

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

**SKRIPSI**



**DIAJUKAN OLEH :**

**YUSUP EVENDY**

**NOTAR : 18.01.283**

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

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

**SKRIPSI**

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



**DIAJUKAN OLEH :**

**YUSUP EVENDY**

**NOTAR : 18.01.283**

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

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

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

**Nama : YUSUP EVENDY**

**Notar : 18.01.283**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 18 JULI 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 : YUSUP EVENDY  
Notar : 18.01.283  
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 PERKOTAAN DI WILAYAH KABUPATEN JEPARA”**

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 : 18 Juli 2022  
Yang Menyatakan

YUSUP EVENDY

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Puji Syukur kami panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata 'Ala yang atas Rahmat, Karunia, Hidayah, Taufik serta Ilham-Nya, sehingga proposal skripsi yang berjudul "**Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara**" dapat diselesaikan, serta Sholawat kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam yang tak kunjung henti-hentinya.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada segenap pihak atas segala dukungan dan bantuan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Seluruh keluarga yang telah memberi dukungan, motivasi, dan doa untuk kelancaran dalam pendidikan dan penyusunan skripsi;
2. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD;
3. Ibu Dessy Angga Afrianti, M.Sc selaku kepala jurusan D. IV Sarjana Terapan Transportasi Darat;
4. Bapak Asrizal, ATD, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan;
5. Bapak Torang Hutabarat, MM selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan;
6. Para dosen penguji atas bimbingan dan arahan sehingga menjadikan skripsi ini lebih baik;
7. Seluruh dosen beserta seluruh civitas akademika Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD;
8. Rekan-rekan Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Angkatan XL;
9. Rekan-rekan Taruna/i kelas TD 4.9 Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Angkatan XL;
10. Apriliyani Tikatania selaku kekasih penulis yang telah memberikan dukungan dan semangat setiap harinya;
11. Pihak-pihak lain yang telah banyak membantu penyelesaian tulisan ini baik

secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini.

Bekasi, Juli 2022

**Penulis**

**YUSUP EVENDY**

Notar : 18.01.283

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

Oleh :

**YUSUP EVENDY**

**NOTAR : 18.01.283**

**ABSTRAK**

Dari 15 Trayek angkutan pedesaan yang telah ditetapkan sesuai dengan Surat Keputusan Bupati Brebes, hanya 8 trayek yang beroperasi. Dari delapan trayek tersebut Faktor Muat rata-rata kurang dari 50% dan terjadi penyimpangan serta tumpang tindih trayek. Selain itu adanya demand yang belum terlayani oleh angkutan perkotaan. Oleh karena itu perlu dilakukan penataan jaringan trayek untuk mendukung kelancaran aktivitas masyarakat Kabupaten Jepara.

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 Jepara, maka direkomendasikan pola alternatif jaringan trayek usulan sebagai jaringan trayek baru di Kabupaten Jepara.

Perlu dilakukan kajian mengenai perlengkapan pendukung fasilitas jalan pada jaringan jalan yang akan dijadikan rute trayek angkutan umum dan kajian dari aspek finansial untuk kelayakan operasional dari penataan rute yang baru sebelum diterapkan.

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

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

Oleh :

**YUSUP EVENDY**

**NOTAR : 18.01.283**

***ABSTRACT***

*Of the 15 rural transportation routes that have been established in accordance with the Decree of the Regent of Jepara, only 8 routes are operational. Of the eight routes, the average load factor is less than 50% and there are deviations and overlapping routes. In addition, there is a demand that has not been served by urban transportation. Therefore, it is necessary to arrange the route network to support the smooth activities of the people of Jepara Regency.*

*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 Jepara Regency, it is recommended that an alternative route network pattern is proposed as a new route network in Jepara Regency.*

*It is necessary to conduct a study on the supporting equipment for road facilities on the road network that will be used as public transport route routes and a study from the financial aspect for the operational feasibility of the new route arrangement before it is implemented.*

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

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	4
1.4. Maksud dan Tujuan.....	4
1.5. Ruang Lingkup .....	5
<b>BAB II GAMBARAN UMUM.....</b>	<b>6</b>
2.1. Kondisi Transportasi.....	6
2.2. Kondisi Wilayah Kajian .....	9
<b>BAB III KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>15</b>
3.1. Definisi Angkutan Perkotaan .....	15
3.2. Definisi Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan.....	16
3.3. Permintaan Transportasi (Demand) .....	16
3.4. Penentuan Rute Trayek.....	17
3.5. Kinerja Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan.....	19
3.6. Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan.....	20
3.7. Perhitungan Jumlah Armada yang Dibutuhkan.....	22
3.8. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan .....	22
3.9. Penentuan Tarif.....	25
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
4.1. Alur Pikir Penelitian .....	26
4.2. Teknik Pengumpulan Data .....	32
4.3. Teknik Analisa Data .....	36
4.4. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	40
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH .....</b>	<b>42</b>
5.1. Analisis Kinerja Angkutan Perkotaan Sesuai Kondisi Eksisting.....	42

5.2. Analisis Permintaan Penumpang Angkutan Perkotaan.....	52
5.3. Penentuan Rute Trayek Usulan Angkutan Perkotaan .....	70
5.4. Analisis Kinerja Jaringan Angkutan Perkotaan.....	81
5.5. Analisis Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan .....	84
5.6. Analisis Kebutuhan Armada .....	89
5.7. Analisis Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan dan Tarif.....	90
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>105</b>
6.1. Kesimpulan .....	105
6.2. Saran.....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>109</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II. 1</b> Panjang Jalan Berdasarkan Kondisi di Kabupaten Jepara.....	6
<b>Tabel II. 2</b> Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara .....	8
<b>Tabel II. 3</b> Angkutan Pedesaan di Kabupaten Jepara.....	9
<b>Tabel II. 4</b> Jumlah Armada Angkot Beroperasi di Kabupaten Jepara .....	11
<b>Tabel II. 5</b> Jumlah Armada Angdes Beroperasi di Kabupaten Jepara.....	12
<b>Tabel IV. 1</b> Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	41
<b>Tabel V. 1</b> Cakupan Pelayanan Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara .....	42
<b>Tabel V. 2</b> Nisbah Pelayanan Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara .....	43
<b>Tabel V. 3</b> Kepadatan Jaringan Trayek .....	44
<b>Tabel V. 4</b> Tabel Waktu Berjalan Kaki Angkutan Perkotaan Eksisting.....	45
<b>Tabel V. 5</b> Tabel Waktu Tunggu Angkutan Perkotaan Eksisting.....	45
<b>Tabel V. 6</b> Tabel Waktu Dalam Kendaraan Angkutan Perkotaan Eksisting.....	45
<b>Tabel V. 7</b> Tabel Rekap Analisis Kinerja Jaringan Eksisting .....	46
<b>Tabel V. 8</b> Frekuensi Angkutan Perkotaan Eksisting .....	47
<b>Tabel V. 9</b> Headway Angkutan Perkotaan Eksisting .....	48
<b>Tabel V. 10</b> Faktor Muat Angkutan Perkotaan Eksisting .....	49
<b>Tabel V. 11</b> Waktu Perjalanan Angkutan Perkotaan Eksisting .....	49
<b>Tabel V. 12</b> Kecepatan Perjalanan Angkutan Perkotaan Eksisting .....	50
<b>Tabel V. 13</b> Tabel Rekap Analisis Kinerja Operasional Eksisting .....	51
<b>Tabel V. 14</b> Jumlah Penduduk Tiap Zona Pada Tahun 2021 .....	52
<b>Tabel V. 15</b> Permintaan Aktual dari Survei Dinamis .....	53
<b>Tabel V. 16</b> OD Matriks Demand Aktual Berdasarkan Home Interview .....	55
<b>Tabel V. 17</b> Perbandingan Penumpang Survey HI dan Dinamis .....	56
<b>Tabel V. 18</b> Hasil Uji Chi Bangkitan Perjalanan Model dengan Survei Dinamis Angkutan Perkotaan.....	57
<b>Tabel V. 19</b> Daftar Jumlah Sample Survei Minat Pindah Angkutan Perkotaan Kabupaten Jepara.....	59
<b>Tabel V. 20</b> Presentase Minat Pindah dari Kendaraan Pribadi ke Angkutan Perkotaan .....	60
<b>Tabel V. 21</b> Rekapitulasi Permintaan Angkutan Perkotaan.....	61
<b>Tabel V. 22</b> Validasi Survey dengan Model .....	67

<b>Tabel V. 23</b> Rute Angkutan Perkotaan Usulan Kabupaten Jepara .....	72
<b>Tabel V. 24</b> Cakupan Pelayanan dan Nisbah .....	82
<b>Tabel V. 25</b> Kepadatan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan.....	83
<b>Tabel V. 26</b> Tingkat Tumpang Tindih .....	83
<b>Tabel V. 27</b> Waktu Perjalanan Trayek Usulan .....	84
<b>Tabel V. 28</b> Waktu Sirkulasi Trayek Usulan.....	85
<b>Tabel V. 29</b> Waktu Berhenti di Simpul Trayek Usulan .....	86
<b>Tabel V. 30</b> Headway Trayek Usulan.....	87
<b>Tabel V. 31</b> Frekuensi Trayek Usulan .....	88
<b>Tabel V. 32</b> Tabel Rekap Operasional Angkutan Perkotaan Dengan Load Faktor 70% .....	88
<b>Tabel V. 33</b> Tabel Rekap Operasional Angkutan Perkotaan Dengan Load Faktor 100% .....	89
<b>Tabel V. 34</b> Jumlah Kendaraan Yang Dibutuhkan .....	90
<b>Tabel V. 35</b> Asumsi Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan.....	92
<b>Tabel V. 36</b> Asumsi Perhitungan Biaya Komponen Kendaraan .....	93
<b>Tabel V. 37</b> Asumsi Retribusi Angkutan Umum .....	93
<b>Tabel V. 38</b> Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Trayek 1 Usulan.....	99
<b>Tabel V. 39</b> Rekapitulasi Karakteristik Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara Sesuai Rencana .....	101
<b>Tabel V. 40</b> Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai rencana .....	103
<b>Tabel V. 41</b> Tarif Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai .....	104

