .....	39
Tabel 4.10 Jarak Tempuh Bus Trans Jateng .....	41
Tabel 4.11 Tabel Biaya operasional kendaraan per armada .....	42
Tabel 4.12 Tabel jumlah penumpang di semua armada dan rata-rata .....	42
Tabel 4.13 Tabel Pendapatan perhari per armada .....	43





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Peta Terminal Penggaron – Terminal Godong ..... 28



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan di daerah Semarang dari prekonomian masyarakat berhasil meningkat, keberhasilan pembangunan akan di pengaruhi oleh transportasi sehingga pemerintah harus meningkatkan armada transportasi yang mencukupi kebutuhan masyarakat.

Transportasi umum merupakan sarana transportasi publik yang diakses oleh masyarakat umum dengan sistem pembayaran yang telah di tetapkan. Pertumbuhan di suatu wilayah sangatlah tinggi sehingga akan mempengaruhi perekonomian dengan demikian kebutuhan armada transportasi akan semakin meningkat.

Tingginya minat masyarakat terhadap transportasi umum tidak selalu berbanding lurus dengan pendapatan pengemudi oplet. Adanya jam-jam sibuk, terutama saat para pelajar menggunakan jasa transportasi, menyebabkan fluktuasi pendapatan. Akibatnya, penyedia jasa cenderung menyesuaikan layanan mereka pada jam-jam puncak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan jumlah armada angkutan umum yang ideal di Kota Semarang. Dengan cara ini, kita bisa menghindari masalah kelebihan armada yang dapat menyebabkan penurunan kualitas layanan bagi penumpang. Untuk mencapai tujuan tersebut, kita akan melakukan survei lapangan untuk mendapatkan masukan dari masyarakat, serta menganalisis data pendapatan operator dan jumlah penumpang yang diangkut setiap hari. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai jumlah armada yang dibutuhkan.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, permasalahan penelitian ini adalah:

1. Apakah armada yang saat ini mampu menampung kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat?

2. Bagaimana tingkat efisiensi kinerja pelayanan angkutan umum pada trayek Penggaron-Godong, serta berapa besaran tarif yang harus diperlukan oleh pengguna jasa?

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui Faktor Pembebanan (*Load Factor*) setiap armada mengangkut penumpang pada trayek Penggaron - Godong.
2. Mengetahui berapa Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang dikeluarkan dalam trayek Penggaron-Godong. Mengetahui Jumlah armada (Trans Jateng) yang beroperasi pada trayek Terminal Penggaron – Terminal Godong melalui survei lapangan dan bertanya pada masyarakat apakah armada nya perlu di tambah atau sudah cukup.
3. Menganalisa pendapatan kendaraan Trans Jateng menggunakan tarif dari penumpang.
4. Menganalisa Jumlah ideal armada (Trans Jateng) yang akan di operasionalkan pada trayek Terminal Penggaron – Terminal Godong melalui survei lapangan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini kita bisa mengetahui informasi sebagai pengetahuan kita semua khususnya pengguna trayek angkutan umum Penggaron-Godong.
2. Dengan ini semoga operator trayek angkutan umum mendengarkan saran dari penumpang sehingga membentuk pelayanan umum terutama tentang standar kinerja pelayanan.
3. Meningkatkan pemahaman terhadap teknis dalam teknik sipil, dengan fokus khusus pada evaluasi kinerja layanan transportasi publik.

### 1.5 Batasan Masalah

1. Wilayah studi di batesi pada trayek angkutan umum Penggaron-Godong
2. Objek penelitian kita adalah survei secara langsung bertanya pada operator dan penumpang trayek Penggaron-Godong
3. Menganalisa secara langsung dengan melakukan survei pada jam sibuk 05.00 s/d 09.00 WIB, pukul 11.00 s/d 15.00 sampai paling akhir jam 18.00



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan Umum**

Transportasi adalah kegiatan mobilitas manusia dari satu tempat ke tempat lainnya yang dilakukan melalui jalur lalu lintas (UU No.22 Tahun 2009). Peran transportasi dalam kemajuan dunia sangatlah luas dan beragam. Selain menjadi penghubung antara rumah dan tempat kerja, transportasi juga berperan krusial dalam mendistribusikan barang dari produsen ke konsumen, sehingga mendorong pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Khisty,2005). Dengan demikian transportasi bukanlah tujuan itu sendiri, melainkan sarana yang mempermudah pencapaian tujuan dengan mengatasi hambatan jarak dan waktu (Nasution,1996).

Di setiap lokasi transportasi yang memuat berbagai jaringan jalan harus di atur dengan perencanaan transportasi yang baik. Penyusunan transportasi merupakan tujuan untuk mengembangkan sistem transportasi yang berfungsi untuk kita berpindah dari tempat satu ke tempat yang lainnya dengan nyaman. (Pignataro, 1973 dan Tamin, 2000).

##### **2.1.1. Fungsi Transportasi**

Transportasi berperan sebagai alat pemindah barang dan manusia ke suatu lokasi . Akibatnya, Transportasi dalam konteks ini mengacu pada proses, seperti pemindahan, pergerakan, mengangkut dan mengalihkan dimana proses di sini merujuk pada gagalnya suatu alat yang diberikan untuk memastikan bahwa proses tertentu dilakukan dalam rangka waktu yang diinginkan (Nasition, 2008).

##### **2.1.2. Sifat-sifat Permintaan Jasa Angkut**

Besarnya minat masyarakat terhadap layanan transportasi menegaskan pentingnya peran transportasi dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, data permintaan transportasi menjadi landasan yang sangat berharga dalam merancang dan membangun infrastruktur transportasi yang memadai.

### **2.1.3. Tahap Perencanaan**

Pengembangan perencanaan transportasi saat ini didominasi oleh model 4 tahap yang secara berurutan mencakup proses perhitungan jumlah perjalanan yang dihasilkan dan ditarik, distribusi spasial perjalanan, pemilihan mode transportasi, dan alokasi rute perjalanan.

## **2.2. Teori Angkutan Umum**

Transportasi umum merupakan sarana yang umum digunakan oleh masyarakat untuk bepergian dengan membayar biaya tertentu. Jenis angkutan ini termasuk dalam kategori angkutan perkotaan, yang meliputi kereta api, minibus, bus, dan berbagai moda transportasi lainnya. Sesuai dengan ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1993, angkutan dapat diartikan sebagai proses pemindahan manusia atau barang dari suatu lokasi ke lokasi lainnya dengan memanfaatkan sarana transportasi. Sesuai dengan peraturan yang berlaku, penggunaan transportasi umum dikenakan biaya. Mobil dan bus adalah moda transportasi darat yang umum digunakan yang beroperasi pada berbagai jenis rute sesuai dengan izin yang diberikan.

### **2.2.1. Peranan Angkutan Umum Penumpang**

Aksesibilitas yang tinggi terhadap sistem transportasi merupakan salah satu faktor utama yang mendorong pertumbuhan dan perkembangan suatu kota. Sejarahnya perkembangan berbagai kota di seluruh dunia menunjukkan betapa pentingnya peran transportasi dalam kemajuan kota-kota tersebut (Warpani, 2002). Angkutan umum tidak hanya sebagai sarana transportasi, tetapi juga berperan penting dalam mendukung aktivitas masyarakat dan mendorong pertumbuhan wilayah.

Dalam konteks pengembangan wilayah, sistem angkutan umum berperan sentral dalam memobilisasi berbagai sumber daya, baik sumber daya manusia, alam, maupun teknologi. Hal ini bertujuan untuk mencapai pemerataan pembangunan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Keberadaan sistem angkutan umum yang memadai akan mendorong terciptanya interaksi sosial dan budaya yang lebih dinamis.

Salah satu keunggulan angkutan umum adalah kemampuannya menampung banyak penumpang dalam satu perjalanan dengan rute yang sudah ditentukan. Hal ini secara langsung berkontribusi pada efisiensi penggunaan jalan raya, karena satu ruas jalan dapat digunakan oleh lebih banyak orang. Akibatnya, jumlah kendaraan pribadi yang melintas berkurang, sehingga kemacetan lalu lintas dapat diminimalisir (Warpani,2002).

Salah satu manfaat utama dari pengelolaan angkutan umum yang baik adalah penghematan energi, khususnya bahan bakar minyak. Dengan mengoptimalkan penggunaan kendaraan umum, setiap liter bahan bakar dapat mengangkut jumlah penumpang yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan kendaraan pribadi. Hal ini sangat penting mengingat keterbatasan cadangan minyak bumi dunia. Selain itu, berkurangnya penggunaan kendaraan pribadi juga berkontribusi pada penurunan emisi gas buang yang menjadi salah satu penyebab utama polusi udara dan pemanasan global

### **2.3. Angkutan Umum**

Menurut Andriansyah (2015) dalam bukunya yang membahas manajemen transportasi, Angkutan umum merupakan sistem transportasi yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat secara luas, khususnya bagi kelompok masyarakat dengan pendapatan menengah ke bawah. Senada dengan itu, Warpani (1990) menjelaskan bahwa penggunaan angkutan umum mensyaratkan pembayaran tarif sebagai imbalan atas layanan yang diberikan. Sementara itu, Bangun (1998) menyebutkan bahwa angkutan umum merupakan sistem transportasi yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat secara umum. Berdasarkan peruntukannya, angkutan umum dapat dikategorikan menjadi angkutan barang dan angkutan penumpang, masing-masing dengan jenis kendaraan dan fasilitas yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

### **2.3.1. Kebutuhan Armada Angkutan Umum**

Berdasarkan data dari Balai Transportasi Jawa tengah telah ditetapkan kebutuhan angkutan Trans Jateng sebanyak 14 unit Bus Trans Jateng untuk melayani trayek yang menghubungkan Terminal Godong di Grobogan – Terminal Penggaron di Semarang dengan mengumpulkan daerah - daerah yang dekat satu sama lain karena tingginya aktivitas perpindahan penduduk.

### **2.4. Keunggulan Angkutan Umum**

BRT Trans Jateng menawarkan keunggulan sebagai angkutan umum yang murah dan nyaman. Sejak diluncurkan pada Tahun 2021 program ini telah mengalihkan penggunaan kendaraan pribadi ke transportasi umum, dengan tarif yang terjangkau yakni Rp 2000 untuk pelajar dan buruh serta Rp 4000 untuk penumpang umum. Dengan adanya Trans Jateng dapat mendukung mobilitas masyarakat, mengurangi kemacetan dan meningkatkan aksesibilitas di Jawa Tengah.

### **2.5. Jenis Angkutan Umum**

Sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1993, angkutan umum dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang melibatkan penggunaan kendaraan bermotor untuk memfasilitasi perpindahan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain. Layanan ini terbuka untuk umum dan pengguna diwajibkan membayar tarif yang telah ditetapkan..

