



**PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN  
DI KABUPATEN BOJONEGORO**

**SKRIPSI**

Diajukan Oleh:

**RIZKY ANANDA BUDIMAN**

**NOTAR:18.01.244**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA–STTD**

**BEKASI**

**2022**

**PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN  
DI KABUPATEN BOJONEGORO**

**SKRIPSI**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi  
Transportasi Darat Sarjana Terapan  
Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Terapan Transportasi Darat



Diajukan Oleh:

**RIZKY ANANDA BUDIMAN**

**NOTAR:18.01.244**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA–STTD  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT  
BEKASI  
2022**

# SKRIPSI

## PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN BOJONEGORO

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

**RIZKY ANANDA BUDIMAN**

**NOTAR 18.01.244**

Telah Disetujui Oleh:

**PEMBIMBING I**



**SUBARTO, ATD, MM**  
**NIP. 19660108 198903 1 005**

Tanggal: 10 AGUSTUS 2022

**PEMBIMBING II**



**YANUAR DWI HERDIYATNO M.SC.**  
**NIP. 19870103 201012 1 006**

Tanggal: 10 AGUSTUS 2022

## **SKRIPSI**

### **PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PERKOTAAN DI WILAYAH KABUPATEN JEPARA**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan  
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Oleh:

**RIZKY ANANDA BUDIMAN**

**NOTAR 18.01.244**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI  
PADA TANGGAL 10 AGUSTUS 2022  
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**PEMBIMBING I**



**SUBARTO, ATD, MM**  
NIP. 19660108 198903 1 005

Tanggal: 10 AGUSTUS 2022

**PEMBIMBING II**



**YANUAR DWI HERDIYATNO M.SC.**  
NIP. 19870103 201012 1 006

Tanggal: 10 AGUSTUS 2022

**JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT  
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD**

**BEKASI**

**2022**

**SKRIPSI**

**PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI  
KABUPATEN BOJONEGORO**

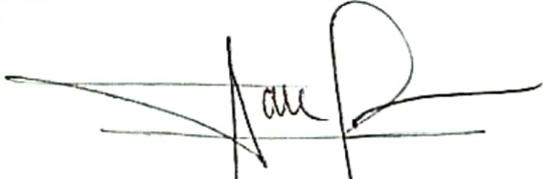
Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**RIZKY ANANDA BUDIMAN**

**Notar:1801244**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI  
PADA TANGGAL 10 AGUSTUS 2022  
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**DEWAN PENGUJI**

 <b><u>SUBARTO, ATD, MM.</u></b> NIP. 19660108 198903 1 005	 <b><u>YANUAR DWI HERDIYATNO, M.SC.</u></b> NIP. 19870103 201012 1 006
 <b><u>DR. IR. NICO DJUNDHARTO DJAJASINGA, M.SC, IPM</u></b> NIP. 19571118 198303 1 002	 <b><u>DRS. AAN SUNANDAR, MM.</u></b> NIP. 19611009 198203 1 003

MENGETAHUI,

**KETUA PROGRAM STUDI**

**SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**



**DESSY ANGGA AFRANTI, M.SC, MT**

**NIP.19880101 200912 2 002**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : RIZKY ANANDA BUDIMAN

Notar : 18.01.244

Tanda Tangan :



RIZKY ANANDA BUDIMAN

Tanggal : 19 AGUSTUS 2022

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIZKY ANANDA BUDIMAN

Notar : 18.01.244

Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### “PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN BOJONEGORO”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 19 Agustus 2022

Yang Menyatakan



RIZKY ANANDA BUDIMAN

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji bagi Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN BOJONEGORO**".

Skripsi ini dibuat berdasarkan hasil penelitian penulis yang dilaksanakan pada saat kegiatan Praktek Keja Lapangan yang berlokasi di Kabupaten Bojonegoro, untuk itu ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mensupport penulis dari awal hingga akhir.
2. Bapak Ahmad Yani ATD,MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD beserta staff dan jajarannya.
3. Ibu Dessy Angga Apriyanti, S.SiT, M.Sc selaku Ketua Program Studi Diploma IV Transportasi Darat.
4. Bapak Subarto, ATD, MM dan Bapak Yanuar Dwi Herdiyatno S.Pd, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
5. Rekan-rekan Taruna/I Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Angkatan XL.
6. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu penyusunan Laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan kedepan.

Bekasi, 5 Agustus 2022

Penulis

**RIZKY ANANDA BUDIMAN**

**NOTAR:18.01.244**

**PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN  
DI KABUPATEN BOJONEGORO**

Oleh:

**RIZKY ANANDA BUDIMAN**

**NOTAR:18.01.244**

**ABSTRAKSI**

Dari 10 Trayek angkutan pedesaan yang telah ditetapkan sesuai dengan Surat Keputusan Bupati Kabupaten Bojonegoro, hanya 3 trayek yang beroperasi. Dari ketiga trayek tersebut Faktor Muat rata-rata kurang dari 50% dan memiliki nilai nisbah hanya 2,5% dari seluruh trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro. Selain itu, adanya *demand* yang belum terlayani oleh angkutan pedesaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penataan jaringan trayek agar penyelenggaraan angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

Pelayanan angkutan umum dengan jaringan trayek yang baru diharapkan dapat memberikan pelayanan yang baik bagi pengguna jasa angkutan umum, terutama bagi masyarakat yang tidak mempunyai kendaraan pribadi dan sangat tergantung pada angkutan umum untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Dengan pengolahan dan analisis data yang mempertimbangkan kondisi dan karakteristik Kabupaten Bojonegoro, maka direkomendasikan pola alternatif jaringan trayek usulan sebagai jaringan trayek baru di Kabupaten Bojonegoro.

Perlu dilakukan kajian mengenai perlengkapan pendukung fasilitas jalan pada jaringan jalan yang akan dijadikan rute trayek angkutan umum yang baru sebelum diterapkan.

**Kata Kunci:**Faktor Muat, Nisbah, *Demand*, Armada, Tingkat Pelayanan

**PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN  
DI KABUPATEN BOJONEGORO**

Oleh:

**RIZKY ANANDA BUDIMAN**

**NOTAR:18.01.244**

**ABSTRACT**

*Of the 10 rural transportation routes that have been determined in accordance with the Decree of the Regent of Bojonegoro Regency, only 3 routes are operating. Of the three routes, the load factor is on average less than 50% and has a ratio value of only 2.5% of all rural transportation routes in Bojonegoro Regency. In addition, there is a demand that has not been served by rural transportation. Therefore, it is necessary to arrange the route network so that the implementation of rural transportation in Bojonegoro Regency can run effectively and efficiently.*

*Public transportation services with the new route network are expected to provide good service for users of public transportation services, especially for people who do not have private vehicles and are very dependent on public transportation to carry out their daily activities. With data processing and analysis that considers the conditions and characteristics of Bojonegoro Regency, it is recommended that an alternative route network pattern is proposed as a new route network in Bojonegoro Regency.*

*It is necessary to conduct a study on the supporting equipment for road facilities on the road network that will be used as a new public transport route before being implemented.*

**Keywords:***Load Factor, Ratio, Demand, Fleet, Level of Service*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAKSI .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah .....	3
1.4. Maksud dan Tujuan.....	3
1.5. Ruang Lingkup.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM .....	5
2.1. Kondisi Geografis .....	5
2.2. Kondisi Wilayah Kajian.....	12
BAB III KAJIAN PUSTAKA .....	16
3.1. Angkutan Umum.....	16
3.2. Jaringan Trayek .....	20
3.3. Biaya Operasi Kendaraan (BOK) .....	25
3.4. Metode Permintaan Penumpang .....	29
3.5. Kinerja Angkutan Umum .....	32
BAB IV METODE PENELITIAN .....	37
4.1. Alur Pikir .....	37
4.2. Metode Pengumpulan Data .....	40

4.3.	Teknik Analisis Data .....	42
4.4.	Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	49
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH .....		50
5.1.	Analisis Permintaan .....	50
5.2.	Usulan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro.....	66
5.3.	Analisa Kinerja Angkutan Pedesaan Usulan.....	79
5.4.	Analisis Penentuan Jumlah Armada.....	84
5.5.	Analisa Biaya Operasional Kendaraan Trayek Usulan .....	88
5.6.	Perhitungan Tarif Angkutan Pedesaan.....	93
5.7.	Perbandingan Kinerja Angkutan Pedesaan Saat Ini Dengan Kinerja Angkutan Pedesaan Usulan di Kabupaten Bojonegoro. ....	94
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		96
6.1.	Kesimpulan.....	96
6.2.	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA .....		99

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Tata Guna Lahan .....	6
Gambar II. 3 Peta Status Jaringan Jalan .....	11
Gambar II. 5 Peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan .....	13
Gambar V. 1 Persentase Minat Pindah ke Angkutan Pedesaan .....	58
Gambar V. 2 Peta Potensi Permintaan di Kabupaten Bojonegoro.....	65
Gambar V. 3 Peta Jaringan Trayek Usulan.....	66
Gambar V. 4 Peta Trayek Angkutan Pedesaan Trayek 04.....	73
Gambar V. 5 Peta Trayek Angkutan Pedesaan 05 .....	74
Gambar V. 6 Rute Angkutan Pedesaan Trayek 06 .....	75
Gambar V. 7 Rute Angkutan Pedesaan Trayek 07 .....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Pembagian Zona Internal Kabupaten Bojonegoro .....	7
Tabel II. 2	Inventarisasi Sarana Angkutan Pedesaan .....	13
Tabel II. 3	Daftar Ruas Jalan yang Dilewati Trayek Sesuai Perda Kabupaten Bojonegoro .....	15
Tabel III. 2	SPM Lalu Lintas dan Angkutan Jalan .....	32
Tabel III. 3	Standar Kinerja Operasional .....	33
Tabel III. 4	Indikator Kualitas Pelayanan Angkutan Umum menurut SK Dirjen 687 Tahun 2002 .....	34
Tabel IV. 1	Indikator Analisis Kinerja pada Kondisi Saat ini .....	37
Tabel V. 1	Matriks Asal Tujuan Perjalanan Masyarakat Menggunakan Angkutan Umum Berdasarkan Survei Dinamis .....	51
Tabel V. 2	Pemilihan Moda Kendaraan di Kabupaten Bojonegoro .....	52
Tabel V. 3	<i>OD Matriks</i> Populasi Asal Tujuan Hasil Wawancara Rumah Tangga di Kabupaten Bojonegoro.....	53
Tabel V. 4	<i>OD Matriks</i> Populasi Asal Tujuan Hasil Wawancara Rumah Tangga dengan Pemilihan Moda Angkutan Umum di Kabupaten Bojonegoro.....	55
Tabel V. 5	Daftar Jumlah Sampel Minat Pindah Kabupaten Bojonegoro.....	56
Tabel V. 6	Minat Pindah Masyarakat dari Angkutan Pribadi ke Angkutan Umum.....	58
Tabel V. 7	Pola Perjalanan Orang Yang Berminat Menggunakan Angkutan Pedesaan .....	59
Tabel V. 8	<i>OD Matriks</i> Angkutan Umum Gabungan .....	61
Tabel V. 9	Rute Angkutan Pedesaan Usulan di Kabupaten Bojonegoro.....	67
Tabel V. 10	Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 01.....	70
Tabel V. 11	Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 02.....	71
Tabel V. 12	Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 03.....	72
Tabel V. 13	Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 04.....	73
Tabel V. 14	Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 05.....	74
Tabel V. 15	Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 06.....	75
Tabel V. 16	Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 07.....	76

Tabel V. 17 Waktu Tempuh Angkutan Pedesaan Tiap Trayek.....	77
Tabel V. 18 <i>Round Trip Time</i> Tiap Trayek Usulan .....	78
Tabel V. 19 Jumlah Rit Pada Masing-Masing Tryaek Usulan .....	79
Tabel V. 20 Cakupan Pelayanan Angkutan Pedesaan Usulan Kabupaten Bojonegoro .....	80
Tabel V. 21 Ketersediaan Angkutan Umum Trayek Usulan .....	81
Tabel V. 22 Tumpang Tindih Angkutan Pedesaan Usulan di Kabupaten Bojonegoro .....	82
Tabel V. 23 Jumlah Rit .....	83
Tabel V. 24 <i>Travel Time</i> Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro .....	83
Tabel V. 25 Jumlah Kendaraan yang Dibutuhkan .....	84
Tabel V. 26 Analisis Permintaan Penumpang .....	84
Tabel V. 27 Jumlah Permintaan Penumpang/Kendaraan .....	85
Tabel V. 28 Jumlah Permintaan Penumpang/Hari .....	86
Tabel V. 29 Jumlah Permintaan Penumpang/Kendaraan .....	87
Tabel V. 30 Rekapitulasi Jumlah Permintaan Penumpang .....	88
Tabel V. 31 Harga Komponen Kendaraan.....	89
Tabel V. 32 Produksi Kendaraan Masing-Masing Rute.....	89
Tabel V. 33 Tarif Biaya Operasional Kendaraan Per Trayek.....	92
Tabel V. 34 Tarif Pokok Per Trayek.....	93
Tabel V. 35 Tarif penumpang/Km.....	94
Tabel V. 36 Perbandingan Kinerja Trayek Saat ini Dengan Trayek Usulan .....	95

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Berdasarkan laporan umum tim PKL Kabupaten Bojonegoro tahun 2021 transportasi berperan sebagai penunjang perkembangan pembangunan dan perekonomian suatu daerah. Penataan sistem transportasi harus dilakukan secara terpadu sebagai satu kesatuan sistem transportasi, agar mampu mewujudkan tersedianya jasa transportasi yang seimbang dengan tingkat kebutuhan/permintaan, serta layak dengan biaya murah sehingga dapat terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Untuk itu perlu adanya suatu sistem transportasi yang dapat menciptakan keamanan dan kenyamanan bagi penumpang yang aman dan lancar. Pergerakan terjadi karena adanya aktivitas dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari di asal dan tujuan yang berbeda.

Di Kabupaten Bojonegoro sendiri sudah terdapat angkutan umum yang melayani masyarakat tersebut, berdasarkan laporan umum Kabupaten Bojonegoro tahun 2021, angkutan umum dalam trayek di Kabupaten Bojonegoro dilayani oleh Angkutan Antarkota Antarprovinsi (AKAP), Angkutan Antarkota Dalam Provinsi (AKDP), Angkutan Pedesaan (Angdes), dan Angkutan Perkotaan (Angkot). Sedangkan angkutan umum tidak dalam trayek di Kabupaten Bojonegoro dilayani oleh angkutan pariwisata dan angkutan karyawan. angkutan pendukung atau Paratransit di Kabupaten Bojonegoro dilayani oleh becak, ojek, dan delman.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Bojonegoro Nomor 17 Tahun 2003, angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro memiliki 5 trayek. Namun berdasarkan laporan umum Kabupaten Bojonegoro tahun 2021 hanya terdapat 3 trayek yang masih beroperasi yaitu, trayek Bojonegoro-Babat, trayek Bojonegoro-Padangan, dan trayek Bojonegoro-Temayang. Beberapa hal yang harus di perhatikan guna meningkatkan jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro yaitu kinerja jaringan pada angkutan pedesaan yaitu, terdapat 3 indikator jarak antar rute, cakupan pelayanan, dan ketersediaan angkutan umum.

Adapun cakupan pelayanan dari setiap jaringan trayek angkutan umum diukur berdasarkan jarak berjalan, tetapi bukan antar rute pelayanan melainkan ke perhentian. Daerah pelayanan atau *Coverage Area* merupakan daerah dimana seluruh masyarakat dapat menggunakan atau memanfaatkan trayek yang bersangkutan untuk kebutuhan mobilitasnya. Daerah tersebut merupakan daerah dimana orang masih nyaman untuk berjalan kaki menuju trayek yang bersangkutan untuk selanjutnya menggunakan jasa pelayanan angkutan umum yang ada. Di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan kondisi saat ini memiliki total cakupan pelayanan 57.96 km<sup>2</sup> dengan nilai nisbah 2,5%, sedangkan berdasarkan laporan umum tim PKL Kabupaten Bojonegoro tahun 2021 trayek yang memiliki cakupan pelayanan yang paling tinggi di Kabupaten Bojonegoro terdapat pada trayek Bojonegoro-Padangan dengan 21,42 km.

Dari ke 3 trayek angkutan pedesaan berdasarkan laporan umum tim PKL Kabupaten Bojonegoro tahun 2021 tingkat operasi yang paling rendah terdapat pada trayek Bojonegoro-Temayang dengan nilai 25%, dengan melihat keadaan tersebut, maka perlu adanya suatu kajian dalam penataan kembali trayek angkutan pedesaan tersebut, sehingga penyelenggaraan angkutan pedesaan dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukannya penelitian dalam upaya Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Dengan melihat data laporan umum tim PKL Kabupaten Bojonegoro tahun 2021, angkutan umum di Kabupaten Bojonegoro terdapat beberapa masalah yang perlu ditingkatkan, antara lain:

1. Memiliki nilai nisbah hanya 2,5% dari seluruh trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro;
2. Memiliki total cakupan pelayanan angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro sebesar 57,96 km<sup>2</sup>;
3. Tingkat operasi pada trayek Bojonegoro-Temayang cukup rendah hanya 25%.

### **1.3. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penataan jaringan trayek ini adalah:

1. Bagaimana konsep penataan jaringan trayek yang akan direncanakan agar dapat meningkatkan kinerja jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro?
2. Bagaimana solusi yang diberikan kepada masyarakat Kabupaten Bojonegoro agar jaringan trayek angkutan pedesaan dapat diperluas di wilayah Kabupaten Bojonegoro?
3. Bagaimana menata kinerja jaringan trayek yang efektif dan efisien setelah dilakukan penataan sesuai rencana?

### **1.4. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penulisan dan penyusunan Skripsi ini adalah meningkatkan kinerja jaringan angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro agar jaringan angkutan pedesaan dapat ditingkatkan lebih efektif dan efisien sehingga dapat mendukung mobilitas masyarakat.

Sedangkan tujuan dari penulisan dan penyusunan Skripsi ini adalah melakukan penataan jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro sehingga jaringan trayek dapat lebih baik lagi. Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan penataan jaringan trayek sesuai rencana agar meningkatkan kinerja jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro;
2. Melakukan penataan jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro agar jaringan trayek angkutan pedesaan dapat diperluas di wilayah Kabupaten Bojonegoro;
3. Melakukan penataan jaringan trayek agar trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro menjadi baik dengan cara melakukan *rerouting* trayek angkutan pedesaan berdasarkan permintaan potensial menurut matrik asal tujuan.

### **1.5. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dilakukan untuk mempersempit wilayah penelitian agar permasalahan yang akan dikaji dapat dianalisis lebih dalam dan tidak menyimpang dari tujuan sehingga strategi pemecahan masalah dapat dijelaskan secara sistematis. Batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penulisan kajian studi dibatasi hanya untuk angkutan pedesaan di wilayah Kabupaten Bojonegoro;
2. Mengevaluasi kinerja jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro;
3. Penataan jaringan trayek angkutan pedesaan berdasarkan potensi permintaan pengguna jasa akibat adanya bangkitan dan tarikan perjalanan;
4. Penyusunan usulan trayek baru sesuai dengan kondisi wilayah Kabupaten Bojonegoro saat ini.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM**

#### **2.1. Kondisi Geografis**

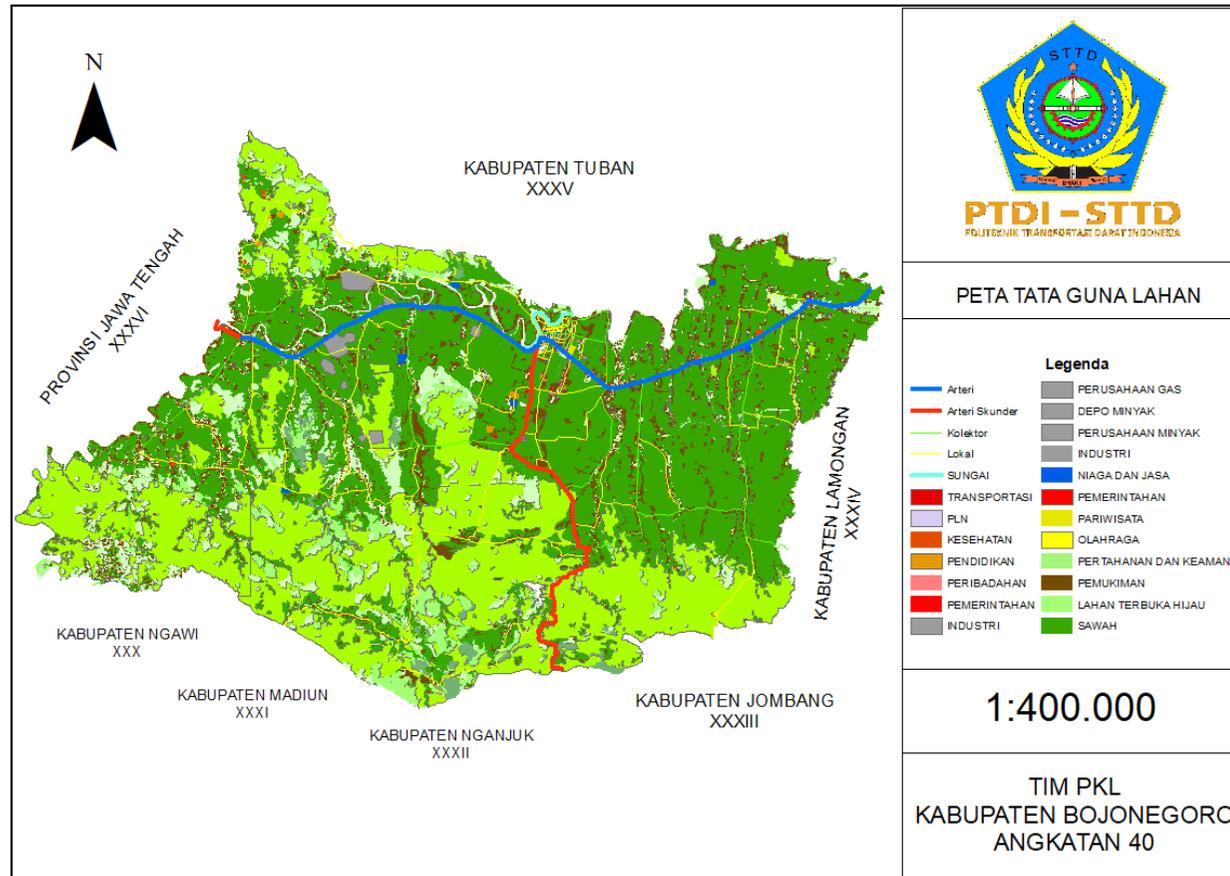
Kabupaten Bojonegoro memiliki luas 2.307,06 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk pada tahun 2021 sebesar 1.301.635 jiwa. Kabupaten Bojonegoro terbagi menjadi 28 Kecamatan.

Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur dengan ibukotanya adalah Kabupaten Bojonegoro. Kabupaten Bojonegoro masuk dalam daftar kabupaten terluas di urutan ke-4 di Jawa Timur setelah Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Malang, dan Kabupaten Jember. Kabupaten Bojonegoro berada pada jalur Surabaya-Cepu-Semarang dan dilintasi jalur kereta api *double track* jalur kereta api Surabaya-Semarang-Jakarta. Kabupaten Bojonegoro memiliki slogan produktif dan energik dengan harapan semua masyarakat Bojonegoro diminta untuk selalu produktif dengan himbuan tidak mengandalkan bantuan, tidak perlu dibantu, dan bisa selalu mandiri. Penataan ruang Kabupaten Bojonegoro bertujuan untuk mewujudkan ruang kabupaten yang mampu mendukung perkembangan pertanian, pariwisata, dan perindustrian yang selaras dengan keberlanjutan lingkungan hidup dan pemerataan pembangunan.

Kondisi tata guna lahan mempengaruhi sistem transportasi disuatu kota/kabupaten, karena erat berhubungan dengan aksesibilitas yaitu kemudahan masyarakat untuk menjangkau suatu tempat yang menyediakan kebutuhan mereka. Pola umum seseorang melakukan suatu pergerakan adalah gambaran umum kegiatan transportasi pada wilayah penelitian.

Kabupaten Bojonegoro, merupakan daerah yang berada di Wilayah Provinsi Jawa Timur, terletak pada berbatasan langsung dengan Provinsi Jawa Tengah. Batas-batas wilayah Kabupaten Bojonegoro:

- 1) Sebelah Utara :Kabupaten Tuban
- 2) Sebelah Selatan :Kabupaten Madiun, Nganjuk, dan Jombang
- 3) Sebelah Timur :Kabupaten Lamongan
- 4) Sebelah Barat :Kabupaten Ngawi, dan Blora



Sumber: Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021

**Gambar II. 1** Peta Tata Guna Lahan

Luas wilayah administrasi Kecamatan dan persentase luas wilayah pada tabel dimana Kecamatan Tambakrejo adalah Kecamatan terluas. Kecamatan Gayam adalah Kecamatan Pemekaran berdasarkan pada Peraturan Daerah Nomor 22 tahun 2011 yang merupakan pecahan sebagian Kecamatan Kalitidu dan Kecamatan Ngasem.