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1</b>	Peta Lokasi Terminal di Kabupaten Jepara .....	7
<b>Gambar II. 2</b>	Visualisasi Terminal di Kabupaten Jepara .....	8
<b>Gambar II. 3</b>	Peta Titik Simpul Transportasi di Kabupaten Jepara .....	10
<b>Gambar II. 4</b>	Peta Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan .....	11
<b>Gambar II. 5</b>	Peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan .....	12
<b>Gambar II. 6</b>	Peta Titik Persebaran Halte di Kabupaten Jepara .....	13
<b>Gambar II. 7</b>	Peta Jaringan Jalan Menurut Status di Kabupaten Jepara .....	14
<b>Gambar II. 8</b>	Peta Jaringan Jalan Menurut Fungsi di Kabupaten Jepara .....	14
<b>Gambar IV. 1</b>	Kerangka Berpikir Penelitian .....	29
<b>Gambar IV. 2</b>	Bagan Alir Penelitian .....	31
<b>Gambar V. 2</b>	Persebaran Permintaan Aktual Berdasarkan Pemilihan Moda HI (Perjalanan Orang/Hari) .....	58
<b>Gambar V. 3</b>	Grafik Populasi Pergerakan Minat Pindah Masyarakat ke Moda Angkutan Perkotaan (Perjalanan orang/hari) .....	60
<b>Gambar V. 4</b>	Grafik Populasi Pergerakan Demand Potential Moda Angkutan Umum (Perjalanan Orang/Hari) .....	62
<b>Gambar V. 5</b>	Peta Potensi Demand Kabupaten Jepara .....	66
<b>Gambar V. 6</b>	Rute Trayek Angkutan Perkotaan Usulan .....	71
<b>Gambar V. 7</b>	Peta Usulan Trayek 1 .....	74
<b>Gambar V. 8</b>	Peta Usulan Trayek 2 .....	75
<b>Gambar V. 9</b>	Peta Usulan Trayek 3 .....	76
<b>Gambar V. 10</b>	Peta Usulan Trayek 4 .....	77
<b>Gambar V. 11</b>	Peta Usulan Trayek 5 .....	78
<b>Gambar V. 12</b>	Peta Usulan Trayek 6 .....	79
<b>Gambar V. 13</b>	Peta Usulan Trayek 7 .....	80
<b>Gambar V. 14</b>	Peta Usulan Trayek 8 .....	81

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan suatu kota selalu diikuti dengan peningkatan kebutuhan transportasi. Meningkatnya perekonomian di Kabupaten Jepara menjadikan mobilitas pergerakan masyarakat memerlukan penataan transportasi yang efektif. Salah satu transportasi yang paling sering dan mudah ditemukan di Kabupaten Jepara saat ini adalah angkutan umum perkotaan. Pada umumnya masyarakat mengkehendaki adanya pelayanan yang optimal seperti kenyamanan, aman, cepat dan mudah terjangkau.

Kabupaten Jepara sebagai kabupaten paling utara pada provinsi Jawa Tengah dan berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Pertumbuhan jumlah penduduk diiringi dengan pertumbuhan ekonomi telah menyebabkan penambahan intensitas kegiatan di Kabupaten Jepara. Bertambahnya intensitas kegiatan ini harus diimbangi dengan penyediaan sarana dan prasarana kabupaten yang mampu menampung perkembangan kabupaten. Perkembangan suatu kota selalu diikuti peningkatan kebutuhan transportasi. Seiring perekonomian di Kabupaten Jepara yang meningkat menjadikan mobilitas pergerakan masyarakat memerlukan penataan transportasi yang efektif. Angkutan umum juga merupakan suatu sarana transportasi yang dapat menunjang aksesibilitas masyarakat dalam melakukan perjalanannya. Dengan alasan angkutan umum lebih murah dan lebih fleksibel. Berbagai- macam jenis angkutan umum di Kabupaten Jepara antara lain : mini bus, taksi, becak, ojek, angkutan perkotaan dan lain lain. Angkutan perkotaan adalah salah satu sarana yang paling banyak di gunakan masyarakat Jepara menuju ke tempat aktivitasnya.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2017-2021 mengenai pertumbuhan kendaraan pribadi di Kabupaten Jepara sangat tinggi yaitu rata-rata 3,92% mengakibatkan penggunaan angkutan umum menjadi rendah. Berdasarkan Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Jepara tahun 2021 yaitu pelayanan angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara, dapat dirasakan adanya belum kesesuaian. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya angkutan perkotaan yang melakukan penyimpangan trayek dengan tingkat penyimpangan paling tinggi pada trayek K.01 yaitu 53%, sebagian besar rute trayek yang ada pada saat ini memiliki tingkat tumpang tindih yang cukup tinggi yaitu pada trayek K.02 sebesar 62%. Pelayanan angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara belum sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.

Berdasarkan Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Jepara tahun 2021, faktor muat angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara masih rendah, faktor muat rata-rata angkutan perkotaan yaitu 37%. Untuk kondisi saat ini jumlah trayek angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sebanyak 15 trayek yang diizinkan sesuai SK. Dan yang melayani ke arah daerah wilayah studi sebanyak 8 trayek. Dengan jumlah armada yang beroperasi tidak sesuai dengan jumlah kendaraan yang sesuai izin dari Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara tahun 2021 yaitu dari izin dinas 79 armada dan beroperasi 53 armada.

Melihat permasalahan yang ada tersebut maka perlu adanya kajian ulang mengenai penataan jaringan trayek serta pembenahan terhadap kinerja jaringan dan operasional angkutan perkotaan demi kelancaraan segala aktivitas masyarakat dan perekonomian di Kabupaten Jepara agar sistem transportasi yang ada dapat berjalan dengan baik serta berpedoman terhadap Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek dan Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur. Sehingga Judul Skripsi yang diambil adalah

## **“Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara”.**

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Dengan melihat permasalahan yang terjadi di lapangan, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sebagai berikut :

1. Adanya penyimpangan trayek paling tinggi sebesar 53% dan tumpang tindih trayek paling tinggi 62% karena kurang meratanya permintaan pada masing-masing rute yang dilayani angkutan perkotaan berdasarkan data pada bidang angkutan umum Tim PKL Kabupaten Jepara tahun 2021.
2. Terdapat wilayah di sekitar daerah kajian yang belum terlayani angkutan perkotaan dengan luas wilayah yang terlayani angkutan perkotaan yaitu 6% dari seluruh wilayah kajian dari data Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Jepara tahun 2021.
3. Faktor muat rata-rata angkutan perkotaan yang melayani di Kabupaten Jepara masih rendah belum sesuai dengan standar pelayanan pemerintah yaitu sebesar 37% dari data Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Jepara tahun 2021.
4. Jumlah armada yang beroperasi tidak sesuai dengan jumlah kendaraan yang sesuai izin dari data Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara tahun 2021 yaitu dari izin dinas 79 armada dan beroperasi 53 armada dengan tingkat operasi terendah 38%.
5. Kinerja jaringan dan operasional angkutan perkotaan belum sesuai standar pelayanan minimum oleh pemerintah ditandai dengan cakupan pelayanan yang belum 100% tercover serta pada rata-rata frekuensi yaitu 2 kend/jam, rata-rata kecepatan operasi 21 km/jam dan rata-rata *headway* 53,6 menit pada angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai dengan data Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Jepara tahun 2021.

### **1.3. Rumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa *demand actual* dan *demand potential* angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara?
2. Bagaimana rekomendasi jaringan trayek yang akan direncanakan untuk memberikan pelayanan bagi pengguna jasa angkutan perkotaan?
3. Bagaimana kinerja jaringan angkutan perkotaan eksisting setelah dilakukan penataan?
4. Bagaimana kinerja operasional angkutan perkotaan eksisting setelah dilakukan penataan?
5. Berapa biaya operasional kendaraan dan rencana tarif angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara setelah dilakukan penataan?

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

Maksud dari penulisan dan penyusunan Skripsi ini adalah meningkatkan unjuk kerja pelayanan angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara agar pelayanan angkutan perkotaan dapat ditingkatkan lebih efektif dan efisien sehingga dapat mendukung mobilitas masyarakat.

Sedangkan tujuan dari penulisan dan penyusunan Skripsi ini adalah :

1. Mengetahui *demand actual* dan potensial sesuai kebutuhan pengguna jasa angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara.
2. Merekomendasikan rute trayek usulan yang lebih efektif dan efisien.
3. Melakukan evaluasi kinerja jaringan angkutan perkotaan sesuai dengan standar pelayanan minimum oleh pemerintah.
4. Melakukan evaluasi kinerja operasional angkutan perkotaan sesuai dengan standar pelayanan minimum oleh pemerintah.
5. Mengetahui biaya operasional kendaraan dan tarif angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai rencana.

### **1.5. Ruang Lingkup**

Penulisan dilakukan untuk memudahkan dalam pengumpulan data, analisis data dan pengolahan-pengolahan lebih lanjut.

Batasan-batasan dalam penulisan ini adalah :

1. Penulisan kajian studi dibatasi untuk trayek angkutan perkotaan di wilayah Kabupaten Jepara;
2. Mengevaluasi kinerja jaringan dan kinerja operasional angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai kondisi lapangan dengan standar pelayanan minimal;
3. Melakukan penataan rute trayek angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai dengan permintaan penumpang;
4. Melakukan analisis kinerja jaringan dan kinerja operasional angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai rencana;
5. Melakukan analisis biaya operasional kendaraan dan tarif angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai rencana.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM

#### 2.1. Kondisi Transportasi

##### 1. Jaringan Jalan

Menurut data Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Jepara total panjang jalan yang ada di Kabupaten Jepara adalah 900,35 km. Data pada tabel menunjukkan bahwa secara umum jalan yang ada di Umum Kabupaten Jepara dapat digunakan dengan baik dan membantu memenuhi kebutuhan masyarakat terkait dengan aksesibilitas yang memadai.