Jenis-jenis angkutan umum dapat diklasifikasikan menjadi :

#### **2.5.1. Angkutan Dalam Rute**

##### **a. Angkutan lintas batas Negara**

Layanan angkutan umum internasional umumnya terikat pada jadwal dan rute tertentu, sehingga penumpang dapat merencanakan perjalanan dengan lebih baik.

##### **b. Angkutan antar kota antar Propinsi**

Layanan transportasi umum yang menghubungkan

berbagai wilayah, kota, dan provinsi, mengikuti jalur yang telah ditentukan dan melewati batas-batas administratif provinsi.

c. Angkutan antar kota dalam Provinsi

Transportasi umum berbasis bus yang beroperasi pada trayek tetap, menghubungkan berbagai pusat kota dan daerah di dalam satu provinsi..

d. Angkutan kota

Transportasi umum berbasis darat yang beroperasi dalam trayek tertentu di kawasan ibukota kabupaten.

e. Angkutan perdesaan

Transportasi umum yang mengangkut masyarakat dengan tujuan tertentu di suatu wilayah yang akan di tinjau dengan menggunakan transportasi dari pemerintah .

f. Angkutan perbatasan

Angkutan umum di suatu wilayah yang rute nya akan melewati wilayah perdesaan maupun perkotaan yang dengan jarak lumayan sehingga terminal atau pemberentiaannya di pertengahan-tengahan atau di batas akhir antara kedua wilayah tersebut sehingga masyarakat lebih mudah dan dekat .

g. Angkutan Khusus

Sistem transportasi yang menyediakan layanan angkut dari titik awal hingga akhir, dengan jangkauan layanan mencakup area pemukiman, kawasan industri, dan lokasi publik lainnya.

### 2.5.2. Angkutan Tidak dalam Rute

a. Angkutan taksi

Kendaraan umum ini merupakan mobil pribadi yang telah direkondisi untuk layanan publik, dilengkapi dengan tanda identifikasi khusus dan perhitungan tarif menggunakan argomete, mobil ini menyediakan transportasi yang mudah untuk dipesan di wilayah yang pengoprasional nya terbatas .

b. Angkutan sewa

Angkutan sewa yang di sediakan oleh jasa penyewaan maupun secara pribadi yang akan di pesan dengan sopir maupun tidak dengan sopir yang jam operasional nya di tentukan oleh pihak penyewa.

c. Angkutan pariwisata

Layanan sewa bus umum yang dapat dipesan untuk keperluan keluarga maupun rombongan.

d. Angkutan lingkungan

Layanan transportasi umum yang menggunakan mobil dan hanya beroperasi di area tertentu.

Berdasarkan peraturan teknis yang berlaku pada tahun 2002, sebagaimana diatur oleh Direktorat Jenderal Perhubungan mengenai penumpang, dengan rute terdiri dari sejumlah rute yang dilaksanakan sebagai satuan dalam memberikan pelayanan, penetapan rute dapat terjadi karena berbagai faktor, antara lain tata guna wilayah, jumlah penumpang angkutan umum, kepadatan di suatu wilayah dengan pelayanan semaksimal mungkin

## 2.6. Faktor Muat (*Load Factor*)

Tingkat kepadatan penumpang bus Trans Jateng rute Grobogan-Semarang berdasarkan waktu dan rute. Pada armada bus Trans Jateng Terminal Penggaron – Terminal Godong sendiri menggunakan bus medium yang memiliki 21 kursi Penumpang, 2 Kursi Penumpang difabel dan ada 20 hand grip untuk penumpang berdiri.

Menurut penelitian Direktorat Jenderal Perhubungan Darat pada tahun 1996, faktor muatan merupakan rasio antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia suatu angkutan. Nilai ini umumnya dinyatakan dalam bentuk persentase. Fluktuasi faktor muatan antar rute angkutan umum cukup signifikan, berkisar antara 30% hingga 100%. Meskipun demikian, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat menetapkan standar minimal faktor muatan sebesar 70%. Selain itu, terdapat cadangan kapasitas sebesar 30% untuk

mengantisipasi peningkatan jumlah penumpang mendadak. Meskipun demikian, tingkat kepadatan penumpang saat ini masih tergolong nyaman. Load factor menjadi indikator penting untuk mengukur kecukupan armada dan efisiensi suatu rute transportasi umum.

**2.6.1. Load Faktor presentase penumpang di tempat duduk di hitung menggunakan rumus :**

$$L_f : \frac{m}{s}$$

Dimana :

F : Faktor Beban

M : Jumlah Penumpang

S : Kapasitas Penumpang

Apabila tingkat okupansi trayek melampaui 70%, maka pendekatan yang dinamis dengan rumusan berikut ini :

$$L_f : \frac{\text{£ (PNP X KM)}}{\text{£(Angkutan x KM X K)}} \times 100\% \dots$$

Dimana

LF : Faktor muatan dinamis

£ Pnp x km : Jumlah penumpang di kalikan dengan perjalanan satu waktu

£ Angkutan x km : Produk perkalian antara jumlah perjalanan bus dengan panjang trayek per satuan waktu.

**2.7. Waktu Siklus (*Headway*)**

Waktu *Siklus (Headway)* merupakan lama waktu kendaraan mulai meninggalkan dari terminal Penggaron sampai ke halte ke terminal Godong . Dengan waktu BRT Trans Jateng yang bervariasi tergantung pada rute dan jam operasional. Untuk BRT dengan rute Terminal Penggaron ke Terminal Godong, Selain itu waktu perjalanan dan berapa kecepatan juga bisa mempengaruhi waktu sampai

**Tabel 2.1** Indikator Standar Headway

No	Indikator	Parameter	Standar
1	Jumlah Penumpang	Jumlah Penumpang Yang di angkut	20-25 orang
2	Waktu Menunggu	Rata-Rata Menunggu Penumpang (Menit)	3-5 Menit
3	Waktu Perjalanan	Waktu Perjalanan (Jam)	1-2 Jam
4	Kecepatan	Rata-Rata Kecepatan Km/Jam	25-40 Km/Jam
5	Perjalanan Yang Di Tempuh	Jarak Tempuh Km	34,6 Km

### 2.7.1. Rumus Perjalanan

$$W = T/J$$

Dimana

W=Waktu Perjalanan

J =Jarak

T = Waktu Tempuh

### 2.7.2. Rumus Kecepatan

$$V = \frac{60.J}{T}$$

Dimana

V=Kecepatan Perjalanan

J =Jarak Rute

T=Waktu Tempuh

## 2.8. Biaya Tarif

Prinsip pembatasan biaya dilakukan untuk memastikan bahwa angkutan umum dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat maupun pemerintah dengan berharap bahwa tarif yang akan ditetapkan dapat memenuhi biaya operasional yang di keluarkan juga mendapatkan keuntungan

Berdasarkan penelitian Salim (1998), tarif angkutan merupakan suatu kumpulan harga yang disusun secara terstruktur dan berlaku bagi seluruh konsumen layanan transportasi:

#### **2.8.1. Tarif Seragam (*Flat Face*)**

Dalam sistem tarif yang tidak dipertimbangkan dengan jarak tempuh, baik dekat maupun jauh panjang, dimana tarif yang dilaksanakan sama, kerugian dari sistem ini terletak pada jumlah penumpang yang sedikit

#### **2.8.2. Tarif Berdasarkan Jarak (*Distance – Based Face*)**

Sistem tarif ini menggunakan satuan kilometer sebagai dasar perhitungan. Semakin banyak kilometer yang ditempuh, maka tarif yang harus dibayar penumpang akan semakin tinggi. Sebaliknya, jika jarak tempuh hanya sedikit kilometer, maka tarifnya akan lebih rendah

#### **2.8.3. Tarif Bertahap**

Tarif yang diterapkan dihitung berdasarkan jarak perjalanan penumpang. Jarak ini dibagi-bagi menjadi beberapa segmen atau tahap, di mana setiap tahap merupakan jarak antara dua halte atau pemberhentian. Setiap tahap ini kemudian dijadikan dasar untuk menentukan besarnya tarif yang harus dibayar.

#### **2.8.4. Tarif Zona**

Sistem ini menggunakan pendekatan zonasi untuk menyederhanakan tarif. Wilayah layanan dibagi menjadi beberapa lingkaran konsentris, dengan zona pusat sebagai inti dan zona luar mengelilinginya. Pembagian zona ini mirip seperti lapisan-lapisan sabuk. Sebagai contoh, untuk seluruh rute Bus Trans Jateng, termasuk rute Godong-Penggaron, tarifnya tetap, yaitu Rp4.000 untuk umum dan Rp2.000 untuk pelajar, baik pembayaran tunai maupun non-tunai melalui QRIS.

### 2.8.5. Tarif Khusus

Tarif Khusus merupakan tarif yang berbeda dengan tarif normal dan biasanya memiliki pembatasan penggunaan tertentu. Tarif khusus bisa lebih rendah dan bisa lebih tinggi dari harga normal. Misalnya adalah saat hari raya biasanya tiket angkutan umum lebih tinggi daripada harga normal.

### 2.8.6. RUMUS TARIF

$$T = T_{\text{dasar}} + (T_k \times J) + (T_m \times W)$$

(Sumber : <https://kuliahtransportasi.wordpress.com>)

#### Keterangan :

T	= Tarif total
T <sub>dasar</sub>	= Tarif Dasar
T <sub>k</sub>	= Tarif Perkilo
J	= Jarak yang di tempuh perkilo
T <sub>m</sub>	= Tarif Permenit
W	= Waktu tempuh dalam menit

### 2.9. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya Operasional Kendaraan merupakan keseluruhan biaya yang harus dikeluarkan untuk menjalankan kendaraan dalam kondisi standar demi mencapai tujuan tertentu. Biaya ini mencakup berbagai komponen, mulai dari bahan bakar hingga perawatan. Dari sudut pandang ekonomi, penting untuk menciptakan keseimbangan antara besaran tarif yang diterapkan dengan penerimaan yang diperoleh. Dalam konteks ini, pemerintah perlu memastikan bahwa keuntungan yang diperoleh adalah wajar, sehingga dapat menjamin keberlangsungan dan pertumbuhan bisnis transportasi umum.