### 2.1.2. Penetapan Zona

Setelah melakukan survei serta analisis data tata guna lahan maka wilayah Kabupaten Bojonegoro terbagi menjadi 29 zona internal. Batas zona internal merupakan batas administrasi kelurahan dan tingkat kepadatan penduduk di wilayah Kabupaten Bojoengoro yang didalamnya juga terdapat batas-batas antar zona-zona internal. Pembagian zona dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel II. 1** Pembagian Zona Internal Kabupaten Bojonegoro

<b>ZONA</b>	<b>KELURAHAN/DESA</b>
1	Bojonegoro, Kauman, Kepatihan, Klargon
2	Karang pacar, Banjarjo, Kadipaten, Ngrowo, Mojokampung
3	Jetak, Pacul, Sumbang, Ledok Kulon
4	Ledok Kulon, Ledok Wetan
5	Mulyoagung, Kalirejo, Tikusan, Sambiroto, Semanding, Ngampel, Wedi
6	Bangilan, Setapelan, Tanjungharjo, Padangmentoyo, Kalianyar, Semenpinggir
7	Klompok, Sukowati, Plesungan, Kapas, Kabunan, Kedaton, Ngadiluhur, Sidodadi, Sumberjo Kidul, Mojoranu, Bendo, Kampulrejo, Ngraseh
8	Trate, Jatiblimbing, Kunci, Sumberarum, Ngablak, Ngulanan. Sumbertlaseh, Ngumpak dalem
9	Sumodikaran, Sumberagung, Sendangrejo, Karangsono, Ngunut, Dander, Growok, Guyangan, Banjarsari, Trucuk, Sranak
10	Mori, Tulungrejo, Padang, Pagarwesi, Kandangan, Sumbangtimun, Sarirejo, Mulyorejo
11	Sekaran, Prambatan, Mulyoagung, Kedungdowo, Lengkong, Pilanggede, Kedungbondo, Sobontoro, Balenrejo, Margomulyo, Pekuwon, Suwaloh, Bulu, Kemamang, Sidobandung
12	Duyungan, Mayangkawis, Kenep, Pohbogo, Penganten, Bulaklo, Jumpat, Tegalkodo

<b>ZONA</b>	<b>KELURAHAN/DESA</b>
13	Genjor, Sitiaji, Balongrejo, Glagahwangi, Sugihwaras, Siwalan, Bulu, Panunggalan, Alasgung, Semenkidul, Sukosewu
14	Klepek, Panunggalan, Kalicilik, Buntalan, Pancur, Jatitengah, Panemon, Glagahan, Kunci, Jono
15	Ngujung, Belun, Pandantoyo, Temayang, Bakulan, Ngorogunung, Kedungsari, Papringan, Sumberbendo, Clebung
16	Kedungsumber, Gondang, Senganten, Sambongrejo, Pajeng, Soko, Bubulan, Cancung
17	Pragelan, Jari, Jelu, Jampet
18	Gayam, Bareng, Tengger, Ngantru, Sambong, Dukoh Kidul, Ngasem, Ngadiluhur, Sendangharjo, Kolong, Butoh, Trenggulun, Wadang, Leran
19	Sukoharjo, Ngujo, Ngringinrejo, Modo, Pungpungan, Mojosari, Mayangrejo, Mayanggeneng, Panjunan, Kalitidu, Wotan Ngare, Grebengan, Brenggolo, Talok, Mlaten, Sumengko, Katur, Cengungklung, Manukan, Sudu, Ringin Tunggal, Begadon, Brabowan, Ngraho, Tinawun, Kedungrejo,
20	Ketileng, Sumberjo, Petak, Ngujung, Tambakromo, Kliteh, Sudah, Rendeng, Banaran, Malo, Sukorejo, Trembes, Semlaran, Tanggir, Tulungagungm Kacangan, Kemiri, Semabung, Luwihaji
21	Kanor, Prigi, Pilang, Gedongarum, Kedungprimpen, Pucangarum, Simorejo, Sumberwangi, Kanor, Tambahrejo, Caruban, Bakung, Bungur, Simbatan, Sembunglor, Sedeng, Drajat, Temu, Banjaranyar, Nglarangan, Palembang, Pesen, Piyak, Kabalan, Cangaan, Sarangan, Tejo, Sumuragung, Sumberejo
22	Samberan, Talun, Bogangin, Karangdowo, Jatigede, Prayungan, Margoagung, Butoh, Mejuwet, Sroyo, Pohwates, Sumberroto, Karangdinoyo, Tulungrejo, Pejambon, Deru, Sendangagung, Ngampal, Sambongrejo, Wotan, Teleng, Kedungrejo, Banjarejo, Kayulemah, umberharjo, Mlinjeng, Pacing, Ngrandu
23	Balongcabe, Tlogohaji, Tlogoagung, Kedungrejo, Purwosari, Kedungdowo, Nglajang, Geger, Kepoh Kidul, Megale, Babad, Wedoro, Bareng, Drenges
24	Panjang, Tondomulyo, Turi, Malingmati
25	Ngambon, Mulyorejo, Sengon, Bondol, Sendangrejo, Kacangan, Mediyunan, Setren, Karangmangu, Bandunrejo, Dolokgede

<b>ZONA</b>	<b>KELURAHAN/DESA</b>
26	Pelem, Ngrejeng, Mojodelik, Bonorejo, Beged, Purwosari, Pojok, Sedah Kidul, Punggur, Tinumpuk, Tlatah, Kaliombo, Kalisumber, Kuniran, Donan, Kendung, Kebonagung, Ngradin, Banjarejo, Kuncen, Padangan, Dengok, Sidorejo, Kendung, Ngasinan, Sonorejo, Ngeper, Purworejo, Tebon, Prangi, Nguken, Beji, Kedewan
27	Wonocolo, Hargomulyo, Kawengan, Sekaran, Kasiman, Sambeng, Besah, Tambak Merak, Batokan, Betet, Temebeling, Dukoh Lor, Ngaklik, Kawengan, Kadungrejo, Lebaksari
28	Betet, Tanggungan, Sumbergede, Bumiayu, Bayemgede, Tlogoagungm Selorejo, Trojalu, Tulungagung, Sumuragung, Kalisari, Pomahan, Karangan, Pasinan, Baureno, Blongsongan, Gajah, Karangdayu, Kauman, Ngemplak, Sraturejo, Banjaran, Gunungsari
29	Tlogorejo, Balongdowo, Brangkal, Bumirejo, Cengkir, Jamberejo, Jipo, Kepoh, Krangkong, Mojosari, Mudung, Nglumber, Ngrangonanyar, Pehok, Sidomukti, Sidomulyo, Simorejo, Sumberagung, Turigede, Woro

*Sumber: Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021*

### **2.1.3. Kondisi Jaringan Jalan**

Prasarana ini merupakan prasarana yang paling awal dibuat oleh manusia guna menghubungkan suatu daerah dengan daerah lainnya dalam rangka pemenuhan kebutuhannya. Ruang lalu lintas pada transportasi jalan berupa ruas jalan yang ditentukan hirarkinya menurut peranannya terdiri atas jalan arteri, jalan kolektor dan jalan lokal. Selanjutnya jalan dibagi dalam beberapa kelas yang didasarkan pada kebutuhan transportasi, pemilihan moda transportasi secara tepat dengan mempertimbangkan keunggulan karakteristik masing-masing moda, perkembangan teknologi kendaraan bermotor, muatan sumbu terberat kendaraan bermotor, serta konstruksi jalan.

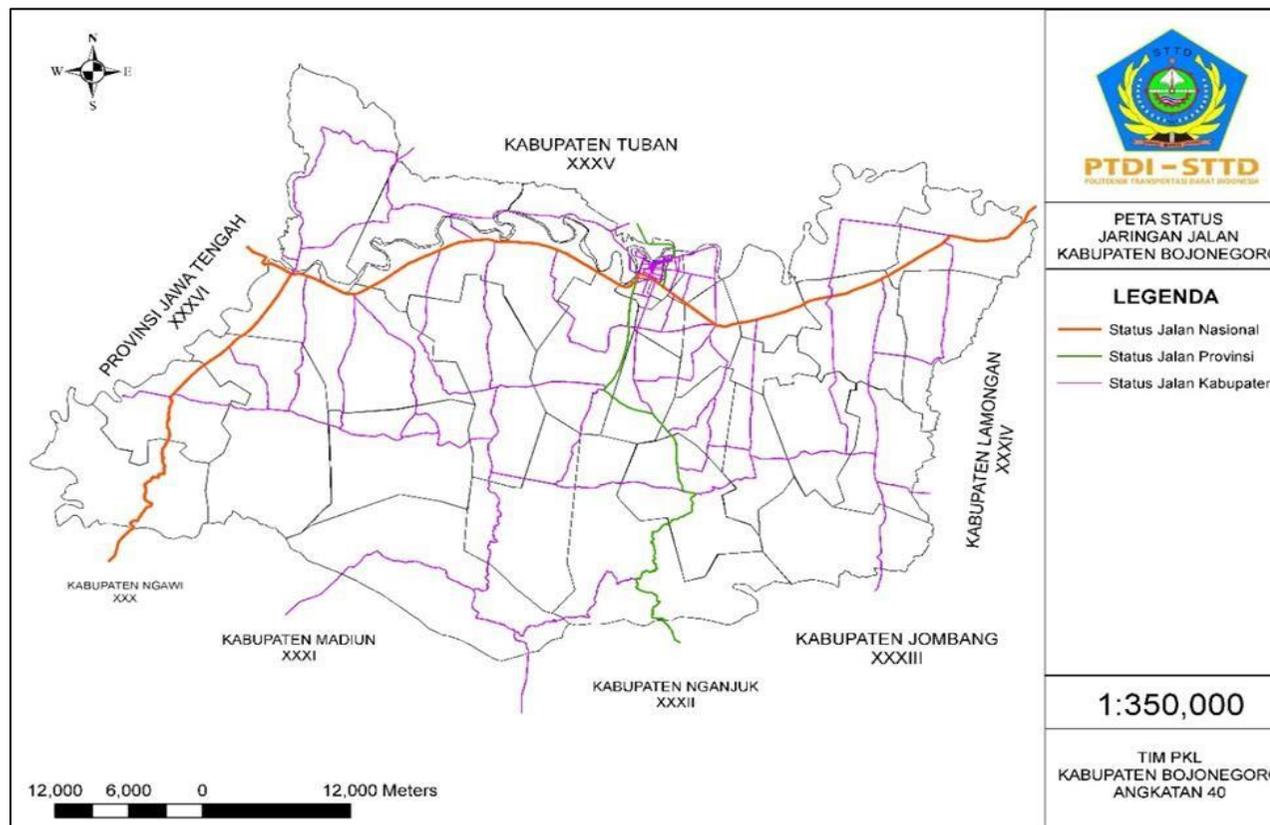
Di Kabupaten Bojonegoro terdapat 190 segmen dengan Panjang 683.388 Km. Pengelompokkan jalan yang dikaji berdasarkan status di wilayah studi Kabupaten Bojonegoro sebagai berikut:

- 1) 25 segmen Jalan Nasional sepanjang 96.080 Km
- 2) 20 segmen Jalan Provinsi sepanjang 48.000 Km
- 3) 145 segmen Jalan Kabupaten sepanjang 539.308 Km.

Berdasarkan fungsi jalan, jaringan jalan yang dikaji di wilayah studi Kabupaten Bojonegoro sebagai berikut:

- 1) Jalan Kolektor Primer sepanjang 207.571 Km, terdiri dari 60 Segmen  
Adalah jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal.
- 2) Jalan Arteri Sekunder sepanjang 24.390 Km, terdiri dari 44 Segmen  
Adalah jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu, atau kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.
- 3) Jalan Kolektor Sekunder sepanjang 15.119 Km, terdiri dari 23 segmen  
Adalah jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga.
- 4) Jalan Lokal sepanjang 436.308 Km, terdiri dari 63 segmen  
Adalah jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

Dari semua ruas jalan tersebut rata-rata masih dalam kondisi baik, namun ada beberapa jalan yang kondisinya kurang baik. Tipe perkerasan jalan di Kabupaten Bojonegoro (wilayah studi) yaitu berupa aspal dan beton.



Sumber: Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021

**Gambar II. 2** Peta Status Jaringan Jalan

### 1) Terminal

Kabupaten Bojonegoro berdasarkan kondisi saat ini memiliki 4 (empat) terminal yang melayani kegiatan lalu lintas masyarakat antara lain Terminal Rajekwesi Tipe A yang terletak di Jalan Veteran, Jambean Sukorejo; Terminal Padangan Tipe B yang terletak di Jalan Bengawan Solo No.18 Desa Kalangan, Padangan; Terminal Temayang Tipe B yang terletak di Jalan Raya Temayang, dan Terminal Betek Tipe B yang terletak di Jalan Raya Betek Gondang.

### 2) Halte

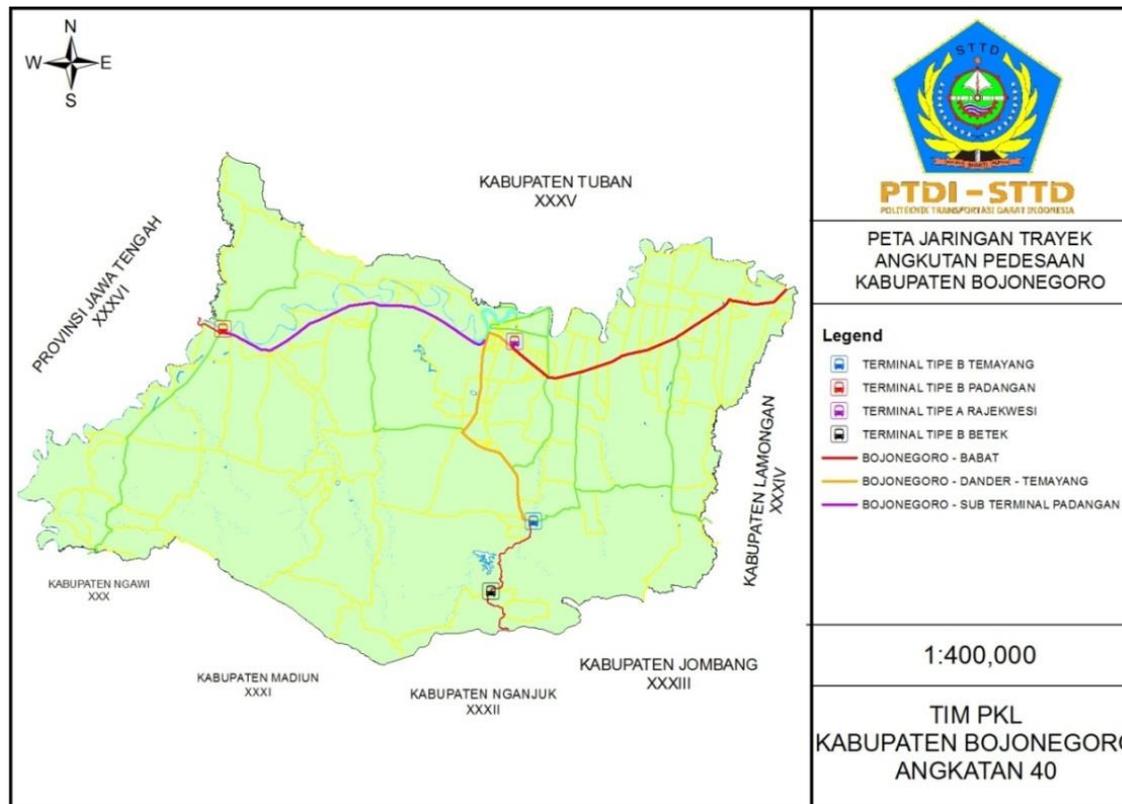
Halte adalah tempat pemberhentian untuk kendaraan umum yang berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan penumpang. Halte juga merupakan kantong penumpang. Kabupaten Bojonegoro memiliki 20 Halte berdasarkan kondisi saat ini.

### 3) Angkutan umum

Angkutan umum dalam trayek di Kabupaten Bojonegoro dilayani oleh Angkutan Antarkota Antarprovinsi (AKAP), Angkutan Antarkota Dalam Provinsi (AKDP), Angkutan Pedesaan, dan Angkutan Perkotaan. Angkutan umum tidak dalam trayek di Kabupaten Bojonegoro dilayani oleh Angkutan Pariwisata dan Angkutan Karyawan. Angkutan pendukung atau Paratransit di Kabupaten Bojonegoro dilayani oleh Becak, Ojek, dan Delman. Angkutan umum kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan, Pasal 3 ayat 1 huruf b, kendaraan bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel. Sedangkan, kendaraan tidak bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh tenaga manusia dan/atau hewan.

## **2.2. Kondisi Wilayah Kajian**

Angkutan pedesaan yang masuk ke dalam zona studi yaitu ada 3 trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro menggunakan armada mobil penumpang umum dengan kapasitas angkut 14 orang.



Sumber: Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021

**Gambar II. 3** Peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan

Berikut merupakan daftar rute angkutan pedesaan kondisi saat ini:

**Tabel II. 1** Daftar Jalan Yang Dilalui Trayek Kondisi Saat Ini

No	TRAYEK	NAMA JALAN	TIPE JARINGAN TRAYEK
1	BOJONEGORO-BABAT	TERMINAL RAJEKWESI	LINIER
2		JALAN AHMAD YANI	
3		KAPAS	
4		BALEN	
5		SUMMBERREJO	
6		BAURENO	
7		BABAT	
8	BOJONEGORO-PADANGAN	TERMINAL RAJEKWESI	LINIER
9		JALAN BARU	
10		JALAN AHMAD YANI	
11		JALAN GAJAH MADA	
12		JALAN UNTUNG SURAPATI	
13		JALAN RAJEKWESI	
14		JALAN MT. HARIYONO	
15		JALAN RAYA CEPU	
16	TERMINAL PADANGAN	LINIER	
17	TERMINAL RAJEKWESI		
18	JALAN BARU		
19	JALAN AHMAD YANI		
20	JALAN GAJAH MADA		
21	JALAN UNTUNG SURAPATI		
22	JALAN RAJEKWESI		
23	JALAN HOS COKROAMINOTO		
24	JALAN RAYA DANDER		
25	JALAN RAYA TEMAYANG		
26	TERMINAL TEMAYANG		

*Sumber: Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Bojonegoro, 2021*

**Tabel II. 2** Inventarisasi Sarana Angkutan Pedesaan

<b>URAIAN TRAYEK</b>	<b>JUMLAH KENDARAAN</b>	<b>KETERANGAN</b>
BOJONEGORO – BABAT	152	BEROPERASI
BOJONEGORO - SUB TERMINAL PADANGAN	37	BEROPERASI
BOJONEGORO - DANDER - TEMAYANG	8	BEROPERASI

*Sumber:Peraturan Daerah Kabupaten Bojonegoro No 17 Tahun 2003*

Dapat dilihat pada tabel II.2 menurut Peraturan Daerah Kabupaten Bojonegoro Nomor 17 Tahun 2003 terdapat 5 (lima) trayek, namun yang beroperasi pada kondisi saat ini hanya 3 (tiga) trayek yang beroperasi 2 (dua) trayek lainnya sudah tidak beroperasi dikarenakan kurangnya minat masyarakat pada trayek tersebut.

**Tabel II. 3** Daftar Ruas Jalan yang Dilewati Trayek Sesuai Perda Kabupaten Bojonegoro

<b>NO.</b>	<b>KODE TRAYEK</b>	<b>RUAS JALAN YANG DILEWATI</b>
1	BOJONEGORO – BABAT	Terminal Rajekwesi - Jl. Ahmad Yani - Kapas - Balen - Sumberrejo - Baureno - Babat
2	BOJONEGORO - TERMINAL PADANGAN	Terminal Rajekwesi - Jl. Baru - Jl. Ahmad Yani - Jl Gajah Mada - Jl. Untung Surapati - Jl. Rajekwesi - Jl.MT. Hariyono - Jl. Raya Cepu - Padangan
3	BOJONEGORO – TEMAYANG	Terminal Rajekwesi - Jl. Baru - Jl. Ahmad Yani - Jl. Gajah Mada - Jl. Untung Surapati - Jl. Rajekwesi - Jl. Hos Cokroaminoto - Jl. Dander - Jl. Raya Temayang - Bubulan

*Sumber:Peraturan Daerah Kabupaten Bojonegoro No 17 Tahun 2003*

Pada tabel II.3 menunjukkan ruas jalan mana saja dilalui oleh ke 3 (tiga) trayek sesuai Peraturan Daerah Kabupaten Bojonegoro Nomor 17 Tahun 2003.

## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1. Angkutan Umum**

Sebagai pendukung dalam melakukan penataan jaringan trayek angkutan pedesaan pada penelitian ini, harus didukung dengan aspek legalitas sebagai dasar hukum. Agar dalam penelitian ini nantinya tetap berada dalam aturan dan kaidah perundang-undangan yang berlaku.

Perkembangan suatu kota menurut (Muryanto et al 2018) identik dengan kemudahan adanya fasilitas perkotaan, salah satunya adalah sarana transportasi. Sarana transportasi kota yang dijadikan referensi utama masyarakat adalah adanya angkutan umum penumpang dengan aksesibilitas moda dan kinerja pelayanan yang baik. Angkutan umum penumpang menjadi isu utama dalam research-research transportasi nasional dan internasional terutama dari aspek keberlanjutan. Salah satu bentuk implementasi keberlanjutan dari transportasi adalah suatu kota menerapkan adanya kendaraan umum dengan kinerja operasional yang baik.

Angkutan menurut (Kresnanto et al 2013) adalah pemindahan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan. Kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran baik langsung maupun tidak langsung.

Moda transportasi pada menurut (Budiarto et al 2010) dasarnya juga merupakan suatu barang atau jasa yang dikonsumsi oleh masyarakat untuk melakukan pergerakan, yang terkandung di dalamnya atribut-atribut, memiliki besaran utilitas yang dapat diperbandingkan sehingga masyarakat dapat menentukan pilihannya. Pemilihan tersebut biasanya didasarkan pada nilai utilitas maksimum yang dapat diperoleh dari alternatif masing-masing pilihan tersebut. Model pemilihan moda transportasi didekati dari pilihan orang terhadap utilitas moda. Dengan asumsi terdapat perbedaan pilihan di antara pengguna moda transportasi, dibuat model pembagian proporsi pengguna untuk moda yang

tersedia. Pembagian penggunaan moda terbentuk dari perbedaan pilihan terhadap utilitas yang merupakan gabungan atribut moda yang menjadi pilihan.

Angkutan umum penumpang menurut (Pandey et al., 2018) adalah salah satu moda transportasi yang menghubungkan kawasan yang satu dengan kawasan yang lain. Hal ini menjadikan angkutan umum menjadi urat nadi dalam suatu pembangunan daerah. Angkutan umum yang terintegrasi, aman, nyaman, dan murah. Pemerintah sebagai regulator dituntut untuk bisa menghadirkan jasa angkutan yang aman, nyaman dan murah. Tujuan angkutan penumpang adalah:

- a. Menyelenggarakan operasional angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat yaitu aman, cepat, murah dan nyaman.
- b. Membuka lapangan kerja.
- c. Pengurangan volume lalu lintas kendaraan pribadi.

Transportasi merupakan unsur vital dalam kehidupan bangsa dan dalam memupuk kesatuan dan persatuan bangsa. Pembangunan di bidang transportasi sebagai pendukung pembangunan sektor lainnya dalam mewujudkan sasaran pembangunan nasional di seluruh wilayah baik di perkotaan maupun di perdesaan. Pentingnya sistem transportasi tercermin dengan semakin meningkatnya kebutuhan jasa angkutan bagi mobilitas masyarakat maupun barang di dalam negeri dan luar negeri serta berperan sebagai pendorong dan penggerak bagi pertumbuhan daerah dan pengembangan wilayah. Menyadari pentingnya posisi dan peranan sistem transportasi harus ditata dalam satu kesatuan sistem transportasi nasional secara terpadu dan mampu mewujudkan penyediaan jasa transportasi yang seimbang dengan tingkat kebutuhan, keselamatan, keamanan, keefektifan dan keefisienan. Dengan dikembangkannya transportasi maka terjadi pemerataan pembangunan di seluruh wilayah dimana hal itu dapat memberi dampak pada kesejahteraan masyarakat. Maka dari itu, pembangunan transportasi diarahkan untuk meningkatkan pelayanan jasa transportasi secara efisien, handal, berkualitas, aman, dan terjangkau (Avianto et al, 2020).

Menurut (Setiawan et al, 2019) mengatakan suatu cara untuk mengurangi emisi transportasi di Kabupaten Bojonegoro adalah mendorong penggunaan moda yang ramah lingkungan, seperti moda kendaraan tidak bermotor dan

angkutan umum. Di beberapa taman nasional di Eropa dan Amerika Serikat, angkutan umum menjadi solusi dan bagian pengalaman wisatawan dalam berekreasi di daerah wisata dengan daya tarik tersendiri.

Beberapa kriteria ideal angkutan umum (Astuti et al, 2018):

- 1) Keandalan: Setiap saat tersedia, kedatangan dan sampai tujuan tepat waktu, waktu total perjalanan singkat, waktu tunggu singkat, sedikit berjalan kaki ke bus, tidak perlu berpindah kendaraan.
  - 2) Kenyamanan; Pelayanan yang sopan, terlindung dari cuaca buruk, mudah naik turun kendaraan, tempat duduk selalu tersedia setiap saat, tidak berdesakan, interior yang menarik, tempat duduk yang enak.
  - 3) Keamanan; Terhindar dari kecelakaan, badan terlindung dari luka benturan, bebas kejahatan.
  - 4) Murah; Ongkos relatif murah terjangkau.
  - 5) Waktu Perjalanan; Waktu didalam kendaraan singkat.
1. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009)  
Pada Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 terdapat beberapa hal yang terkait dalam penulisan penelitian ini yaitu angkutan umum dan peraturan pelaksanaannya adalah sebagai berikut:
    - a. Pasal 1 ayat (10)  
Kendaraan bermotor umum adalah setiap Kendaraan yang digunakan untuk angkutan barang dan/atau orang dengan dipungut bayaran.
    - b. Pasal 1 ayat (21)  
Perusahaan Angkutan Umum adalah badan hukum yang menyediakan jasa angkutan orang dan/atau barang dengan Kendaraan Bermotor Umum.
    - c. Pasal 1 ayat (23)  
Pengguna Jasa adalah perseorangan atau badan hukum yang menggunakan jasa Perusahaan Angkutan Umum.
  2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014)

1) Bab IV tentang Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum

a. Pasal 21

Pelayanan Angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum terdiri atas:

- a) Angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek; dan
- b) Angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum tidak dalam trayek.

b. Pasal 22

Jenis pelayanan Angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek:

- a) Angkutan lintas batas Negara;
- b) Angkutan antarkota antarprovinsi;
- c) Angkutan antarkota dalam provinsi;
- d) Angkutan perkotaan; atau
- e) Angkutan perdesaan

3. Analisis Sistem Pergerakan Angkutan Umum

Pergerakan angkutan umum di Kabupaten Bojonegoro melalui beberapa zona. Karakteristik dan tata guna lahan masing-masing zona dapat mempengaruhi jumlah penumpang yang memanfaatkan angkutan umum yang melalui zona tersebut. Pada umumnya, zona yang mempunyai guna lahan perdagangan dan jasa merupakan kantong *demand*, dimana di daerah tersebut permintaan akan angkutan umum sangat tinggi (Bakhtiar, 2018)

4. Penentuan Moda Alternatif Angkutan Umum

Dalam pelayanan jasa angkutan umum terdapat dua hal yang harus diperhatikan oleh penyedia jasa angkutan umum. Dua faktor ini merupakan karakteristik dasar akan kebutuhan angkutan umum. Kedua faktor ini terdiri atas faktor internal, yaitu faktor-faktor yang dapat ditentukan atau diusahakan oleh penyedia jasa angkutan umum dan faktor eksternal, yaitu faktor-faktor yang tidak dapat ditentukan oleh penyedia jasa angkutan. Beberapa faktor internal tersebut ada 6, yaitu:

- 1) Kemudahan pencapaian
- 2) Keandalan
- 3) Keteraturan dan ketepatan waktu
- 4) Waktu perjalanan total
- 5) Tarif
- 6) Sistem informasi

Sedangkan faktor eksternal ada 5, yaitu:

- 1) Kepadatan penduduk
- 2) Konsentrasi aktivitas
- 3) Jarak perjalanan
- 4) Tingkat pendapatan masyarakat
- 5) Pajak

### **3.2. Jaringan Trayek**

#### 1) Trayek Angkutan Umum

Menurut Peraturan Pemerintah Indonesia Nomor 74 Tahun 2014, Trayek didefinisikan sebagai lintasan kendaraan bermotor umum untuk operasional jasa angkutan orang dengan mobil penumpang atau mobil bus yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap, dan jenis kendaraan tetap serta berjadwal atau tidak berjadwal.

#### 2) Penataan Jaringan Trayek Angkutan Umum

Penataan jaringan trayek adalah perubahan pola atau rute angkutan umum sebagai upaya perbaikan dan peningkatan kinerja jaringan trayek angkutan umum.

3) Trayek menurut (Purwantoro et al 2005) adalah lintasan umum untuk pelayanan angkutan orang dengan menggunakan mobil bus, yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan jadwal tetap maupun tidak berjadwal.

#### 4) Konektivitas (Ningtyas et al 2020)

Untuk menganalisis potensi kekuatan interaksi antarwilayah ditinjau dari struktur jaringan jalan sebagai sarana transportasi, K.J. Kansky mengembangkan Teori Grafik dengan membandingkan jumlah kota atau daerah yang memiliki banyak rute jalan sebagai sarana penghubung kota-kota

tersebut. Menurut Kansky, kekuatan interaksi ditentukan dengan indeks konektivitas. Semakin tinggi nilai indeks, semakin banyak jaringan jalan yang menghubungkan kota-kota atau wilayah yang sedang dikaji.

5) Karakteristik wilayah pedesaan menurut (Safitri et al 2011) memiliki karakter diantaranya:

- a) Jumlah penduduk relatif sedikit;
- b) Struktur perekonomian cenderung bersifat agraris;
- c) Penduduknya memiliki hubungan yang akrab dan bersifat informal diantara sesama warganya;
- d) Tingkat mobilitas social rendah;
- e) Hubungan antar masyarakat desa berdasarkan ikatan perkembangan social relatif lambat.