**Tabel II. 1** Panjang Jalan Berdasarkan Kondisi di Kabupaten Jepara

Status Jalan	Kondisi Jalan	Panjang Jalan (km) / Tahun				
		2017	2018	2019	2020	2021
Provinsi	Baik	11,75	10,93	10,95	10,95	10,95
	Sedang	16,46	15,65	16,53	16,53	16,53
	Rusak	-	1,31	0,7	0,7	0,7
	Rusak Berat	-	0,32	0,03	0,03	0,03
Jumlah		28,21	28,21	28,21	28,21	28,21
Kabupaten	Baik	367,29	417,76	468,08	344,88	247,13
	Sedang	124,50	116,79	107,42	408,81	520,88
	Rusak	154,02	136,63	121,19	95,03	102,89
	Rusak Berat	226,33	200,96	175,44	23,43	1,24
Jumlah		872,14	872,14	872,14	872,14	872,14

*Sumber: DPUPR Kabupaten Jepara, 2021*

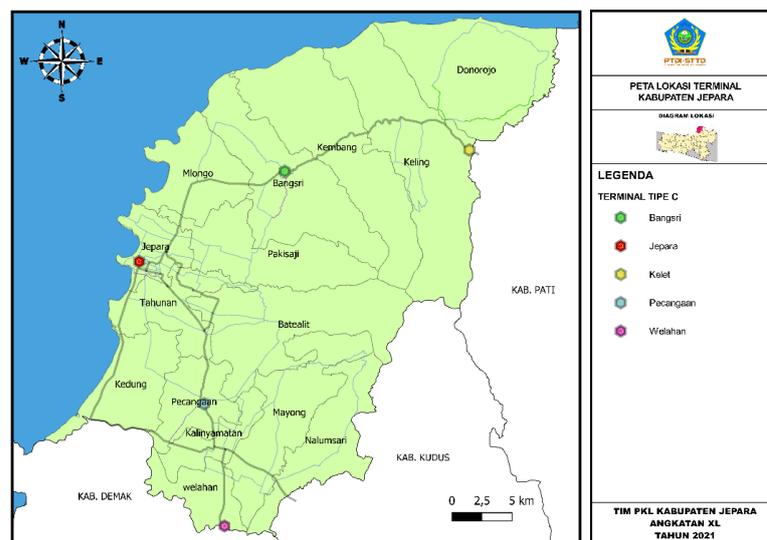
##### 2. Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas di Kabupaten Jepara tergolong unik karena lalu lintas terpadat bukan berada di CBD, namun berada di pusat industri dan kegiatan yang lainnya yang berada di luar CBD. Daerah dengan arus lalu lintas yang tergolong padat tersebut yaitu di Kecamatan Mayong dengan kinerja jalan terburuk mencapai V/C Ratio 0,81 dan kinerja simpang

terburuk dengan derajat kejenuhan sebesar 0,81, peluang antrian 139,24, tundaan 77,03 det/smp, dan kendaraan henti rata-rata adalah 1,10 dari data Tim PKL Kabupaten Jepara tahun 2021. Hal ini disebabkan karena adanya industri disekitar simpang, sehingga banyak kendaraan yang melewati simpang tersebut. Tentunya hal ini banyak perlu penanganan yang mendalam.

### 3. Terminal

Terminal penumpang adalah pangkalan kendaraan umum yang digunakan untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan, menaikkan dan menurunkan orang dan/atau barang, serta perpindahan moda angkutan yang terpadu dan pengawasan angkutan diselenggarakan Terminal penumpang. Kabupaten Jepara memiliki 5 Terminal yang melayani kegiatan lalu lintas masyarakat. Yaitu Terminal Jepara dengan Tipe C yang terletak di Kecamatan Jepara, Terminal Pecangaan dengan Tipe C yang terletak di Kecamatan Pecangaan, Terminal Welahan dengan Tipe C yang terletak di Kecamatan Welahan, Terminal Kelet dengan Tipe C di Kecamatan Keling, Terminal Bangsri dengan Tipe C di Kecamatan Bangsri.



*Sumber : Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021*

**Gambar II. 1** Peta Lokasi Terminal di Kabupaten Jepara



Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

**Gambar II. 2** Visualisasi Terminal di Kabupaten Jepara

#### 4. Angkutan Umum

##### a. Angkutan Perkotaan

Angkutan Perkotaan adalah Angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu kawasan perkotaan dengan menggunakan mobil bus umum atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek (Kementerian Perhubungan 2019). Angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara memiliki 15 trayek. Namun eksistingnya hanya 8 trayek yang beroperasi dengan rincian.

**Tabel II. 2** Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara

Kode Trayek	Rute Trayek	Panjang Trayek (Km)
K.01	Jepara-Bandengan	12
K.02	Jepara-Tahunan-Ngabul	10
K.03	Jepara-Mantingan-Ngabul	11
K.05	Jepara-Pekeng-Batealit	13
K.06	Jepara-Kecapi-Lebak	13

K.07	Jepara-Kuwasen-Lebak	13
K.11	Jepara-Mulyoharjo-Bulungan-Lebak	12
K.15	Jepara-Sukosono-Bugel	19

*Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara, 2021*

#### b. Angkutan Pedesaan

Angkutan Pedesaan disebut juga Angkudes adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu daerah kabupaten yang melayani pelayanan antar pedesaan dalam suatu kabupaten. Adapun trayek yang dilayani oleh angkutan pedesaan di Kabupaten Jepara adalah sebagai berikut :

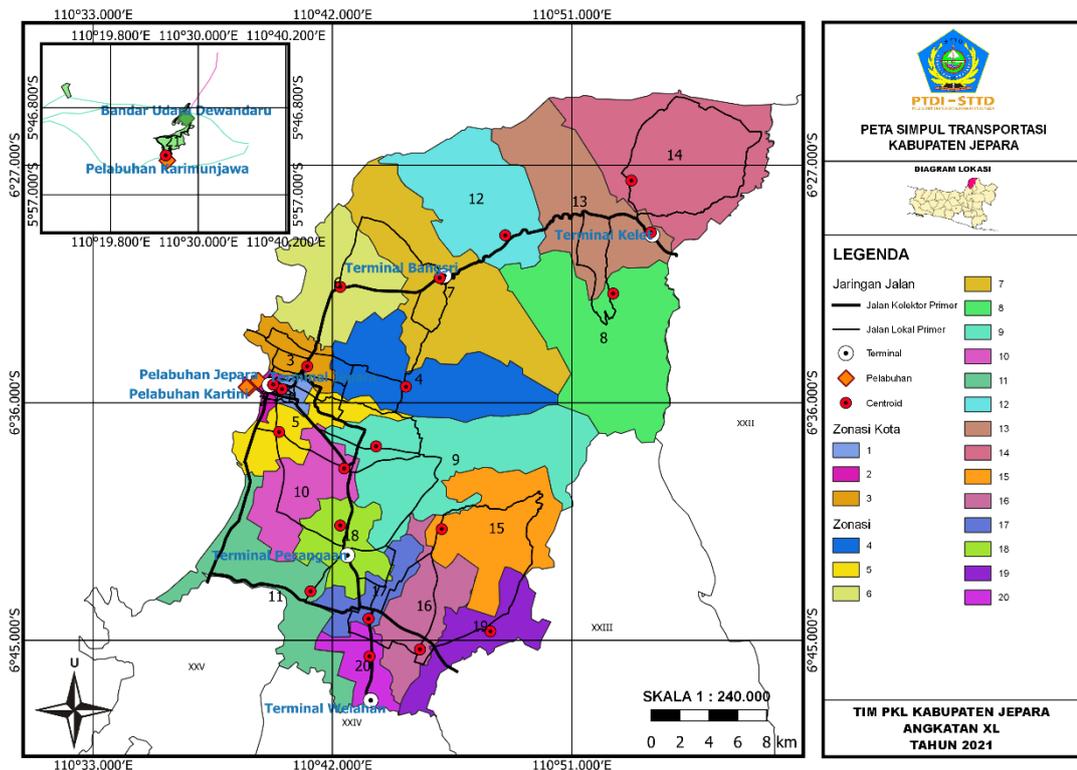
**Tabel II. 3** Angkutan Pedesaan di Kabupaten Jepara

Kode Trayek	Rute Trayek	Panjang Trayek (Km)
D.02	Jepara-Kelet	18
D.14	Jepara-Batealit-Pecangaan	13,1
D.16	Mayong-Pancur	24
D.17	Jepara-Bugel-Pecangaan	17
D.21	Daren-Mayong-Welahan	14,8
D.22	Bategede-Mayong-Welahan	12

*Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara, 2021*

## 2.2. Kondisi Wilayah Kajian

Kondisi wilayah yang terkait studi penataan jaringan trayek angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara yaitu diutamakan melalui simpul-simpul transportasi yang ada. Jalan yang dilewati menghubungkan simpul transportasi di Kabupaten Jepara yaitu Terminal Jepara, Pelabuhan Kartini, Terminal Pecangaan, Terminal Welahan, Terminal Bangsri dan Terminal Kelet. Berikut peta titik lokasi simpul transportasi di Kabupaten Jepara:



Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

**Gambar II. 3** Peta Titik Simpul Transportasi di Kabupaten Jepara

Pada kondisi eksisting juga terdapat layanan trayek angkutan umum yang ada yaitu angkutan perkotaan dan angkutan pedesaan di Kabupaten Jepara.

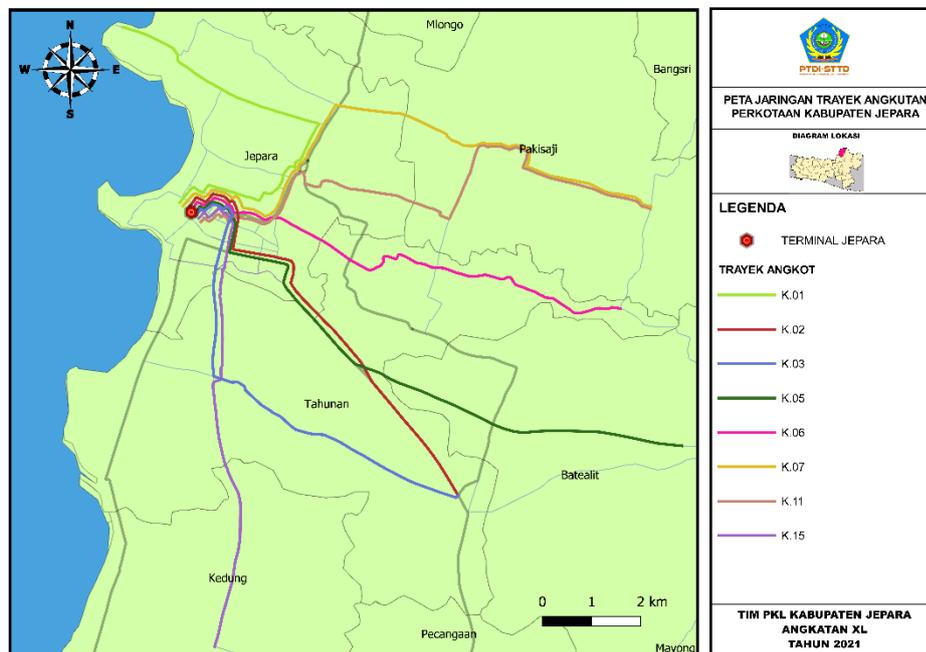
#### 1. Angkutan Perkotaan

Terdapat 8 trayek angkutan perkotaan aktif beroperasi di Kabupaten Jepara. Berikut jumlah armada angkot yang beroperasi di Kabupaten Jepara dan peta layanan trayek angkutan perkotaan tersebut:

**Tabel II. 4** Jumlah Armada Angkot Beroperasi di Kabupaten Jepara

Kode Trayek	Rute Trayek	Panjang Trayek (Km)	Jumlah Armada Beroperasi
K.01	Jepara-Bandengan	12	2
K.02	Jepara-Tahunan-Ngabul	10	25
K.03	Jepara-Mantingan-Ngabul	11	8
K.05	Jepara-Pekeng-Batealit	13	6
K.06	Jepara-Kecapi-Lebak	13	5
K.07	Jepara-Kuwasen-Lebak	13	3
K.11	Jepara-Mulyoharjo-Bulungan-Lebak	12	2
K.15	Jepara-Sukosono-Bugel	19	2