Komponen biaya operasi kendaraan dibagi sebagai berikut :

#### 2.9.1. Biaya Tetap ( *Standing Cost* )

Biaya tetap merupakan komponen biaya yang jumlahnya tetap dan tidak terpengaruh oleh perubahan tingkat produksi. Beberapa contoh biaya tetap meliputi :

a. Biaya Modal Kendaraan (BM)

Pemerintah menghitung harga pembelian angkutan beserta bunga pokok nya dalam jangkauan pertahun ,menggunakan rumus

$$BM : \frac{N+1}{2} X 30\% X \frac{\text{Harga Kendaraan}}{5}$$

Bunga Modal / Angkot-Km

$$BM \text{ per Km} : \frac{\text{Bunga Pertahun}}{\text{Prod angkot/tahun}}$$

b. Biaya Penyusutan (BP)

Biaya yang di keluarkan karena nilai kendaraan berkurang dan umur kendaraan semakin tua ,biaya depresiasi dapat di perlukan sebagai biaya tetap jika kendaraan di hitung menggunakan waktu dengan menggunakan rumus

$$Bp \text{ per Km} : \frac{\text{Harga Kendaraan}-\text{Nilai Residu}}{\text{Pro.Angkot}-\text{Km}-\text{Masa Penyusutan}}$$

c. Biaya Perizinan Administrasi (BPA)

Setiap kendaraan memiliki biaya yang berbeda-beda, tergantung ukuran dan tahun pembuatannya. Biaya-biaya tersebut meliputi pajak kendaraan (STNK), izin untuk beroperasi (trayek), biaya pemeriksaan kondisi kendaraan (KIR), dan pajak atas pendapatan dari angkutan. Berikut rumus untuk menghitung total biaya setiap kendaraan yaitu :

$$BSNTK: \frac{\text{Biaya STNK pertahun}}{\text{Prod angkot/tahun}}$$

$$BKIR \text{ Km per tahun} : \frac{\text{Biaya KIR pertahun}}{\text{Prod angkot/tahun}}$$

d. Biaya Asuransi

Biaya yang di gunakan pada saat angkutan mengalami sebuah insiden kecelakaan dan bisa di perbaiki menggunakan dana dari asuransi yang tiap tahun harus membayar

**2.9.2. Biaya Tidak Tetap ( *Running Cost* )**

Biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan angkutan umum bersifat fluktuatif. Semakin banyak kendaraan beroperasi dan jarak tempuh yang dilalui, semakin besar biaya yang harus

dikeluarkan. Contoh biaya tidak tetap ini meliputi pengeluaran untuk bahan bakar, penggantian suku cadang seperti ban, serta pembayaran gaji untuk mekanik dan awak kendaraan.

- a. Biaya Bahan Bakar

$$\text{BBM: } \frac{\text{Biaya BBM pertahun}}{\text{Jarak tempuh/tahun}}$$

- b. Biaya Pemakaian Ban

$$\text{PM: } \frac{\text{Biaya BAN pertahun}}{\text{Jarak tempuh/tahun}}$$

- c. Biaya servise pertahun

$$\text{Biaya servise : } \frac{\text{Biaya perawatan}}{\text{Jarak tempuh/tahun}}$$

- d. Biaya Pendapatan Sopir

$$\text{PS : } \frac{\text{Pendapatan pertahun}}{\text{Jarak tempuh/tahun}}$$

### 2.9.3. Biaya Overhead

Biaya Overhead merupakan biaya-biaya pendukung produksi yang bersifat umum dan tidak spesifik untuk suatu produk tertentu. Biaya ini termasuk biaya asuransi, listrik, Wifi, satpam dll. Dengan rumus BOV :  $(BT+BTT) \times 20\%$

Shingga biaya operasional kendaraan dapat di hitung dengan :

$$\text{BOK: } BT+BTT+BOV$$

Dimana :

BOK : Biaya operasional kendaraan

BT : Biaya tetap

BTT : Biaya tidak tetap

BOV : Biaya overhead

### 1.10. Metode Break Even

Break Even Point BRT Jateng mempertimbangkan beberapa faktor yaitu biaya tetap, biaya variabel dan pendapat. Berikut adalah Break Even Point adalah :

- a. Biaya Tetap, biaya – biaya yang tetap seperti gaji staff, biaya operasional dan sewa fasilitas.

- b. Biaya Variabel, biaya – biaya yang berkaitan dengan jumlah unit produksi atau penjualan seperti bahan bakar dan maintenance.
- c. Pendapatan, total uang yang masuk dai penjualan tiket bus.

## **2.11. Penentuan Jumlah Armada**

Trans Jateng kini untuk rute Terminal Godong – Terminal Penggaron memiliki total 13 unit armada, terdiri dari 13 unit armada operasional. Penambahan armada dilakukan untuk memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat yang tinggi, sebab masyarakat lebih nyaman menggunakan Trans Jateng pada jam kerja/sibuk. Jika mobilitas masyarakat tinggi maka pemerintah harus bisa menambah armada baru untuk rute Terminal Godong– Terminal Penggaron.