6) Metode Dalam Penataan Jaringan Trayek Angkutan Umum

Metode yang dapat digunakan dalam melakukan penataan jaringan trayek antara lain:

a. Konsep Pengembangan Angkutan Umum yang Humanis

Konsep pengembangan angkutan umum yang humanis dilakukan dengan memperhatikan perubahan-perubahan yang terjadi seperti:

- 1) Perubahan Tata Guna Lahan
- 2) Peningkatan Jumlah kendaraan
- 3) Jumlah jalan dan akses jalan

b. Penataan Berdasarkan Permintaan (*Demand*) Angkutan Umum

Penataan jaringan trayek didasari oleh permintaan terhadap angkutan umum hasil dari survei wawancara rumah tangga, survei naik turun penumpang dan wawancara penumpang. Penentuan rute jaringan trayek angkutan umum dilakukan setelah melakukan permodelan transportasi, kemudian dipilih rute yang memiliki permintaan angkutan umum yang tinggi.

Setelah rute baru ditetapkan, maka kinerja jaringan angkutan pedesaan usulan dapat dievaluasi dan dibandingkan dengan kondisi saat ini.

Karakteristik perjalanan, Hal-hal yang berkaitan dengan karakteristik perjalanan adalah (Laloma et al, 2018):

- a. Tujuan perjalanan  
Di negara-negara maju akan lebih mudah melakukan perjalanan dengan menggunakan angkutan umum karena ketepatan waktu dan tingkat pelayanan yang sangat baik, serta biaya yang relatif murah dari pada menggunakan kendaraan pribadi.
  - b. Jarak perjalanan  
Semakin jauh perjalanan, orang semakin cenderung memilih angkutan umum dibandingkan dengan kendaraan pribadi.
  - c. Waktu terjadinya perjalanan  
Seperti pagi hari, siang, tengah malam, hari libur dan seterusnya.
- 7) Beberapa pokok-pokok kebijakan penataan transportasi angkutan umum, menurut (Edie 2020) sebagai berikut:
- 1) Penataan angkutan umum dilakukan dengan manajemen lalu lintas untuk menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan;
  - 2) Operator angkutan umum wajib memenuhi standar layanan minimal;
  - 3) Penetapan jaringan trayek merupakan hasil perencanaan dilakukan berdasarkan hasil survei dengan memperhatikan tata ruang wilayah, Rencana Induk Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, tingkat permintaan jasa angkutan, asal dan tujuan perjalanan, ketersediaan jaringan lalu lintas dan angkutan jalan.
- 8) Elastisitas model berdasarkan (Sugiyanto et al 2009) digunakan untuk mengetahui sensitivitas perubahan atribut perjalanan terhadap probabilitas pemilihan moda dengan mengukur persentase perubahan probabilitas pemilihan moda akibat berubahnya persentase pada suatu atribut tertentu dalam fungsi utilitas pada setiap model
- 9) Analisis Jaringan Transportasi  
Analisis jaringan transportasi berdasarkan (Susanta et al 2020) merupakan analisis dalam bidang transportasi berdasarkan suatu jaringan arus yang mewakili pergerakan orang, kendaraan atau barang. Analisis jaringan pada transportasi dilakukan dengan empat tahapan. Ada

beberapa layer analisis jaringan diantaranya adalah *service area analysis layer*, *OD oost matrix layer* dan *closest facility analysis layer*. Analisis area layanan (*service area analysis*) adalah analisis wilayah yang mencakup semua jalan yang dapat diakses (yaitu jalan-jalan yang berada dalam impedansi tertentu). *OD (Origin Destination) cost matrix* menemukan dan mengukur jalur yang paling efisien di sepanjang jaringan dari banyak asal ke beberapa tujuan. Saat melakukan pengaturan analisisnya, perlu ditentukan jumlah tujuan yang akan ditemukan dan jarak pencarian maksimum.

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009)

Pada Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 terdapat beberapa hal yang terkait dalam penulisan penelitian ini yaitu jaringan trayek dan peraturan pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

a. Pasal 149

Jaringan trayek dan kebutuhan kendaraan bermotor umum perdesaan ditetapkan oleh:

- a) Bupati untuk kawasan perdesaan yang menghubungkan 1 (satu) daerah kabupaten;
- b) Gubernur untuk kawasan perdesaan yang melampaui 1 (satu) daerah kabupaten dalam 1 (satu) daerah provinsi; atau
- c) Menteri yang bertanggung jawab di bidang sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan untuk kawasan perdesaan yang melampaui satu daerah provinsi.

2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan

a. Pasal 36

Rencana umum jaringan trayek perdesaan memuat paling sedikit:

- a) Asal dan tujuan trayek merupakan simpul transportasi pedesaan dan wilayah lainnya yang memiliki potensi bangkitan dan tarikan perjalanan angkutan pedesaan;

- b) Jaringan jalan yang dilalui dapat merupakan jaringan jalan nasional, jaringan jalan provinsi, jaringan jalan kabupaten/kota, dan/atau jalan desa;
- c) Perkiraan permintaan jasa penumpang angkutan pedesaan;
- d) Terminal asal dan tujuan serta terminal persinggahan paling rendah terminal tipe C atau simpul transportasi lainnya berupa bandar udara, pelabuhan, dan/atau stasiun kereta api; dan
  - a. Jumlah kebutuhan Kendaraan Angkutan pedesaanJaringan trayek pedesaan merupakan jaringan trayek yang melayani suatu kawasan pedesaan.

3. SK Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002

Jaringan trayek adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang.

Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan jaringan trayek adalah sebagai berikut.

1) Pola tata guna lahan

Pelayanan angkutan umum diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yang baik. Untuk memenuhi hal itu, lintasan trayek angkutan umum diusahakan melewati tata guna lahan dengan potensi permintaan yang tinggi. Demikian juga lokasi-lokasi yang potensial menjadi tujuan bepergian diusahakan menjadi prioritas pelayanan.

2) Pola pergerakan penumpang angkutan umum

Rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pola pergerakan penumpang angkutan sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien. Trayek angkutan umum harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga pemindahan moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum dapat diminimumkan.

3) Kepadatan penduduk

Salah satu faktor menjadi prioritas angkutan umum adalah wilayah kepadatan penduduk yang tinggi, yang pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi.

Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah itu.

4) Daerah pelayanan

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah-wilayah potensial pelayanan, juga menjangkau semua wilayah perkotaan yang ada. Hal ini sesuai dengan konsep pemerataan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan umum.

5) Karakteristik jaringan

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

### 3.3. Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Menurut (Palenewen 2018) dikatakan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) adalah total biaya yang dikeluarkan oleh pengguna jasa angkutan dengan menggunakan moda tertentu dari zona tujuan yang terdiri dari dua komponen yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang tidak berubah (tetap walaupun terjadi perubahan pada volume produksi jasa<sup>6</sup> sampai ke tingkat tertentu), sedangkan biaya tidak tetap (*variabel cost*) adalah biaya yang berubah apabila terjadi perubahan pada volume produksi jasa. Setelah dilakukan analisa maka didapatkan biaya operasi kendaraan.

$$\text{Tarif (Rp/pnp)} = \frac{\text{Tarif Pokok}}{LF \times C}$$

Perhitungan biaya operasi kendaraan yang digunakan adalah menurut (Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 792 Tahun 2021), didalam perhitungan BOK ini terdapat dua komponen biaya yang utama yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung, meliputi:

1) Biaya Langsung

a) Penyusutan Kendaraan

Penyusutan kendaraan Angkutan umum dihitung dengan metode garis lurus. Untuk kendaraan baru harga kendaraan dihitung

berdasarkan harga kendaraan baru, termasuk BBM dan ongkos angkut, sedangkan untuk kendaraan lama, harga kendaraan dinilai berdasarkan harga perolehan.

$$\text{Penyusutan Per Tahun} = \frac{(\text{Harga Kendaraan} - \text{Nilai Residu})}{\text{Masa Penyusutan}}$$

*Sumber: SK.DIRJEN HUBDAT NO 687 Tahun 2002*

b) Bunga Modal

Bunga modal dihitung dengan rumus:

$$\text{Bunga Modal} = \frac{(n+1)/2 \times \text{Modal} \times \text{Suku Bunga Tahunan}}{\text{Masa Penyusutan}}$$

*Sumber: SK.DIRJEN HUBDAT NO 687 Tahun 2002*

Dimana: N = masa pengembalian pinjaman

c) BBM

Penggunaan BBM tergantung dari jenis kendaraan.

d) Ban

Jarak tempuh ganti ban untuk mpu sedang dilakukan pada 40.000 Km.

e) Service Kecil

Servis kecil dilakukan setelah menempuh jarak 4.000 km, dengan patokan yang meliputi penggantian oli mesin, oli garden, oli transmisi, dan gemuk.

f) Service Besar

Servis besar dilakukan setelah beberapa kali servis kecil atau dengan patokan km tempuh yang meliputi penggantian minyak rem, filter oli, filter udara, dan filter solar.

g) *Overhaul* (Mesin)

Merupakan servis yang dilakukan dengan membongkar mesin yang dilakukan pada kilometer tertentu.

h) Pemeliharaan dan Reparasi

Biaya yang dikeluarkan tiap tahunnya untuk memelihara dan mereparasi kerusakan yang terjadi pada armada.

i) STNK/Pajak Kendaraan

Perpanjangan STNK dilakukan setiap lima tahun sekali, tetapi pembayaran pajak kendaraan dilakukan setiap tahun dan biayanya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

j) KIR

KIR atau pengujian kelayakan jalan kendaraan penumpang umum dilakukan setiap 6 bulan sekali.

k) Asuransi

2) Biaya Tak Langsung

a) Biaya Pengelolaan

- (1) Penyusutan bangunan kantor (5 s/d 20 tahun ).
- (2) Masa penyusutan inventaris kantor diperhitungkan 5 tahun.
- (3) Masa penyusutan peralatan bengkel diperhitungkan 5 tahun.
- (4) Biaya administrasi kantor per tahun
- (5) Biaya izin usaha
- (6) Biaya izin trayek

1. Analisis Biaya Pokok per Penumpang (tarif)

Biaya pokok per penumpang dihitung setelah memasukkan besarnya keuntungan (margin) yang wajar bagi operator.

$$\text{Biaya pokok/armada} = (\text{BOK} \times \text{Jarak Tempuh}) + (\text{BOK} \times 10\%)$$

Besarnya keuntungan yang wajar adalah sebesar 10 % dari biaya operasi yang dikeluarkan. Besarnya biaya pokok/penumpang adalah biaya pokok/kend/tahun dibandingkan dengan *load factor* 70% dikalikan dengan kapasitas kendaraan.

Bentuk tarif yang biasa digunakan dalam angkutan umum di perkotaan adalah (Listiani et al, 2018):

1. *Ability To Pay* (ATP)

*Ability To Pay* adalah kemampuan seseorang untuk membayar jasa pelayanan yang diterima berdasarkan penghasilan yang dianggap ideal. Pendekatan yang digunakan dalam menganalisis ATP didasarkan pada alokasi biaya untuk transportasi dan panjang perjalanan rata-rata harian

serta pendapatan yang diterima. Faktor yang mempengaruhi ATP adalah penghasilan keluarga per bulan, kebutuhan transportasi, total biaya transportasi per bulan, panjang perjalanan rata-rata harian, total pengeluaran per bulan, jenis kegiatan, jumlah anggota keluarga, dan persentasi biaya transportasi terhadap penghasilan per bulan.

2. *Willingness To Pay* (WTP)

*Willingness To Pay* adalah kesediaan pengguna jasa angkutan pedesaan untuk mengeluarkan biaya sebagai imbalan atas jasa yang diperoleh. Pendekatan WTP didasarkan persepsi pengguna jasa angkutan terhadap jasa pelayanan angkutan. Faktor yang mempengaruhi WTP adalah produksi jasa angkutan yang disediakan oleh pengelola angkutan pedesaan, kualitas dan kuantitas pelayanan yang diberikan, utilitas pengguna jasa angkutan, dan penghasilan pengguna jasa angkutan.

3. Tarif sama rata atau seragam (*Flat Fare*)

Tarif sama rata ini dikenakan sama rata terhadap penumpang dalam trayek yang bersangkutan tanpa memperhatikan jarak tempuh.

4. Tarif berdasarkan jarak

Tarif ini disebut juga tarif pos, ditentukan berdasarkan jarak tempuh yaitu tarif diperoleh dari hasil perkalian panjang perjalanan dikalikan dengan harga satuan kilometer.

5. Tarif berdasarkan zona

Tarif ini adalah penyederhanaan dari tarif bertahap di mana daerah pelayanan pengangkutan dibagi ke dalam zona-zona.

6. Tarif waktu

Pada sistem ini yang menjadi penetapan tarif adalah waktu, misalnya waktu 30 menit, 1 jam, 1 jam 30 menit dan seterusnya. Dengan pentarifan yang demikian walaupun seseorang pindah moda selama dalam waktu yang tertera, yang bersangkutan tidak perlu membayar lagi.

### 3.4. Metode Permintaan Penumpang

#### 1. Permintaan (*Demand*) Angkutan Umum Penumpang

Permintaan akan angkutan umum penumpang menurut (Buchika, Erwan, and Akhmadali 2018) pada umumnya dipengaruhi oleh karakteristik kependudukan dan tata guna lahan pada wilayah tersebut. Permintaan yang tinggi terjadi pada wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, wilayah dengan pekerja atau tenaga kerja yang tinggi (daerah industri, perkantoran, kawasan perdagangan dan lain-lain), dan wilayah dengan kepemilikan kendaraan pribadi yang rendah.

#### 2. *Stated Preference*

adalah pendekatan relatif baru dalam penelitian transportasi, yaitu dengan menyampaikan pernyataan pilihan berupa suatu hipotesa untuk dinilai responden. Data yang diperoleh dari responden selanjutnya dianalisa untuk mendapatkan suatu model berupa formulasi yang mencerminkan utilitas individu dalam perjalanannya. Untuk mensurvei suatu preferensi, kita mengenai ada dua metode pendekatan. Pendekatan pertama adalah analisis pilihan masyarakat berdasarkan laporan yang sudah ada.

Pendekatan kedua adalah dengan teknik statistik diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pilihan. Teknik ini disebut *Revealed Preference* (RP). Teknik RP ini memiliki kelemahan antara lain dalam hal memperkirakan respon individu terhadap suatu keadaan pelayanan yang pada saat sekarang belum ada dan keadaan tersebut jauh berbeda dari keadaan yang ada sekarang. Pendekatan pertama memiliki kelemahan, dan kelemahan ini coba diatasi dengan pendekatan kedua yang di sebut teknik *Stated Preference* (SP). Teknik SP dicirikan dengan adanya penggunaan desain eksperimen untuk membangun alternatif hipotesa terhadap situasi (*hypothetical situation*) yang kemudian disajikan kepada responden. Selanjutnya responden ditanya mengenai pilihan apa yang mereka inginkan untuk melakukan sesuatu atau bagaimana mereka membuat rating/rangking atau pilihan tertentu didalam satu atau beberapa situasi dugaan. Data SP yang diperoleh dari

responden selanjutnya dianalisa untuk mendapatkan suatu model berupa formulasi yang mencerminkan utilitas individu dalam perjalanannya.

Karakteristik utama dari *stated preference* ini adalah:

- 1) Didasarkan pada pertanyaan pendapat responden mereka terhadap beberapa alternatif hipotesa.
- 2) Setiap pilihan dipresentasikan sebagai paket dari atribut yang berbeda seperti waktu, ongkos, jarak, dan lain-lain.
- 3) Peneliti membuat alternatif hipotesa sedemikian rupa sehingga pengaruh individu pada setiap atribut dapat diestimasi; ini diperoleh dengan teknik design eksperimen (*experimental design*)
- 4) Alat interview (*questionnaire*) harus memberikan alternatif hipotesa yang dapat dimengerti oleh responden, tersusun rapi dan masuk akal.
- 5) Responden menyatakan pendapatnya pada setiap pilihan dengan melakukan *rating* dan *choice* pendapat terbaiknya sepasang atau sekelompok pertanyaan.
- 6) Responden sebagai jawaban yang diberikan individu dianalisa untuk mendapatkan ukuran kuantitatif mengenai hal yang penting pada setiap atribut.

Keunikan dari *stated preference* ini adalah terletak pada kebebasan dalam membuat suatu desain eksperimen untuk menemukan variasi yang sesuai bagi kepentingan analisis dan penelitian. Hal ini harus bersifat realistis dan masuk akal. Contohnya:

- 1) Pasti memilih MPU;
- 2) Mungkin memilih MPU;
- 3) Pilihan Berimbang;
- 4) Mungkin memilih kendaraan pribadi;
- 5) Pasti memilih kendaraan pribadi

Untuk membangun keseimbangan dalam penggunaan *stated preference*, dibuat tahapan- tahapan berikut:

- a. Identifikasi atribut kunci dari setiap alternatif dan buat "paket" yang mengandung pilihan; seluruh atribut penting harus dipresentasikan dan pilihan harus dapat diterima dan realistis.
  - b. Cara yang digunakan di dalam memilih akan disampaikan pada responden dan responden diperkenankan untuk mengekspresikan apa yang lebih disukai. Bentuk penyampaian alternatif harus mudah dimengerti, dalam konteks pengalaman responden dan dibatasi.
  - c. Strategi sampel harus dilakukan untuk menjamin perolehan data yang representatif.
1. Permintaan didefinisikan sebagai kuantitas total dari pelayanan atau jasa angkutan tertentu yang rela dan mampu dibeli oleh konsumen pada harga tertentu pada pasar tertentu pada periode tertentu dan pada kondisi-kondisi tertentu pula. Karakteristik permintaan angkutan terdiri atas dua kelompok, terdiri atas:
    - 1) Permintaan angkutan umum aktual (*actual demand*)

Permintaan angkutan umum aktual merupakan jumlah permintaan masyarakat yang sudah menggunakan angkutan umum. Perhitungan demand actual didapatkan dari menjumlahkan jumlah masyarakat yang melakukan perjalanan menggunakan moda angkutan umum.
    - 2) Permintaan angkutan umum pesimis  
Permintaan angkutan umum pesimis merupakan jumlah permintaan masyarakat yang menggunakan angkutan pribadi. Perhitungan permintaan pesimis didapatkan dari menjumlahkan jumlah masyarakat yang melakukan perjalanan menggunakan moda angkutan pribadi.
    - 3) Permintaan angkutan umum potensial (*potential demand*)

Permintaan angkutan umum potensial merupakan jumlah permintaan masyarakat yang sudah menggunakan angkutan umum ditambahkan dengan masyarakat pengguna kendaraan pribadi yang berkeinginan untuk beralih menggunakan angkutan umum.

### 3.5. Kinerja Angkutan Umum

#### 1. Kinerja Jaringan Angkutan Umum

Kinerja jaringan trayek lebih menekankan kepada efisiensi sistem pelayanan dan harus dilihat secara makro. Adapun beberapa indikator dalam menilai kinerja jaringan trayek, antara lain:

##### a. Tumpang tindih trayek

Tingkat tumpang tindih menjadi salah satu faktor pertimbangan penentuan rute trayek yang direncanakan.

##### b. Ketersediaan angkutan umum tiap trayek

Ketersediaan angkutan umum tiap trayek merupakan perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah zona yang dilewati trayek. Semakin tinggi tingkat kepadatannya, maka trayek tersebut dapat dikatakan baik karena dapat melayani seluruh zona yang ada disepanjang lintasan.

##### c. Nisbah kepadatan trayek

Nisbah kepadatan trayek merupakan rasio antara panjang total lintasan trayek dengan luas wilayah terbangun.

##### d. Tingkat penyimpangan trayek

Tingkat penyimpangan trayek adalah persentase operasi trayek yang tidak melewati rute yang telah ditetapkan.

Adapun standar yang digunakan dalam menilai kinerja jaringan trayek sebagai berikut:

**Tabel III. 1** Standar Indikator Kinerja Jaringan

<b>NO</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>STANDAR</b>
1	Cakupan Pelayanan	100%
2	Tingkat Tumpang Tindih Trayek	≤50%
3	Tingkat Penyimpangan Trayek	≤25%

*Sumber:SK Dirjen 687 Tahun 2002*

#### 2. Kinerja Operasional Angkutan Umum

Operasional dari sistem angkutan umum tidak terlepas dari kinerja yang diberikan oleh angkutan umum tersebut. Terdapat beberapa indikator dalam menilai kinerja operasional angkutan umum, antara lain:

##### a. Panjang Rute

Jarak rute adalah panjang lintasan angkutan umum dari asal menuju ke tujuan akhir dalam satuan kilometer (Km)

b. Kecepatan Operasi

Kecepatan operasi adalah kecepatan perjalanan yang direncanakan dari awal keberangkatan hingga akhir perjalanan.

c. *Load Factor (LF)*

Faktor muatan adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan jumlah kapasitas tempat duduk yang tersedia dalam satu kendaraan pada periode waktu tertentu.

$$\text{Load factor} = \frac{\text{Jumlah Penumpang} \times 100\%}{\text{Kapasitas Kendaraan}}$$

Keterangan:

Jumlah Penumpang = Jumlah Penumpang di kendaraan dalam satu perjalanan

Kapasitas kendaraan = jumlah orang yang diizinkan berada dalam satu waktu

Adapun standar menurut SK Dirjen 687 Tahun 2002 yang digunakan dalam menilai kinerja operasional dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel III. 2** Standar Kinerja Operasional

NO	ASPEK	STANDART
1	Waktu Tunggu ( Waiting Time )	
	a. Rata - rata	5 - 10 menit
	b. Maksimum	10 - 20 menit
2	Jarak Berjalan ( Walking Distance)	
	a. Daerah padat dalam kota	300 500 meter
	b. Daerah kepadatan rendah	500 - 1000 meter
3	Perpindahan Moda	
	a. Rata - rata	0 - 1 kali
	b. Maksimum	2 kali
4	Waktu Perjalanan ( Journey Time)	
	a. Rata - rata	1 - 1.5 jam
	b. Maksimum	2 - 3 jam
5	Biaya perjalanan ( Persentase dari pendapatan )	10%
6	Jumlah penumpang yang diangkut / kendaraan / hari	
	a. Bus Besar	500 - 600 penumpang
	b. Bus Sedang	250 - 300 penumpang
	c. Mobil Penumpang Umum	210 - 260 penumpang

Sumber:SK.DIRJEN HUBDAT NO 687 Tahun 2002

Berdasarkan pada pedoman SK Dirjen Perhubungan Darat No.687 Tahun 2002 tentang penyusunan jaringan trayek angkutan pedesaan terdapat beberapa indikator pelayanan angkutan umum untuk angkutan pedesaan, antara lain:

**Tabel III. 3** Indikator Kualitas Pelayanan Angkutan Umum menurut SK Dirjen 687 Tahun 2002

<b>NO</b>	<b>ASPEK</b>	<b>STANDAR</b>
1	Tumpang Tindih Trayek	50%
2	Penyimpangan Trayek	25%
3	Panjang Trayek	40 Km

*Sumber:SK Dirjen 687 Tahun 2002*

3. Waktu Antara (*Headway*) (Sangadji et al 2020)

adalah selisih waktu yang menyatakan kedatangan kendaraan satu dengan kendaraan dua yang berada tepat dibelakangnya secara berurutan dan melewati suatu titik singgah seperti halte atau penampang jalan tertentu.

4. Analisis Perencanaan Trayek Angkutan (Tandirerung et al 2020)

Kebutuhan kendaraan dapat ditentukan melalui data perkiraan jumlah pengunjung wisata yang beralih menggunakan angkutan umum yang direncanakan. Dimana dalam penelitian ini potensi pengunjung wisata yang akan berpindah menggunakan angkutan rencana dilakukan prediksi. Prediksi potensi penumpang dibagi menjadi 3 skenario yaitu potensi penumpang pesimis (25%), potensi penumpang moderat (50%), dan potensi penumpang optimis (75%). Perencanaan kebutuhan kendaraan ini perlu menentukan jenis kendaraan dan kapasitas kendaraan yang akan digunakan, kemudian dapat diperhitungkan juga waktu sirkulasi, *headway*, faktor muat, dan frekuensi.

5. Perhitungan Jumlah Armada Yang Dibutuhkan

Perhitungan jumlah kendaraan pada satu jenis trayek ditentukan oleh kapasitas kendaraan, waktu siklus, waktu henti antar kendaraan di terminal, dan waktu antara.

- 1) Kapasitas kendaraan (C) adalah tempat duduk yang tersedia pada satu kendaraan angkutan umum yang diijinkan.
- 2) Kualitas Operasional Angkutan Orang Dengan Kendaraan Umum Dalam Trayek Tetap Dan Teratur. Deviasi waktu sebesar 5 % per jam dari waktu perjalanan. Waktu siklus di hitung dengan rumus:

$$CT\ ABA = (TAB + TBA) + (\delta AB + \delta BA) + (TTA + TTB)$$

Sumber: SK DIRJENHUBDAT nomor: 687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan:

CTABA = Waktu antara sirkulasi dari A ke B kembali ke A

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

$\delta AB$  = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A

$\delta BA$  = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B

TTA = Waktu henti kendaraan di A

TTB = Waktu henti kendaraan di B

- 3) Jumlah armada per waktu sirkulasi yang diperlukan dihitung dengan formula:

$$K = \frac{RTT}{H}$$

Sumber: SK DIRJENHUBDAT nomor: 687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

K = Jumlah Kendaraan

H = Waktu antara (menit)

RTT = Waktu sirkulasi

## 6. Kinerja Pelayanan Rute

Kinerja pelayanan rute menurut (Kase et al 2019) merupakan tingkat keefektifan terhadap rute pelayanan angkutan umum terhadap penumpang. Kinerja pelayanan rute mengkaji beberapa parameter seperti yang tertera dibawah ini, yaitu:

- 1) Jumlah penumpang yang diangkut (volume penumpang) Jumlah penumpang (volume penumpang) adalah banyaknya penumpang yang menggunakan angkutan kota untuk melakukan perjalanan,

untuk periode satu hari umumnya jumlah penumpang mencapai puncak pada saat pagi dan sore hari, ketika terdapat banyak perjalanan dari rumah ke sekolah dan dari rumah ke tempat kerja atau kantor.