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara, 2021



Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

**Gambar II. 4** Peta Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan

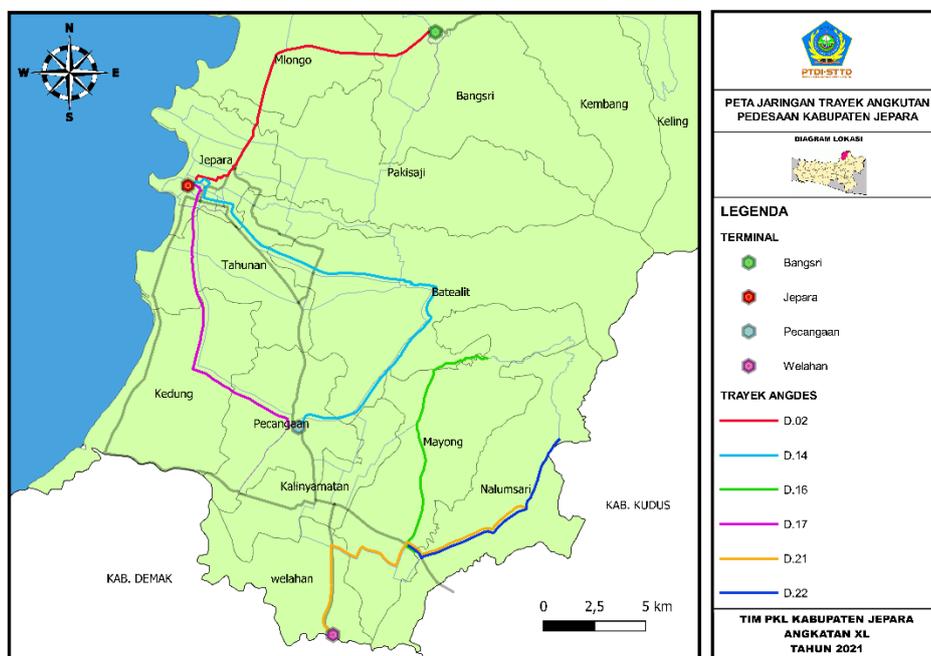
## 2. Angkutan Pedesaan

Terdapat 6 trayek aktif di Kabupaten Jepara. Berikut daftar trayek angkutan pedesaan dan peta trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Jepara:

**Tabel II. 5** Jumlah Armada Angdes Beroperasi di Kabupaten Jepara

Kode Trayek	Rute Trayek	Panjang Trayek (Km)	Jumlah Armada Beroperasi
D.02	Jepara-Kelet	18	15
D.14	Jepara-Batealit-Pecangaan	13,1	5
D.16	Mayong-Pancur	24	5
D.17	Jepara-Bugel-Pecangaan	17	17
D.21	Daren-Mayong-Welahan	14,8	8
D.22	Bategede-Mayong-Welahan	12	2

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara, 2021



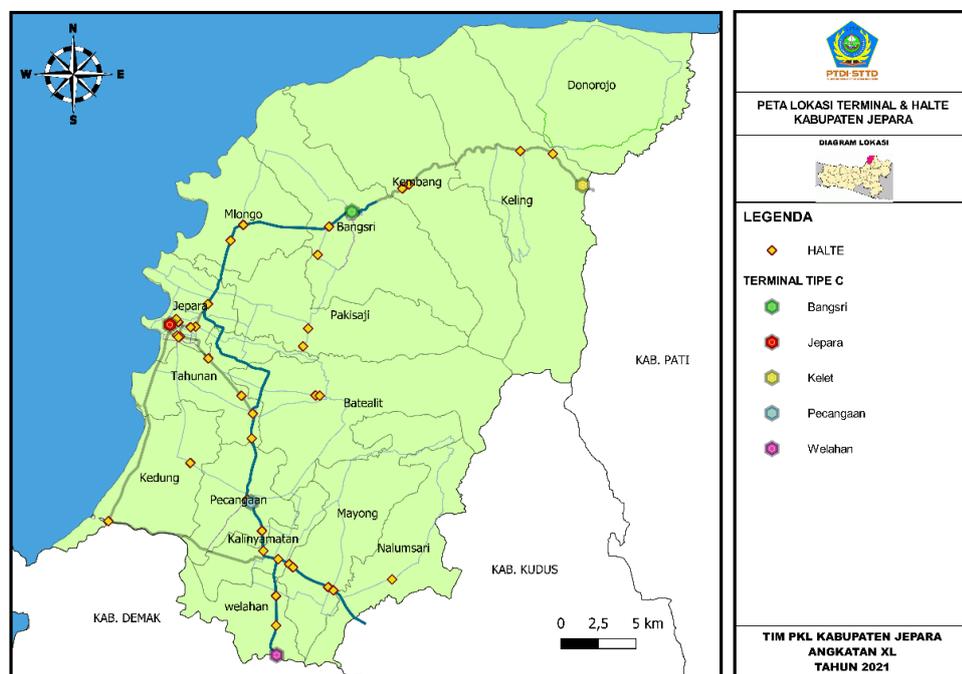
Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

**Gambar II. 5** Peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan

### 3. Halte

Angkutan umum di kabupaten jepara juga didukung oleh tersedianya halte atau titik henti angkutan umum. Halte di kabupaten jepara secara eksisting terdapat 40 buah yang tersebar di seluruh trayek angkutan umum di kabupaten jepara. Rata-rata kondisi halte tergolong masih baik dan hanya kurang fasilitas halte seperti papan informasi trayek, papan pengumuman, tempat sampah dan lain-lain.

Berikut peta titik persebaran halte:



*Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021*

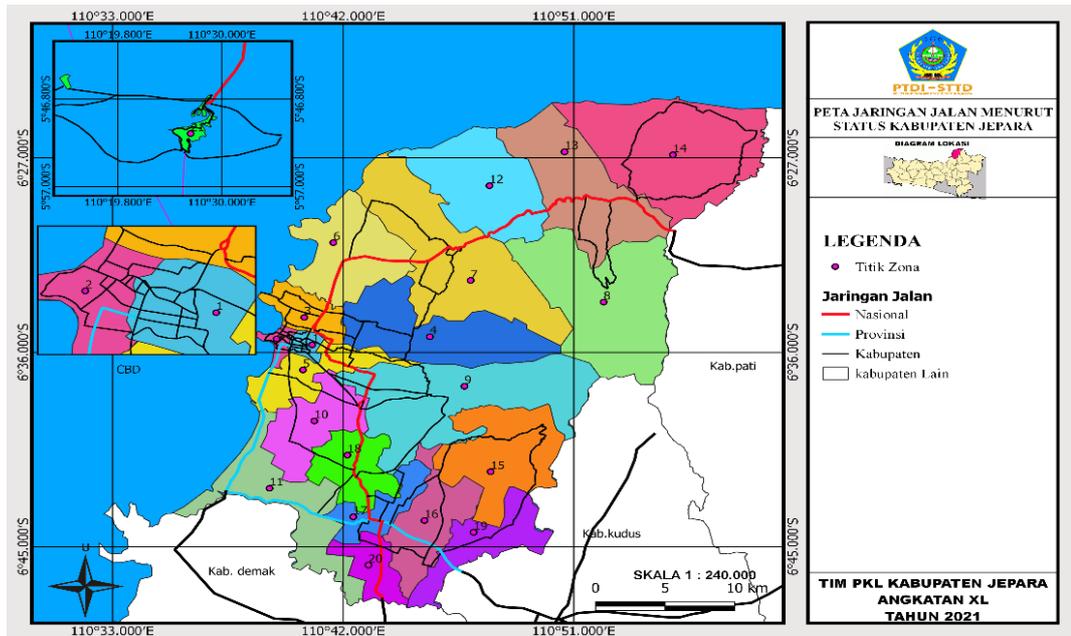
**Gambar II. 6** Peta Titik Persebaran Halte di Kabupaten Jepara

### 4. Jaringan Jalan

Jaringan jalan wilayah studi yang dikaji diantaranya jaringan jalan menurut status yang terdiri dari 8 ruas jalan nasional dengan panjang 62,332 km, 5 ruas jalan provinsi dengan panjang 32,035 km, 78 ruas jalan kabupaten dengan panjang 274,511 km. Sementara jaringan jalan menurut fungsi terdiri dari 19 ruas jalan kolektor dengan panjang 104,728 km, dan 72 ruas jalan lokal dengan panjang 264,15 km. Sehingga jaringan jaringan jalan wilayah studi yang dikaji sepanjang

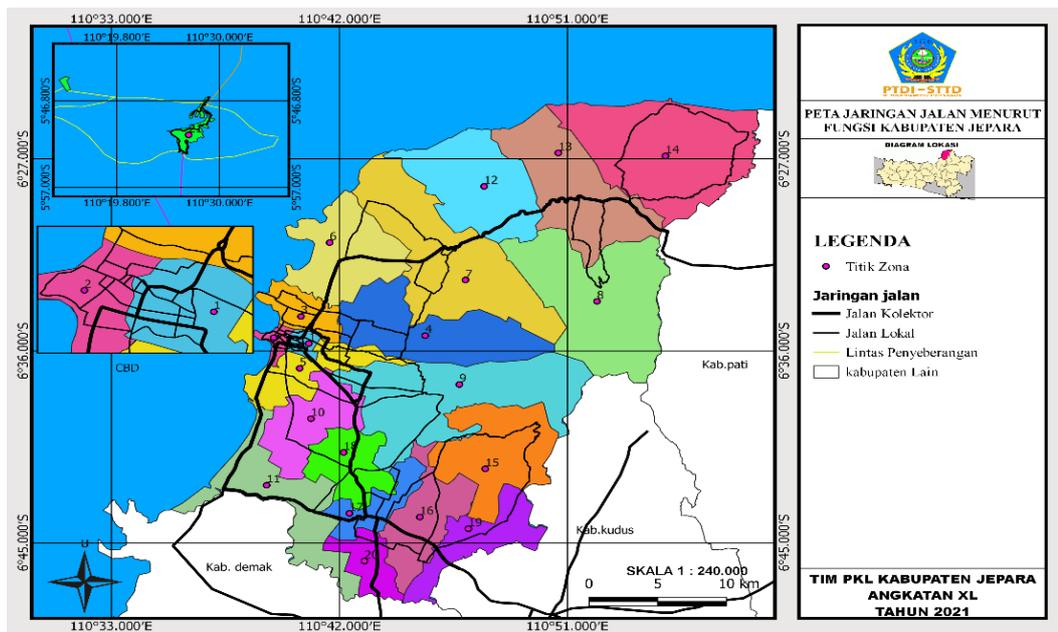
274,511 km.