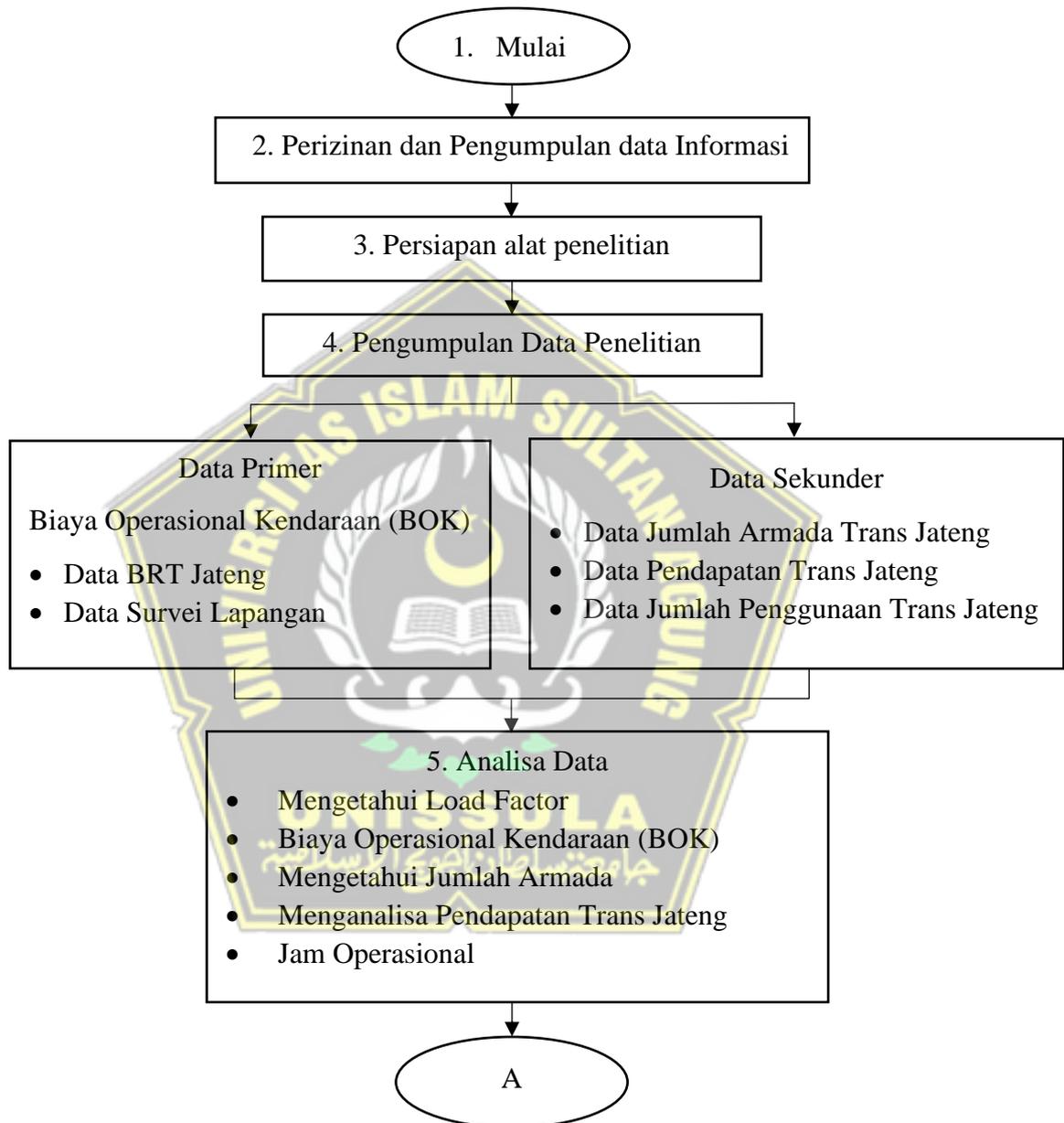
## **1.12. Analisis Break Even Point**

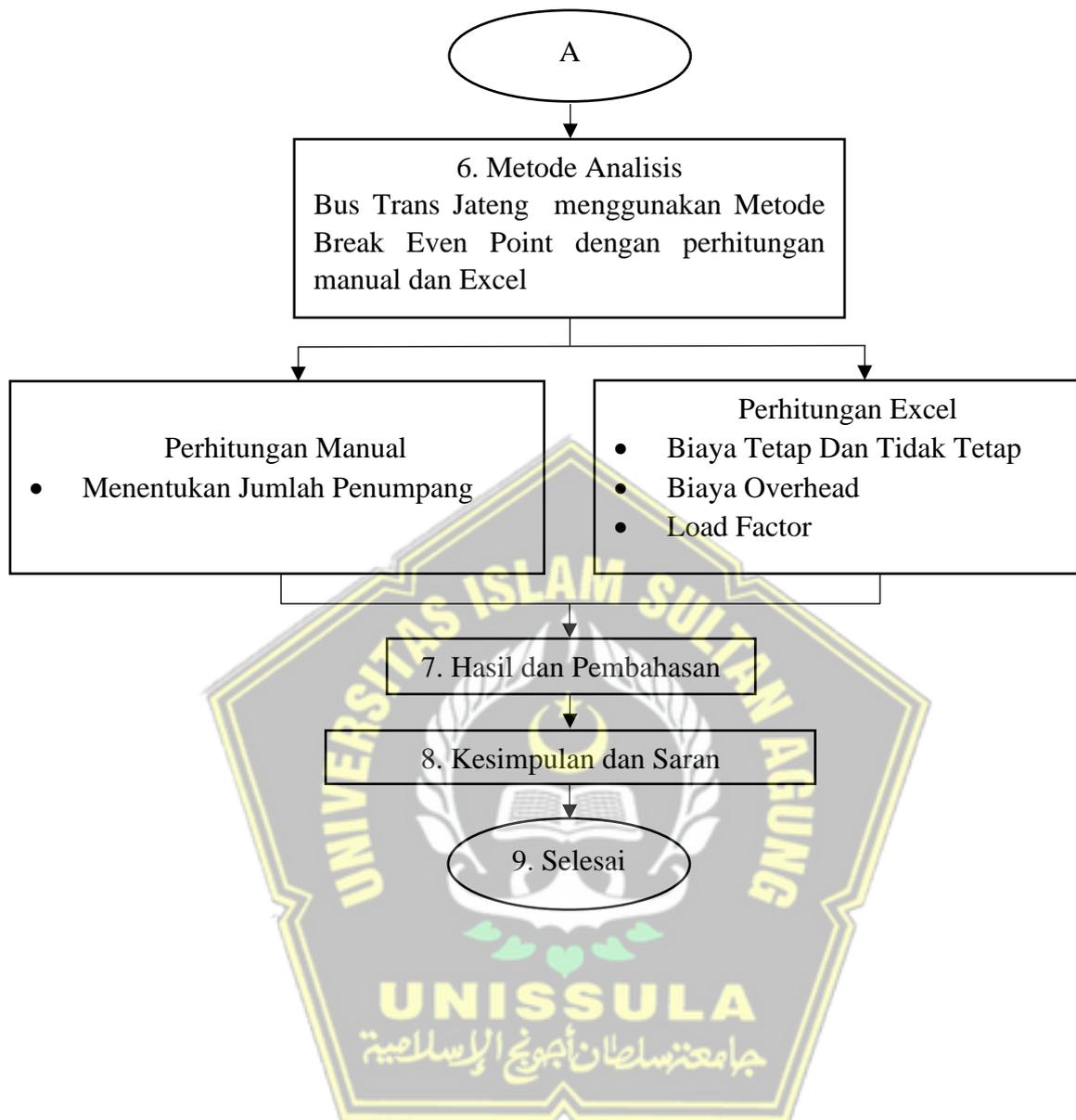
Analisis Break Even Point angkutan umum Trans Jateng bertujuan menentukan tarif minimum agar operasional tetap menguntungkan. Jika tarif Rp. 4000 maka penumpang harus mencapai 252.543 untuk mencapai Break Even Point. Penetapan tarif juga mempertimbangkan minat masyarakat dan ekspektasi pengguna terhadap kualitas layanan. Break Even Point dapat dicapai jika jumlah penumpang biaya operasional yang meliputi bahan bakar, pemeliharaan dan gaji pekerja Trans Jateng.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Diagram Alir Penelitian





### **3.2. Identifikasi Masalah**

"Identifikasi masalah ini bertujuan untuk memberikan arah yang jelas pada penelitian, dengan menentukan variabel-variabel yang akan diukur dan teknik pengumpulan data yang sesuai. Hal ini akan memastikan bahwa penelitian dapat menjawab pertanyaan penelitian secara efektif.

Mengidentifikasi masalah dalam penelitian berarti mencari tahu apa yang ingin kita selidiki. Proses ini melibatkan upaya untuk mendefinisikan masalah secara spesifik dan kemudian mengukur seberapa besar masalah tersebut.

#### **3.2.1. Definisi Operasional**

Definisi operasional merupakan pedoman yang jelas dan spesifik tentang bagaimana kita akan memberikan nilai atau kategori pada suatu variabel penelitian, sehingga pengukuran kita dapat diulang dan dibandingkan dengan penelitian lain. Definisi operasional berfungsi untuk memberikan batasan atau pengertian yang lebih konkret mengenai konsep-konsep yang digunakan, sehingga peneliti dan pembaca penelitian dapat memahami dengan tepat apa yang dimaksud dengan setiap variabel dalam konteks penelitian tersebut

### **3.3. Tahapan Persiapan**

Tahap persiapan adalah serangkaian langkah yang saling terkait dan berturut-turut untuk mengumpulkan data penting dalam penelitian. Proses persiapan penelitian ini perlu dirancang secara maksimal agar hasil yang diperoleh optimal. Langkah awal yang dilakukan adalah penentuan lokasi penelitian dan identifikasi data yang diperlukan. Selain itu, kajian pustaka mendalam terhadap literatur relevan menjadi pedoman yang kuat dalam penelitian ini

#### **3.3.1. Penetapan Daerah Penelitian**

Penetapan daerah penelitian adalah salah satu langkah penting dalam tahap persiapan penelitian. Langkah ini berkaitan dengan pemilihan lokasi atau area geografis tempat penelitian akan dilaksanakan. Pemilihan daerah penelitian yang tepat sangat mempengaruhi validitas, kepraktisan, dan kualitas data yang akan

diperoleh dalam penelitian lokasi dari daerah penelitian adalah penggaron – godong

### **3.3.2. Kebutuhan Data**

kebutuhan data penelitian mendefinisikan jenis dan sumber data spesifik yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis yang diajukan. Data adalah inti dari setiap penelitian karena melalui data, peneliti dapat menarik kesimpulan, menguji teori, dan menemukan pola atau hubungan yang relevan. Kebutuhan data penelitian harus direncanakan dengan baik agar penelitian berjalan efektif dan menghasilkan temuan yang valid dan dapat diandalkan data yang akan saya rujuk meliputi jumlah kendaraan trans jateng dan data rata-rata jarak tempuh.

### **3.4. Tahapan Pengumpulan Data**

Tahap pengumpulan data adalah langkah penting dalam penelitian. Melalui berbagai metode dan alat, peneliti mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data yang akurat dan komprehensif menjadi kunci bagi keberhasilan seluruh proses penelitian. Keberhasilan tahap pengumpulan data sangat bergantung pada persiapan yang matang sebelumnya. Apabila data yang terkumpul pada tahap awal tidak sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, maka data tersebut tidak dapat diolah secara efektif untuk mencapai tujuan penelitian. Akibatnya, proses pengumpulan data harus dilakukan kembali. Dalam tahap pengumpulan ulang ini, peneliti perlu mengidentifikasi secara spesifik data apa yang masih kurang, mencari sumber data yang relevan, serta menyusun rencana yang komprehensif meliputi aspek waktu, anggaran, dan sumber daya manusia yang dibutuhkan.

Contoh perolehan data pada penelitian ini adalah :

#### **a. Data Primer**

Data Primer merupakan data yang kita dapatkan pada saat survei lokasi secara langsung guna menghitung nilai BOK dan Lad factor pada saat pagi,siang,sore dan malam kita naik trans jateng ,data ini juga bisa

kita dapatkan melalui wawancara terhadap penumpang ,supir trans jateng dan pengelanya.

b. Data Sekunder

Data Sekunder ini berisi informasi mengenai biaya-biaya yang terkait dengan pengelolaan kendaraan ,biaya kendaraan ,rute perjalanan ,jumlah armada data ini bisa di dapatkan melalui penyedia jasa trans jateng penggaron – godong

**3.4.1. Variable Penelitian**

Proses ini berlangsung dalam dua fase yakni pengambilan data sekunder dan data primer

a. Data Sekunder

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari lembaga teknis terkait, salah satunya adalah perusahaan transportasi Trans Jateng. Metode pengumpulan data awal dilakukan dengan cara mencatat jumlah penggunaan taksi dan frekuensi perjalanan harian. Hal ini bertujuan untuk menentukan fokus kajian penelitian. Informasi yang dikumpulkan meliputi observasi terhadap lokasi penelitian, kapasitas angkut kendaraan, jumlah kendaraan yang beroperasi, pendapatan harian Trans Jateng, serta faktor pembebanan (load factor). Data-data tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk menentukan populasi studi yang relevan.

b. Data Primer

Data yang dikumpulkan ini terkait dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan kendaraan di kawasan Penggaron-Godong. Informasi ini akan digunakan sebagai dasar untuk menilai seberapa baik jaringan trayek dan operasional angkutan umum berjalan, terutama dalam kondisi trayek yang tetap dan teratur.

### 3.5. Pelaksanaan Survei

Penelitian ini dimulai dengan Survei Pada 09 November 2024 di Terminal Penggaron pada pukul 05.00 WIB – 18.00 WIB. Penelitian kali ini dibantu dengan wawancara kepada penumpang dan kernet Trans Jateng. Tujuan kami untuk mewawancarai penumpang adalah untuk mengetahui kenyamanan perjalanan bersama Trans Jateng.

Pertama kali survei pada hari senin pukul 05.00 WIB – 20.00 WIB. Tujuan survei dilapangan dengan kernet Trans Jateng untuk memberi pertanyaan tentang berapa Biaya Operasional Kendaraan, data – data yang diperoleh meliputi data Biaya operasional Kendaraan, karakteristik penumpang, rata – rata jumlah penumpang, rata-rata pendapatan per hari.

#### 3.5.1. Lokasi Penelitian

Terminal Penggaron merupakan terminal tipe B yang berada di Kota Semarang. Terminal ini terletak di Kecamatan Pedurungan. Terminal Penggaron ini merupakan terminal tipe B yang memiliki trayek AKDP (angkutan Antar Dalam Provinsi). Lokasi Trayek Trans Jateng ini meliputi 72 halte yaitu :

**Tabel 3.1.** Terminal Penggaron – Terminal Godong

No	Nama Halte
1	Halte Penggaron
2	Sei Aperel 1
3	Rs. Pelita Anugrah 1
4	Halte Pasar Mranggen 1
5	Luwes SD Mranggen 1
6	PT Cipta Wijaya 1
7	Kuripan RRI 1
8	PT Arisa 1
9	MTSN 2 Demak
10	SMPN 1 Karangawen 1
11	Pasar Karangawen 1
12	PT Mulia Wijaya 1
13	Pasar Tegowanu 1

14	Puskesmas Tegowanu 1
15	Kantor Desa Tegowanu Etan 1
16	Halte Gebangan 1
17	Pt Formosa 1
18	PT Holi 1
19	SMA 1 Gubug
20	Halte Kedatangan Terminal
21	Rsud Gubug 1
22	Pilang Wetan 1
23	Desa Tinanding 1
24	Pertigaan Mitreng 1
25	Sma 1 Godong 1
26	Smp Kebon Agung 1
27	Desa Mijen 1
28	PT Sea Apanel 1
29	PT Malindo 1
30	Desa Werdoyo 1
31	Desa Rajek 1
32	Desa Paseban 1
33	PT Cargil 1
34	Puskesmas Godong 1
35	Sma Muhammadiyah 1
36	Terminal Godong

No	Nama Halte
1	Terminal Godong
2	SMA Muhamadiyah 2
3	Puskesmas Godong 2
4	PT Cargil 2
5	Desa Pasebon 2
6	Desa Rajek 2