- 2) Waktu tunggu penumpang Waktu tunggu penumpang adalah waktu yang diperlukan oleh penumpang untuk menunggu dari saat tiba rute hingga saat kendaraan yang melayani tiba di lokasi tersebut.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1. Alur Pikir**

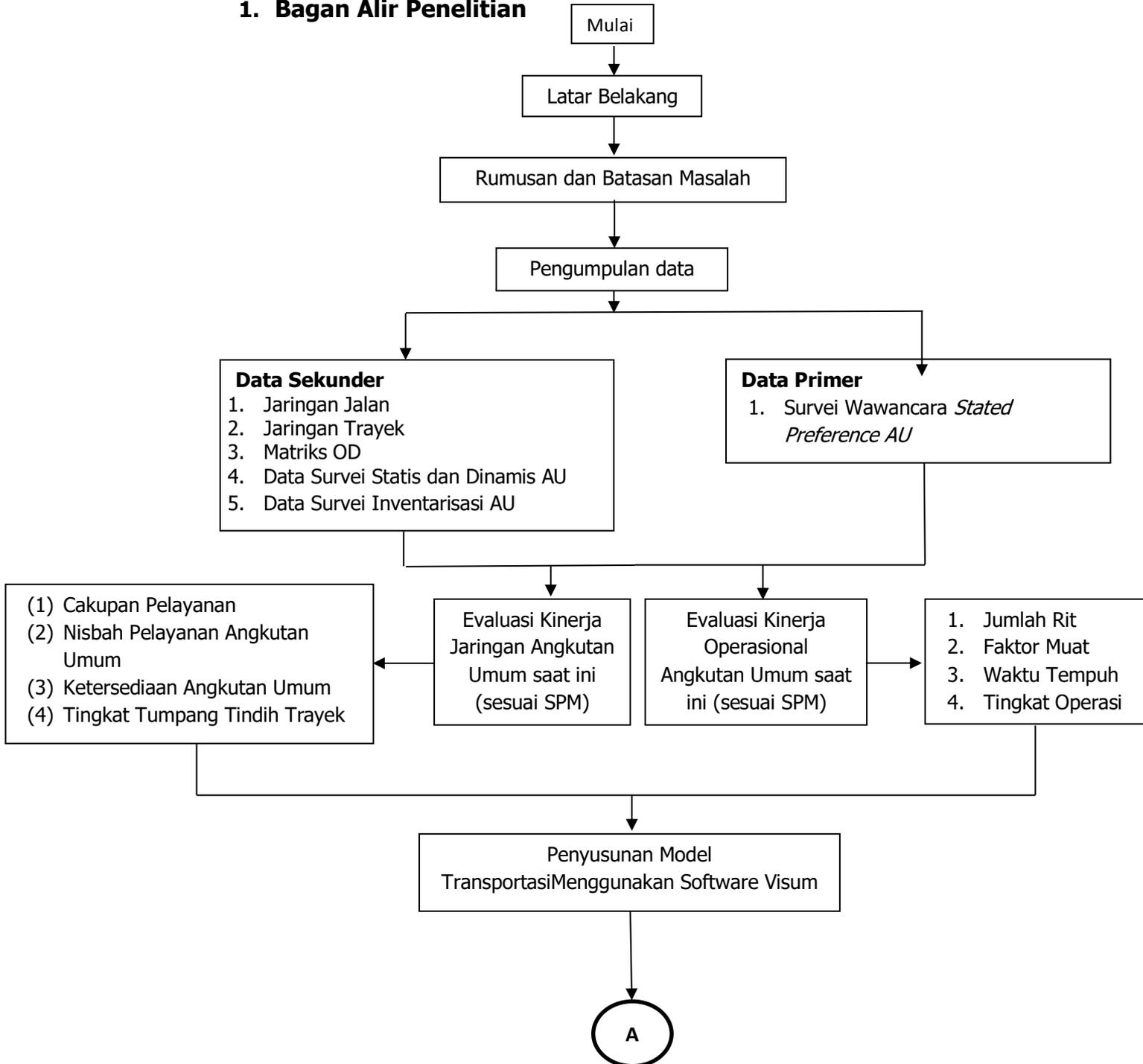
Penelitian tentang Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro dimulai dengan mengidentifikasi apa saja yang menjadi sumber masalah terkait dengan jaringan trayek yang ada. Hasil identifikasi tersebut kemudian dikaji dan dicari permasalahan yang menyebabkan angkutan pedesaan kurang diminati masyarakat umum. Setelah ditemukan permasalahannya kemudian dilakukan evaluasi dengan cara mengolah data sekunder sebagai data pendukung untuk analisis. Adapun indikator-indikatornya sebagai berikut:

**Tabel IV. 1** Indikator Analisis Kinerja pada Kondisi Saat ini

<b>No</b>	<b>Kinerja Jaringan Trayek Saat ini</b>	<b>Kinerja Pelayanan Saat ini</b>
1	Ketersediaan Angkutan Umum	Faktor Muat
2	Tingkat Tumpang Tindih	Jumlah Rit
3	Nisbah	<i>Travel Time</i>
4	Tingkat Cakupan Pelayanan	<i>Round Trip Time</i>

Setelah menganalisa indikator yang ada pada kondisi saat ini, maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya apakah penataan ulang jaringan trayek perlu dilaksanakan atau tidak, apabila perlu maka dilakukan penataan ulang dengan mempertimbangkan alternatif jaringan trayek angkutan umum yang baik dan harus memenuhi standar pelayanan minimum.

## 1. Bagan Alir Penelitian





## 4.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan berbagai data, baik data sekunder dari instansi terkait, maupun data primer yaitu data yang diperoleh dari melakukan survei yang diperlukan. Berikut ini uraian mengenai metode pengumpulan data tersebut.

### a. Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder ini didapat dari instansi – instansi terkait yang didapat secara langsung maupun tidak langsung, pengumpulan data sekunder ini merupakan bagian yang sangat penting dan sangat membantu dalam proses analisis nantinya. Data sekunder yang diperlukan adalah:

#### 1) Jaringan jalan

Peta dan data jaringan jalan diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum di Kabupaten Bojonegoro. Data jaringan jalan digunakan untuk melakukan proses pembebanan perjalanan dan untuk membantu menyusun pola jaringan trayek.

#### 2) Jaringan trayek

Peta jaringan trayek ini diperoleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Bojonegoro, peta ini memberikan informasi rute trayek angkutan umum dan dapat diketahui pula daerah–daerah yang belum terlayani angkutan umum.

#### 3) *OD Matriks* Asal Tujuan

Digunakan untuk mengetahui distribusi perjalanan guna menganalisa kinerja jaringan jalan di Kabupaten Bojonegoro.

#### 4) Survei Statis & Survei Dinamis (*On Bus*)

Survei statis adalah survei yang dilakukan dari luar kendaraan dengan mengamati, menghitung, dan mencatat informasi dari setiap kendaraan angkutan pedesaan yang melintas di ruas jalan pada setiap arah lalu lintas. Data yang diperoleh dari survei ini adalah data frekuensi, *load factor* statis kendaraan, dan jumlah armada yang beroperasi.

Survei dinamis atau survei di dalam kendaraan merupakan salah satu jenis survei dalam bidang angkutan umum yang dilaksanakan di dalam angkutan umum, yang menjadi objek survei dalam hal ini adalah

pencatatan jumlah penumpang naik dan turun pada tiap segmen dalam satu trayek angkutan umum pada rute pulang dan pergi serta waktu yang di butuhkan dalam satu kali perjalanan pulang pergi. Target data survei ini adalah:

- a) Tanda nomor kendaraan;
- b) Kode dan nomor trayek serta jurusan;
- c) Jam keberangkatan kendaraan;
- d) Kapasitas kendaraan;
- e) Jumlah penumpang yang naik pada tiap segmen;
- f) Jumlah penumpang yang turun pada tiap segmen;
- g) Waktu tempuh pada tiap segmen;
- h) Perpindahan penumpang;
- i) Asal dan tujuan penumpang;
- j) Waktu dan durasi survei.

#### 5) Survei Inventarisasi AU

Survei ini dilakukan untuk pengumpulan data yang berkaitan dengan gambaran pelayanan angkutan umum. Target data yang di dapatkan dari survei inventarisasi AU ini meliputi:

- a) Jenis angkutan umum;
- b) Jumlah armada dan kapasitas kendaraan;
- c) Asal dan tujuan trayek serta panjang rute;
- d) Umur kendaraan;
- e) Kepemilikan kendaraan;
- f) Sistem pemberangkatan;
- g) Tarif;
- h) Pejabat pemberi izin.

#### b. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer merupakan pengumpulan data yang diperoleh dengan cara melakukan survei atau pengamatan secara langsung di lapangan mengenai kondisi saat ini yang ada. Data primer tersebut didapatkan dengan melaksanakan survei, yaitu:

#### 1) Survey wawancara *Stated Preference AU*

Untuk mengetahui jumlah minat berpindah menggunakan angkutan umum dari kendaraan pribadi.

### 4.3. Teknik Analisis Data

Tahapan analisa yang dilakukan dalam melakukan kajian penataan jaringan trayek adalah:

#### 4.4.1. Analisa kinerja jaringan trayek saat ini

Ukuran kinerja jaringan pelayanan angkutan lebih menekankan kepada efisiensi sistem pelayanan dan harus dilihat secara makro, Indikator kinerja dan standar-standar yang memungkinkan untuk melakukan evaluasi yang efektif dari suatu sistem pelayanan.

Dari Hasil survei yang telah dilakukan, diperoleh hasil analisa kinerja jaringan saat ini sebagai berikut:

##### 1. Cakupan Pelayanan

Cakupan pelayanan trayek merupakan dimana seluruh warga dapat menggunakan atau dapat memanfaatkan trayek yang ada untuk kebutuhan perjalanannya. Besarnya cakupan pelayanan suatu trayek sangat bergantung pada seberapa jauh orang itu merasa nyaman untuk berjalan kaki menuju trayek yang bersangkutan untuk selanjutnya menggunakan mobil penumpang umum yang ada untuk kebutuhan perjalanannya. Berikut ini merupakan hasil perhitungan cakupan pelayanan trayek pada kondisi saat ini.

**Tabel IV. 2** Cakupan Pelayanan Tiap Trayek

No	Trayek	Panjang Trayek (km)	Dengan Trayek	Panjang Jalan Tumpang Tindih (Km)	Panjang Jalan Tidak Tumpang Tindih (Km)	Coverage Area (Km)	Cakupan Pelayanan (km <sup>2</sup> )
1	Bojonegor-Bobot	35	Bojonegor-Padangan	0	35	0.6	21
			Bojonegoro-Temayang				
2	Bojonegoro-Padangan	36	Bojonegoro-Babat	0.3	35.7	0.6	21.42
3	Bojonegoro-Temayang	30	Bojonegoro-Padangan	4.1	25.9	0.6	15.54
JUMLAH							57.96

*Sumber: Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021*

Dari tabel hasil analisis diatas dapat dilihat bahwa luas cakupan wilayah terluas yaitu pada angkutan pedesaan pada trayek Bojonegoro-Padangan dengan 21,42 km<sup>2</sup>, dan luas cakupan pelayanan yang terkecil yaitu pada trayek Bojonegoro-Temayang dengan luas Cakupan Pelayanan 15,54 km<sup>2</sup>. Dengan total nilai cakupan pelayanan yaitu 57,96 km<sup>2</sup>. Dimana semakin besar cakupan pelayanan yang dilayani maka akan semakin baik kinerja jaringan trayek angkutan umum di wilayah Kabupaten Bojonegoro.

## 2. Nisbah Pelayanan Angkutan Umum

Nisbah Pelayanan Angkutan umum adalah nilai banding antara total cakupan pelayanan seluruh trayek dengan luas daerah yang dikaji yang mana luas daerah yang dikaji adalah luas Kabupaten Bojonegoro.

**Tabel IV. 3** Nisbah Pelayanan Angkutan Umum

TOTAL CAKUPAN PELAYANAN (KM <sup>2</sup> )	LUAS KABUPATEN BOJONEGORO	NISBAH
57.96	2306.06	2.5%

*Sumber: Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021*

Berdasarkan tabel hasil analisis kinerja jaringan di atas dapat diketahui bahwa nisbah pelayanan angkutan umum di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan luas wilayah studi, yaitu sebesar 2,5%.

## 3. Ketersediaan Angkutan Umum

Ketersediaan Angkutan Umum merupakan angka banding yang mengukur panjang jalan yang dilalui pelayanan angkutan umum dengan luas (Km<sup>2</sup>) daerah yang dilayani oleh angkutan umum.

**Tabel IV. 4** Ketersediaan Angkutan Umum Tiap Zona

Zona	Panjang Jalan (Km)	Panjang jalan yang dilalui pelayanan AU (Km)	Ketersediaan angkutan umum per zona(Km)
1	13.6	1.9	14%
2	14.9	3.8	26%
3	11.2	4.8	43%
4	0.3	0	0%
5	15.2	2	13%
6	12.4	0	0%
7	43.9	5.1	12%

Zona	Panjang Jalan (Km)	Panjang jalan yang dilalui pelayanan AU (Km)	Ketersediaan angkutan umum per zona(Km)
8	24.3	4.9	20%
9	39.3	9.4	24%
10	18.3	0	0%
11	30.6	5.8	19%
12	15.6	0	0%
13	19.7	1.1	6%
14	29.2	6.3	22%
15	30.3	0	0%
16	15.4	0	0%
17	29.7	0	0%
18	67.1	20.2	30%
19	19.7	0	0%
20	49.6	0	0%
21	55.2	7.2	13%
22	12.7	0	0%
23	21.9	0	0%
24	38.7	0	0%
25	71.8	6.7	9%
26	40.7	0	0%
27	65.2	12.8	20%
28	38.2	0	0%
29	29.4	0	0%
Σ	874.1	92	

*Sumber: Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021*

Dari tabel hasil analisis kinerja jaringan ketersediaan angkutan umum diatas dapat diketahui bahwa terdapat 15 zona dari 29 zona yang tidak terlayani angkutan umum sehingga ketersediaan di 15 zona tersebut 0%. Didapatkan pada tabel IV.2 total panjang jalan yang dilalui pelayanan angkutan umum pada kondisi saat ini yaitu 92 km.

#### 4. Tingkat Tumpang Tindih

Menurut SK Dirjen 687 Tahun 2002, tumpang tindih trayek tidak boleh lebih dari 50% dari panjang trayek, sehingga tumpang tindih trayek masih dapat di tolerir bila tidak melebihi dari 50% panjang jalur trayek. Tingkat tumpang tindih trayek dapat diketahui dari survei angkutan umum

yang dilakukan di Kabupaten Bojonegoro, diperoleh persentase tumpang tindih trayek.

**Tabel IV. 5** Tumpang Tindih Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro

Trayek	Total Panjang Trayek (Km)	Dengan Trayek	Panjang Trayek Tumpang Tindih (Km)	Panjang Trayek (Km)	Tingkat Tumpang Tindih
Bojonegoro-Babat	35	0 2	0	35	0%
		0 3	0		
	Total				
Bojonegoro-Padangan	36	0 1	0,3	35,7	1%
		Total			
Bojonegoro-Temayang	30	0 2	4,1	25,9	14%
		Total			

*Sumber: Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021*

Dari tabel IV.5 dapat diketahui bahwa seluruh trayek angkutan pedesaan pada kondisi saat ini mempunyai tingkat tumpang tindih memenuhi standar yang ditetapkan oleh SK Dirjen 687 Tahun 2002 karena tumpang tindih kurang dari 50%.

#### 5. Penyimpangan Trayek

Tingkat penyimpangan trayek adalah besarnya kendaraan angkutan umum yang beroperasi tidak sesuai dengan jalur trayek yang sudah ditetapkan, hal ini disebabkan karena jalur trayek yang sudah dianggap tidak terdapat penumpang atau kurang produktif serta banyaknya tumpang tindih trayek dengan trayek lainnya. Dalam standar SK Dirjen 687 Tahun 2002 penyimpangan trayek harus kurang dari 25%.

**Tabel IV. 6** Tingkat Penyimpang Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro

No	Nama Trayek	Panjang Trayek (Km)	Panjang penyimpangan (km)	Tingkat penyimpangan	SK Dirjen 687 Tahun 2002	KETERANGAN
1	BOJONEGORO-BABAT	35	0	0.00%	25%	MEMENUHI
2	BOJONEGORO-PADANGAN	36	3	8.33%	25%	MEMENUHI
3	BOJONEGORO-TEMAYANG	30	4	13.33%	25%	MEMENUHI

*Sumber: Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021*

Dari tabel IV.6 dapat diketahui bahwa tidak terdapat trayek yang mengalami penyimpangan, dikarenakan penyimpangan tidak melebihi standar yang ditetapkan oleh SK Dirjen 687 Tahun 2002 karena penyimpangan kurang dari 25%.

#### 4.4.2. Analisa Kinerja Operasional trayek saat ini

##### 1. Rit

Angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro memiliki sistem keberangkatan tidak terjadwal, sehingga perlu mengetahui jumlah Rit yang diperoleh dari Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro.

**Tabel IV. 7** Rit/hari Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro

No	NAMA TRAYEK	Rit/Hari
1	BOJONEGORO-BABAT	3
2	BOJONEGORO-PADANGAN	3
3	BOJONEGORO-TEMAYANG	2

*Sumber: Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021*

Dari tabel IV.7 dapat diketahui jumlah Rit pada keseluruhan trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro yang tertinggi diperoleh hanya 3 rit saja dalam sehari dikarenakan panjang trayek mencapai 36 km.

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

Faktor muat angkutan umum merupakan jumlah muatan penumpang rata-rata dalam kendaraan angkutan umum. Standar faktor muat menurut SK Dirjen 687 Tahun 2002 yaitu minimal sebesar 70% dari kapasitas

angkutan umum. Tabel V.8 merupakan faktor muat angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro.

**Tabel IV. 8** Faktor Muat Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro

No	Trayek	<i>Load Faktor</i> Rata-Rata (%)	Sk Dirjen 687 Tahun 2002	Keterangan
1	Bojonegoro-Babat	12%	70%	Tidak Memenuhi
2	Bojonegoro-Padangan	17%	70%	Tidak Memenuhi
3	Bojonegoro-Temayang	11%	70%	Tidak Memenuhi

*Sumber:Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021*

Dari tabel IV.8 dapat diketahui dari seluruh trayek angkutan pedesaan yang beroperasi saat ini seluruh tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh SK Dirjen 687 Tahun 2002 sebesar 70% dari kapasitas angkutan umum.

### 3. Waktu Perjalanan (*Travel Time*)

Waktu perjalanan angkutan umum merupakan waktu yang ditempuh oleh kendaraan angkutan umum ketika melakukan perjalanan dari awal sampai akhir pada trayek tersebut. Standar waktu perjalanan angkutan umum menurut standar SK Dirjen 687 tahun 2002 yaitu dibawah 2-3 jam. Tabel V.9 merupakan waktu perjalanan kendaraan Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro.

**Tabel IV. 9** *Travel Time* Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro

No	NAMA TRAYEK	Waktu perjalanan (jam)	SK Dirjen 687 tahun 2002 (jam)	Keterangan
1	BOJONEGORO - BABAT	1:17:49	2-3	Memenuhi
2	BOJONEGORO - PADANGAN	1:18:16	2-3	Memenuhi
3	BOJONEGORO - TEMAYANG	0:58:45	2-3	Memenuhi

*Sumber:Laporan Umum Kabupaten Bojonegoro 2021*

Dari tabel IV.9 dapat diketahui bahwa *Travel Time* pada trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro memenuhi standar yang ditetapkan oleh SK Dirjen 687 tahun 2002 karena kurang 2-3 jam.

- 4.4.3. Analisa permintaan
- 4.4.4. Usulan Jaringan Trayek Baru
- 4.4.5. Kinerja Jaringan Trayek Usulan
- 4.4.6. Kinerja Operasional Angkutan Umum Usulan
- 4.4.7. Perhitungan Jumlah Armada Yang Dibutuhkan
- 4.4.8. Biaya Operasi Kendaraan (BOK)
- 4.4.9. Analisis Biaya Pokok per Penumpang (tarif)
- 4.4.10. Perbandingan Kinerja Angkutan Pedesaan Saat Ini Dengan Kinerja Angkutan Pedesaan Usulan di Kabupaten Bojonegoro.

#### 4.4. Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kabupaten Bojonegoro, adapun berikut jadwal penelitian:

NO	KEGIATAN	APRIL		MEI				JUNI				JULI			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	PENYUSUNAN PROPOSAL SKRIPSI														
2	BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI														
3	SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI														
4	PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI														
5	PENGOLAHAN DATA														
6	BIMBINGAN SKRIPSI														
7	SIDANG PROGRESS														
8	PENYELESAIAN SKRIPSI														
9	SIDANG AKHIR SKRIPSI														

## **BAB V**

### **ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH**

#### **5.1. Analisis Permintaan**

Permintaan angkutan umum terdiri dari permintaan aktual dan permintaan potensial. Pada penelitian ini analisis permintaan angkutan umum bertujuan untuk mengetahui potensi permintaan angkutan umum di Kabupaten Bojonegoro. Analisis permintaan memungkinkan peneliti untuk memperoleh informasi terkait pengguna angkutan umum saat ini dan pengguna kendaraan pribadi yang akan berpindah jika dilakukan peningkatan terhadap kinerja angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro.

##### a) Permintaan Aktual

Permintaan aktual merupakan permintaan pengguna jasa akan angkutan umum saat ini di wilayah studi. Data permintaan aktual diperoleh dari hasil perjalanan asal tujuan orang dengan menggunakan angkutan umum berdasarkan survei naik turun penumpang dinamis angkutan umum yang telah dilakukan.

##### a. Permintaan aktual berdasarkan survey dinamis

Potensi permintaan akan angkutan pedesaan berdasarkan pengguna angkutan pedesaan saat ini (permintaan aktual) diketahui dari kinerja pelayanan hasil survei dinamis angkutan pedesaan yang dilakukan pada wilayah yang dilalui angkutan pedesaan.

Jumlah permintaan perjalanan menggunakan angkutan umum pada saat ini berupa data permintaan aktual yang digunakan untuk mengetahui potensi permintaan perjalanan menggunakan angkutan pedesaan. Dari pola pergerakan masyarakat Kabupaten Bojonegoro yang menggunakan angkutan umum, dapat diketahui jumlah penumpang yang menaiki angkutan umum dan persebaran perjalanan berdasarkan asal tujuan dari pelaku perjalanan yang memilih menggunakan angkutan umum dalam melakukan perpindahan. Dengan pemilihan menggunakan angkutan umum dapat dilihat *OD Matriks* berikut.

**Tabel V. 1** Matriks Asal Tujuan Perjalanan Masyarakat Menggunakan Angkutan Umum Berdasarkan Survei Dinamis

0	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	TOTAL
1		1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	12
2		2	1	1	0	3	0	7	1	0	0	3	3	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	27
3		3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	19
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		1	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		4	3	0	0	0	0	6	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	28
8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11		0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	1	0	0	24
12		0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6
13		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18		2	3	11	1	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11	16	2	0	0	0	0	1	6	0	0	0	57
19		8	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	30
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21		0	3	0	0	1	0	8	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	5	0	0	43
22		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	4
23		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
26		3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	0	0	0	0	0	2	12	0	0	0	29
27		0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	16	0	0	0	0	0	14	8	0	41
28		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	0	0	8
29		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>27</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>59</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>343</b>

Berdasarkan pola perjalanan pada matrik asal tujuan perjalanan angkutan umum pada tabel V.1. Dapat dilihat bahwasanya perjalanan masyarakat yang menggunakan angkutan umum tertinggi yaitu tujuan zona 18 dengan 57 perjalanan per/hari, pada zona 18 tersebut memiliki karakteristik tata guna lahan persawahan, pemukiman, dan industri. Jumlah perjalanan masyarakat yang menggunakan angkutan umum sebanyak 343 perjalanan/hari.

- b. Permintaan Aktual berdasarkan Pemilihan Moda pada Survei wawancara Rumah Tangga.

Permintaan aktual angkutan umum juga dapat diketahui berdasarkan data pemilihan moda pada survei wawancara rumah tangga, Berdasarkan survei tersebut dapat diketahui pola pergerakan masyarakat yang menggunakan angkutan umum. Namun, karena survei ini tidak dilakukan pada saat menggunakan angkutan umum, maka data perjalanan masyarakat yang menggunakan angkutan umum pada survei HI terbagi menjadi dua, yaitu masyarakat yang sedang melakukan perjalanan menggunakan angkutan umum dan masyarakat yang akan menggunakan angkutan umum apabila melakukan perjalanan. Adapun pemilihan moda kendaraan berdasarkan survei wawancara rumah tangga di Kabupaten Bojonegoro dapat dilihat pada tabel V.3.

**Tabel V 2** Pemilihan Moda Kendaraan di Kabupaten Bojonegoro

No	Moda	%
1	Angkutan Pribadi	87%
2	Angkutan Umum	13%
Total		100.00%

**Tabel V. 3 OD Matriks Populasi Asal Tujuan Hasil Wawancara Rumah Tangga di Kabupaten Bojonegoro**

Q/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Oi
1	0	14573	11385	5009	11749	9017	13024	16394	4281	4463	14937	6376	13024	3643	6649	3916	1093	6376	1822	455	182	273	1275	273	546	1913	6193	273	91	155208
2	11159	0	7077	2903	4718	4536	6442	2268	7893	1815	1089	2903	6079	2450	1633	817	907	4173	2722	544	726	817	635	1361	454	726	3720	454	544	81564
3	10239	5708	0	4168	5799	14950	10058	2356	3353	3171	2718	2718	3715	2628	1631	2990	272	5708	1631	1178	0	91	181	91	0	0	2084	91	181	87709
4	4631	2871	4168	0	3242	2315	926	1667	3149	2501	2408	1111	926	93	370	648	0	3242	3427	185	0	0	0	0	463	0	834	0	0	39178
5	12688	2963	3799	2507	0	5166	4786	3723	2431	3039	2887	1368	836	532	760	532	76	304	228	1368	228	228	760	0	0	0	532	76	0	51814
6	15491	13426	26851	5783	14871	0	20861	8882	16730	4751	7023	3038	9708	2685	1859	2685	207	7496	2065	0	207	207	1652	620	0	0	826	0	413	168336
7	11389	5325	8578	666	3993	6878	0	6951	2810	2884	6878	2958	3180	813	370	1701	0	0	148	1257	74	1257	2736	0	0	370	444	444	0	72103
8	28637	3182	4522	3014	7536	6866	18077	0	26795	4187	8708	3182	9546	8038	3349	3349	1675	3014	0	502	0	1005	6531	335	0	1005	1172	0	0	152227
9	1632	3264	2011	1252	1063	2998	1556	6110	0	1556	2163	304	835	911	683	1290	607	3909	531	114	0	0	190	417	38	0	114	0	0	33547
10	6709	2964	6553	4681	7645	2808	5461	4525	8893	0	5929	2496	1248	1404	468	1716	156	9985	16226	156	468	780	0	0	312	1716	936	0	0	94237
11	9227	714	2084	1667	2084	1250	5179	3512	3572	2203	0	6727	1429	0	60	476	60	2500	179	6013	2381	3989	2560	0	238	0	655	953	179	59889
12	8388	4255	3647	1459	2431	1702	4741	2310	851	1702	11549	0	1580	1094	608	486	0	1580	1459	2796	2796	12157	10576	243	486	0	1459	608	851	81816
13	9295	4456	2483	637	637	2674	3183	3820	1273	764	1401	700	0	1401	4202	191	127	318	318	255	1846	1528	7130	127	0	64	1019	0	191	50038
14	4383	2849	3287	110	1096	1534	1096	5041	2520	986	110	1096	2301	0	8985	1534	3178	1096	657	767	438	1096	877	0	110	438	1096	0	0	45681
15	6502	1214	1994	433	1040	694	607	1647	1387	347	173	347	6762	6849	0	9450	1127	607	433	433	433	260	954	173	347	0	1127	0	87	45429
16	1789	318	1312	278	278	557	835	795	1352	437	278	199	119	596	4016	0	2823	1710	398	159	159	40	40	1551	358	40	199	0	0	20637
17	5317	4254	709	0	0	354	0	3545	7444	354	0	0	1772	7798	4962	23394	0	64157	11343	0	0	354	0	12406	12052	0	6380	0	0	166595
18	12669	6138	7183	4702	392	4571	0	2351	12407	7314	1959	2743	784	1306	914	6008	18938	0	25468	131	1175	914	0	12277	22856	8620	1698	0	0	162517
19	612	1260	648	1332	108	360	0	0	540	3961	144	432	108	216	180	324	1152	5942	0	324	108	72	144	0	2305	4862	396	72	0	25604
20	1358	543	362	0	2625	181	1267	272	181	91	9778	1177	272	453	362	91	91	181	1358	0	11498	13218	272	0	453	181	14757	2354	634	64007
21	546	910	0	0	0	182	546	0	0	728	3277	2002	2549	546	364	364	0	364	364	8556	0	22027	2913	91	91	0	4551	9466	3732	64171
22	272	999	0	0	363	91	1544	545	0	454	6719	6992	2088	908	817	272	0	908	182	15436	20430	0	27875	0	182	0	4938	4268	22791	118493
23	1181	636	182	0	1272	727	2998	3452	182	0	3362	9903	9903	818	909	91	0	91	273	363	2271	26802	0	91	636	91	1272	91	6087	73683
24	457	640	183	0	0	274	0	183	914	91	0	91	183	91	183	3657	3383	8228	0	0	91	0	91	0	6217	0	731	0	0	25691
25	273	909	0	455	182	0	273	0	0	182	91	364	0	91	364	636	3546	16274	5819	364	0	91	455	5546	0	10728	364	0	0	47003
26	4734	546	182	0	0	0	455	910	0	3460	0	0	91	364	0	91	91	9287	15933	1002	0	0	91	0	15478	0	182	0	0	52888
27	5368	2912	1911	728	728	273	455	455	91	546	1183	1092	1456	910	1456	364	1456	1183	455	13739	5004	4640	1183	1092	546	273	0	12374	637	62509
28	273	818	0	91	91	0	545	0	0	0	1454	818	182	0	0	0	0	0	182	5814	8358	4633	91	0	0	0	9539	0	818	33704
29	181	544	91	0	0	0	0	0	0	0	272	1179	272	0	91	0	0	0	363	725	3990	22488	5894	363	91	0	1451	997	0	38991
Qj	175401	89191	101201	41875	73943	78959	102915	81713	109050	51986	96488	62375	80947	46638	46245	67075	40963	158873	93982	62637	62865	118967	75106	37056	64257	31025	68088	32520	37235	2181278

Berikut merupakan contoh perhitungan mencari permintaan aktual berdasarkan survei wawancara rumah tangga. Diketahui hasil wawancara rumah tangga, sebanyak 13% masyarakat menggunakan angkutan umum dalam melakukan perjalanan.