Berikut ini merupakan peta jaringan jalan berdasarkan status jalan dan peta jaringan jalan berdasarkan fungsi jalan yang terdapat di Kabupaten Jepara:



Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

**Gambar II. 7** Peta Jaringan Jalan Menurut Status di Kabupaten Jepara



Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

**Gambar II. 8** Peta Jaringan Jalan Menurut Fungsi di Kabupaten Jepara

## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1. Definisi Angkutan Perkotaan**

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek: Angkutan umum adalah angkutan dari pemindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan. Jadi bisa diartikan angkutan umum merupakan sarana pendukung kegiatan perpindahan orang dan/atau barang untuk membantu menjangkau berbagai tempat yang ingin didatangi (Kementerian Perhubungan, 2019).

Angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman, dan terjangkau (Pemerintah Republik Indonesia, 2014).

Jenis pelayanan angkutan umum terdiri dari dua yaitu dalam trayek dan tidak dalam trayek. Angkutan umum dalam trayek yaitu angkutan yang dilayani dengan mobil penumpang umum dan mobil bus umum dari suatu tempat ke tempat lain, mempunyai asal-tujuan, lintasan, dan waktu yang tetap dan teratur. Sedangkan angkutan umum tidak dalam trayek yaitu angkutan yang dilayani dengan mobil penumpang umum dan mobil bus umum dari suatu tempat ke tempat lain, mempunyai asal dan tujuan tetapi tidak mempunyai lintasan dan waktu tetap.

Angkutan umum dalam trayek antara lain Angkutan Lintas Batas Negara, Angkutan Antarkota Antarprovinsi, Angkutan Antarkota Dalam Provinsi, Angkutan Perkotaan, Dan Angkutan Pedesaan. Angkutan umum tidak dalam trayek antara lain angkutan pariwisata, angkutan sewa umum, angkutan sewa khusus dan angkutan antar jemput. Sesuai dengan isi dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 83 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Pada Kawasan Strategis Nasional.

Angkutan Perkotaan adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam kawasan perkotaan yang terikat dalam Trayek. Angkutan perkotaan merupakan angkutan penumpang umum yang mempunyai tugas untuk melayani jalur atau rute trayek dari dan menuju terminal tipe C (Kementerian Perhubungan, 2019).

### **3.2. Definisi Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan**

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, trayek adalah lintasan kendaraan bermotor umum untuk pelayanan 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.

Sedangkan yang dimaksud dengan jaringan trayek adalah kumpulan dari trayek yang menjadi satu kesatuan jaringan pelayanan angkutan orang (Pemerintah Republik Indonesia, 2009).

Dalam penelitian ini, akan membahas tentang Penataan jaringan trayek angkutan perkotaan. Penataan jaringan trayek angkutan perkotaan adalah perubahan pola atau rute angkutan umum di wilayah kabupaten/kota sebagai upaya perbaikan dan peningkatan kinerja jaringan trayek dan kinerja operasional angkutan umum (Amiruddin, 2020).

### **3.3. Permintaan Transportasi (Demand)**

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 (Aditya, 2019).

Karakteristik permintaan angkutan terdiri atas dua kelompok, terdiri atas:

#### **1. Kelompok *choice***

Kelompok *choice* terdiri dari orang-orang yang mempunyai pilihan (*choice*) dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Pada kelompok ini orang dapat menggunakan kendaraan pribadi (dengan alasan finansial, legal dan fisik).

## 2. Kelompok *captive*

Kelompok *captive* adalah kelompok yang tergantung (*captive*) terhadap angkutan umum untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya atau dengan kata lain tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi.

Bagi kelompok *choice* mereka mempunyai pilihan dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya dengan menggunakan kendaraan pribadi atau menggunakan angkutan umum. Di negara-negara berkembang jumlah kelompok *captive* sangat banyak (signifikan) karena kondisi perekonomian dari masyarakatnya yang relatif belum mapan (tingkat kepemilikan kendaraan masih rendah. Dengan demikian jumlah pengguna angkutan umum, yang terdiri dari seluruh kelompok *captive* dan sebagian kelompok *choice*, akan sangat banyak. Sedangkan pengguna kendaraan pribadi, yang terdiri dari sebagian besar kelompok *choice* jumlahnya relatif sedikit.

Berdasarkan karakteristik yang telah diuraikan diatas, maka jenis permintaan angkutan umum terdiri dari 2 (dua) yaitu sebagai berikut :

### 1. Permintaan angkutan umum aktual (*actual demand*)

Permintaan angkutan umum aktual merupakan jumlah permintaan masyarakat yang sudah menggunakan angkutan umum.

### 2. 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.

## **3.4. Penentuan Rute Trayek**

Dalam perencanaan suatu rute secara umum dihadapkan pada 2 (dua) kepentingan umum, yaitu kepentingan pihak pengguna jasa (penumpang) dan kepentingan pengelola jasa. Maka diperlukan suatu kompromi agar kepentingan pengguna yaitu nyaman dan kemudahan dalam mobilitas serta kebutuhan pengelola adalah suatu kerendahan biaya agar menguntungkan. Oleh karena itu, dilakukan kajian dan perhitungan agar kedua kebutuhan tersebut terpenuhi.

Tahapan – tahapan dalam perencanaan suatu rute sebagai berikut (Morlok, 1992):

#### 1. Identifikasi Daerah Pelayanan

Pada dasarnya dalam penentuan trayek harus memperhatikan land use dan tata guna lahannya yang mana sebaiknya daerah pelayanan adalah berawal dari daerah pinggiran baru kemudian pusat kota. Hasil dari tahapan ini adalah diperolehnya beberapa alternatif daerah pelayanan rute.

#### 2. Analisis Kondisi Prasarana Jalan

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui secara rinci kondisi dan karakteristik prasarana yang dari masing-masing alternatif pelayanan pada tahapan sebelumnya, mengingat bahwa rute angkutan perkotaan yang akan direncanakan akan mengikuti jaringan jalan yang ada.

#### 3. Penentuan Koridor Daerah Pelayanan

Tahapan ini adalah usaha memilih alternatif daerah pelayanan yang terbaik, dimana akan dijadikan sebagai daerah pelayanan definitive. Dalam melakukan evaluasi penentuan koridor daerah pelayanan definitive ini digunakan beberapa kriteria antara lain :

- a. Besarnya potensi demand
- b. Luas daerah pelayanan
- c. Kondisi, struktur, dan konfigurasi prasarana lain yang tersedia.

#### 4. Identifikasi Lintasan Rute

Pada tahapan ini data dasar yang dibutuhkan adalah berupa peta lengkap dari koridor daerah pelayanan yang telah terpilih sebelumnya. Peta yang dimaksud hendaknya mencakup informasi yang berkaitan dengan kondisi, struktur, dan konfigurasi prasarana jalan, kondisi dan karakteristik tata guna lahan. Hasil akhir dari tahapan ini berupa beberapa alternatif lintasan (dua sampai empat) alternatif lintasan rute, dimana semuanya masih dalam koridor daerah pelayanan.

#### 5. Analisis dan Penentuan Rute Terpilih

Dalam analisis rinci yang dilakukan terhadap masing–masing alternatif lintasan rute, hal – hal yang mendapat perhatian utama adalah

potensi demand dan kondisi serta karakteristik lalu lintas baik di ruas jalan maupun di dalam simpang.

Rute trayek angkutan perkotaan dipengaruhi oleh data perjalanan penumpang berikut penyebarannya, serta kondisi fisik daerah yang dilalui angkutan perkotaan nantinya.

Dalam perencanaan angkutan perkotaan digunakan pendekatan dengan analisis permintaan yaitu rute yang dibuat berdasarkan permintaan terhadap angkutan yang beroperasi. Perencanaan rute angkutan perkotaan dengan jenis pendekatan ini dilakukan dengan membuat desain rute berdasarkan permintaan asal tujuan penumpang yang akan menggunakan angkutan perkotaan. Hal – hal lain yang perlu diperhatikan dalam penentuan rute trayek adalah sebagai berikut :

- a. Bangkitan dan tarikan perjalanan dengan mempertimbangkan lokasi daerah kajian;
- b. Jenis pelayanan angkutan perkotaan;
- c. Kelas jalan yang dilewati harus sesuai dengan jenis kendaraan yang digunakan;
- d. Jarak perjalanan dan waktu tempuh;
- e. Titik awal perjalanan angkutan dimulai; dan
- f. Titik pusat (centroid) masing – masing zona tersebut.

### **3.5. Kinerja Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan**

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur, termuat kinerja jaringan angkutan perkotaan meliputi :

#### **1. Cakupan Pelayanan**

Cakupan pelayanan menjadi salah satu faktor pertimbangan penentuan rute angkutan trayek yang direncanakan.

#### **2. Kepadatan Zona Tiap Trayek**

Kepadatan zona 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 di sepanjang lintasan.

### 3. Aksesibilitas

Aksesibilitas merupakan kemudahan pelayanan angkutan umum untuk dapat menjangkau penumpang dari asal sampai tujuannya.