7	Desa Weroyo 2
8	PT Malindo 2
9	PT Sae Apanel 2
10	Desa Mijen 2
11	Esa Kebonagung 2
12	SMAN 1 Godong
13	Pertigaan Mintreng 2
14	Desa Tinanding 2
15	Desa Pilang Wetan 2
16	RSUD Gubug 2
17	Halte Kedatangan Terminal Gubug
18	Halte SMAN 1 Gubug
19	Halte PT HOLI 2
20	Halte PT Formosa 2
21	Halte Desa Kebangan 2
22	Kator Desa Tegowanu Wetan 2
23	Puskesmas Tegowanu 2
24	Pasar Tegowanu 2
25	PT Wijaya Mulia Prima 2
26	Pasar Karangawen 2
27	SMPN 1 Karangawen 2
28	MTSN 2 Demak 2
29	PT Arisa 2
30	Kuripan RRI 2
31	Halte Cipta Wijaya 2
32	SD Mranggen 2
33	Pasar Mranggen 2
34	RS Pelita Anugrah 2
35	Sei Apanel 2
36	Halte Penggaron

### 3.6. Data Sekunder

#### 3.6.1. Jumlah Armada Trans Jateng

Jumlah armada Trans Jateng beroperasi di Terminal Penggaron – Terminal Gdong menurut analisa dan data jumlah armada berjumlah 14 unit dengan masing-masing armada dengan nopol dan kode armada :

**Tabel 3.2.** Armada dan Nomor Polisi

NO	Kode Armada	Nomor Polisi
1	PWD 04	K 7025 OF
2	PWD 13	K 7024 OF
3	PWD 03	K 7022 OF
4	PWD 02	K 7021 OF
5	PWD 01	K 7016 OF
6	PWD 08	K 7018 OF
7	PWD 07	K 7014 OF
8	PWD 05	K 7027 OF
9	PWD 10	K 7017 OF
10	PWD 14	K 7026 OF
11	PWD 06	K 7015 OF
12	PWD 09	K 7019 OF
13	PWD 12	K 7020 OF
14	PWD 11	K 7023 OF

#### 3.6.2. Pendapatan Trans Jateng

Jumlah pendapatan yang kami teliti dapat dihitung dengan mengalikan rata-rata penumpang Trans Jateng disetiap harinya. Asumsi kami dapat kurun waktu 1 tahun dengan 365 hari. Dengan meminta data kepada pihak Trans Jateng dengan bentuk pendapatan pertahun.

### 3.6.3. Karakteristik Moda dan Operasi

#### 3.6.3.1. Kapasitas Trans Jateng

Bus Trans Jateng dirancang untuk memberikan kenyamanan bagi maksimal 41 penumpang, dilengkapi dengan 21 kursi dan 20 pegangan tangan yang memadai.

#### 3.6.3.2. Penjadwalan Trans Jateng

Jadwal Trans Jateng biasanya dimulai pukul 05.00-18.00 walaupun ada beberapa armada yang beroperasi di luar jam operasional karena adanya sesuatu masalah. Armada yang dikemudikan oleh supir dan asisten supir/kernet biasanya mengalami keterlambatan datang 5-10 menit dari jadwal standar operasional.

#### 3.6.3.3. Penjadwalan Trans Jateng

Penjadwalan Trans Jateng Pembayaran dilakukan di atas armada on-board dengan penumpang dengan membayarkan melalui Qris dengan hp karena lebih memudahkan untuk mendata biaya yang ada 2 yaitu buat umum harus membayar 4000, buat siswa membayar 2000.

### 3.7. Data Primer

#### 3.7.1. Biaya operasi kendaraan didefinisikan sebagai biaya yang beroperasi dalam trans Jateng penggaron – godong meliputi :

1 rit : 34,6 km

1 hari : 6 rit

Jarak tempuh trans Jateng perhari : 207,6 km

Km tempuh /bulan : 6.228 km

Harga ban : Rp. 1.474.000

Uji kendaraan : Rp. 150.000 (1 tahun 2x)

Harga kendaraan : Aset Pemkot

Biaya stnk : Rp. 950.000(1 Armada)

Biaya suku cadang : Rp.150.000(Hari)

### 3.7.1.1. Biaya Tetap

1. Biaya Modal Kendaraan : Milik Pemkot
2. Biaya Penyusutan : -
3. STNK : Rp.950.000
4. Izin Trayek : Rp.1.125 x 6  
: Rp.6.750/hari
5. Kir :Rp.150.000/1 tahun
6. Biaya Asuransi :Rp.750.000

### 3.7.1.2 .Biaya Tidak Tetap

1. Biaya Bahan Bakar : 78 Liter x Rp.6.800  
: Rp.353.600/hari/6rit
2. Biaya Pemakaian Ban : Rp.1.475.000/1ban  
(penggantian ban per 3 bulan dengan jumlah ban 6 buah )
3. Biaya Servis Pertahun : Rp.1.100.000/3 bulan
4. Biaya Pendapatan Sopir : 4,6 Juta /bulan

### 3.7.1.3 .Biaya Overhead

1. Listrik dan Telepon : Rp1.000.000/bulan
2. Biaya cuci kendaraan : Rp.60.000/bulan
3. Biaya Suku Cadang : Rp.15.000/bulan

## BAB IV

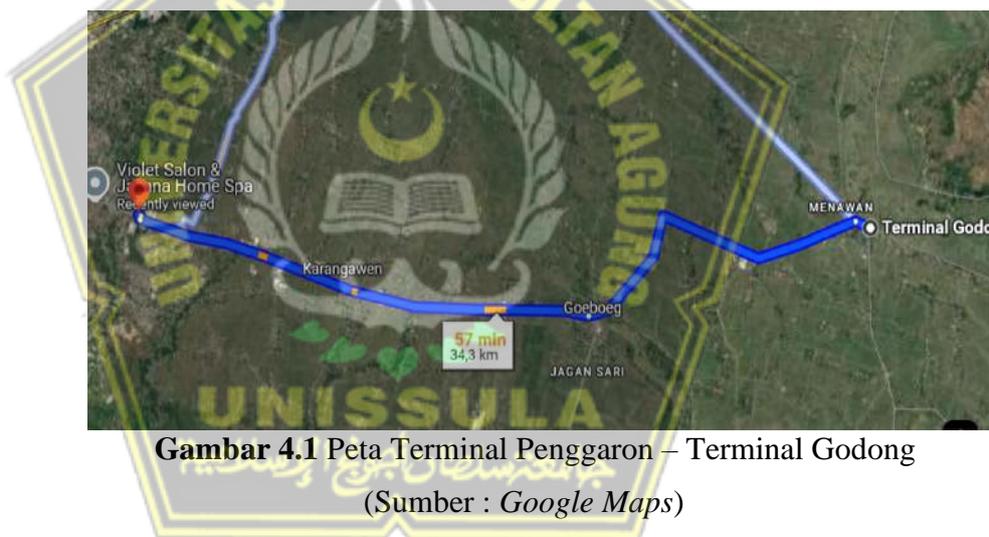
### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Trayek dan Panjang Rute

##### 4.1.1. Trayek

Berdasarkan ketentuan Pasal 1 Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan, trayek merupakan lintasan yang telah ditetapkan sebagai jalur operasional bagi kendaraan bermotor umum dalam melayani jasa angkutan orang dengan tujuan dan rute yang tetap. Untuk trayek bus trans jateng sendiri dari rute Terminal Penggaron – Terminal Godong melewati 72 halte.

##### 4.1.2. Panjang Rute



**Gambar 4.1** Peta Terminal Penggaron – Terminal Godong  
(Sumber : *Google Maps*)

**Tabel 4.1.** Jarak Halte Trans Jateng Terminal Penggaron-Terminal Godong

NO	Lokasi		Jarak
	Berangkat	Berhenti	
1	Terminal Penggaron	Sei Apanel	0,5
2	Sei Apanel	Rs Pelita Anugerah 1	1
3	Rs Pelita Anugerah 1	Hal Pasar Mranggen 1	1
4	Pasar Mranggen 1	SD Mranggen 1	0,5
5	SD Mranggen 1	PT Cipta Wijaya 1	1
6	PT Cipta Wijaya 1	Kuripan RRI 1	1
7	Kuripan RRI 1	PT Arisa 1	0,8

8	PT Arisa 1	MTSN 2 Demak	0,8
9	MTSN 2 Demak	SMPN 1 Karangawen 1	0,7
10	SMPN 1 Karangawen 1	Pasar Karangawen 1	0,7
11	Pasar Karangawen 1	PT Mulia Wijaya 1	1,5
12	PT Mulia Wijaya 1	Pasar Tegowanu 1	0,7
13	Pasar Tegowanu 1	Puskesmas Tegowanu 1	0,4
14	Puskesmas Tegowanu 1	Tegowanu Wetan 1	1,5
15	Tegowanu Wetan 1	Gebangan 1	0,7
16	Gebangan 1	PT Formosa 1	0,4
17	PT Formosa 1	PT Holi 1	0,7
18	PT Holi 1	SMAN 1 Gubug	1
19	SMAN 1 Gubug	Terminal Gubug	0,4
20	Terminal Gubug	RSUD Gubug	0,7
21	RSUD Gubug	Pilang Wetan 1	1,5
22	Pilang Wetan 1	Tinanding 1	1
23	Tinanding 1	Pertigaan Mintreng 1	2
24	Pertigaan Mintreng 1	SMAN 1 Godong	0,7
25	SMAN 1 Godong	SMP Kebonagung 1	1
26	SMP Kebonagung 1	Mijen 1	1
27	Mijen 1	PT Sae Apanel 1	0,4
28	PT Sae Apanel 1	PT Malindo 1	0,7
29	PT Malindo 1	Werdoyo 1	0,7
30	Werdoyo 1	Rajek 1	0,7
31	Rajek 1	Paseban 1	0,7
32	Paseban 1	PT Cargil 1	0,4
33	PT Cargil 1	Puskesmas Godong 1	0,7
34	Puskesmas Godong 1	SMA Muhammadiyah	0,7
35	SMA Muhammadiyah	Terminal Godong	0,6

**Tabel 4.2.** Jarak Halte Trans Jateng Terminal Godong-Terminal Pengaron

NO	Lokasi		Jarak
	Berangkat	Berhenti	
1	Terminal Godong	SMA Muhamadiyyah	0,6
2	SMA Muhamadiyyah	Puskemas Godong 2	0,7
3	Puskemas Godong 2	PT Cargil 2	0,7
4	PT Cargil 2	Paseban 2	0,7
5	Paseban 2	Rajek 2	0,4
6	Rajek 2	Werdoyo 2	0,7
7	Werdoyo 2	PT Malindo 2	0,7
8	PT Malindo 2	PT Sae Apparel 2	0,7