Survei wawancara rumah tangga (pengguna angkutan umum)

= perjalanan dari zona 1 ke zona 2 x 13%

= 14573 x 13 %

=1894 orang

Data asal tujuan perjalanan pengguna angkutan umum berdasarkan survei wawancara rumah tangga adalah sebagai berikut.

**Tabel V. 4 OD Matriks Populasi Asal Tujuan Hasil Wawancara Rumah Tangga dengan Pemilihan Moda Angkutan Umum di Kabupaten Bojonegoro**

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Oi	
1	0	1894	1480	651	1527	1172	1693	2131	556	580	1942	829	1693	474	864	509	142	829	237	59	24	36	166	36	71	249	805	36	12	20697	
2	1451	0	920	377	613	590	837	295	1026	236	142	377	790	318	212	106	118	543	354	71	94	106	83	177	59	94	484	59	71	10603	
3	1331	742	0	542	754	1944	1307	306	436	412	353	353	483	342	212	389	35	742	212	153	0	12	24	12	0	0	271	12	24	11402	
4	602	373	542	0	421	301	120	217	409	325	313	144	120	12	48	84	0	421	445	24	0	0	0	0	60	0	108	0	0	5093	
5	1649	385	494	326	0	672	622	484	316	395	375	178	109	69	99	69	10	40	30	178	30	30	99	0	0	0	69	10	0	6736	
6	2014	1745	3491	752	1933	0	2712	1155	2175	618	913	403	1262	349	242	349	27	967	269	0	27	27	215	81	0	0	107	0	54	21884	
7	1481	692	1115	87	519	894	0	904	365	375	894	385	413	106	48	221	0	0	19	163	10	163	356	0	0	48	58	58	0	9373	
8	3723	414	588	392	980	893	2090	0	3483	544	1132	414	1241	1045	435	435	218	392	0	65	0	131	849	44	0	131	152	0	0	19789	
9	212	424	261	163	138	390	202	794	0	202	281	39	109	118	89	168	79	508	69	15	0	0	25	54	5	0	15	0	0	4361	
10	872	385	852	608	994	365	710	588	1156	0	771	325	162	183	61	223	20	1298	2109	20	61	101	0	0	41	223	122	0	0	12251	
11	1200	93	271	217	271	163	673	457	464	286	0	875	186	0	8	62	8	325	23	782	310	519	333	0	31	0	85	124	23	7786	
12	1090	553	474	190	316	221	616	300	111	221	1501	0	205	142	79	63	0	205	190	363	363	1580	1375	32	63	0	190	79	111	10636	
13	1208	579	323	83	83	348	414	497	166	99	182	91	0	182	546	25	17	41	41	33	240	199	927	17	0	8	132	0	25	6505	
14	570	370	427	14	142	199	142	655	328	128	14	142	299	0	1168	199	413	142	85	100	57	142	114	0	14	57	142	0	0	6068	
15	845	158	259	56	135	90	79	214	180	45	23	45	879	890	0	1228	147	79	56	56	56	34	124	23	45	0	147	0	11	5906	
16	233	41	171	36	36	72	109	103	176	57	36	26	16	78	522	0	367	222	52	21	21	5	5	202	47	5	26	0	0	2683	
17	691	553	92	0	0	46	0	461	968	46	0	0	230	1014	645	3041	0	8340	1475	0	0	46	0	1613	1567	0	829	0	0	21657	
18	1647	798	934	611	51	594	0	306	1613	951	255	357	102	170	119	781	2462	0	3311	17	153	119	0	1596	2971	1121	221	0	0	21257	
19	80	164	84	173	14	47	0	0	70	515	19	56	14	28	23	42	150	772	0	42	14	9	19	0	300	632	51	9	0	3329	
20	177	71	47	0	341	24	165	35	24	12	1271	153	35	59	47	12	12	24	177	0	1495	1718	35	0	59	24	1918	306	82	8321	
21	71	118	0	0	0	24	71	0	0	95	426	260	331	71	47	47	0	47	47	1112	0	2864	379	12	12	0	592	1231	485	8342	
22	35	130	0	0	47	12	201	71	0	59	873	909	271	118	106	35	0	118	24	2007	2656	0	3624	0	24	0	567	555	2963	15404	
23	154	83	24	0	165	94	390	449	24	0	437	1287	1287	106	118	12	0	12	35	47	295	3484	0	12	83	12	165	12	791	9579	
24	59	83	24	0	0	36	0	24	119	12	0	12	24	12	24	475	440	1070	0	0	12	0	12	0	808	0	95	0	0	3340	
25	35	118	0	59	24	0	35	0	0	24	12	47	0	12	47	83	461	2116	756	47	0	12	59	721	0	1395	47	0	0	6110	
26	615	71	24	0	0	0	59	118	0	450	0	0	12	47	0	12	12	1207	2071	130	0	0	12	0	2012	0	24	0	0	6877	
27	698	379	248	95	95	35	59	59	12	71	154	142	189	118	189	47	189	154	59	1786	651	603	154	142	71	35	0	1609	83	8126	
28	35	106	0	12	12	0	71	0	0	0	189	106	24	0	0	0	0	0	24	756	1087	602	12	0	0	0	1240	0	106	4362	
29	24	71	12	0	0	0	0	0	0	0	35	153	35	0	12	0	0	0	0	47	94	519	2923	766	47	12	0	189	130	0	5069
Oj	22802	11595	13156	5444	9613	9225	13379	10623	14176	6758	12543	8109	10523	6063	6012	8720	5325	20615	12218	8143	8172	15466	9764	4817	8353	4033	8851	4228	4841	283566	

Berdasarkan pada tabel V.4 dapat diketahui asal tujuan perjalanan masyarakat Kabupaten Bojonegoro sebanyak 283.566 perjalanan orang/hari dengan tarikan terbesar pada zona 1 yaitu 168.336. Selanjutnya, penentuan dengan bangkitan terbesar dimiliki oleh zona 6 yaitu 175.401.

b) Permintaan Potensial

Permintaan potensial merupakan potensi peningkatan penggunaan angkutan umum dari kendaraan pribadi menggunakan angkutan umum, apabila dilakukan perbaikan pada pelayanan angkutan umum baik dari segi kuantitas maupun kualitas yang masih dianggap kurang baik. Data permintaan potensial ini diperoleh dari wawancara terhadap masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi (*stated of preference*). Hasil dari survei *stated preference* berupa jumlah masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi berpindah ke angkutan umum apabila dilakukan perbaikan, baik dari segi sarana, prasarana maupun pelayanannya.

Jumlah sampel yang digunakan dalam survei *stated of preference* sesuai dengan jumlah sampel survei *Home Interview* pada wilayah studi. Berdasarkan survei *stated of preference*, diketahui jumlah sampel minat pindah masyarakat dari angkutan pribadi ke angkutan umum seperti yang terlihat pada tabel V.5 berikut.

**Tabel V. 5** Daftar Jumlah Sampel Minat Pindah Kabupaten Bojonegoro

ZONA	KENDARAAN PRIBADI	TOTAL MINAT BERPINDAH
1	100	20
2	176	35
3	183	37
4	43	9
5	153	31
6	129	26
7	291	58
8	236	47
9	435	87

ZONA	KENDARAAN PRIBADI	TOTAL MINAT BERPINDAH
10	181	36
11	312	62
12	204	41
13	273	55
14	190	38
15	229	46
16	219	44
17	96	19
18	374	75
19	537	107
20	213	43
21	535	107
22	527	105
23	330	66
24	95	19
25	258	52
26	651	130
27	334	67
28	512	102
29	365	73
TOTAL	8,182	1,636

1. Demand Potensial dengan Minat Masyarakat Menggunakan Angkutan Pedesaan

Data demand potensial dengan minat pindah 20% adalah hasil survey minat pindah kepada angkutan pedesaan. Persentase minat orang ke Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro hasil dapat dilihat pada Tabel V.6.

**Tabel V. 6** Minat Pindah Masyarakat dari Angkutan Pribadi ke Angkutan Umum

KEPEMILIKAN KENDARAAN		BERPINDAH		TIDAK BERPINDAH	
KENDARAAN PRIBADI	8,182	1636	20%	6,546	80%

Dapat diketahui bahwa 8.182 sampel masyarakat Kabupaten Bojonegoro yang memiliki kendaraan pribadi, masyarakat yang minat beralih ke angkutan pedesaan terdiri dari 20% dan 80% tidak beralih ke angkutan pedesaan, persentase minat pindah pengguna kendaraan pribadi ke angkutan pedesaan dapat dilihat pada gambar V.1.



**Gambar V. 1** Persentase Minat Pindah ke Angkutan Pedesaan

Untuk memperjelas jumlah sebaran total minat pindah masyarakat ke Angkutan Pedesaan maka dapat dilihat dari Tabel V.7.

**Tabel V. 7 Pola Perjalanan Orang Yang Berminat Menggunakan Angkutan Pedesaan**

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Oi	
1	0	380	297	131	307	235	340	428	112	116	390	166	340	95	174	102	29	166	48	12	5	7	33	7	14	50	162	7	2	4155	
2	993	0	630	258	420	404	573	202	702	161	97	258	541	218	145	73	81	371	242	48	65	73	57	121	40	65	331	40	48	7257	
3	883	492	0	360	500	1290	868	203	289	274	235	235	320	227	141	258	23	492	141	102	0	8	16	8	0	0	180	8	16	7567	
4	213	132	192	0	149	107	43	77	145	115	111	51	43	4	17	30	0	149	158	9	0	0	0	0	21	0	38	0	0	1805	
5	1299	303	389	257	0	529	490	381	249	311	296	140	86	54	78	54	8	31	23	140	23	23	78	0	0	0	54	8	0	5306	
6	1114	965	1931	416	1069	0	1500	639	1203	342	505	223	698	193	134	193	15	535	149	0	15	15	119	45	0	0	59	0	30	12105	
7	1547	723	1165	90	542	934	0	944	382	392	934	402	432	110	50	231	0	0	20	171	10	171	372	0	0	50	60	60	0	9793	
8	3384	376	534	356	891	811	1900	0	3166	495	1029	376	1128	950	396	396	198	356	0	59	0	119	772	40	0	119	139	0	0	17989	
9	365	731	450	280	238	671	348	1368	0	348	484	68	187	204	153	289	136	875	119	25	0	0	42	93	8	0	25	0	0	7513	
10	916	405	895	639	1044	384	746	618	1215	0	810	341	170	192	64	234	21	1364	2216	21	64	107	0	0	43	234	128	0	0	12871	
11	1305	101	295	236	295	177	732	497	505	311	0	951	202	0	8	67	8	354	25	850	337	564	362	0	34	0	93	135	25	8467	
12	1160	588	504	202	336	235	655	319	118	235	1597	0	218	151	84	67	0	218	202	387	387	1681	1462	34	67	0	202	84	118	11310	
13	1469	704	392	101	101	423	503	604	201	121	221	111	0	221	664	30	20	50	50	40	292	241	1127	20	0	10	161	0	30	7908	
14	892	580	669	22	223	312	223	1026	513	201	22	223	469	0	1829	312	647	223	134	156	89	223	178	0	22	89	223	0	0	9504	
15	1294	242	397	86	207	138	121	328	276	69	35	69	1346	1363	0	1881	224	121	86	86	86	52	190	35	69	0	224	0	17	9041	
16	344	61	253	54	54	107	161	153	260	84	54	38	23	115	773	0	543	329	77	31	31	8	8	8	298	69	8	38	0	0	3972
17	496	397	66	0	0	33	0	330	694	33	0	0	165	727	463	2181	0	5981	1057	0	0	33	0	1157	1124	0	595	0	0	15532	
18	1725	836	978	640	53	622	0	320	1689	996	267	373	107	178	124	818	2578	0	3467	18	160	124	0	1671	3112	1173	231	0	0	22261	
19	211	434	223	459	37	124	0	0	186	1363	50	149	37	74	62	112	397	2045	0	112	37	25	50	0	793	1673	136	25	0	8811	
20	186	75	50	0	360	25	174	37	25	12	1342	162	37	62	50	12	12	25	186	0	1578	1814	37	0	62	25	2026	323	87	8786	
21	189	314	0	0	0	63	189	0	0	251	1132	692	880	189	126	126	0	126	126	2955	0	7607	1006	31	31	0	1572	3269	1289	22161	
22	50	184	0	0	67	17	284	100	0	84	1236	1287	384	167	150	50	0	167	33	2840	3759	0	5129	0	33	0	802	785	4194	21804	
23	219	118	34	0	236	135	555	639	34	0	622	1834	1834	151	168	17	0	17	50	67	421	4963	0	17	118	17	236	17	1127	13644	
24	70	98	28	0	0	42	0	28	140	14	0	14	28	14	28	560	518	1261	0	0	14	0	14	0	952	0	112	0	0	3936	
25	62	207	0	103	41	0	62	0	0	41	21	83	0	21	83	145	806	3698	1322	83	0	21	103	1260	0	2438	83	0	0	10682	
26	2416	279	93	0	0	0	232	465	0	1765	0	0	46	186	0	46	46	4738	8129	511	0	0	46	0	7897	0	93	0	0	26989	
27	1189	645	423	161	161	60	101	101	20	121	262	242	323	202	323	81	323	262	101	3044	1109	1028	262	242	121	60	0	2742	141	13850	
28	171	513	0	57	57	0	342	0	0	0	913	513	114	0	0	0	0	0	114	3651	5249	2910	57	0	0	0	5990	0	513	21166	
29	70	210	35	0	0	0	0	0	0	0	105	456	105	0	35	0	0	0	140	280	1542	8694	2279	140	35	0	561	386	0	15074	
Oj	24232	11094	10923	4908	7388	7878	11142	9807	12124	8257	12768	9455	10264	6069	6321	8366	6634	23955	18416	15699	15272	30509	13798	5219	14666	6011	14554	7889	7638	341257	

Dari Tabel V.7 diketahui banyaknya minat menggunakan sampel yang telah di konversi ke populasi dari masyarakat menggunakan angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro sebanyak 341.257 perjalanan orang per/hari.

2. *Demand Potensial* (Masyarakat yang berpindah menggunakan Angkutan Pedesaan dengan pengguna angkutan umum saat ini)

Setelah mengetahui besarnya minat pindah dan matriks asal tujuan pengguna kendaraan pribadi yang berminat beralih menggunakan angkutan umum maka akan diperoleh matriks populasi total potensi pengguna angkutan umum dengan menggabungkan data permintaan aktual dengan permintaan potensial. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui permintaan potensial dengan menggabungkan antara permintaan aktual dengan minat pindah yaitu sebesar 341.366 perjalanan penumpang per hari, yang hasilnya dapat terlihat pada Tabel V.8.

**Tabel V. 8 OD Matriks Angkutan Umum Gabungan**

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Oi
1	0	1895	1480	651	1528	1172	1693	2131	557	580	1942	829	1693	474	865	509	142	829	237	59	24	36	166	36	71	249	805	36	12	20703
2	1451	0	920	378	614	590	838	295	1026	236	142	378	790	319	213	106	118	543	354	71	95	106	83	177	59	95	484	59	71	10609
3	1331	742	0	542	754	1944	1308	306	436	412	354	354	483	342	212	389	36	742	212	153	0	12	24	12	0	0	271	12	24	11408
4	602	373	542	0	422	301	121	217	410	325	313	145	121	12	48	84	0	422	446	24	0	0	0	0	60	0	109	0	0	5099
5	1650	385	494	326	0	672	622	484	316	395	376	178	109	69	99	69	10	40	30	178	30	30	99	0	0	0	69	10	0	6742
6	2014	1746	3491	752	1933	0	2712	1155	2175	618	913	403	1262	349	242	349	27	967	269	0	27	27	215	81	0	0	108	0	54	21889
7	1481	692	1115	87	519	894	0	904	366	375	894	385	414	106	48	221	0	0	19	164	10	164	356	0	0	48	58	58	0	9379
8	3723	414	588	392	980	893	2090	0	3483	544	1132	414	1241	1045	436	436	218	392	0	66	0	131	849	44	0	131	153	0	0	15795
9	212	424	262	163	138	390	202	794	0	202	281	40	109	119	89	168	79	508	69	15	0	0	25	54	5	0	15	0	0	4367
10	872	386	852	609	994	365	710	588	1156	0	771	325	162	183	61	223	20	1298	2110	20	61	102	0	0	41	223	122	0	0	12257
11	1200	93	271	217	271	163	674	457	465	287	0	875	186	0	8	62	8	325	23	782	310	519	333	0	31	0	85	124	23	7791
12	1091	553	474	190	316	221	617	300	111	221	1502	0	206	142	79	63	0	206	190	364	364	1581	1375	32	63	0	190	79	111	10642
13	1209	580	323	83	83	348	414	497	166	100	182	91	0	182	546	25	17	42	42	33	240	199	927	17	0	8	133	0	25	6511
14	570	371	428	14	143	200	143	655	328	128	14	143	299	0	1168	200	413	143	86	100	57	143	114	0	14	57	143	0	0	6074
15	845	158	259	57	135	90	79	214	181	45	23	45	879	891	0	1229	147	79	57	57	57	34	124	23	45	0	147	0	11	5912
16	233	42	171	36	36	73	109	104	176	57	36	26	16	78	522	0	367	222	52	21	21	5	5	202	47	5	26	0	0	2689
17	691	553	92	0	0	46	0	461	968	46	0	0	231	1014	645	3041	0	8341	1475	0	0	46	0	1613	1567	0	830	0	0	21663
18	1647	798	934	611	51	594	0	306	1613	951	255	357	102	170	119	781	2462	0	3311	17	153	119	0	1596	2971	1121	221	0	0	21263
19	80	164	84	173	14	47	0	0	70	515	19	56	14	28	24	42	150	773	0	42	14	10	19	0	300	632	52	10	0	3334
20	177	71	47	0	342	24	165	36	24	12	1271	153	36	59	47	12	12	24	177	0	1495	1719	36	0	59	24	1919	306	83	8327
21	71	119	0	0	0	24	71	0	0	95	426	261	332	71	48	48	0	48	48	1112	0	2864	379	12	12	0	592	1231	485	8348
22	36	130	0	0	47	12	201	71	0	59	874	909	272	118	106	36	0	118	24	2007	2656	0	3624	0	24	0	567	555	2963	15410
23	154	83	24	0	166	95	390	449	24	0	437	1288	1288	106	118	12	0	12	36	47	295	3484	0	12	83	12	166	12	792	9585
24	60	83	24	0	0	36	0	24	119	12	0	12	24	12	24	476	440	1070	0	0	12	0	12	0	808	0	95	0	0	3346
25	36	118	0	59	24	0	36	0	0	24	12	47	0	12	47	83	461	2116	757	47	0	12	59	721	0	1395	47	0	0	6116
26	616	71	24	0	0	0	59	119	0	450	0	0	12	48	0	12	12	1207	2072	130	0	0	12	0	2012	0	24	0	0	6883
27	698	379	249	95	95	36	59	59	12	71	154	142	189	118	189	48	189	154	59	1786	651	603	154	142	71	36	0	1609	83	8132
28	36	106	0	12	12	0	71	0	0	0	189	106	24	0	0	0	0	0	24	756	1087	603	12	0	0	0	1240	0	106	4387
29	24	71	12	0	0	0	0	0	0	0	36	153	36	0	12	0	0	0	47	95	519	2924	766	47	12	0	189	130	0	5075
Oj	22808	11601	13162	5450	9618	9231	13385	10629	14182	6764	12549	8115	10529	6069	6018	8726	5331	20620	12223	8149	8178	15471	9770	4823	8359	4039	8857	4233	4846	283734

### 5.1.1 Analisis Pembebanan Lalu Lintas

Tahap terakhir dalam pembuatan model adalah pembebanan lalu lintas, dimana pembebanan lalu lintas ini adalah pemilihan rute yang menurut pelaku perjalanan adalah rute terbaik. Faktor yang mempengaruhi pemilihan rute antara lain:

- a) Jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh suatu zona atau wilayah.
- b) Distribusi perjalanan menuju zona atau wilayah lainnya.
- c) Jumlah arus perjalanan yang dibebankan ke ruas jalan tertentu yang menghubungkan antar zona atau wilayah asal ke zona atau wilayah tujuan dengan jumlah perjalanan berdasarkan matrik asal tujuan yang sudah dikonversikan dari trip/hari menjadi smp/jam. Pembebanan pada rute yang paling sering digunakan.
- d) Pembebanan dapat dilakukan dengan bantuan perangkat lunak (*software visum*).

Data-data yang telah dikumpulkan digunakan untuk menganalisis kinerja lalulintas maupun sistemnya yang dibantu dengan aplikasi Visum. Untuk melakukan pembebanan dengan *Software Visum* diperlukan tahap-tahap sebagai berikut:

Data yang telah terkumpul atau dihimpun, kemudian dilakukan kodifikasi, distrukturisasi, serta dibentuk sesuai dengan format yang sudah ditentukan oleh *software visum*. Dalam pengembangan jaringan (*network*), diperlukan data-data mengenai zona, node dan ruas jalan (*link*) yaitu sebagai berikut :

#### a) Pembagian Zona

Dalam pengembangan model, zona diperlukan guna menyatakan kawasan asal maupun tujuan perjalanan atau suatu wilayah yang dapat membangkitkan maupun menarik perjalanan. Setiap zona lalu lintas mempunyai satu titik yang berada di dalam wilayah zona yang bersangkutan dan dapat mewakili asal maupun tujuan perjalanan zona, titik tersebut dinamakan dengan pusat zona (*centroid*). Pusat zona inilah yang disebut sebagai wakil dari suatu zona.

Tahapan selanjutnya yang harus dilakukan dalam pembagian zona lalu lintas adalah memberikan kodifikasi yang berbeda antara satu zona dengan zona lainnya. Kodifikasi ini adalah dengan memberikan nomor secara berurutan dimulai dari angka 1 (satu) hingga semua zona mendapatkan nomor. Disamping kodifikasi nomor zona, juga harus disertakan pula lokasi titik pusat masing-masing zona yang berupa koordinat XY (*koordinat cartesius*).

#### Lokasi dan Kodefikasi Node

Node merupakan suatu titik yang di identifikasikan sebagai:

- 1) Zona, bila node tersebut dapat membangkitkan ataupun menarik perjalanan.
- 2) Titik persimpangan, bila node tersebut merupakan titik simpang suatu ruas-ruas jalan.
- 3) Penerus ruas, bila suatu ruas jalan mempunyai karakteristik yang berbeda, misalnya lebar ruas jalan tidak sama.

#### b) Kondisi Ruas Jalan (*Link*)

Ruas jalan merupakan suatu lintasan guna mengalirkan perjalanan dari satu zona ke zona lainnya. Ruas jalan pada *Software Visum* merupakan penghubung antara satu node dengan node lainnya, maka dalam kodifikasi ruas jalan bukan dengan cara memberikan nomor pada ruas jalan tersebut, melainkan kode antara dua node, yaitu angka kode pada node pangkal (*node A*) dan angka kode pada node ujung (*node B*) dari ruas jalan tersebut.

Pada suatu ruas jalan, harus pula dilengkapi dengan data-data kelengkapan pada ruas jalan tersebut guna keperluan analisis, antara lain:

- 1) Permodelan ruas, bisa menggunakan pilihan dari peta yang disediakan OSM, *shapefile*, atau melakukan digitasi.
- 2) Kode jenis ruas, Untuk kepentingan pemilihan ruas pada saat analisis pembebanan perjalanan (*trip assignment*), dalam hal ini kode yang digunakan didasarkan pada fungsi ruas jalan yaitu :

- (1) Kode 1 untuk jalan arteri
  - (2) Kode 2 untuk jalan kolektor
  - (3) Kode 3 untuk jalan local
- 3) Data inventarisasi jalan.
  - 4) Kecepatan rencana (*design speed*) dalam satuan kilometer/jam.
  - 5) Kapasitas ruas jalan, dalam satuan SMP (satuan mobil penumpang) per jam.
  - 6) Sistem pengaturan arus lalu lintas, apakah ruas jalan tersebut satu atau dua arah.
  - 7) Kodifikasi kelompok ruas jalan yang fungsinya hanya sebagai informasi saja.