### 3.6. Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur, serta Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek termuat kinerja operasional angkutan meliputi:

#### 1. Panjang Rute

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

#### 2. Round Trip Time

*Round Trip Time* (RTT) adalah waktu perjalanan pulang-pergi pada suatu trayek angkutan umum yang dihitung bersama hambatan-hambatannya.

$$CT_{ABA} = (T_{AB} + T_{BA}) + (\delta_{AB} + \delta_{BA}) + (TTA + TTB)$$

Sumber: SK. Dirjen No. 687, 2002

Keterangan :

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

TAB = Waktu perjalanan rata – rata A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata – rata dari B ke A

δAB = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B (5% TAB)

δBA = 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)

### 3. Kecepatan Operasi

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

### 4. Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Headway adalah selisih keberangkatan atau kedatangan antar kendaraan angkutan umum yang satu dengan angkutan umum berikutnya dalam satu trayek pada titik tertentu.

$$H = \frac{60 \times C \times Lf}{P}$$

Sumber: SK. Dirjen No. 687, 2002

Keterangan :

H = Waktu antara (menit)

P = Rata-rata jumlah penumpang per jam

C = Kapasitas kendaraan (seat)

Lf = Faktor muat (%)

### 5. Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah keberangkatan dan atau kedatangan kendaraan angkutan umum yang melewati titik tertentu pada periode tertentu.

$$F = \frac{60}{H}$$

Sumber: SK. Dirjen No. 687, 2002

Keterangan :

F = Frekuensi (kend./jam)

H = Headway (menit)

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

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

### 3.7. Perhitungan Jumlah Armada yang Dibutuhkan

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur, perhitungan jumlah kendaraan pada satu jenis trayek ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Kapasitas kendaraan;
2. Waktu siklus
3. Waktu henti antar kendaraan di terminal; dan
4. Waktu antara (*Headway*)

### 3.8. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan

Perhitungan biaya operasi kendaraan yang digunakan adalah menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002 pada Bab IV mengenai Penentuan Tarif, di dalam 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.

$$\text{Biaya Penyusutan per Tahun} = \frac{\text{Harga Kend} - \text{Nilai Residu}}{\text{Masa Penyusutan}}$$

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

Keterangan :

Nilai residu angkutan adalah 0% dari harga kendaraan

b. Bunga Modal

Bunga modal dihitung dengan rumus:

$$\left( \frac{N + 1}{2} \times \text{harga kendaraan} \times \text{tingkat bunga per tahun} \right) \\ \text{Km tempuh per tahun} \times \text{Masa Penyusutan}$$

Sumber: SK. Dirjen No. 687, 2002

Keterangan:

n = masa pengembalian pinjaman

c. Gaji dan Tunjangan Awak Kendaraan

Awak dan kendaraan terdiri dari sopir dan kondektur. Penghasilan kotor awak kendaraan berupa gaji tetap, tunjangan sosial dan uang dinas jalan atau operasi.

d. Bahan Bakar Minyak (BBM)

Pengguna BBM tergantung dari jenis kendaraan. Untuk menghitung BBM/seat-Km menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Biaya BBM/seat - KM} = \frac{\text{Biaya BBM/kend/hari}}{\text{km - tempuh/hari}}$$

Sumber: SK. Dirjen No. 687, 2002

e. Ban

Ban mobil penumpang umum sebanyak 4 buah. Jarak tempuh ganti ban untuk angkutan mobil penumpang umum di lakukan pada 25.000 km.

f. Servis Kecil

Servis kecil dilakukan dengan patokan km tempuh antar servis yang disertai penggantian oli mesin dan penambahan gemuk serta minyak rem.

g. Servis Besar

Servis besar dilakukan setelah beberapa kali servis kecil atau dengan patokan km tempuh yang meliputi penggantian oli mesin, oli gardan, oli transmisi, platina, busi, filter oli, kondensor.

h. Over Haul Mesin

Over haul mesin dilakukan setelah km-tempuh pada jarak km tertentu untuk memberikan perawatan untuk mesin kendaraan.

i. Over Haul Bodi

Biaya untuk keperluan over haul bodi dan suku cadang, bagian rangka bawah (chasis) dan bagian bodi diperhitungkan per tahun sebesar 5% dari harga MPU.

j. Retribusi Terminal

Biaya retribusi terminal per MPU diperhitungkan per hari atau per bulan.

k. STNK/Pajak Kendaraan

Perpanjaangan STNK di lakukan setian lima tahun sekali tetap pembayaran pajak kendaraan di lakukan setiap tahun dan biayanya sesuai peraturan yang berlaku.

l. KIR

KIR atau pengujian berkala kendaraan mobil penumpang umum di lakukan setiap enam bulan sekali dan biayanya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

2. Biaya Tak Langsung

a. Biaya pegawai selain awak kendaraan

Tenaga selain awak kendaraan terdiri atas pimpinan, staf administrasi, tenaga teknis dan tenaga operasi. Jumlah tenaga pimpinan, staf administrasi, tenaga teknik dan tenaga operasi tergantung dari besarnya armada yang dikelola. Biaya pegawai ini terdiri atas gaji/upah, uang lembur dan jaminan sosial. Jaminan sosial berupa: Tunjangan perawatan kesehatan, pakaian dinas, asuransi kecelakaan, tunjangan lain-lain.

b. Biaya Pengelolaan

- 1) Penyusutan bangunan kantor;
- 2) Penyusutan bangunan dan peralatan bengkel;
- 3) Masa penyusutan butir (1) & (2) diperhitungkan selama 5 s/d 20 tahun;
- 4) tergantung dari keadaan fisik bangunan tanpa harga tanah;
- 5) Masa penyusutan inventaris/alat kantor (diperhitungkan 5 tahun);

- 6) Masa penyusutan sarana bengkel (diperhitungkan selama 3 s/d 5 tahun);
- 7) Administrasi kantor (biaya surat menyurat, biaya alat tulis menulis);
- 8) Pemeliharaan kantor (misalnya, pengecatan kantor);
- 9) Pemeliharaan pool dan bengkel;
- 10) Listrik dan air;
- 11) Telepon dan telegram serta porto;
- 12) Biaya perjalanan dinas;
- 13) Biaya perjalanan dinas meliputi perjalanan dinas pimpinan, staf administrasi, teknisi dan tenaga operasi (*noncrew*);
- 14) Pajak Perusahaan;
- 15) Izin trayek;
 

Izin trayek ditentukan berdasarkan peraturan daerah yang bersangkutan dan rute;
- 16) Izin usaha;
- 17) Biaya pemasaran (biaya promosi);
- 18) Biaya lain-lain.

### 3.9. Penentuan Tarif

Tarif adalah besarnya biaya yang dikenakan kepada penumpang kendaraan angkutan umum yang dinyatakan dalam rupiah. Tarif angkutan umum merupakan tarif yang ditetapkan pemerintah secara politis dan ekonomis dengan mempertimbangkan usulan dari operator dan pengguna jasa angkutan umum. Tarif asli pelayanan angkutan perkotaan didapatkan dengan perhitungan dari besarnya biaya operasi kendaraan ditambahkan 10% keuntungan pada faktor muat 70%.

$$\text{Tarif} = \frac{(\text{BOK} + (10\% \times \text{BOK}))}{\text{LF} \times \text{C}}$$

Sumber : SK. Dirjen No. 687, 2002

Keterangan :

- BOK = Biaya operasional kendaraan  
 LF = Faktor muat (*Load Factor*)  
 C = Kapasitas Kendaraan

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

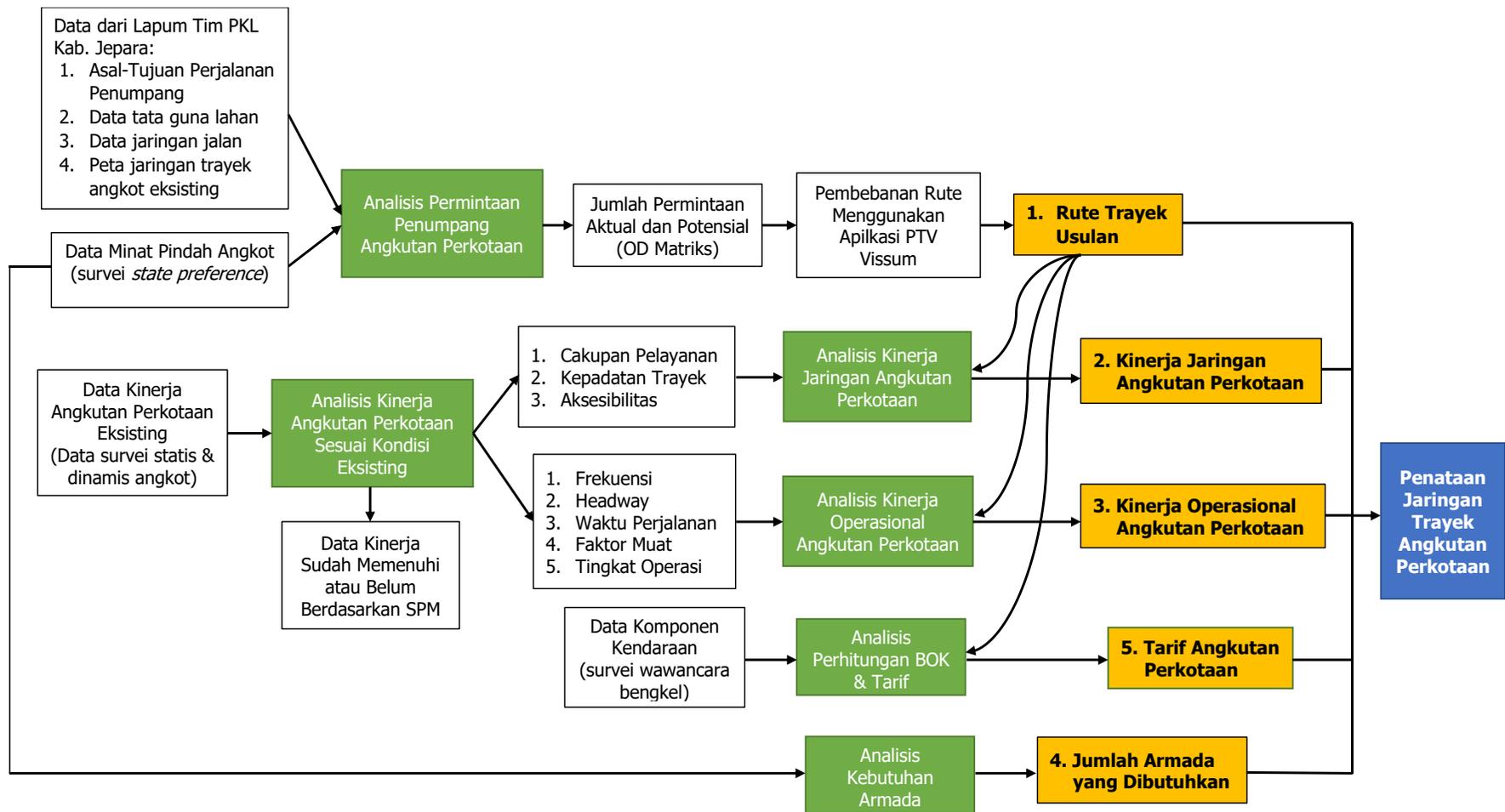
Metode penelitian pada prinsipnya menceritakan cara yang merupakan alat (*tool*) mencapai tujuan. Cara yang dilakukan dalam penelitian bervariasi dan tidak kaku serta tergantung dari objek formal ilmu pengetahuan tersebut, tujuan jenis data yang akan diungkapkan. Penelitian umumnya mengandung dua ciri, yaitu logika dan pengamatan empiris (Hardani. Ustiawaty, 2020). Penelitian ini secara umum menerapkan cara penelitian atau menggunakan metode kuantitatif dan sifat penelitian deskriptif.

Dalam proses penelitian perlu adanya tahapan untuk lebih mempermudah dalam memahami proses – proses pengerjaan penelitian ini. Berikut merupakan tahapan penelitian ini dimulai dari menginput sampai dengan diperoleh output-nya yang dimana analisis pada penelitian ini berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2022 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, serta Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek yaitu :

1. Analisis Kinerja Angkutan Perkotaan Sesuai Kondisi Eksisting, analisis diperoleh dari hasil Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Jepara tahun 2021 dilakukan perbandingan dengan standar pelayanan minimal berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2022 dan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 98 Tahun 2013. Output dari analisis ini yaitu kinerja angkutan perkotaan saat ini sudah memenuhi standar pelayanan minimal atau belum.