9	PT Sae Apparel 2	Mijen 2	0,4
10	Mijen 2	SMP Kebonagung 2	1
11	SMP Kebonagung 2	SMAN 1 Godong	1
12	SMAN 1 Godong	Pertigaan Mintreng 2	0,7
13	Pertigaan Mintreng 2	Tinanding 1	2
14	Tinanding 1	Pilang Wetan 2	1
15	Pilang Wetan 2	RSUD Gubug	1,5
16	RSUD Gubug	Terminal Gubug	0,7
17	Terminal Gubug	SMAN 1 Gubug	2
18	SMAN 1 Gubug	PT Holi 2	1
19	PT Holi 2	PT Formosa 2	0,7
20	PT Formosa 2	Gebangan 2	0,4
21	Gebangan 2	Tegowanu Wetan 2	0,7
22	Tegowanu Wetan 2	Puskesmas Tegowanu 2	1,5
23	Puskesmas Tegowanu 2	Pasar Tegowanu 2	0,4
24	Pasar Tegowanu 2	PT. Mulia Wijaya 2	0,7
25	PT. Mulia Wijaya 2	Pasa Kaangawen 2	1,5
26	Pasa Kaangawen 2	SMPN 1 Karangawen 2	0,7
27	SMPN 1 Karangawen 2	MTSN 2 Demak	0,7
28	MTSN 2 Demak	PT. Arisa 2	0,8
29	PT. Arisa 2	Kuripan RRI 2	0,8
30	Kuripan RRI 2	PT. Cipta Wijaya 2	1
31	PT. Cipta Wijaya 2	SD Mranggen 2	1
32	SD Mranggen 2	Pasar Mranggen 2	0,5
33	Pasar Mranggen 2	RS Pelita Anugerah 2	1
34	RS Pelita Anugerah 2	Sei Apanel	1
35	Sei Apanel	Terminal Penggaron	0,5

#### 4.2. Jumlah Armada angkutan umum

Jumlah armada angkutan umum merujuk pada total kendaraan yang disediakan untuk melayani kebutuhan moda transportasi ke masyarakat dengan jumlah armada 13 unit bus. Faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan jumlah armada angkutan umum tersebut :

1. Faktor muat (*Load Factor*) ;
2. Kapasitas kendaraan ;
3. Waktu sirkulasi ;
4. Waktu henti kendaraan di terminal ;
5. Waktu antara ;

6. Jam operasional ;
7. Tingkat operasi kendaraan ;

Perhitungan jumlah armada angkutan umum harus berdasarkan survei serta peraturan pemerintah yang berlaku. Rumus untuk menentukan jumlah armada angkutan umum yang berlaku :

$$JKb = O \frac{TQ}{82,2\%} \times \frac{PRs}{PRi} \times \frac{LF}{70\%} \times JKI$$

$$PK = JKb - Jki$$

Dimana :

JKb = Jumlah Kendaraan yang dibutuhkan

TO = Tingkat operasi kendaraan dalam persen

PRs = perolehan rit sebenarnya (Kenyataan)

Jki = Jumlah Kendaraan menurut izin

PK = Penambahan Kendaraan

**Tabel 4.3.** Jumlah Armada Bus Trans Jateng  
Terminal Penggaron – Terminal Godong

NO	NO. Kendaraan	NO. Kode Bus
1	K 7016 OF	PWD 01
2	K 7021 OF	PWD 02
3	K 7022 OF	PWD 03
4	K 7025 OF	PWD 04
5	K 7027 OF	PWD 05
6	K 7015 OF	PWD 06
7	K 7014 OF	PWD 07
8	K 7018 OF	PWD 08
9	K 7019 OF	PWD 09
10	K 7017 OF	PWD 10
11	K 7023 OF	PWD 11
12	K 7020 OF	PWD 12
13	K 7024 OF	PWD 13
14	K 7026 OF	PWD 14

#### 4.3. Jumlah Penumpang Angkutan Umum

Jumlah penumpang yang didata dari survei langsung yang dilakukan pada tanggal 9 November – 11 November 2024 sebagai maka dapat dari jam sibuk pukul 05.00 sampai 08.00 yang kebanyakan penumpang dari pegawai pabrik hingga siswa.



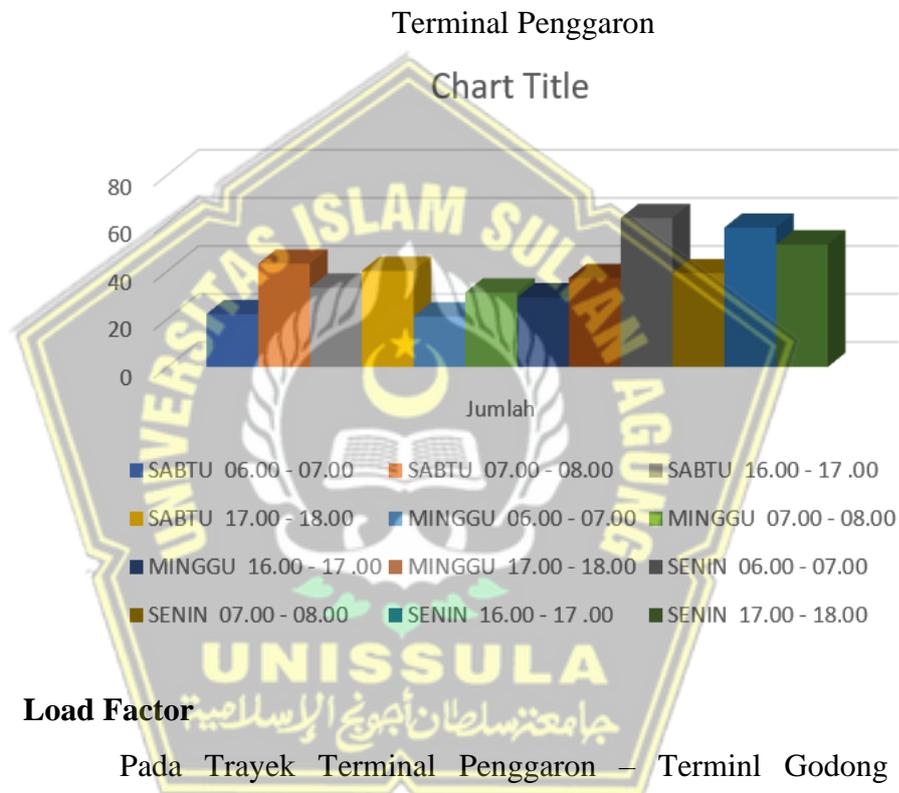
### Jumlah Penumpang Angkutan Umum

**Tabel 4.4** Jumlah Penumpang Angkutan Umum

No	Kode Bus	RET 1		RET 2		RET 3		RET 4		RET 5		RET 6	
		Umum	Siswa										
1	PWD 01	40	10	46	21	44	8	49	16	51	4	28	4
2	PWD 02	37	14	50	22	52	3	40	13	50	19	32	37
3	PWD 03	42	14	52	11	39	6	53	12	43	13	31	3
4	PWD 04	26	23	45	10	43	9	38	24	37	11	38	14
5	PWD 05	41	21	41	7	47	22	53	3	56	10	70	10
6	PWD 06	50	22	31	9	50	12	47	8	55	13	66	12
7	PWD 07	25	23	31	19	53	5	30	4	22	8	40	5
8	PWD 08	36	27	31	23	40	17	34	26	54	7	60	3
9	PWD 09	14	25	50	12	53	5	20	22	40	14	55	14
10	PWD 10	28	5	53	17	51	9	49	21	37	16	35	5
11	PWD 11	53	14	36	12	50	3	54	20	66	10	30	31
12	PWD 12	48	12	48	25	50	7	18	2	50	5	16	6
13	PWD 13	46	8	32	21	22	11	31	12	38	23	43	21
14	PWD 14	52	11	42	13	54	13	6	19	37	25	8	5
Jumlah		538	229	588	222	648	130	522	202	636	178	552	170

(Tabel 4.4) merupakan hasil jumlah penumpang perhari yang dilaksanakan dengan survei lapangan pada trayek Terminal Penggaron – Terminal Godong dan sebaliknya dapat dilihat bahwa penumpang kebanyakan di hri senin karena jam kerja dan jam sekolah. Sedangkan rata-rata terendah di hari Minggu karena sebagai kebanyakan pabrik pada libur dan sekolah pada libur. Karena pada trayek Terminal Penggaron – Terminal Godong jam puncaknya adalah jam 06.00 – 08.00 WIB – 16.00 – 18.00 WIB

**Tabel 4.5** Jumlah Penumpang Trans Jateng Terminal Penggaron – Terminal Penggaron



#### 4.4. Load Factor

Pada Trayek Terminal Penggaron – Terminal Godong yang menggunakan moda transportasi umum dengan kapasitas penuh 41 dengan nilai load factor dapat di (tabel 4.6).

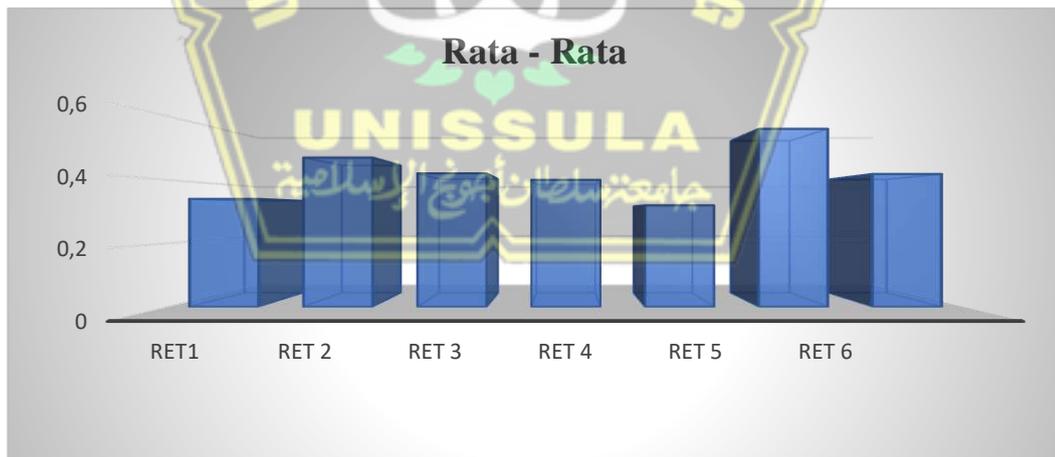
**Tabel 4.6.** Nilai *Load Factor (lf)* Jumlah Keseluruhan Penumpang  
(Sumber : Hasil Perhitungan)