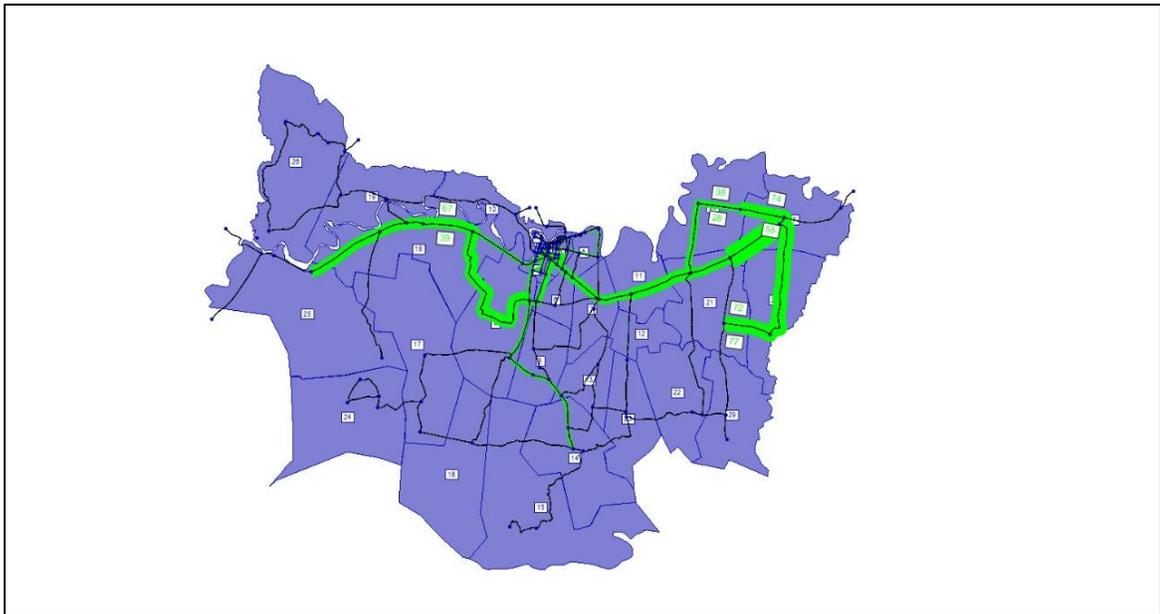
c) Input Data

- 1) Link adalah data yang berisi data jalan yang telah diberi nama, kapasitas, kecepatan dan arah.
- 2) Zona adalah data yang berisi data kodifikasi nomor pusat zona.
- 3) Node adalah data yang berisi data kodifikasi simpul (node) beserta koordinatnya.
- 4) Matrik adalah *O/D* masing-masing moda file yang berisi data asal tujuan perjalanan orang dengan menggunakan jenis moda tertentu, data tersebut diperoleh dari survei wawancara rumah tangga dan wawancara tepi jalan.

d) Proses dan Keluaran

- 1) *Transport system* adalah salah satu keunggulan Visum dalam melakukan pembebanan, yaitu mampu memisahkan jalan yang tidak bisa dilalui moda tertentu.
- 2) *Visum* memiliki beberapa metode dalam melakukan pembebanan jalan antara lain:
  - a. *Equilibrium assignment*
  - b. *Incremental assignment*
  - c. *Equilibrium Stochastic assignment*

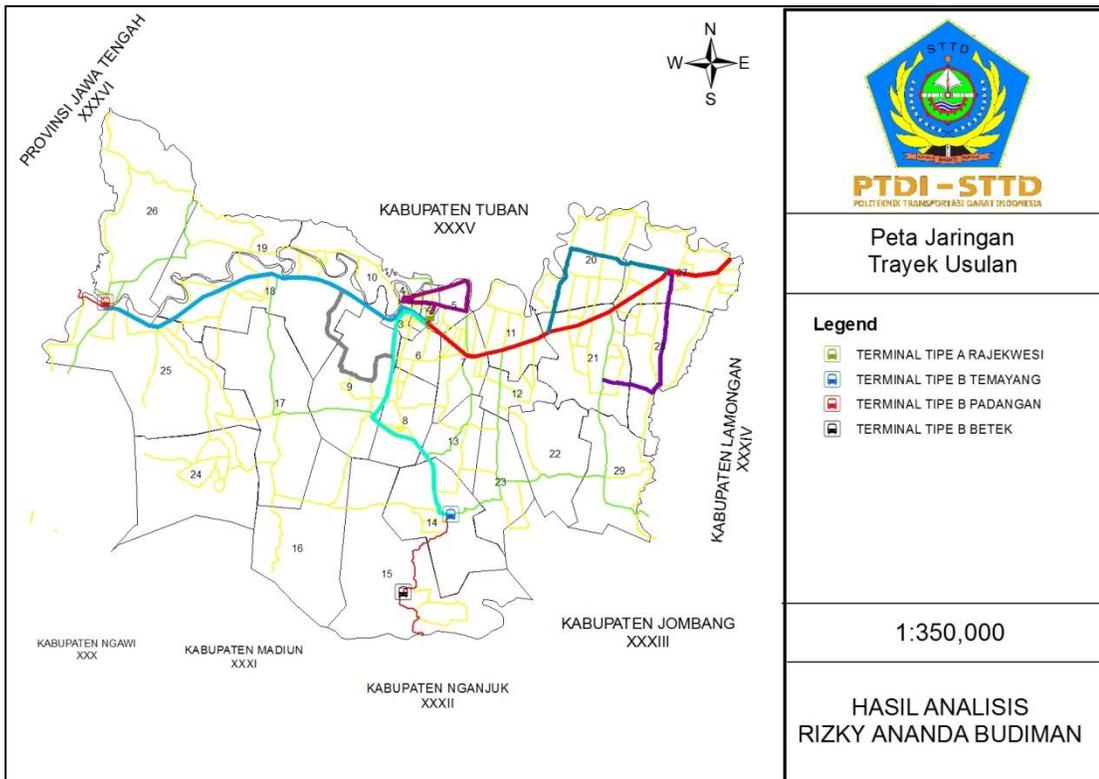
3) *Procedure Sequence* adalah nama fungsi Visum untuk memproses model pembebanan matrik asal tujuan terhadap jaringan jalan. Proses dan keluaran tersebut adalah langkah pembebanan lalu lintas atau volume lalu lintas pada jaringan jalan secara keseluruhan. Pembebanan yang dilakukan dalam analisis ini adalah Pembebanan perjalanan dengan *demand* masyarakat Kabupaten Bojonegoro yang melakukan perjalanan di Kabupaten Bojonegoro, sebagai dasar untuk menentukan model bisa digunakan untuk analisis lain atau tidak dengan melakukan validasi terlebih dahulu. Setelah format data yang dibutuhkan *software* Visum siap, dilakukan *running* data melalui proses *equilibrium assignment*. Proses tersebut akan menghasilkan kinerja jaringan jalan serta pembebanan lalu lintas untuk seluruh jaringan jalan di Kabupaten Bojonegoro.



**Gambar V. 2** Peta Potensi Permintaan di Kabupaten Bojonegoro

## 5.2. Usulan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro

Berdasarkan penelitian kinerja jaringan trayek serta pola pergerakan matrik asal tujuan dan tata guna lahan yang terdapat di Kabupaten Bojonegoro didapatkan usulan dari penggabungan beberapa trayek, jaringan trayek usulan terdiri dari 6 trayek angkutan pedesaan yang memiliki rute linear dan 1 trayek angkutan radial. Berikut ini adalah peta rute angkutan pedesaan Usulan:



**Gambar V. 3** Peta Jaringan Trayek Usulan

Kriteria yang digunakan untuk melakukan perencanaan jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro adalah dengan mempertimbangkan:

1. Jaringan trayek angkutan pedesaan yang baru didesain dengan menghubungkan zona–zona yang memiliki permintaan perjalanan terbesar.
2. Menambah daerah pelayanan, sehingga cakupan pelayanan meningkat dan trayek dapat melayani Kabupaten Bojonegoro dengan melakukan perubahan rute sehingga lebih efektif dan efisien.
3. Berikut merupakan daftar rute angkutan pedesaan Usulan:

**Tabel V .9** Rute Angkutan Pedesaan Usulan di Kabupaten Bojonegoro

No	TRAYEK	NAMA JALAN	TIPE JARINGAN TRAYEK
1	0 1	TERMINAL RAJEKWESI	LINIER
2		JALAN AHMAD YANI	
3		KAPAS	
4		BALEN	
5		SUMBERREJO	
6		BAURENO	
7		BABAT	
8	0 2	TERMINAL RAJEKWESI	LINIER
9		JALAN BARU	
10		JALAN AHMAD YANI	
11		JALAN GAJAH MADA	
12		JALAN UNTUNG SURAPATI	
13		JALAN RAJEKWESI	
14		JALAN MT. HARIYONO	
15		JALAN RAYA CEPU	
16		TERMINAL PADANGAN	

NO	TRAYEK	NAMA JALAN	TIPE JARINGAN JALAN
17	03	TERMINAL RAJEKWESI	LINIER
18		JALAN BARU	
19		JALAN AHMAD YANI	
20		JALAN GAJAH MADA	
21		JALAN UNTUNG SURAPATI	
22		JALAN RAJEKWESI	
23		JALAN HOS COKROAMINOTO	
24		JALAN RAYA DANDER	
25		JALAN RAYA TEMAYANG	
26		TERMINAL TEMAYANG	
27		04	
28	JALAN VETERAN		
29	JALAN PEMUDA		
30	JALAN SEMANDING 2		
31	KAPAS		
32	LETTU SUYITNO 4		
33	LETTU SUYITNO 3		
34	LETTU SUYITNO 2		
35	LETTU SUYITNO		
36	JAKSA AGUNG SUPRAPTO 3		
37	JAKSA AGUNG SUPRAPTO 2		
38	JAKSA AGUNGA SUPRAPTO		
39	TRUNOJOYO		
40	IMAM BONJOL		
41	MASTRIP		
42	MH. THAMRIN 2		
43	PANGLIMA SUDIRMAN		
44	PANGLIMA SUDIRMAN 2		
45	PANGLIMA SUDIRMAN 3		
46	TEUKU UMAR		
47	TEUKU UMAR 2		
48	TEUKU UMAR 3		
49	PEMUDA		
50	JALAN VETERAN		
51	TERMINAL RAJEKWESI		

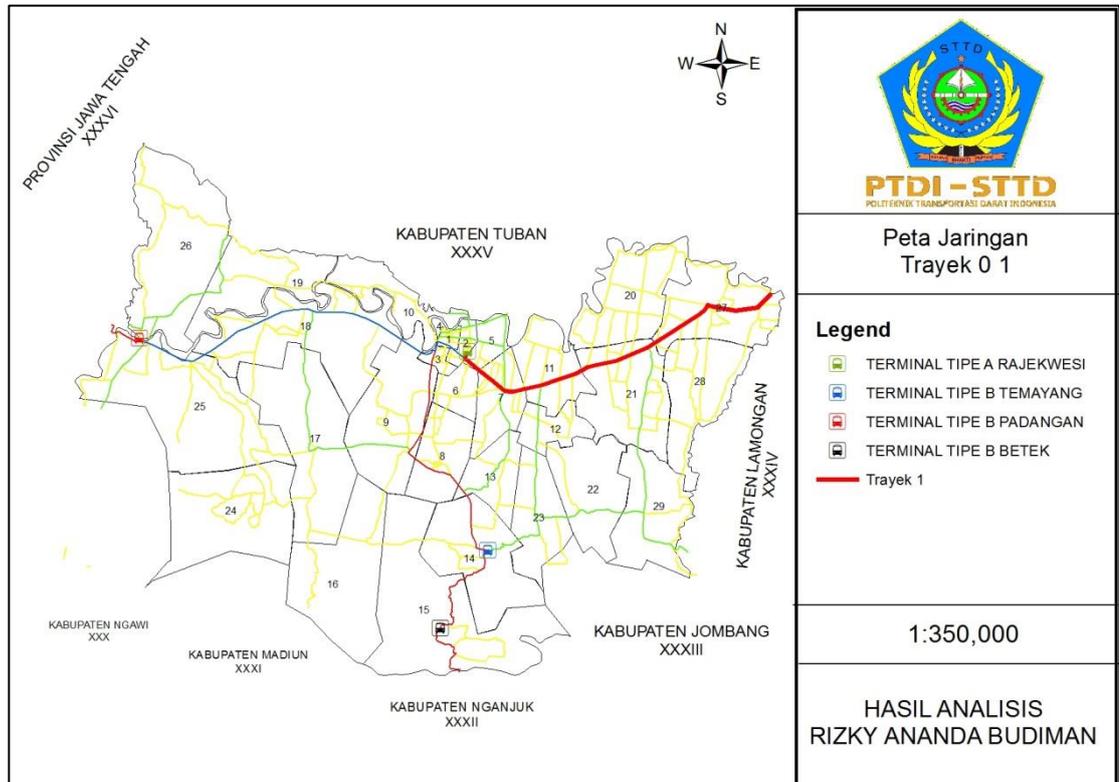
NO	TRAYEK	NAMA JALAN	TIPE JARINGAN JALAN
49	0 5	BAURENO	LINIER
50		KEPOHBARU	
51	0 6	BAURENO	LINIER
52		KANOR	
53		SUMBEREJO	
54	0 7	NGUMPAKDALEM	LINIER
55		NGUJO	

Kriteria pemilihan rute yang digunakan adalah:

1. Ruas jalan yang dipilih adalah jalan yang memiliki lebar lajur dan jalur yang cukup untuk dilalui oleh kendaraan Mobil Penumpang Umum Kapasitas 14 Orang.
2. Rute yang dipilih melewati pusat kegiatan yang ada di dalam suatu zona sehingga permintaan penumpang pada setiap zona dapat terpenuhi.
3. Rute yang dipilih merupakan rute yang menghubungkan zona-zona yang memiliki permintaan perjalanan yang tinggi.

Berikut ini merupakan profil trayek usulan Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro:

1) Trayek 01



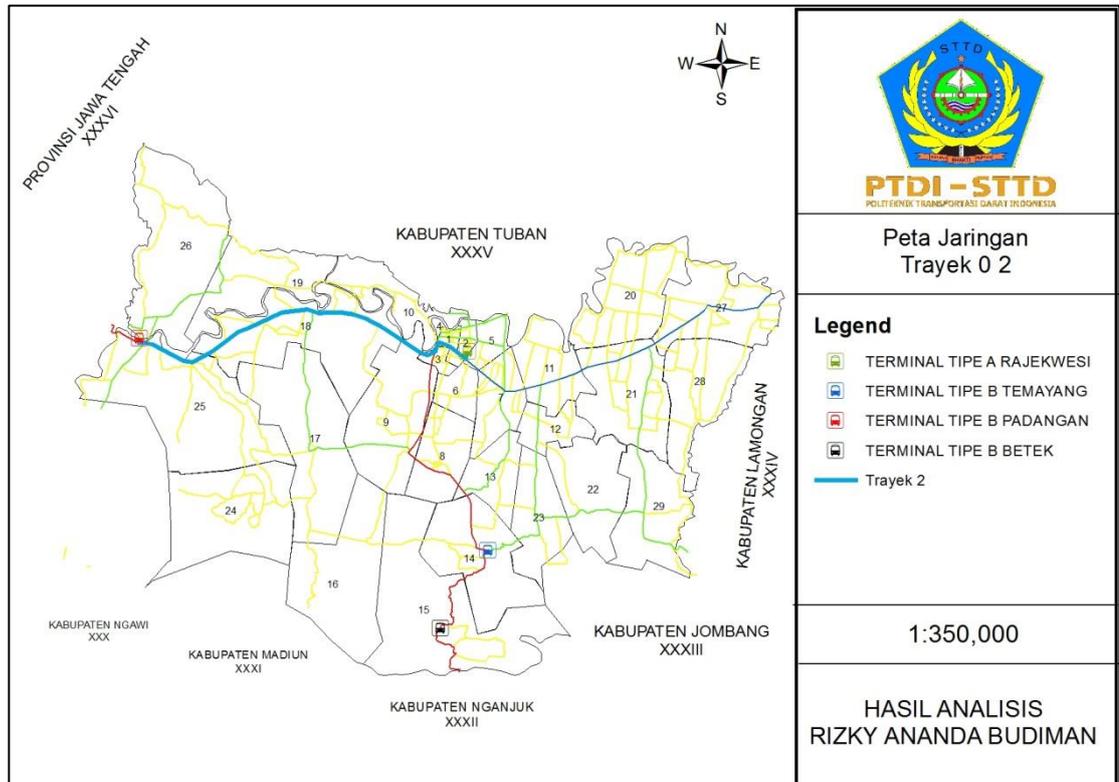
**Gambar V. 4** Peta Trayek Angkutan Pedesaan Trayek 01

Rute trayek angkutan pedesaan trayek 01 yaitu Terminal Rajekwesi–Jalan Ahmad Yani-Kapas-Balen-Sumberrejo-Baureno-Babat. Bentuk rute trayek 01 linier dengan panjang trayek 35 km. Trayek 01 ini melewati 6 (enam) zona internal di Kabupaten Bojonegoro yaitu 2, 5, 7, 11, 21, dan 27. Dengan kecepatan rencana 30 km/jam.

**Tabel V. 10** Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 01

O/D	2	27	Oi
2		484	484
27	379		379
Oj	379	484	863

2) Trayek 02



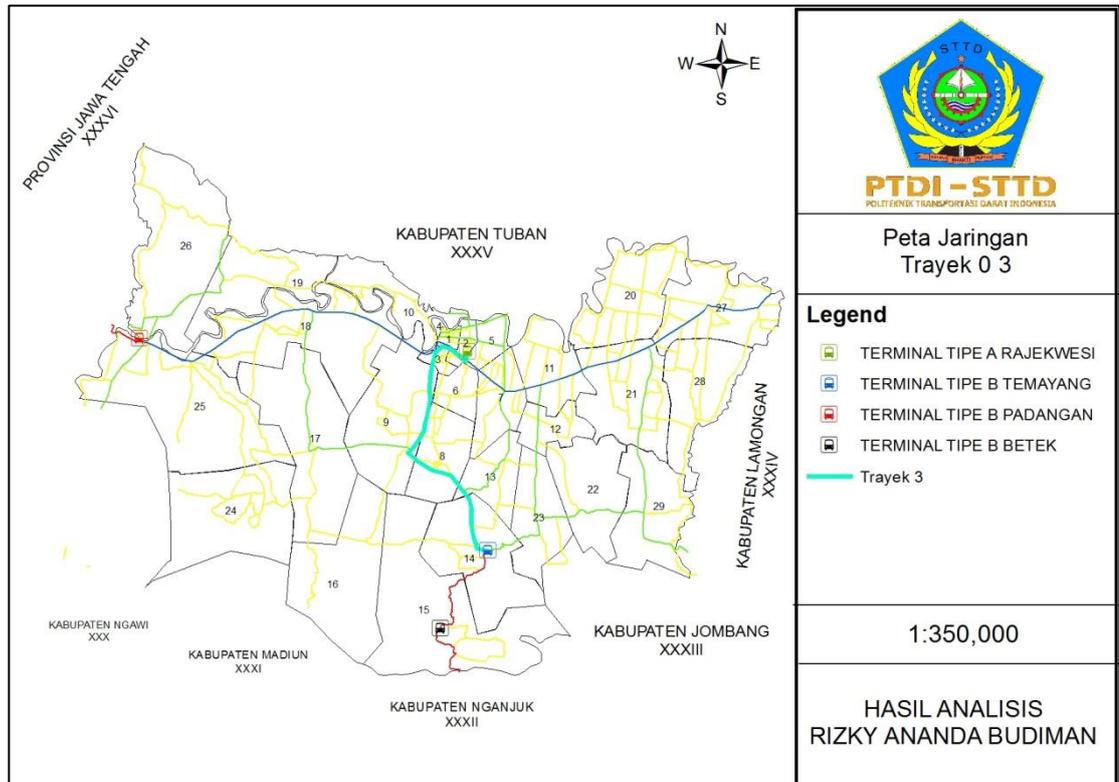
**Gambar V. 5** Peta Trayek Angkutan Pedesaan Trayek 02

Rute trayek angkutan pedesaan trayek 02 yaitu Terminal Rajekwesi–Jalan Baru–Jalan Ahmad Yani–Jalan Gajah–Jalan Untung Surapati–Jalan Rajekwesi–Jalan Hariyono–Jalan Raya Cepu–Terminal Padangan. Bentuk rute trayek 02 linier dengan panjang trayek 36 km. Trayek 02 ini melewati 6 (enam) zona internal di Kabupaten Bojonegoro yaitu 2, 1, 3, 9, 18, dan 25. Dengan kecepatan rencana 30 km/jam.

**Tabel V. 11** Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 02

O/D	2	25	Oi
2		59	59
25	118		118
Oj	118	59	177

### 3) Trayek 03



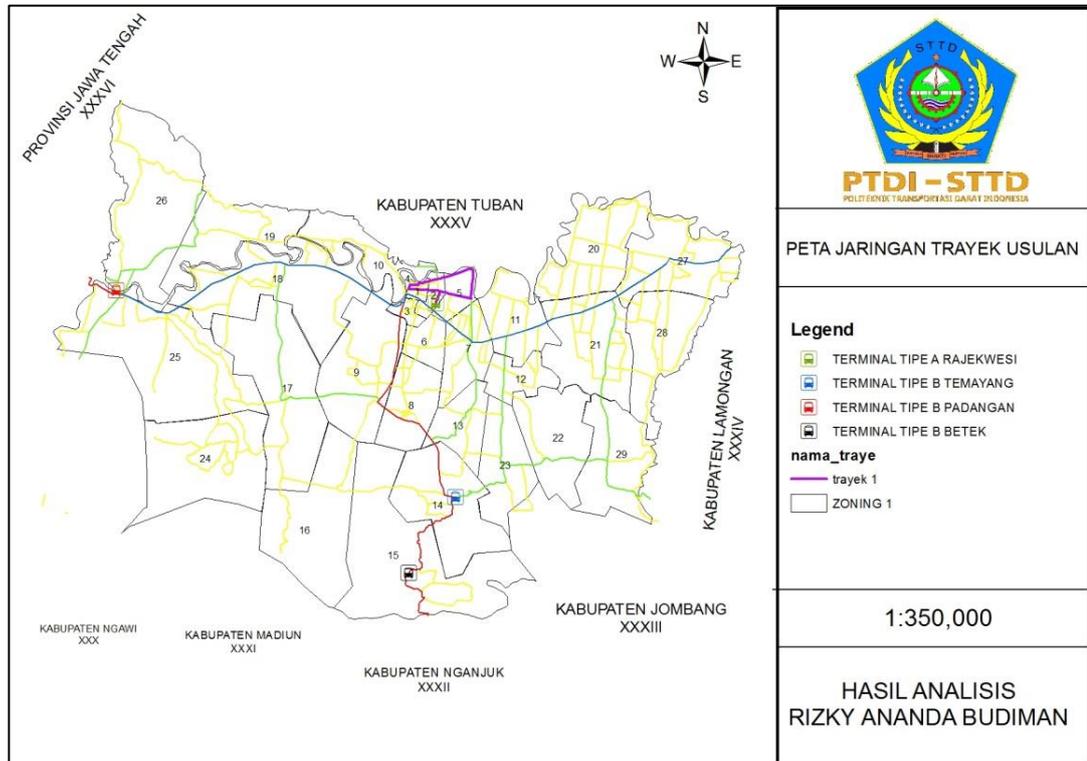
**Gambar V. 6** Peta Trayek Angkutan Pedesaan Trayek 03

Rute trayek angkutan pedesaan trayek 03 yaitu Terminal Rajekwesi–Jalan Baru–Jalan Ahmad Yani–Jalan Gajah Mada–Jalan Untung Surapati–Jalan Rajekwesi–Jalan Hos Cokroaminoto–Jalan Raya Dander–Jalan Raya Temayang–Terminal Temayang. Bentuk rute trayek 03 linier dengan panjang trayek 30 km. Trayek 03 ini melewati 6 (enam) zona internal di Kabupaten Bojonegoro yaitu 2, 1, 3, 9, 8, dan 13. Dengan kecepatan rencana 30 km/jam.

**Tabel V. 12** Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 03

O/D	2	13	Oi
2		790	790
13	58		58
Oj	58	790	848

4) Trayek 04



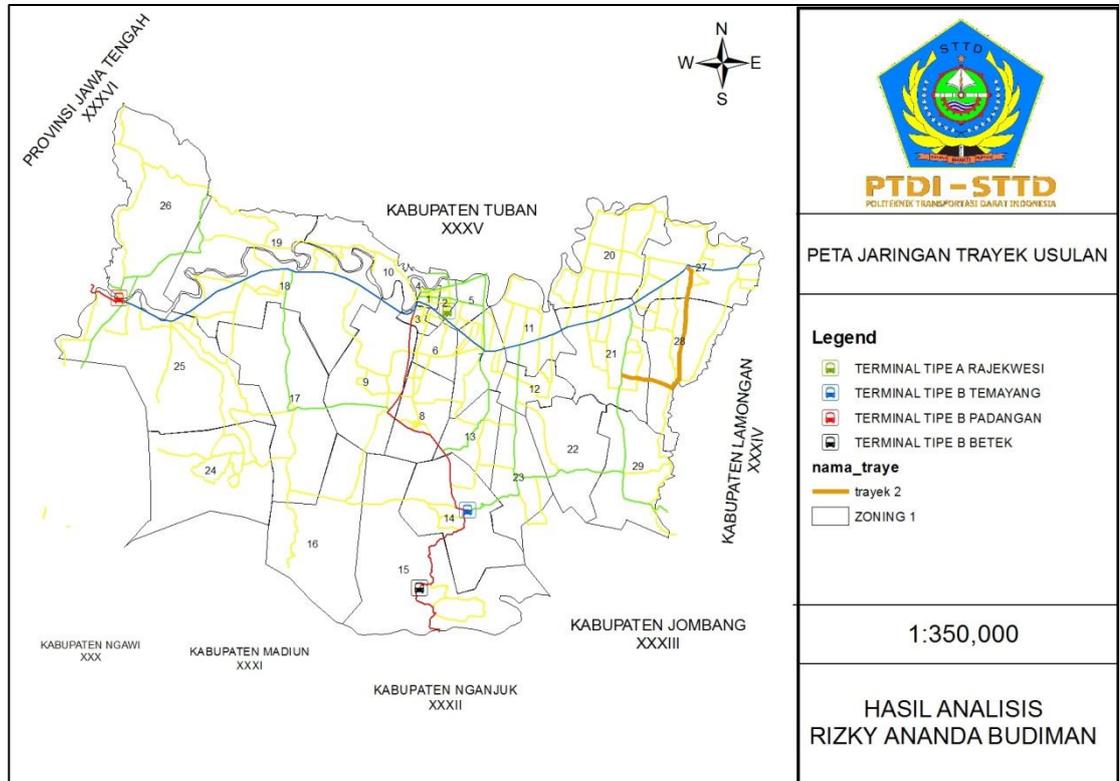
**Gambar V. 7** Peta Trayek Angkutan Pedesaan Trayek 04

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 04 yaitu Terminal Rajekwesi–Jl. Veteran–Jl. Semanding–Jl. Semanding 2–Jl. Glendeng 2–Jl. Lettu Suyitno 4–Jl. Lettu Suyitno 3–Jl. Lettu Suyitno 2–Jl. Lettu Suyitno–Jl. Jaksa Agung Suprpto 3–Jl. Jaksa Agung Suprpto 2–Jl. Jaksa Agung Suprpto–Jl. Trunojo–Jl. Imam Bonjol–Jl. Mastrip–Jl. Mh. Thamrin–Jl. Panglima Sudirman–Jl. Panglima Sudirman 2–Jl. Panglima Sudirman 3–Jl. Teuku Umar–Jl. Teuku Umar 2–Jl. Teuku Umar 3–Jl. Pemuda–Jl. Veteran–Terminal Rajekwesi. Bentuk rute trayek 01 Radial dengan panjang trayek 18 km. Trayek 04 ini melewati 3 (tiga) zona internal di Kabupaten Bojonegoro yaitu 2, 5, dan 1. Dengan kecepatan rencana 30 km/jam.