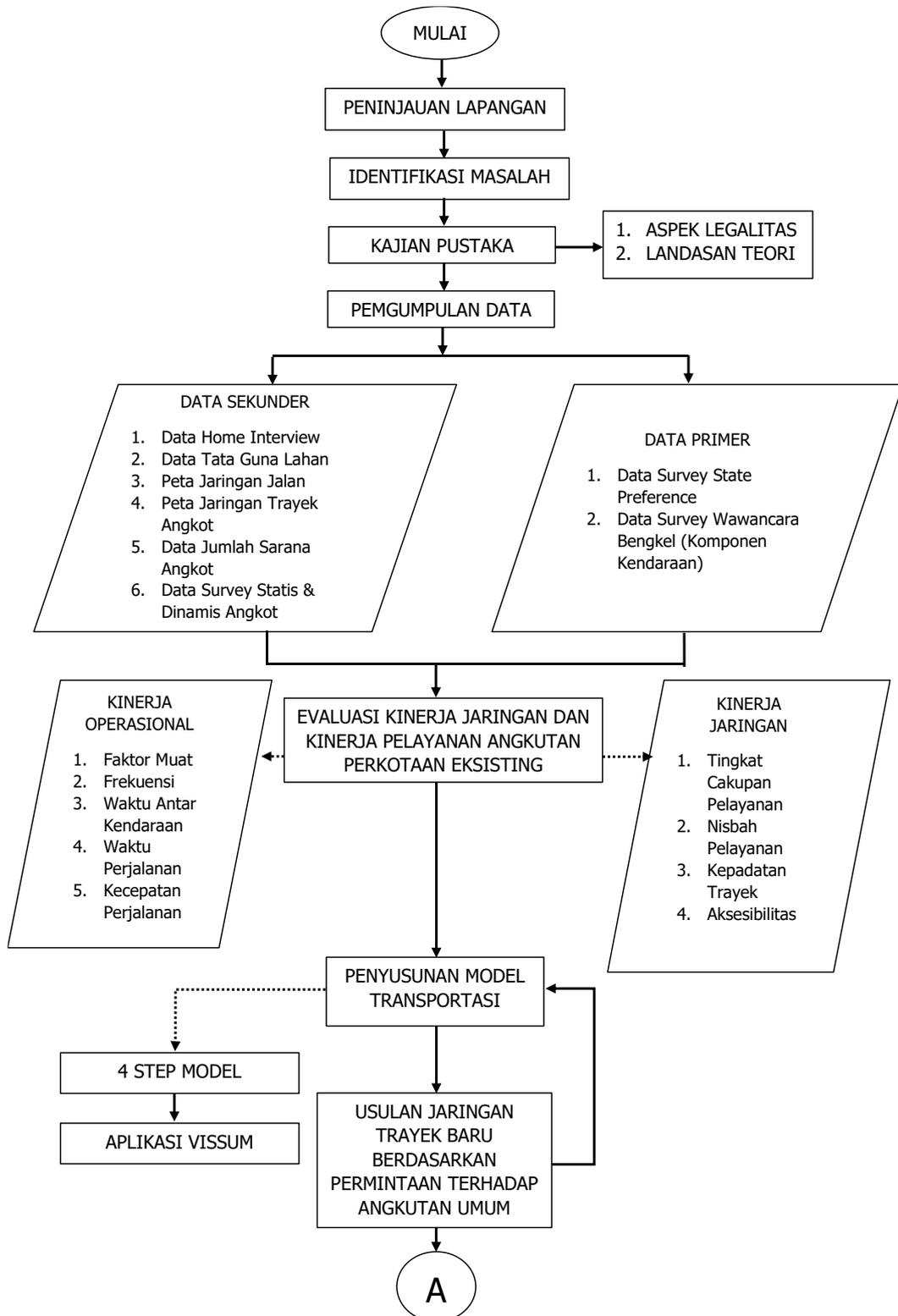
2. Analisis Permintaan Penumpang Angkutan Perkotaan, analisis diperoleh dari hasil pengolahan data survei asal tujuan perjalanan penumpang yaitu berupa outputnya jumlah permintaan aktual dan potensial penumpang.
3. Penentuan Rute Trayek Usulan Angkutan Perkotaan, selanjutnya dari hasil analisis permintaan penumpang angkutan umum yaitu permintaan aktual dan potensial yang menghasilkan matriks OD perjalanan penumpang. Data permintaan potensial yang akan digunakan untuk melakukan penentuan rute trayek usulan angkutan perkotaan. Outputnya berupa rute trayek usulan yang sudah diproses dari analisis pembebanan menggunakan aplikasi vissum.
4. Analisis Kebutuhan Armada, analisis ini didapat dari pengolahan jumlah permintaan aktual dan potensial juga dengan hasil output berupa jumlah armada yang dibutuhkan untuk angkutan perkotaan.
5. Analisis Kinerja Jaringan Angkutan Umum, analisis ini bersifat *independent* sehingga tidak berkaitan dengan hasil analisis sebelumnya. Komponen output dari analisis kinerja jaringan meliputi:
  - a. Cakupan Pelayanan
  - b. Kepadatan Trayek
  - c. Aksesibilitas
6. Analisis Kinerja Operasional Angkutan Umum, analisis ini bersifat *independent* sehingga tidak berkaitan dengan hasil analisis sebelumnya. Komponen output dari analisis kinerja operasional meliputi:
  - a. Frekuensi
  - b. Headway
  - c. Waktu Perjalanan
  - d. Faktor Muat
  - e. Tingkat Operasi

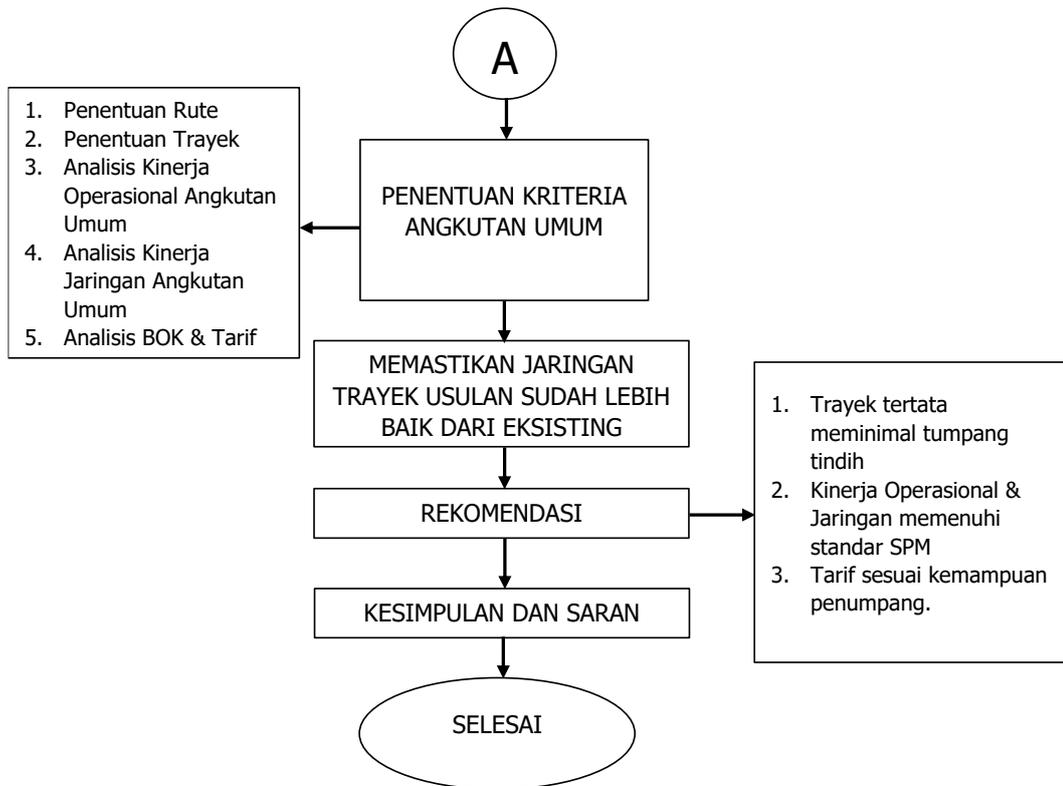
7. Analisis Perhitungan BOK dan Tarif, yang dibutuhkan untuk melakukan analisis ini adalah data komponen biaya operasional kendaraan (BOK) yang diperoleh dari survei komponen operasional kendaraan dengan output hasil yang didapatkan berupa tarif untuk angkutan perkotaan.



**Gambar IV. 1** Kerangka Berpikir Penelitian

Berikut adalah bagan alir yang digunakan dalam penelitian ini:





**Gambar IV. 2** Bagan Alir Penelitian

## 4.2. Teknik 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:

### 1. 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

#### a. Data *Home Interview*

Data *Home Interview* diperoleh dari Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Jepara 2021, data ini untuk memberikan informasi jumlah penduduk, penambahan jumlah penduduk, dan kepadatan penduduk per kilometer persegi.

#### b. Jaringan Jalan

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

#### c. Jaringan Trayek

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

#### d. Tata Guna Lahan

Peta dan data RUTRK diperoleh dari Bappeda Kabupaten Jepara, data ini untuk memberikan informasi mengenai penggunaan lahan yang ada dan dikembangkan di masa yang akan datang.

e. Data Jumlah Sarana Angkot

Data ini diperoleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara, berisi jumlah kendaraan yang masih beroperasi di wilayah Kabupaten Jepara.

f. Data Statis Angkutan Perkotaan

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

g. Data Dinamis Angkutan Perkotaan

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 dinamis ini adalah:

- 1) Waktu antar kendaraan (*Headway*);
- 2) Faktor muat (*Load factor dinamis*);
- 3) Waktu perjalanan;
- 4) Kecepatan perjalanan;

2. Pengumpulan Data Primer

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

a. Data Hasil Survei *State Preference*

Survei *state preference* adalah survei dengan melakukan wawancara dari rumah ke rumah untuk mengetahui minat pindah dari moda kendaraan pribadi ke moda angkutan perkotaan serta mengetahui pola pergerakan perjalanan yang dilakukan oleh tiap

individu anggota rumah tangga. Data yang harus dikumpulkan:

- 1) Data perjalanan yang dilakukan oleh setiap anggota rumah tangga selama 24 jam di hari sebelumnya;
- 2) Data tentang kepemilikan jumlah kendaraan setiap anggota rumah tangga;
- 3) Data berapa anggota keluarga yang berminat menggunakan angkutan perkotaan.