No	Kode	Kapasitas Penumpang	Load Factor Per Ret 1	Load Factor Per Ret 2	Load Factor Per Ret 3	Load Factor Per Ret 4	Load Factor Per Ret 5	Load Factor Per Ret 6	Rata-Rata
1	PWD 01	41	0,610	1,634	0,683	0,683	1,122	0,780	0,919
2	PWD 02	41	0,780	1,756	0,683	0,683	0,927	1,683	1,085
3	PWD 03	41	0,805	1,537	0,610	0,610	0,951	0,829	0,890
4	PWD 04	41	1,049	0,976	0,951	0,951	1,512	1,268	1,118
5	PWD 05	41	1,512	0,951	1,317	1,317	0,561	1,456	1,268
6	PWD 06	41	0,756	0,902	1,098	1,098	1,098	1,569	1,142
7	PWD 07	41	0,951	0,756	0,634	0,634	0,707	1,098	0,797
8	PWD 08	41	1,537	0,634	1,390	1,390	1,098	1,537	1,264
9	PWD 09	41	0,780	0,683	0,756	0,756	1,024	1,683	0,947
10	PWD 10	41	0,707	0,780	0,951	0,951	1,049	0,976	0,902
11	PWD 11	41	0,902	0,927	0,561	0,561	1,341	1,488	0,963
12	PWD 12	41	0,927	1,780	1,024	1,024	0,537	0,537	0,972
13	PWD 13	41	0,805	0,951	0,805	0,805	0,756	1,561	0,947
14	PWD 14	41	1,537	0,780	0,756	0,756	0,585	0,317	0,789

Dari tabel 4.6 di atas dapat di lihat load factor keseluruhan penumpang di trayek penggaron godong nilai tertinggi atau jam sibus terjadi pada pukul 05.00-08.10 pada ret 2 dan ret 6 di mulai dari pukul 15.15-16.20, nilai tertinggi nya adalah 1,780 dan load factor terendah terjadi pada ret 3 dan 4 yang di mulai pukul 09.10-11.10,11.30-13.35 yang nilai terendah nya adalah 0,561 yang terjadi karena jam sibus berhubungan dengan jam sekolah dan ibu-ibu berpergian dan paling banyak pegawe pabrik di sekitarnya lokasi ,jika load factor terendah terjadi karena kebanyakan anak sekolah pada udah masuk dan pegawe pabrik pun juga pada kerja

**Tabel 4.7** Nilai Rata-rata per halte Bus Trans Jateng

No	Ret	Rata – Rata
1	Ret 01	0,34
2	Ret 02	0,47
3	Ret 03	0,42
4	Ret 04	0,4
5	Ret 05	0,32
6	Ret 06	0,56
<b>Jumlah</b>		0,418



Dari tabel 4.7. diatas didapatkan nilai Rata-rata sejumlah 0,418 dikali dengan 100 persen adalah 41,8% dengan rata – rata tersebut belum memenuhi standard jika di bandingkan dengan pemerintah No. 41 Tahun 1993 yaitu sebesar 70%

#### 4.5. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

##### 4.5.1. jumlah pendapatan armada perhari

Berdasarkan hasil survei lapangan jumlah penumpang dapat di hitung dengan mengalikan jumlah armada yang beroperasi untuk lebih jelas dapat di lihat di (tabel 4.8).

**tabel 4.8** pendapatan armada perhari

No	Kode Bus	Jumlah Pndapatan Ret 1		Jumlah Pndapatan Ret 2		Jumlah Pndapatan Ret 3		Jumlah Pndapatan Ret 4		Jumlah Pndapatan Ret 5		Jumlah Pndapatan Ret 6		JUMLAH
		Umum	Siswa											
1	PWD 01	Rp 60.000	Rp 20.000	Rp 184.000	Rp 42.000	Rp 80.000	Rp 16.000	Rp 120.000	Rp 32.000	Rp 80.000	Rp 8.000	Rp 112.000	Rp 8.000	Rp 762.000
2	PWD 02	Rp 72.000	Rp 28.000	Rp 200.000	Rp 44.000	Rp 100.000	Rp 6.000	Rp 100.000	Rp 26.000	Rp 120.000	Rp 18.000	Rp 128.000	Rp 74.000	Rp 916.000
3	PWD 03	Rp 76.000	Rp 28.000	Rp 208.000	Rp 22.000	Rp 76.000	Rp 12.000	Rp 108.000	Rp 24.000	Rp 84.000	Rp 16.000	Rp 124.000	Rp 6.000	Rp 784.000
4	PWD 04	Rp 104.000	Rp 34.000	Rp 120.000	Rp 20.000	Rp 120.000	Rp 18.000	Rp 152.000	Rp 48.000	Rp 88.000	Rp 22.000	Rp 152.000	Rp 28.000	Rp 906.000
5	PWD 05	Rp 164.000	Rp 42.000	Rp 128.000	Rp 14.000	Rp 128.000	Rp 44.000	Rp 80.000	Rp 6.000	Rp 100.000	Rp 20.000	Rp 280.000	Rp 20.000	Rp 1.026.000
6	PWD 06	Rp 64.000	Rp 30.000	Rp 112.000	Rp 18.000	Rp 132.000	Rp 24.000	Rp 148.000	Rp 16.000	Rp 220.000	Rp 26.000	Rp 264.000	Rp 24.000	Rp 1.078.000
7	PWD 07	Rp 100.000	Rp 28.000	Rp 76.000	Rp 24.000	Rp 84.000	Rp 10.000	Rp 100.000	Rp 8.000	Rp 100.000	Rp 16.000	Rp 160.000	Rp 10.000	Rp 716.000
8	PWD 08	Rp 144.000	Rp 54.000	Rp 68.000	Rp 18.000	Rp 160.000	Rp 34.000	Rp 100.000	Rp 40.000	Rp 216.000	Rp 14.000	Rp 240.000	Rp 6.000	Rp 1.094.000

No	Kode Bus	Jumlah Pndapatan Ret 1		Jumlah Pndapatan Ret 2		Jumlah Pndapatan Ret 3		Jumlah Pndapatan Ret 4		Jumlah Pndapatan Ret 5		Jumlah Pndapatan Ret 6		JUMLAH
		Umum	Siswa											
9	PWD 09	Rp 56.000	Rp 36.000	Rp 80.000	Rp 16.000	Rp 104.000	Rp 10.000	Rp 80.000	Rp 44.000	Rp 52.000	Rp 28.000	Rp 220.000	Rp 28.000	Rp 754.000
10	PWD 10	Rp 96.000	Rp 10.000	Rp 100.000	Rp 14.000	Rp 120.000	Rp 18.000	Rp 80.000	Rp 46.000	Rp 72.000	Rp 18.000	Rp 140.000	Rp 10.000	Rp 724.000
11	PWD 11	Rp 92.000	Rp 28.000	Rp 104.000	Rp 24.000	Rp 80.000	Rp 6.000	Rp 124.000	Rp 48.000	Rp 76.000	Rp 16.000	Rp 120.000	Rp 62.000	Rp 780.000
12	PWD 12	Rp 104.000	Rp 24.000	Rp 192.000	Rp 50.000	Rp 140.000	Rp 14.000	Rp 72.000	Rp 8.000	Rp 80.000	Rp 12.000	Rp 64.000	Rp 12.000	Rp 772.000
13	PWD 13	Rp 100.000	Rp 16.000	Rp 72.000	Rp 42.000	Rp 88.000	Rp 22.000	Rp 92.000	Rp 16.000	Rp 112.000	Rp 38.000	Rp 172.000	Rp 42.000	Rp 812.000
14	PWD 14	Rp 208.000	Rp 22.000	Rp 76.000	Rp 26.000	Rp 72.000	Rp 26.000	Rp 56.000	Rp 20.000	Rp 68.000	Rp 40.000	Rp 32.000	Rp 10.000	Rp 656.000
Jumlah		Rp 1.440.000	Rp 400.000	Rp 1.720.000	Rp 374.000	Rp 1.484.000	Rp 260.000	Rp 1.412.000	Rp 382.000	Rp 1.468.000	Rp 292.000	Rp 2.208.000	Rp 340.000	Rp 11.780.000



Dari Tabel 4,8 armada yang beroperasi sebesar 14 armada perhari karena adanya perbedaan tarif penumpang antara pelajar dan umum jika pelajar membayar Rp 2000, jika umum membayar Rp 4000.

#### 4.5.2. Estimasi Biaya Kendaraan Pertahun (Bok) Pertahun

Komponen biaya yang di tinjau dengan ini adalah biaya langsung biaya tetap dan variable kemampuan trans jateng dalam kota untuk satuan sesuatu berbentuk produksi dalam

No	Data	Keterangan
1	34,6	Km-Tempuh/Rit
2	14	Frekuensi /hari
3	2.698,8	Km-tempuh/hari
4	80.964	Km-tempuh/bulan
5	971.568	Km-tempuh/tahun

Dari tabel di atas jarak antara terminal penggaron-terminal godong adalah 34,6km per sesi, per hari nya yaitu 2.698,8 sehingga jarak tempuh 1 tahun trans jateng terminal penggaron-terminal godong 971.568.

Biaya operasi kendaraan dalam 1 tahun dapat di hitung dari beberapa faktor seperti yang di tabel.

**Tabel 4.9** Tabel Biaya operasional kendaraan per armada

<b>BIAAYA OPERASIONAL KENDARAAN ( 1 ARMADA)</b>			
<b>Data Primer</b>			
1	1 rit	34,6	Km
2	1 hari	6	Rit
3	jarak tempuh trans jateng perhari	207,6	Km
4	jarak Tempuh/Bulan	6.228	Km
5	Harga Ban	Rp 1.474.000	1 tahun ganti 2 Kali
6	Uji Kendaraan	Rp 150.000	
<b>Harga Kendaraan</b>			
8	Biaya stnk	Rp 1.152.050	per Armada
9	biaya suku Cadang	Rp 150.000	per hari

<b>biaya Tetap</b>			
1	biaya modal Kendaraan	Milik Pemkot	
2	biaya penyusutan	-	
3	STNK	Rp 1.152.050	
4	Izin Trayek	1.125 x 6	
		Rp 6.750,00	per Hari
5	KIR	Rp 150.000	Per tahun
6	Biaya Asuransi	Rp 750.000	
<b>Biaya Tidak Tetap</b>			
1	Biaya Bahan Bakar		
	SOLAR	Rp 6.800	per liter
	Pengisian BBM		78 per kendaraan
	biaya per armada trans		
	jateng	Rp 530.400,00	
	biaya per 6 rit	Rp 3.182.400,00	
2	biaya pemakaian Ban	Rp 1.475.000,00	Harga per ban
3	Harga Servis armada	Rp 1.100.000	per 3 bulan
4	Biaya Gaji Supir	Rp 4.600.000	per bulan
<b>Biaya Overhead</b>			
1	biaya listrik dan telepon	Rp 1.000.000	per bulan
2	biaya cuci kendaraan	Rp 15.000	perhari
3	biaya suku cadang	Rp 60.000	per bulan
<b>Harga Kendaraan</b>			
1	Chasis Mitsubishi FE 84	Rp 399.000.000	Per Unit
	Body Karoseri New		
2	Armada	Rp 220.000.000	Per Body
3	Harga 1 Unit Bus	Rp 619.000.000	per bus
	Jumlah Unit Bus Trans		
4	Jateng		14 Unit
5	Harga 1 Unit Bus	Rp 619.000.000	