**Tabel V. 13** Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 04

O/D	2	1	Oi
2		1451	1451
1	1895		1895
Oj	1895	1451	3346

2) Trayek 05



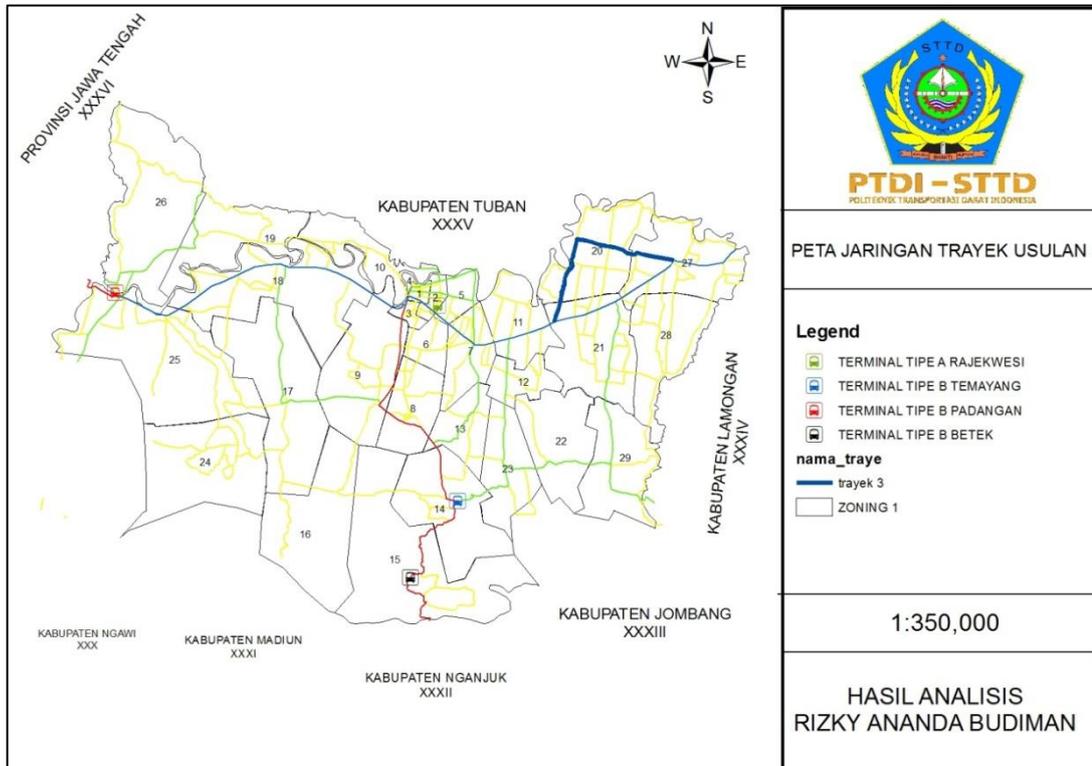
**Gambar V. 8** Peta Trayek Angkutan Pedesaan 05

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 05 yaitu Baureno–Kepohbaru. Bentuk rute trayek 05 linier dengan panjang trayek 17 km. Trayek 05 ini melewati 3 (tiga) zona internal di Kabupaten Bojonegoro yaitu 27, 28, dan 21. Dengan kecepatan rencana 30 km/jam.

**Tabel V. 14** Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 05

O/D	27	21	Oi
27		651	651
21	592		592
Oj	592	651	1243

### 3) Trayek 06



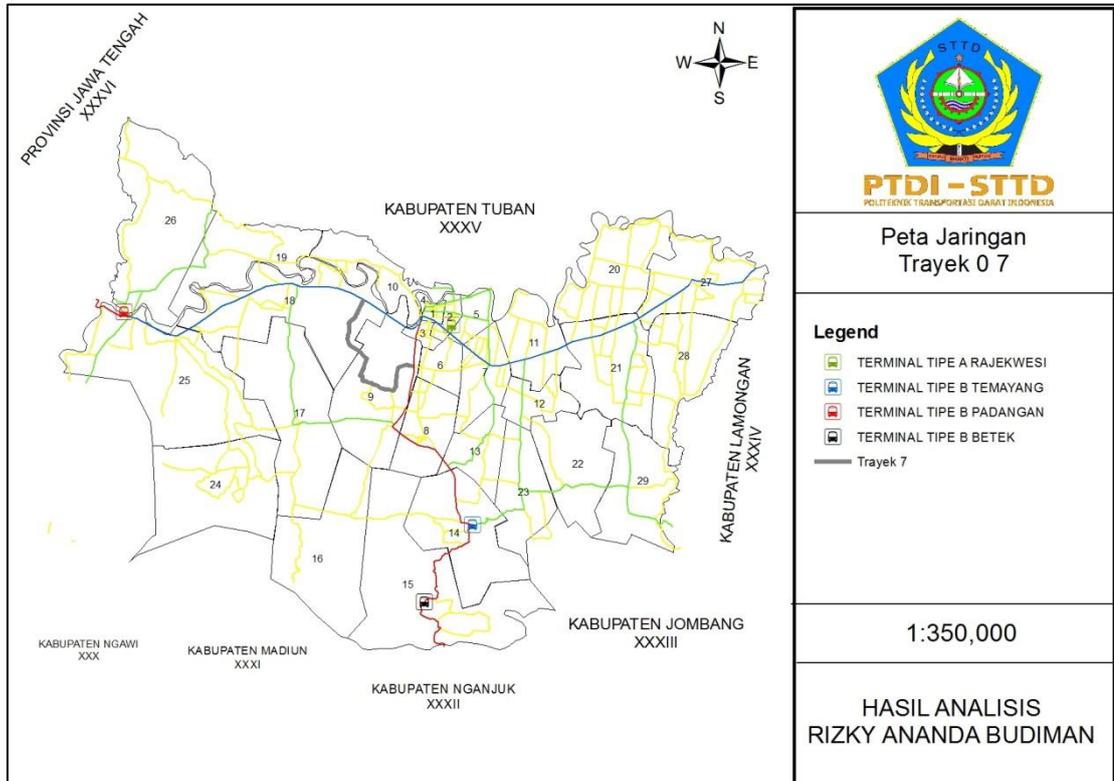
**Gambar V. 9** Rute Angkutan Pedesaan Trayek 06

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 06 yaitu Simorejo–Kanor–Sumberejo. Bentuk rute trayek 06 linier dengan panjang trayek 18 km. Trayek 06 ini melewati 3 (tiga) zona internal di Kabupaten Bojonegoro yaitu 21, 20, dan 27. Dengan kecepatan rencana 30 km/jam.

**Tabel V. 15** Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 06

O/D	21	27	Oi
21		592	592
27	651		651
Oj	651	592	1243

4) Trayek 07



**Gambar V. 10** Rute Angkutan Pedesaan Trayek 07

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 07 yaitu Ngumpakdalem–Ngujo . Bentuk rute trayek 07 linier dengan panjang trayek 23 km. Trayek 07 ini melewati 2 (dua) zona internal di Kabupaten Bojonegoro yaitu 18, dan 9. Dengan kecepatan rencana 30 km/jam.

**Tabel V. 16** Matriks Asal Tujuan Pada Trayek 07

O/D	18	9	Oi
18		1613	1613
9	508		508
Oj	508	1613	2121

### 5.3.1 Pola Operasi Trayek Usulan Angkutan Pedesaan

#### 1. *Travel Time* (Waktu Tempuh)

*Travel Time* didapatkan dari perbandingan antara jarak tempuh dengan kecepatan operasi yang dibutuhkan oleh sebuah kendaraan untuk sampai ke tujuannya. Perhitungan yang digunakan untuk waktu tempuh itu sendiri dapat ditentukan dengan perhitungan rumus di bawah ini.

$$Travel\ Time = \frac{Panjang\ Rute}{Kecepatan\ Rencana} \times 60$$

Contoh Perhitungan:

Waktu tempuh trayek 04:

Panjang Rute (PR) = 18

Km Kecepatan Rencana (KR) = 30

$$TT = \frac{18}{30} \times 60 = 36\ Menit$$

**Tabel V. 17** Waktu Tempuh Angkutan Pedesaan Tiap Trayek

WAKTU TEMPUH TIAP TRAYEK			
TRAYEK	PANJANG RUTE (KM)	KECEPATAN RENCANA(KM/JAM)	WAKTU TEMPUH(MENIT)
01	35	30	70
02	36	30	72
03	30	30	60
04	18	30	36
05	17	30	34
06	18	30	36
07	15	30	30

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa *Travel Time* pada trayek usulan seluruhnya memenuhi batas standar yang telah ditetapkan oleh SK Dirjen 687 Tahun 2002 yaitu 2-3 jam.

#### 2. *Round Trip Time/RTT* (Waktu Sirkulasi)

*Round Trip Time* angkutan pedesaan merupakan perjalanan angkutan dari titik asal menuju ke titik tujuan angkutan pedesaan dan kembali lagi ke titik asal menuju ke titik tujuan angkutan pedesaan dan kembali lagi ke titik asal angkutan pedesaan tersebut.

Contoh perhitungan *RTT* trayek 04:

$$CTBA = (TAB + TBA) + (\alpha AB + \alpha BA) + (TTA + TTB)$$

Keterangan:

CTBA = 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

$\alpha AB$  = deviasi waktu perjalanan dari A ke B (5%TAB)

$\alpha BA$  = deviasi waktu perjalanan dari B ke A (5%TBA)

TTA = waktu henti kendaraan di A (10% TAB)

TTB = waktu henti kendaraan di B (10% TBA)

$$CTBA = (36+36)+(36 \times 5\% + 36 \times 5\%) + (36 \times 10\% + 36 \times 10\%)$$

$$= 83 \text{ menit}$$

**Tabel V. 18** *Round Trip Time* Tiap Trayek Usulan

ROUND TRIP TIME SETIAP TRAYEK USULAN						
Trayek	Panjang Rute (Km)	Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Waktu Tempuh (Menit)	Panjang Rute Kembali	Waktu Tempuh Kembali (Menit)	<i>Round Trip Time</i> (Menit)
01	35	30	70	35	70	161
02	36	30	72	36	72	166
03	30	30	60	30	60	138
04	18	30	36	18	36	83
05	17	30	34	17	34	78
06	18	30	36	18	36	83
07	15	30	30	15	30	69

### 3. Jumlah RIT

Jumlah rit adalah jumlah perjalanan pulang pergi yang mampu ditempuh oleh angkutan pedesaan dalam satu rute trayek pada selang waktu operasi kendaraan. Dari waktu operasi tersebut dapat ditentukan jumlah rit angkutan pedesaan sebagai berikut:

Contoh perhitungan jumlah rit Trayek 04:

$$\text{Jumlah Rit} = \frac{\text{waktu operasi trayek 04}}{\text{Round Trip Time}}$$

$$= \frac{480}{83} = 6 \text{ Rit}$$

**Tabel V. 19** Jumlah Rit Pada Masing-Masing Trayek Usulan

TRAYEK	JUMLAH RIT
01	3
02	3
03	3
04	6
05	6
06	6
07	7

### **5.3. Analisa Kinerja Angkutan Pedesaan Usulan**

#### **1. Analisa Kinerja Jaringan**

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh rute angkutan pedesaan terbaru untuk meningkatkan kinerja angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro. Berikut ini merupakan hasil dari rute rencana dilihat dari kinerja jaringan angkutan umum.

##### **a. Cakupan Pelayanan**

Cakupan pelayanan trayek merupakan dimana seluruh warga dapat menggunakan atau dapat memanfaatkan trayek yang ada untuk kebutuhan perjalanannya. Berikut ini merupakan hasil perhitungan cakupan pelayanan trayek pada kondisi usulan.

**Tabel V. 20** Cakupan Pelayanan Angkutan Pedesaan Usulan Kabupaten Bojonegoro

Trayek	Panjang Trayek (Km)	Dengan Trayek	Panjang Tumpang Tindih Trayek (Km)	Panjang Trayek Tidak Tumpang Tindih (km)	Coverage Area (km)	Cakupan Pelayanan (km <sup>2</sup> )	Luas Wilayah Kabupaten Bojonegoro (Km <sup>2</sup> )	Nisbah
				(b)				
0 1	35	0 2 0 3	0	35	0.6	21	2306.06	0.91%
0 2	36	0 1	0,3	35.7	0.6	21.42	2306.06	0.93%
0 3	30	0 2	4,1	25.9	0.6	15.54	2306.06	0.67%
0 4	18	-	0	18	0.6	10.8	2306.06	0.47%
0 5	17	-	0	17	0.6	10.2	2306.06	0.44%
0 6	18	-	0	18	0.6	10.8	2306.06	0.47%
0 7	15	-	0	15	0.6	9	2306.06	0.39%
Jumlah						98.76		4.28%

$$\text{Tingkat pelayanan} = \frac{\text{total cakupan pelayanan}}{\text{luas wilayah}} \times 100\%$$

$$= \frac{98,76 \text{ km}^2}{2306,06 \text{ km}^2} \times 100\%$$

$$= 4,28\%$$

Berdasarkan cakupan pelayanan trayek angkutan pedesaan usulan di Kabupaten Bojonegoro dapat diketahui angka banding yang mengukur panjang jalan yang dilalui oleh angkutan umum, dimana tingkat pelayanan angkutan pedesaan sebesar 4,28%.

b. Ketersediaan Angkutan Umum Trayek Usulan

Ketersediaan Angkutan Umum merupakan angka banding yang mengukur panjang jalan yang dilalui pelayanan angkutan umum dengan luas (Km<sup>2</sup>) daerah yang dilayani oleh angkutan umum.

**Tabel V. 21** Ketersediaan Angkutan Umum Trayek Usulan

Zona	Panjang Jalan (Km)	Panjang jalan yang dilalui trayek (Km)	Kepadatan jaringan trayek per zona(Km)
1	13.6	6.2	46%
2	14.9	8.7	58%
3	11.2	4.8	43%
4	0.3	0	0%
5	15.2	10.2	67%
6	12.4	0	0%
7	43.9	5.1	12%
8	24.3	4.9	20%
9	39.3	19.4	49%
10	18.3	0	0%
11	30.6	5.8	19%
12	15.6	0	0%
13	19.7	1.1	6%
14	29.2	6.3	22%
15	30.3	0	0%
16	15.4	0	0%
17	29.7	0	0%
18	67.1	25.9	39%
19	19.7	0	0%
20	49.6	11.8	24%
21	55.2	11.6	21%
22	12.7	0	0%
23	21.9	0	0%
24	38.7	0	0%
25	71.8	6.7	9%
26	40.7	0	0%
27	65.2	20	31%
28	38.2	11.2	29%
29	29.4	0	0%
$\Sigma$	874.1	159.7	

Dari tabel V.21 hasil analisis kinerja jaringan ketersediaan angkutan umum diatas dapat diketahui bahwa terdapat 13 zona dari 29 zona yang tidak terlayani angkutan umum sehingga ketersediaan di 13 zona tersebut 0%. Didapatkan pada tabel V.21 total panjang jalan yang dilalui pelayanan

angkutan umum pada trayek usulan yaitu 159,7 km yang sebelumnya 92 km.

c. Tingkat Tumpang Tindih

Menurut SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002, tumpang tindih trayek tidak boleh lebih dari 50% dari panjang trayek, sehingga tumpang tindih trayek masih dapat di tolerir bila tidak melebihi dari 50% panjang jalur trayek. Tingkat tumpang tindih trayek angkutan pedesaan usulan dapat diketahui dengan persentase.

**Tabel V. 22** Tumpang Tindih Angkutan Pedesaan Usulan di Kabupaten Bojonegoro

Trayek	Panjang Trayek (Km)	Dengan Trayek	Panjang Tumpang Tindih Trayek (Km)	Panjang Trayek Tidak Tumpang Tindih (Km)	Tumpang Tindih Trayek	Sk Dirjen No. 687 Tahun 2002	Keterangan
0 1	35	0 2 0 3	0	35	0%	50%	Memenuhi
0 2	36	0 1	0,3	35,7	1%	50%	Memenuhi
0 3	30	0 2	4,1	25,9	14%	50%	Memenuhi
0 4	18	-	0	18	0%	50%	Memenuhi
0 5	17	-	0	17	0%	50%	Memenuhi
0 6	18	-	0	18	0%	50%	Memenuhi
0 7	15	-	0	15	0%	50%	Memenuhi

Dari hasil analisis keseluruhan trayek diketahui bahwa seluruh trayek pada angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro memenuhi standar sesuai SK Dirjen 687 Tahun 2002

2. Analisa Kinerja Operasional

a. Rit

Rit angkutan umum merupakan jumlah kendaraan yang melewati satu titik dalam satu trayek pada tiap jamnya.

**Tabel V. 23** Jumlah Rit

TRAYEK	JUMLAH RIT
0 1	3
0 2	3
0 3	2
0 4	6
0 5	6
0 6	6
0 7	7

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa angkutan pedesaan usulan mempunyai jumlah rit.

b. Waktu Perjalanan (*Travel Time*)

*Travel Time* angkutan umum merupakan waktu yang ditempuh oleh kendaraan angkutan umum ketika melakukan perjalanan dari awal sampai akhir dari trayek tersebut. Standar waktu perjalanan angkutan umum menurut SK Dirjen 687 tahun 2002 yaitu 2-3 jam.

**Tabel V. 24** *Travel Time* Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro

NO	TRAYEK	<i>Travel Time</i> (Jam)	SK Dirjen 687 tahun 2002 (Jam)	KETERANGAN
1	0 1	00:01:12	2-3 JAM	MEMENUHI
2	0 2	00:01:10	2-3 JAM	MEMENUHI
3	0 3	00:00:30	2-3 JAM	MEMENUHI
4	0 4	00:00:36	2-3 JAM	MEMENUHI
5	0 5	00:00:34	2-3 JAM	MEMENUHI
6	0 6	00:00:36	2-3 JAM	MEMENUHI
7	0 7	00:00:30	2-3 JAM	MEMENUHI

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa *Travel Time* angkutan pedesaan usulan di Kabupaten Bojonegoro memenuhi standar yang ditetapkan oleh SK Dirjen 687 tahun 2002 dibawah 2-3 jam.

#### 5.4. Analisis Penentuan Jumlah Armada

Jenis kendaraan yang direncanakan akan digunakan untuk trayek utama maupun trayek cabang yaitu mobil penumpang umum berkapasitas elf short berkapasitas 14. Berikut merupakan contoh perhitungan trayek 4 untuk menentukan jumlah armada yang dibutuhkan:

Contoh perhitungan jumlah kebutuhan armada rute 04:

$$K = \frac{RTT}{H}$$

Keterangan:

K = jumlah kebutuhan armada

jumlah armada permintaan pelayanan angkutan pedesaan rute 4

$$K = \frac{83}{40} = 2 \text{ armada}$$

Berikut merupakan rekapitulasi kebutuhan armada pada masing-masing trayek:

**Tabel V. 25** Jumlah Kendaraan yang Dibutuhkan

NO	KODE TRAYEK	JUMLAH ARMADA (UNIT)	Jenis Armada
1	01	2	MPU
2	02	2	MPU
3	03	2	MPU
4	04	2	MPU
5	05	2	MPU
6	06	2	MPU
7	07	2	MPU

##### 5.4.1 Analisis Permintaan Penumpang

Permintaan penumpang dilakukan untuk mengetahui permintaan penumpang di setiap trayek.

**Tabel V. 26** Analisis Permintaan Penumpang

Trayek	Kapasitas (orang)	Load Factor	RIT	Jam Operasi (Jam)
0 1	14	70%	3	8
0 2	14	70%	3	8
0 3	14	70%	3	8

Trayek	Kapasitas (orang)	Load Factor	RIT	Jam Operasi (Jam)
0 4	14	70%	6	8
0 5	14	70%	6	8
0 6	14	70%	6	8
0 7	14	70%	7	8

#### 1. Penumpang/Kendaraan

Penumpang/Kendaraan didapatkan dari perkalian antara *Load Faktor* dengan Kapasitas kendaraan. Perhitungan yang digunakan untuk mengetahui Penumpang/Kendaraan dapat ditentukan dengan perhitungan rumus di bawah ini.

$$Pnp/Ken = Lf \times C$$

Keterangan:

LF = *Load Faktor*

C = Kapasitas

Contoh perhitungan trayek 0 4:

$$\begin{aligned} Pnp/Ken &= 70\% \times 14 \\ &= 10 \text{ orang} \end{aligned}$$

**Tabel V. 27** Jumlah Permintaan Penumpang/Kendaraan

Trayek	Load Factor	Kapasitas (orang)	Pnp/Ken
0 1	70%	14	10
0 2	70%	14	10
0 3	70%	14	10
0 4	70%	14	10
0 5	70%	14	10
0 6	70%	14	10
0 7	70%	14	10
Jumlah			70

Dari tabel V.27 dapat diketahui bahwa jumlah permintaan penumpang/kendaraan yaitu 70 orang.

## 2. Penumpang/hari

Penumpang/hari didapatkan dari perkalian antara *Load Faktor* dengan Kapasitas kendaraan dengan frekuensi dan jam operasi. Perhitungan yang digunakan untuk mengetahui Penumpang/Hari dapat ditentukan dengan perhitungan rumus di bawah ini.

$$Pnp/hari = Lf \times C \times F \times JO$$

Keterangan:

LF = *Load Faktor*

C = Kapasitas

F = Frekuensi

JO = Jam Operasi

Contoh perhitungan trayek 0 4:

$$\begin{aligned} Pnp \text{ per Hari} &= 70\% \times 14 \times 1,5 \times 8 \\ &= 118 \text{ orang} \end{aligned}$$

Dari tabel V.28 dapat diketahui bahwa jumlah permintaan penumpang/kendaraan yaitu 70 orang.

**Tabel V. 28** Jumlah Permintaan Penumpang/Hari

Trayek	Load Factor	Kapasitas (Orang)	Frekuensi (menit)	Jam Operasi (Jam)	Pnp/Hari
0 1	70%	14	0,8	8	63
0 2	70%	14	0,8	8	63
0 3	70%	14	0,8	8	63
0 4	70%	14	1,5	8	118
0 5	70%	14	1,5	8	118
0 6	70%	14	1,5	8	118
0 7	70%	14	1,7	8	133
Jumlah					676

Dari tabel V.28 dapat diketahui bahwa jumlah permintaan penumpang/hari yaitu 676 orang.

## 3. Penumpang/Trayek

Penumpang/Trayek didapatkan dari perkalian antara *Load Faktor* dengan Kapasitas kendaraan dengan frekuensi dan jam operasi.

Perhitungan yang digunakan untuk mengetahui Penumpang/Hari dapat ditentukan dengan perhitungan rumus di bawah ini.

$$\frac{Pnp}{Trayek} = Lf \times C \times F \times JO \times A$$

Keterangan:

LF = *Load Faktor*

C = *Kapasitas*

F = *Frekuensi*

JO = *Jam Operasi*

A = *Armada*

Contoh perhitungan trayek 0 4:

$$\begin{aligned} Pnp \text{ per Trayek} &= 70\% \times 14 \times 1,5 \times 8 \times 2 \\ &= 235 \text{ orang} \end{aligned}$$

**Tabel V. 29** Jumlah Permintaan Penumpang/Kendaraan

Trayek	Load Factor	Kapasitas (Orang)	Frekuensi (menit)	Jam Operasi (Jam)	Armada	Pnp/Trayek
0 1	70%	14	0,8	8	2	125
0 2	70%	14	0,8	8	2	125
0 3	70%	14	0,8	8	2	125
0 4	70%	14	1,5	8	2	235
0 5	70%	14	1,5	8	2	235
0 6	70%	14	1,5	8	2	235
0 7	70%	14	1,7	8	2	266
Jumlah						1.346

Dari tabel V.29 dapat diketahui bahwa jumlah permintaan penumpang/hari yaitu 1.346 orang.

**Tabel V. 30** Rekapitulasi Jumlah Permintaan Penumpang

Trayek	Pnp/Kendaraan	Pnp/Hari	Pnp/Trayek	Pnp/Kepengusahaan
0 1	10	63	125	1.346
0 2	10	63	125	
0 3	10	63	125	
0 4	10	118	235	
0 5	10	118	235	
0 6	10	118	235	
0 7	10	133	266	

### 5.5. Analisa Biaya Operasional Kendaraan Trayek Usulan

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) ini meliputi pengeluaran yang harus dikeluarkan oleh pengusaha angkutan setiap hari, bulan bahkan tahun untuk biaya pemeliharaan kendaraan dan pengoperasian usaha angkutan. Biaya ini meliputi biaya langsung dan tidak langsung.

#### a. Produksi Angkutan Penumpang

Dalam melakukan perhitungan BOK, perlu diperhitungkan produksi yang dihasilkan oleh angkutan umum baik produksi kilometer (Km), produksi rit, produksi penumpang yang diangkut, dan produksi penumpang kilometer.

#### b. Biaya Operasional Kendaraan Per Kilometer

Terdapat 2 (dua) komponen dalam melakukan perhitungan Biaya Operasional Kendaraan, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan asumsi pengadaan armada angkutan umum dilakukan dengan pembayaran tunai. Hal ini dikarenakan pembayaran tunai lebih efisien apabila dibandingkan dengan pembayaran dengan sistem kredit (karena terdapat biaya tambahan dari suku bunga tahunan). Berikut ini adalah harga-harga komponen kendaraan yang digunakan dalam perhitungan biaya operasional angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro:

**Tabel V. 31** Harga Komponen Kendaraan

NO	JENIS KOMPONEN	HARGA (Rp)	Satuan
1	Harga Kendaraan (baru)	Rp.241,300,000	Unit
2	BBM (Solar)	Rp5,150.00	Rp/liter
3	Ban	Rp1,365,000	Rp/buah
4	Oli mesin	Rp120,000	Rp/liter
5	Oli gardan	Rp45,000	Rp/liter
6	Oli transmisi	Rp75,000	Rp/liter
7	Gemuk	Rp20,000	Rp/kg
8	Minyak rem	Rp45,000	Rp/liter
9	Filter oli	Rp400,000	Rp/buah
10	Filter udara	Rp400,000	Rp/buah
11	Filter BBM	Rp200,000	Rp/buah

Perhitungan BOK Kendaraan juga dipengaruhi oleh produksi kendaraan. Perhitungan mengenai produksi per kendaraan untuk menghitung biaya operasional Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro.

**Tabel V. 32** Produksi Kendaraan Masing-Masing Rute

No	Keterangan	Rute							Satuan
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Panjang Trayek	35	36	30	18	17	18	15	km
2	Km-tempuh/rit	70	72	60	36	34	36	30	km
3	Frekuensi/hari	3	3	3	6	6	6	7	rit
4	Km tempuh/hari	210	216	180	216	204	216	210	km
5	Hari operasi/bulan	25	25	25	25	25	25	25	hari
6	Hari operasi/tahun	300	300	300	300	300	300	300	hari
7	Km tempuh/bulan	5250	5400	4500	5400	5100	54000	5250	km
8	Km tempuh/tahun	63.000	64.800	54.000	64.800	61.200	64.800	63.000	km

Contoh Perhitungan BOK Pada Rute 4 Angkutan Pedesaan:

1. Karakteristik Kendaraan

- a. Tipe :MPU
- b. Jenis Pelayanan :Angkutan Pedesaan
- c. Kapasitas :14

2. Produksi Per MPU

- a. Panjang Trayek :18 km
- b. Km-tempuh / rit :36 km
- c. Km-tempuh / hari :216 km
- d. Frekuensi / hari :6 rit
- e. Hari operasi / bulan :25 hari
- f. Hari operasi / tahun :300 hari
- g. Km tempuh / bulan :5400 km
- h. Km tempuh / tahun :64.800 km

3. Biaya Operasi

a. Biaya Langsung

1) Biaya Penyusutan

Biaya penyusutan dihitung menggunakan rumus

$$Biaya Penyusutan = \frac{(HK - NR)}{PST \times MS}$$

Keterangan:

NR : Nilai Residu (20% x HK)

PST : km tempuh per tahun

MS : Masa Susut (7 tahun)

$$Biaya Penyusutan = \frac{(241.300.000 - 48.300.000)}{64,800 \times 7}$$

$$= \text{Rp. } 425,57 \text{ per koasi.km}$$

Biaya Per-seat km =30 per seat.km

2) Biaya awak kendaraan

Untuk tiap kendaraan akan ada 1 awak kendaraan yakni 1 orang pengemudi. Untuk gaji pengemudi yaitu sebesar Rp. 1.200.000. Dari keterangan tersebut maka besarnya biaya awak kendaraan pertahun Rp.14.400.000.

Untuk mengetahui biaya awak kendaraan per kilometer dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Biaya Awak} &= \frac{\text{Biaya awak per tahun}}{\text{km tempuh per tahun}} \\ &= \frac{14.400.000}{64,800} \\ &= 222,22 \text{ per armada-km} \end{aligned}$$

3) Ban

Penggantian ban dilakukan setiap 25.000 km, untuk penggunaan ban per armada adalah 4 buah. Harga ban luar dan dalam saat ini adalah Rp. 1.051.000 per buah. Dari data tersebut maka dapat diketahui biaya ban per armada adalah Rp. 4.204.000. untuk menghitung biaya ban per km menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Biaya Ban} &= \frac{\text{biaya seluruh ban}}{\text{km daya tahan ban}} \\ &= \frac{4.204.000}{25.000} \\ &= 168,16 \text{ per kendaraan-km} \end{aligned}$$

4) Servis Kecil, servis dilakukan setiap 4000 km.