**Tabel 4.10** Tabel Biaya operasional kendaraan per kendaraan pertahun

No	Nama	Jenis Biaya	Biaya Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Total
1	Biaya Tetap	STNK	Rp 1.152.050	1	Rp 1.152.050
		Izin Trayek	Rp 2.430.000	1	Rp 2.430.000
		KIR	Rp 150.000	1	Rp 150.000
		biaya Asuransi	Rp 750.000	1	Rp 750.000
2	Biaya Tidak Tetap	Bahan Bakar	Rp 190.944.000	1	Rp 190.944.000
		Biaya Ban	Rp 35.400.000	1	Rp 35.400.000
		Servis	Rp 4.400.000	1	Rp 4.400.000
		Pendapatan Supir	Rp 55.200.000	1	Rp 55.200.000
		Listrik dan telepon	Rp 6.000.000	1	Rp 6.000.000
		Cuci	Rp 720.000	1	Rp 720.000
		Suku Cadang	Rp 180.000	1	Rp 180.000
<b>Jumlah</b>					<b>Rp 297.326.050</b>

Sehingga total biaya yang di butuhkan dalam setahun adalah Rp 297.326.050 per armada jika di tentukan margin keuntungan sebesar 10% pertahun maka besar nya keuntungan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{BOK} &= \text{Jumlah} + \text{margin } 10\% \\
 &= \text{Rp } 297.326.050 + \text{Rp } 29.732.605 \\
 &= \text{Rp } 327.058.655
 \end{aligned}$$

**Tabel 4.11** Tabel Biaya operasional kendaraan per kendaraan perhari

No	Nama	Jenis Biaya	Biaya Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Total
1	Biaya Tetap	Izin Trayek	Rp6.750	1	Rp 6.750
2	Biaya Tidak Tetap	Bahan Bakar	Rp530.400	1	Rp 530.400
3	Biaya Tidak Tetap	Biaya Cuci Kendaraan	Rp 15.000	1	Rp 15.000
4	Biaya Tidak Tetap	Gaji Supir	Rp 154.000	1	Rp 154.000
<b>JUMLAH</b>					Rp 706.150

Sehingga total biaya yang di butuhkan per hari adalah Rp 706.150 per armada meliputi beberapa jenis biaya meliputi beberapa biaya tetap maupun tidak tetap

#### 4.5.3 Estimasi Pendapatan per hari

Estimasi jumlah pendapatan trayek trans jateng terminal penggaron-terminal godong dengan sekali naik untuk umum adalah 4000 untuk pelajar adalah 2000, maka di peroleh angka jumlah penumpangperhari di kali dengan harga tiket untuk pelajar maupun umum sehingga bisa menentukan pendapatan

**Tabel 4.12** Tabel jumlah penumpang di semua armada dan rata-rata

No	Kode Bus	Penumpang	
		Umum	Pelajar
1	PWD 01	159	63
2	PWD 02	180	98
3	PWD 03	169	54
4	PWD 04	184	85
5	PWD 05	220	73
6	PWD 06	235	69
7	PWD 07	155	48
8	PWD 08	232	83
9	PWD 09	148	81
10	PWD 10	152	58

No	Kode Bus	Penumpang	
		Umum	Pelajar
11	PWD 11	149	92
12	PWD 12	163	60
13	PWD 13	159	88
14	PWD 14	128	72
<b>Jumlah Rata-rataa</b>		<b>173</b>	<b>74</b>

**Tabel 4.13** Tabel Pendapatan perhari per armada

No	Nama	jumlah Penumpang	Tarif	Jumlah Armada	Total
1	umum	173	Rp 4.000	1	Rp 692.000
2	siswa	74	Rp 2.000	1	Rp 148.000
<b>JUMLAH</b>					Rp 840.000

Dari tabel 4.13 dapat di lihat berapa besar nya angka yang di dapat Rp 840.000 dari trans jateng trayek terminal penggaron-terminal godong selanjutnya akan di cek dengan rumus apakah seimbang atau tidak dengan pengeluaran per armada per hari.

$$\begin{aligned}
 \text{BEP} &= \text{Pendapatan Per Kendaraan per tahun} - (\text{BOK} + \text{Margin } 10\% \text{ pertahun}) \\
 &= \text{Rp } 840.000 - \text{Rp } 706.150 \\
 &= \text{Rp } 134.000
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas bahwa BEP pendapatan perhari mampu untuk mencakup pengeluaran trans jateng selama per hari oleh karena itu perlu di lakukan pengecekan armada apakah perlu nambah atau tidak.

#### 4.6. Berapa Besar Subsidi Pemerintah

Tujuan pemberian subsidi pemerintah adalah untuk menjaga kesetabilan harga yang terjangkau di masyarakat khusus nya pelajar

maupun pekerja pabrik, subsidi penumpang harga asli tiket Rp 9.300 per penumpang bisa di hitung dengan cara kelometer kalikan load faktor jika tiket sekarang subsidi pemerintah lebih dari 60 persen karena harga tiket bagi yang umum sebesar Rp 4000 jika pelajar Rp 2000 pemerintah masih mensubsidikan sebesar Rp.5300 dan Rp 7300.

#### 4.7. Menentukan Jumlah Armada Optimal

Analisis kebutuhan armada trans jateng menggunakan metode load faktor break even untuk menghitung load faktor menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Lfbep = \frac{BOK}{P} \times LF$$

$$Lfbep = \frac{706.150}{840.000} \times 41,8$$

$$Lfbep = 35,1$$

Untuk trans jateng terminal penggaron -terminal godong LFBE sebesar 1,008 sehingga jumlah armada yang di butuhkan dapat di hitung dengan rumus sebagai berikut :

$$K = \frac{LF}{Lfbep} \times K0$$

$$K = \frac{41,8}{35,1} \times 14$$

K= 16 Di bulatkan menjadi 16 bus trans jateng

Jumlah armada yang beroperasi sekarang sebanyak 16 armada trans jateng, setelah kami analisa jumlah optimal armada trans jateng sebanyak 14 bus trans jateng rute terminal penggaron-terminal godong semoga kedepannya bisa di tambahi 2 armada lagi.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Nilai load factor yang di dapatkan untuk trayek penggaron-godong adalah 41,8 persen jika di dibandingkan dengan standard parameter peraturan No.41 Tahun 1993 sebesar 70 persen maka trayek penggaron – godong belum memenuhi syarat tersebut
2. Pada hasil ini bawasan nya trans jateng penggaron-godong biaya operasional kendaraan per hari dengan 6 ret per armada memiliki jumlah biaya yang harus di keluarkan adalah Rp 706.150 perhari dan biaya yang harus di operasionalkan dalam 1 tahun adalah Rp 327.058.655
3. Nilai pendapatan trans jateng penggaron-godong dalam per hari,per kendaraan dengan melakukan survey di lapangan adalah untuk umum 173 dan untuk pelajar sebesar 74 harga tiket untuk umum Rp 4000 untuk pelajar Rp 2000 jadi jumlah pendapat an untuk umu Rp 692.000 untuk pelajar sebesar Rp 148.000 jadi jumlah keseluruhan per hari,per armada sebesar Rp 840.000
4. Pada hasil ini bahwasan trans jateng sangat di minati oleh Masyarakat sehingga itu kami menghitung kebutuhan armada yang saat ini masih 14 armada yang di gunakan untuk mengetahui apakah cukup apa belum dan ternyata dengan penelitian ini armada trans jateng penggaron – godong perlu di tambah 2 armada lagi

#### **5.2. Saran**

1. Perlu diperhatikan untuk halte kecil yang di lintasi bus trans jateng jangan di pasang plang halte aja tetapi ada tambahan kanopi halte untuk memberikan rasa nyaman dan aman bagi penumpang supaya tidak kepanasan atau kehujan saat menunggu bus trans jateng.
2. Terkait dengan tumpang tindih akan dilakukan kerjasama antara Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, Pemerintah Kabupaten Grobogan dan pemilik

angkutan umum lokal Kabupaten Grobogan untuk bisa mengatur jadwal keberangkatan kendaraan bus Trans Jateng dengan angkutan umum setempat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adeliani, A. (2018). *Efektivitas Pengelolaan Bus Rapid Transit Trans Tangerang di Kota Tangerang*.
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat. (2002). Keputusan Depertemen Kendaraan Bermotor Nomor 687 Tahun 2002 tentang pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum perkotaan pada trayek tetap dan teratur. Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat. (SK.687/AJ.206/DRJD/2002), 2-69, diperoleh dari <http://hubdat.dephub.go.id/keputusan-dirjen/tahun-2002/423-sk-dirjen-no-687aj>
- Gastronomia Ecuatoriona y Turismo Local., 1(69), 5-24
- SK Dirjen 687/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur.
- Murtejo, T., & Alimudin. (2020). Kajian Rerouting Trayek Angkutan Umum Perkotaan : 114–128.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2020). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 9 Tahun 2020 Tentang Pemberian Subsidi Angkutan Penumpang Umum Perkotaan.
- Imarianti Ilham, S. N. (2020). Analisis Faktor-Faktor Pemilihan Moda Transportasi Ke Kampus Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Halu Oleo. *Stabilita, Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 87-97
- Kurnianingtyas, A. P., Mardiyah, A., & Fauzizah, K. L. (2020). Analisa Kinerja Bus Rapid Transit (BRT) Trans Semarang Koridor II Terminal Terboyo-Terminal Sisemut. *Indonesian Journal of Terminal Terboyo-Terminal Sisemut. Indonesian Journal of Spatial Planning*, 1(2), 63-71.
- priyanto, H. (2022): Pengelolaan BRT Trans Semarang dalam pelayanan Transportasi Masyarakat pada badan layanan umum (BLU) Trans Semarang Koridor I Mangkang – Penggaron.
- Listiarini, M. P. (2017): Analisa kinerja operasional Bus Rapid Transit (BRT) Trans Jogja Koridor 4B terminal Giwangan.

Marunduri, R. T. (2021): Identifikasi karakteristik halte koridor I Bus Rapid Transit (BRT) Trans Padang dalam mendukung transportasi yang optimal di Kota Padang.