Total biaya untuk servis kecil ini adalah Rp.505.000 jadi biaya servis kecil per armada-km adalah Rp. 126.

5) Servis Besar, servis besar dilakukan setiap 12.000 km

Total biaya untuk servis besar ini adalah Rp. 1.425.000 jadi biaya servis besar per armada-km adalah Rp. 118,75.

6) Biaya General Overhaul (GO), dilakukan tiap 90.000 km tempuh kendaraan.

Besarnya biaya overhaul Rp. 12.065.000 jadi biaya overhaul per armada-km adalah Rp. 134,06.

7) STNK

Biaya yang dikeluarkan untuk STNK per tahun adalah 1% dari harga armada yaitu:

$1\% \times \text{Rp. } 241.300.000 = \text{Rp. } 2.413.000$

Jadi biaya STNK per armada-km adalah Rp. 37,24

8) KIR

Frekuensi KIR tiap tahun adalah 2 kali, biaya untuk MPU tiap kali KIR di Kabupaten Bojonegoro adalah Rp. 60.000, biaya KIR per tahun adalah Rp. 120.000 maka biaya KIR per armada-km dalam setahun adalah Rp. 1,85

b. Biaya Tidak Langsung

1. Biaya Pengelolaan

Biaya pengelolaan antara lain:

a. Biaya ijin usaha = Rp.100.000

b. Biaya ijin trayek = Rp.50.000.

**Tabel V. 33** Tarif Biaya Operasional Kendaraan Per Trayek

Komponen Biaya	Trayek 01	Trayek 02	Trayek 03	Trayek 04	Trayek 05	Trayek 06	Trayek 07
<b>BIAYA LANGSUNG</b>							
a. Penyusutan	Rp 437.73	Rp 425.57	Rp 510.69	Rp 426	Rp 631	Rp 596	Rp 613
b. Bunga modal	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
c. Gaji dan tunjangan awak angkutan	Rp 228.57	Rp 222.22	Rp 266.67	Rp 222	Rp 235	Rp 222	Rp 229
d. BBM	Rp 643.75	Rp 643.75	Rp 643.75	Rp 644	Rp 515	Rp 515	Rp 515
e. Ban	Rp 227.50	Rp 227.50	Rp 218.40	Rp 228	Rp 228	Rp 228	Rp 228
f. Service kecil	Rp 126.25	Rp 126.25	Rp 126.25	Rp 126	Rp 126	Rp 126	Rp 126
g. Service besar	Rp 118.75	Rp 118.75	Rp 118.75	Rp 119	Rp 143	Rp 143	Rp 143
h. Over Houl mesin	Rp 40.22	Rp 40.22	Rp 40.22	Rp 40	Rp 40	Rp 40	Rp 40
i. Over Houl body	Rp 61.90	Rp 60.19	Rp 72.22	Rp 60	Rp 64	Rp 60	Rp 62
j. Retribusi terminal	Rp 9.52	Rp 9.26	Rp 11.11	Rp 9	Rp 10	Rp 9	Rp 10
k. STNK/pajak kendaraan	Rp 38.30	Rp 37.24	Rp 44.69	Rp 37	Rp 39	Rp 37	Rp 38
l. Kir	Rp 1.90	Rp 1.85	Rp 2.22	Rp 2	Rp 2	Rp 2	Rp 2
<b>BIAYA TIDAK LANGSUNG</b>							
a. Biaya Gaji Pegawai Non Awak Bus	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
b. Biaya Pengelolaan	Rp 2.38	Rp 2.31	Rp 2.78	Rp 2	Rp 25	Rp 23	Rp 24
<b>JUMLAH</b>	Rp 1,936.79	Rp 1,915.11	Rp 2,057.74	Rp 1,915	Rp 2,057	Rp 2,001	Rp 2,028

## 5.6. Perhitungan Tarif Angkutan Pedesaan

Tarif ditetapkan berdasarkan biaya operasional kendaraan yang telah didapatkan sebelumnya. Tarif tersebut didapatkan dengan perhitungan dari besarnya biaya operasional kendaraan pada *load factor* 70% dikalikan dengan jarak rata-rata perjalanan dan ditambah 10%, dengan rumusan:

$$\text{Tarif} = (\text{tarif pokok/jarak rata-rata}) + 10\%$$

$$\text{Tarif Pokok} = (\text{BOK} \times \text{Panjang Trayek}) + (\text{BOK} \times 10\%)$$

Keterangan:

BOK = Biaya Operasi Kendaraan

Contoh perhitungan tarif pokok trayek 04:

$$\begin{aligned} \text{Tarif Pokok} &= (\text{BOK} \times \text{Panjang Trayek}) + (\text{BOK} \times 10\%) \\ &= (2.170 \times 18) + (2.170 \times 10\%) \\ &= (39.060) + (217) \\ &= \text{Rp.39.277 armada/km} \end{aligned}$$

Setelah kita mendapatkan hasil dari tarif pokok per penumpang maka kita dapat menghitung tarif penumpang/km.

**Tabel V. 34** Tarif Pokok Per Trayek

TARIF POKOK		
Rute	Panjang Rute (km)	Tarif (Rp)
1	35	Rp.67.989
2	36	Rp.69.131
3	30	Rp.61.946
4	18	Rp.39.277
5	17	Rp.36.628
6	18	Rp.37.756
7	15	Rp.31.906

Contoh perhitungan tarif penumpang/km trayek 04:

$$\begin{aligned} \text{Tarif} &= \frac{\text{Tarif Pokok}}{\text{LF} \times C} \\ &= \frac{39.277}{70\% \times 14} \\ &= \text{Rp. 3.928 Penumpang/Km} \end{aligned}$$

**Tabel V. 35** Tarif penumpang/Km

TARIF PENUMPANG/KM		
Rute	Panjang Rute (km)	Tarif (Rp)
1	35	Rp.6.938
2	36	Rp.7.054
3	30	Rp.6.321
4	18	Rp.3.928
5	17	Rp.3.663
6	18	Rp.3.776
7	15	Rp.3.191

Berdasarkan tabel diatas, penentuan tarif penumpang/km. Maka didapatkan tarif penumpang/km yang dikeluarkan sebesar Rp.6.938,00 untuk Trayek 1, Rp.7.054,00 untuk Trayek 2, Rp.6.321,00 untuk Trayek 3, Rp.3.928,00 untuk Trayek 4, Rp.3.663,00 untuk Trayek 5, Rp.3.776,00 untuk Trayek 6, dan Rp.3.191 untuk trayek 7 yang dibebankan kepada penumpang untuk tiap perjalanan, dan pembayaran dapat dilakukan secara tunai.

### **5.7. Perbandingan Kinerja Angkutan Pedesaan Saat Ini Dengan Kinerja Angkutan Pedesaan Usulan di Kabupaten Bojonegoro.**

Kinerja Operasional angkutan umum jaringan trayek usulan dapat dibandingkan dengan kondisi jaringan trayek saat ini, dimana indikator yang dapat dinilai antara lain jumlah trayek, jumlah armada, cakupan pelayanan, faktor muat rata-rata dan tingkat tumpang tindih rata-rata. Dari hasil analisis, dapat diketahui bahwa dari total 3 trayek kondisi saat ini menjadi 7 trayek. Hal ini dapat meningkatkan efektifitas dalam pengoperasian angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro, sehingga masyarakat dapat menggunakan angkutan pedesaan secara aman dan nyaman.

Jumlah armada angkutan umum yang dibutuhkan oleh jaringan trayek usulan adalah 97 armada, hal ini membutuhkan penambahan armada, karena jumlah armada pada trayek eksisting sebesar 89 armada.

Berikut merupakan tabel perbandingan kinerja trayek saat ini dengan trayek usulan angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro.

**Tabel V. 36** Perbandingan Kinerja Trayek Saat ini Dengan Trayek Usulan

<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Satuan</b>	<b>Saat Ini</b>	<b>Usulan</b>
1	Jumlah Trayek	Trayek	3	7
2	Jumlah Armada	Armada	89	113
4	Cakupan Pelayanan	%	2,5%	4,3%
5	Faktor Muat Rata-Rata	%	25%	70%
6	Tingkat Tumpang Tindih Rata-Rata	%	15%	15%

Dapat dilihat pada tabel V.36 Setelah dilakukannya perbandingan antara kondisi saat ini dengan trayek usulan yang telah dianalisis terdapat pada beberapa indikator yang mengalami peningkatan.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data serta pemecahan masalah maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Setelah dilakukannya penataan, terjadinya peningkatan dari total nisbah 2,5% menjadi 4,3%, menandakan terjadinya penambahan pelayanan angkutan pedesaan pada zona-zona yang sebelumnya belum terlayani oleh angkutan pedesaan.
2. Didapatkan jaringan trayek angkutan pedesaan yang semula 3 trayek menjadi 7 trayek, yang terdiri dari:

a. Trayek 01

Rute trayek angkutan pedesaan trayek 01 yaitu Terminal Rajekwesi–Jalan Ahmad Yani-Kapas-Balen-Sumberrejo-Baureno-Babat. Bentuk rute trayek 01 linier dengan panjang trayek 35 km.

b. Trayek 02

Rute trayek angkutan pedesaan trayek 02 yaitu Terminal Rajekwesi–Jalan Baru-Jalan Ahmad Yani-Jalan Gajah Mada-Jalan Untung Surapati-Jalan Rajekwesi-Jalan Hariyono-Jalan Raya Cepu-Terminal Padangan. Bentuk rute trayek 02 linier dengan panjang trayek 36 km.

c. Trayek 03

Rute trayek angkutan pedesaan trayek 03 yaitu Terminal Rajekwesi–Jalan Baru-Jalan Ahmad Yani-Jalan Gajah Mada-Jalan Untung Surapati-Jalan Rajekwesi-Jalan Hos Cokroaminoto-Jalan Raya Dander-Jalan Raya Temayang-Terminal Temayang. Bentuk rute trayek 03 linier dengan panjang trayek 30 km.

d. Trayek 04

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 04 Terminal Rajekwesi–Jl. Veteran–Jl. Semanding–Jl. Semanding 2–Jl. Glendeng 2–Jl. Lettu Suyitno 4–Jl. Lettu Suyitno 3–Jl. Lettu Suyitno 2–Jl. Lettu Suyitno–Jl. Jaksa Agung Suprpto 3–Jl. Jaksa Agung Suprpto 2–Jl. Jaksa Agung Suprpto–Jl.

Trunojo–Jl. Imam Bonjol–Jl. Mastrip–Jl. Mh. Thamrin–Jl. Panglima Sudirman–Jl. Panglima Sudirman 2–Jl. Panglima Sudirman 3–Jl. Teuku Umar–Jl. Teuku Umar 2–Jl. Teuku Umar 3–Jl. Pemuda–Jl. Veteran–Terminal Rajekwesi. Bentuk rute trayek 04 adalah Radial dengan panjang lintasan trayek 18 km.

e. Trayek 05

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 05 Baureno–Kepohbaru. Bentuk rute trayek 05 adalah linier dengan panjang lintasan trayek 17 km.

f. Trayek 06

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 06 Simorejo–Kanor–Sumberejo. Bentuk rute trayek 06 adalah linier dengan panjang lintasan trayek 18 km.

g. Trayek 07

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 07 Ngumpakdalem–Ngujo. Bentuk rute trayek 07 adalah linier dengan panjang lintasan trayek 15 km.

Setelah dilakukannya analisis terjadi peningkatan pada kinerja angkutan pedesaan saat ini dengan kinerja trayek usulan angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro, sebagai berikut:

- 1) Jumlah trayek dari 3 (tiga) trayek menjadi 7 (tujuh) trayek.
- 2) Jumlah armada dari 89 menjadi 113.
- 3) Faktor muat rata-rata dari 25% menjadi 70%.
- 4) Nilai tingkat tumpang tindih pada trayek saat ini dengan trayek usulan tetap sama dengan nilai 15%.

## 6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dibahas sebelumnya maka dapat diperoleh beberapa saran sebagai berikut :

1. Menambah rute trayek angkutan pedesaan agar zona-zona yang belum terlayani angkutan pedesaan dapat terlayani angkutan pedesaan.
2. Trayek baru yang direncanakan harus dapat menghubungkan daerah-daerah yang memiliki permintaan terhadap angkutan pedesaan yang tinggi

sehingga angkutan pedesaan akan lebih efektif dan efisien dalam pengoperasiannya.

3. Melakukan perhitungan jumlah armada yang sesuai dengan permintaan yang ada sehingga Kinerja Operasional angkutan pedesaan akan meningkat terutama dilihat dari faktor muat.
4. Menetapkan tarif dengan bijak agar tidak merugikan operator dan tidak membebani masyarakat pengguna angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro.
5. Menerapkan Dana Alokasi Khusus (DAK) kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Bojonegoro untuk perusahaan angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro agar mengurangi biaya pemeliharaan kendaraan dan biaya ijin operasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_, 2002, SK Dirjen 687 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wi Layah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur.
- \_\_\_\_, 2014, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 74 tahun 2014 tentang angkutan jalan.
- \_\_\_\_, 2009, Undang-Undang nomor 22 tentang lalu lintas dan angkutan jalan.
- \_\_\_\_, 2003, PERBUP 17 Tentang Jaringan Trayek Tetap Dan Teratur Di Wilayah Kabupaten Bojonegoro.
- \_\_\_\_, 2021, keputusan direktur jenderal perhubungan tentangbperubahan atas keputusan direktur jenderal perhubungan darat nomor kp.2752/aj.206/drjd/2020 tentang pedoman teknis perhitungan biaya operasional kendaraan subsidi angkutan penumpang umum perkotaan.
- Aditya, Febrian Fitriyanik Susanta; Trias. "Visualisasi Pemodelan Hasil Analisis Jaringan Angkutan Umum Di Kabupaten Kulon Progo." *Geomatika* Volume 26 No.1 (Mei 2020): 45–54.
- Asti Sri Listiani, Ida Farida, Eko Walujodjati. "EVALUASI TARIF ANGKUTAN UMUM BERDASARKAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK) (Studi Trayek Cilawu-Garut Kota Kabupaten Garut)." *Jurnal Evaluasi Tarif* Volume 5 No. 1 (Januari 2013): 16–23.
- Bakhtiar, Anang. "Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Kota Malang." *Jurnal Ketahanan Pangan* Volume 2 No.2 (Desember 2018): 142–158.
- Basuki, Glendys Asri Aprianti Sangadji; Imam. "PERENCANAAN TRAYEK ANGKUTAN MENUJU KAWASAN WISATA KALIURANG - MERAPI DI KABUPATEN SLEMAN." *Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-23 Institut Teknologi Sumatera (ITERA)* Volume 1 No.1 (Oktober 2020): 334–344.

- Basuki, Yunita Tandirerung; Imam. "PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK KE OBJEK WISATA TERKONEKSI AKDP DI KAWASAN PARANGTRITIS – DEPOK – KUWARU." *Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-23 Institut Teknologi Sumatera (ITERA)* Volume 1 No.1 (Oktober 2020): 323–333.
- Buchika, Muhammad Dexy; Komala Erwan; Akhmadali. "Studi Perencanaan Rute Angkutan Umum Di Kota Pontianak." *Studi Perencanaan Rute Angkutan Umum Kota Pontianak* Volume 5 No. 1 (Oktober 2018): 1–17.
- Dindatanti, Bhakti Nur Avianto; Rhena. "KUALITAS PELAYANAN ANGKUTAN UMUM TRANS SARBAGITA KORIDOR I (KOTA-GWK) TAHUN 2018." *Jurnal Ilmiah Indonesia* Volume 5 No.1 (Januari 2020): 17–27.
- Edie, Arif Moelia. "Penerimaan Dan Resistensi Terhadap Kebijakan Penataan Transportasi Angkutan Umum Di Kota Bandung." *Jurnal Pemerintahan Dan Keamanan Publik (JP Dan KP)* Volume 2 No.2 (Agustus 2020): 68–82.
- Jefferson, Adinda Laloma; Samuel Y. R. Rompis; Longdong. "PENGARUH ANGKUTAN ONLINE TERHADAP PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI PUBLIK DI KOTA MANADO ( STUDI KASUS: TRAYEK MALALAYANG - PUSAT KOTA )." *Jurnal Sipil Statik* Volume 6 No.8 (Agustus 2018): 541–552.
- Kresnanto, Risdiyanto; Yusron Efendi; Nindy Cahyo. "Kajian Teknis Kinerja Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta." *Jurnal Teknik* Volume 3 No.2 (Oktober 2013): 107–113.
- Kushardjoko, Agus Budi Purwantoro; Untung Sirinanto; Wahyudi. "Kajian Pelayanan Angkutan Umum Trayek Di Blora-Bogorejo-Cepu Di Kabupaten Blora." *PILAR* Volume 15 No.1 (April 2006): 36–42.
- Lubis, Arif Budiarto; Ade Sjafruddin; Idwan Santoso; Harun Alrasyid Sorah. "STRATEGI PENINGKATAN PANGSA PASAR ANGKUTAN UMUM DI KOTA SURAKARTA Arif." *Jurnal Transportasi* Volume 10 No.3 (Desember 2010): 225–234.

- Palenewen, Dona Gareda; Sisca V.Pandey; Steve Ch. N. "KAJIAN TARIF ANGKUTAN UMUM PENUMPANG DI PULAU KARAKELANG." *Jurnal Sipil Statik* Volume 6 No.10 (Oktober 2018): 853–860.
- Pradono, Titus Hari Setiawan; Heru Purboyo Hidayat Putro; "MODEL PENGEMBANGAN ANGKUTAN UMUM KAWASAN WISATA DIENG JAWA TENGAH." *Jurnal Transportasi* Volume 19 No.1 (April 2019): 49–58.
- Puji Astuti, Reka Marsela, Mardianto, Thalia Amanda Putri. "Persepsi Masyarakat Terhadap Fasilitas Dan Pelayanan Angkutan Umum Trans Metro Pekanbaru." *Jurnal Saintis* Volume 18 No.2 (Oktober 2018): 23–32.
- Safitri, Yudiantari, and Rosita Novi Andari. "Analisis Kebijakan Sistem Transportasi Perkotaan (Studi Kasus Di Kota Bandung)." *Jurnal Wacana Kinerja* Volume 14 No.2 (November 2011): 160–188.
- Santosa, Dwi Muryanto; Rudy. "EVALUASI KINERJA ANGKUTAN UMUM TRAYEK LYN HB1." *Jurnal Teknik* Volume 16 No.2 (Juli 2018): 18–25.
- Sugiyanto, Gito Sugiyanto; "ELASTISITAS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN KEBUTUHAN ANGKUTAN UMUM DI LONDON DAN YOGYAKARTA." *Jurnal Transportasi* Volume 9 No.1 (Juni 2009): 25–35.
- Sutanto, Titis Herlina Ningtyas; Novita Sari; Sulisty. "Perencanaan Rute Angkutan Umum Di Wilayah Kecamatan Pare Dengan Konsep Konektivitas." *Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-23 Institut Teknologi Sumatera (ITERA)* Volume 1 No.1 (Oktober 2020): 602–611.
- Tan, Ernes Fabianus Kase; Thomas Aquino Arif Sidyn; Valentinus. "Kinerja Pelayanan Angkutan Mobil Penumpang Umum Trayek Terminal Mena - Kota Ruteng." *Teknosiar* Volume 13 No.1 (April 2019): 46–56.
- Tim PKL Kabupaten Bojonegoro, 2021, Laporan Umum Taruna Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat.



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>ANALISIS PENINGKATAN KESELAMATAN PADA TITIK DAERAH POTENSI KECELAKAAN (DPK) DI KABUPATEN BOJONEGORO</u>	Dosen Pembimbing : SUBARTO ATD,MM  Tanggal Asistensi :05/05/2022  Asistensi Ke-1
---	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Diwajibkan memiliki 4 alasan memilih judul tersebut: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Alasan memilih judul (teknis) contoh nilai terburuk di perengkingan atau bisa alasan non teknis apabila instansi yang minta;</li><li>2. Analisa apa yang akan dipakai dijelaskan dengan alur pikir;</li><li>3. Kesiapan data;</li><li>4. Harus menggunakan aplikasi.</li></ol>	Mempersiapkan 4 hal yang wajib ditampilkan pada penelitian tersebut.

Dosen Pembimbing,



Subarto ATD, MM

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>ANALISIS PENINGKATAN KESELAMATAN PADA TITIK DAERAH POTENSI KECELAKAAN (DPK) DI KABUPATEN BOJONEGORO</u>	Dosen Pembimbing : SUBARTO ATD,MM  Tanggal Asistensi :10/05/2022  Asistensi Ke-2
---	--

No	Evaluasi	Revisi
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rumusan masalah sudah teridentifikasi</li><li>• Identifikasi masalah dengan data</li><li>• Data berupa angka</li><li>• Gambaran umum terhadap judul</li></ul>	Tambahan Analisis Masa Konstruksi dalam Skala Jaringan

Dosen Pembimbing,

Subarto ATD, MM

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>ANALISIS PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA DAERAH POTENSI KECELAKAAN (DPK) DI RUAS JALAN BOJONEGORO-BABAT KM 7-8 (KAPAS) KABUPATEN BOJONEGORO</u>	Dosen Pembimbing : SUBARTO ATD,MM  Tanggal Asistensi :29/05/2022  Asistensi Ke-3
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pemakaian Judul tidak sesuai</li><li>• Latar belakang masih banyak yang harus diperbaiki</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menggantikan judul dengan yang lebih sesuai</li><li>• Memperbaiki latar belakang</li></ul>

Dosen Pembimbing,

Subarto ATD, MM

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN BOJONEGORO	Dosen Pembimbing : SUBARTO ATD,MM  Tanggal Asistensi :12/06/2022  Asistensi Ke-4
---	--

No	Evaluasi	Revisi
1	<ul style="list-style-type: none"><li>Judul dengan Latar Belakang belum sesuai</li><li>Lebih fokus kepada kinerja jaringan bukan kinerja operasional</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Latar belakang dan identifikasi sudah di fokuskan ke kinerja jaringan angkutan umum.</li></ul>

Dosen Pembimbing,

Subarto ATD, MM



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro</u>	Dosen Pembimbing : SUBARTO ATD,MM  Tanggal Asistensi :28/06/2022  Asistensi Ke-5
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaiki pada tujuan penelitian lebih di perhatikan lagi penggunaan kata-katanya.	Memperbaiki kata-kata yang tidak sesuai menggunakan yang sesuai.
2	Perbaiki bagan alir pada data sekunder dan data primer.	Memperbaiki pada bagan alir yang sudah di survey pada saat PKL tidak dimasukkan kepada data primer

Dosen Pembimbing,

Subarto ATD, MM

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro</u>	Dosen Pembimbing : SUBARTO ATD,MM  Tanggal Asistensi :15/07/2022  Asistensi Ke-6
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaiki pada perhitungan tumpang tindih.	Memperbaiki pada perhitungan tumpang tindih.
2	Menghilangkan frekuensi dan headway	Mengganti menjadi jumlah Rit

Dosen Pembimbing,

Subarto ATD, MM

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

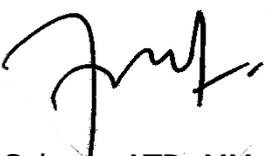


## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.244	SUBARTO ATD,MM
Prodi : D IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : <u>Penataan Jaringan Trayek</u>	:28/07/2022
<u>Angkutan Pedesaan di Kabupaten</u>	Asistensi Ke-7
<u>Bojonegoro</u>	

No	Evaluasi	Revisi
1	Melakukan jumlah permintaan penumpang	Agar Mengetahui jumlah permintaan penumpang perhari, perhari/kendaraan, perhari/trayek.

Dosen Pembimbing,



Subarto ATD, MM

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro</u>	Dosen Pembimbing : SUBARTO ATD,MM  Tanggal Asistensi :09/08/2022  Asistensi Ke-8
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Ketersediaan angkutan umum diperbaiki lagi tidak ada lagi yang 190%.	memperbaiki ketersediaan angkutan umum sehingga tidak ada lagi yang melebihi 100%.
2	Perbaiki perhitungan BOK dan Tarif dan dipelajari lagi	BOK dan Tarif sudah disesuaikan

Dosen Pembimbing,

Subarto ATD, MM



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>Analisis Peningkatan Keselamatan Pada Titik Daerah Potensi Kecelakaan (DPK) di Kabupaten Bojonegoro</u>	Dosen Pembimbing : YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc  Tanggal Asistensi :20/05/2022  Asistensi Ke-1
---	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Diintruksikan untuk mengganti judul	Mengganti judul dari "Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro" menjadi "ANALISIS PENINGKATAN KESELAMATAN PADA TITIK DAERAH POTENSI KECELAKAAN (DPK) DI KABUPATEN BOJONEGORO"

Dosen Pembimbing,

(  
  
(YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.244	YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc
Prodi : D IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : <u>Analisis Peningkatan Keselamatan Pada Titik Daerah Potensi Kecelakaan (DPK) di Kabupaten Bojonegoro</u>	:27/05/2022
	Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1	Analisis yang digunakan hanya satu dan diintruksikan menggunakan dua analisis	Telah menambahkan 2 analisis metode Mikro dan Makro

Dosen Pembimbing,

YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>ANALISIS PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA DAERAH POTENSI KECELAKAAN (DPK) DI RUAS JALAN BOJONEGORO-BABAT KM 7-8 (KAPAS) KABUPATEN BOJONEGORO</u>	Dosen Pembimbing : YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc  Tanggal Asistensi :29/05/2022  Asistensi Ke-3
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belum terdapat segmen rencana</li><li>• Revisi rumusan masalah</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pembuatan segmen rencana</li><li>• Perbaikan rumusan masalah</li></ul>

Dosen Pembimbing,

YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D. IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro</u>	Dosen Pembimbing : YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc  Tanggal Asistensi :28/06/2022  Asistensi Ke-4
---	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Memperbaiki bagan alir untuk tidak memasukan ke data primer data yang sudah di survey pada saat PKL	Mengganti bagan alir pada sumber data

Dosen Pembimbing,

(YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro</u>	Dosen Pembimbing : YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc  Tanggal Asistensi: 15/07/2022 Asistensi Ke-5
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Merubah Metode Angkutan Pedesaan dikarenakan Metode Angkutan Kota dengan Angkutan Pedesaan ber beda	Menghilangkan Frekuensi dan Headway dan digantikan oleh jumlah Rit dikarenakan penjadwalan pada angkutan pedesaan tidak terjadwal.

Dosen Pembimbing,

YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman	Dosen Pembimbing : YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc
Notar : 18.01.244	
Prodi : D IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : <u>Penataan Jaringan Trayek</u> <u>Angkutan Pedesaan di Kabupaten</u> <u>Bojonegoro</u>	:29/05/2022
	Asistensi Ke-6

No	Evaluasi	Revisi
1	Tidak harus berpatokan kepada PKL peta zona yang digunakan untuk PKL agar diubah	Merubah dari 34 zona internal menjadi 29 zona yang berada di Kabupaten Bojonegoro

Dosen Pembimbing,

YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Rizky Ananda Budiman Notar : 18.01.244 Prodi : D IV Transportasi Darat Judul Skripsi : <u>Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Bojonegoro</u>	Dosen Pembimbing : YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc  Tanggal Asistensi :25/07/2022  Asistensi Ke-7
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaiki tata naskah sesuai pedoman yang berlaku	Memperbaiki tata naskah sesuai pedoman yang berlaku, seperti halnya garis tepi dan paragraf yang harus sesuai

Dosen Pembimbing,

YANUAR DWI HERDIYATNO S.Pd. M.Sc