Pengambilan sampel untuk data survei ini dengan sasaran jumlah total penduduk di daerah kajian perkotaan yaitu 624425 orang dan masih dilakukan perhitungan sampel per zona kajian. Pengambilan sampel ini digunakan untuk mengetahui minat penduduk yang bersedia menggunakan angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara dan untuk mengetahui kebiasaan melakukan perjalanan dari asal ke tujuannya. Perjalanan penumpang yang dimaksud adalah perjalanan dengan tujuan wilayah kota. Pada umumnya perjalanan penumpang bersifat *home based* dan merupakan perjalanan *simple chain*. Perjalanan dengan tujuan kota biasanya dimulai dan diakhiri pada waktu yang bersamaan atau dengan kata lain, tarikan dan bangkitan suatu *land use* terjadi pada waktu yang telah ditentukan. Perjalanan penumpang tersebut dapat dijadikan permintaan atau demand untuk merencanakan rute angkutan perkotaan usulan penumpang. Dalam analisis permintaan ini, dapat digunakan metode sampel dengan perhitungan sebagai berikut:

Rumus Slovin :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

*Sumber :* (Tamin, 2000)

Keterangan :

n = jumlah sample

N = jumlah populasi

e = *error tolerance* (5% atau 10%)

Rumus Slovin diperkenalkan pada tahun 1960. Rumus slovin merupakan rumus untuk menghitung jumlah sampel minimal. Untuk menggunakan rumus Slovin jumlah populasi harus diketahui terlebih dahulu, jika populasi tidak diketahui maka rumus ini tidak dapat digunakan.

Survei *state preference* dilakukan dengan cara:

- 1) Mendatangi rumah penduduk tiap daerah kajian;
- 2) Melakukan pencatatan data yang dibutuhkan;
- 3) Merekap data tiap zona asal tujuan untuk dimasukkan pada tabel OD Matriks;
- 4) Menganalisis hasil survei untuk dilakukan perhitungan demand potensial.

b. Data Survei Wawancara Bengkel (Komponen Kendaraan)

Survei ini dilakukan di beberapa bengkel angkutan umum untuk mengetahui komponen apa saja yang digunakan serta berapa biaya yang dikeluarkan untuk membeli komponen serta biaya servis kendaraan. Target data yang di dapatkan dari survei wawancara bengkel (komponen kendaraan) ini adalah meliputi:

- 1) Harga tiap komponen;
- 2) Biaya servis komponen dan kendaraan;
- 3) Jangka waktu servis berkala.

Survei wawancara bengkel (komponen kendaraan) dilakukan dengan cara:

- 1) Mendatangi beberapa sampel bengkel kendaraan angkutan umum;
- 2) Menanyakan harga komponen dan servis kendaraan kepada pihak bengkel;
- 3) Melakukan rekap data rekomendasi harga komponen yang sesuai dengan biaya untuk analisis BOK dan tarif kendaraan nantinya.

### **4.3. Teknik Analisa Data**

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

#### **1. Analisis Kinerja Angkutan Perkotaan Sesuai Kondisi Eksisting**

Analisis Kinerja ini menggunakan data analisis eksisting dari hasil Tim Praktek Kerja Lapangan tahun 2021 yang meliputi kinerja jaringan dan operasional. Dari data analisis eksisting ini dilakukan perbandingan dengan standar pelayanan minimal dari pemerintah yaitu Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2022 dan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 98 Tahun 2013. Dari hasil analisis ini dapat diketahui kinerja mana yang belum memenuhi standar pelayanan minimal angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara.

#### **2. Analisis Permintaan Penumpang Angkutan Perkotaan**

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui prakiraan besaran permintaan terhadap kebutuhan angkutan perkotaan. Karakteristik permintaan terhadap perencanaan angkutan perkotaan yaitu demand actual dan demand potensial.

Perhitungan permintaan penumpang perlu diketahui untuk menentukan jumlah penumpang yang akan menggunakan angkutan perkotaan yang akan direncanakan. Untuk demand potensial dibutuhkan dalam perhitungan jumlah kebutuhan armada angkutan perkotaan yang akan dioperasikan.

Permintaan actual merupakan penumpang yang saat ini menggunakan angkutan perkotaan. Permintaan actual diperoleh dari matriks pengguna angkutan umum (matriks asal tujuan penumpang per hari) dikalikan dengan persentase penumpang yang menggunakan angkutan umum. Sedangkan permintaan potensial didapatkan dari penumpang pengguna angkutan perkotaan ditambah dengan pengguna angkutan pribadi yang bersedia berpindah ke angkutan perkotaan.

#### **3. Penentuan Rute Trayek Usulan**

Dalam merencanakan rute trayek pendekatan yang digunakan adalah pendekatan secara manual. Pendekatan dilakukan dengan

mempertimbangkan zona asal dan tujuan penumpang yaitu demand yang paling banyak pada zona asal disesuaikan dengan jaringan lainnya dan mempertimbangkan beberapa hal agar sesuai dengan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2022 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.

Metode analisis yang digunakan dalam penentuan rute trayek angkutan perkotaan dalam penelitian ini adalah Metode Trip Assignment yaitu membangun model dengan bantuan aplikasi perangkat lunak *vissum*.

#### 4. Analisis Kinerja Jaringan Angkutan Perkotaan

Analisa tersebut dilakukan untuk mengetahui kinerja dari jaringan trayek angkutan umum eksisting hasil dari pengolahan data Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Jepara, dimana kriteria yang dianalisa antara lain:

##### a. Cakupan Pelayanan

Cakupan pelayanan menjadi salah satu faktor pertimbangan penentuan rute angkutan trayek yang direncanakan. Perhitungan wilayah yang tercover oleh pelayanan angkutan perkotaan demi menunjang perpindahan penumpang.

##### b. Kepadatan Zona Tiap Trayek

Kepadatan zonatiap 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 di sepanjang lintasan.

##### c. Aksesibilitas Angkutan Perkotaan

Aksesibilitas merupakan kemudahan pelayanan angkutan umum untuk dapat menjangkau penumpang dari asal sampai tujuannya.

#### 5. Analisis Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan

Analisis tersebut digunakan untuk mengetahui kinerja operasional angkutan umum, dimana indikator yang dinilai antara lain (Kementerian

Perhubungan, 2013):

a. Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah keberangkatan atau kedatangan antara kendaraan angkutan umum yang melewati titik tertentu dalam satu trayek selama periode tertentu.

b. Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

*Headway* adalah selisih waktu keberangkatan dan kedatangan antar kendaraan angkutan umum dengan kendaraan angkutan umum berikutnya dalam satu trayek pada titik tertentu.

c. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat adalah jumlah penumpang didalam kendaraan dibandingkan dengan kapasitas kendaraan.

d. Jarak dan Waktu Tempuh

Waktu tempuh dari kendaraan angkutan umum bergantung pada jarak tempuh dari kendaraan dan kecepatan perjalanannya.

e. Tingkat Operasi

Tingkat operasi kendaraan adalah perbandingan antara jumlah armada yang beroperasi dengan jumlah armada yang diizinkan oleh pemerintah.

6. Analisis Kebutuhan Armada

Analisis kebutuhan armada diperlukan untuk berapa jumlah armada yang diperlukan bagi penumpang Angkutan Perkotaan dari demand yang sudah diketahui.

Perhitungan jumlah kendaraan pada satu jenis trayek ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain:

a. Kapasitas kendaraan;

b. Waktu siklus

c. Waktu henti antar kendaraan di terminal; dan

d. Waktu antara (*Headway*)

## 7. Analisis Biaya Operasional Kendaraan

Perhitungan biaya operasi kendaraan yang digunakan adalah menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002 pada Bab IV mengenai Penentuan Tarif, di dalam perhitungan BOK ini terdapat dua komponen biaya yang utama yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung, (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002) meliputi:

### a. Biaya Langsung

- 1) Penyusutan Kendaraan
- 2) Bunga Modal
- 3) Gaji dan Tunjangan Awak Kendaraan
- 4) BBM
- 5) Ban
- 6) Servis Kecil
- 7) Servis Besar
- 8) Over Houl Mesin
- 9) Over Houl Bodi
- 10) Retribusi Terminal
- 11) STNK/Pajak Kendaraan
- 12) KIR

### b. Biaya Tak Langsung

- 1) Biaya pegawai selain awak kendaraan
- 2) Biaya pengelolaan

## 8. Analisis Perhitungan Tarif (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002), yaitu :

- a. Biaya pokok atau biaya produksi
- b. Tarif angkutan umum perkotaan
- c. Faktor muat

#### **4.4. Lokasi dan Jadwal Penelitian**

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Provinsi Jawa Tengah, Kabupaten Jepara.

2. Jadwal Penelitian

Dalam pengerjaan penelitian dilakukan dalam kurun waktu 6 bulan. Agar penelitian ini dapat diselesaikan sesuai target maka diperlukanya jadwal dalam proses penelitian. Berikut merupakan estimasi jadwal pelaksanaan penelitian:



## BAB V

### ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

#### 5.1. Analisis Kinerja Angkutan Perkotaan Sesuai Kondisi Eksisting

##### 1. Analisis Kinerja Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Sesuai Kondisi Eksisting

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 eksisting sebagai berikut:

##### a. Cakupan Pelayanan

Cakupan pelayanan jaringan trayek angkutan umum di ukur berdasarkan jarak berjalan, tetapi bukan antar rute pelayanan melainkan ke perhentian. Jaringan pelayanan dikatakan baik jika cakupan pelayanan untuk daerah perkotaan ialah 70 – 75 % penduduk tinggal 400 m berjalan ke perhentian. Sedangkan untuk daerah pinggiran kota dengan kepadatan yang agak rendah 50 – 60 % penduduk tinggal pada jarak berjalan 700 m ke perhentian.

**Tabel V. 1** Cakupan Pelayanan Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara

Trayek	Panjang Trayek (km)	Area Coverage (km)	Cakupan Pelayanan (km <sup>2</sup> )
<i>(a)</i>	<i>(b)</i>	<i>(c)</i>	<i>(d)=(c)*(b)</i>
K.01	8,9	0,8	7,12
K.02	9,7	0,8	7,76
K.03	11	0,8	8,8
K.05	12	0,8	9,6
K.06	10	0,8	8

K.07	13	0,8	10,4
K.11	11,9	0,8	9,52
K.15	11	0,8	8,8

Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

Dari tabel hasil analisis di atas dapat dilihat bahwa luas cakupan wilayah terluas yaitu pada angkutan perkotaan pada trayek K.07 dengan 10,4 km<sup>2</sup>, dan luas cakupan pelayanan yang terkecil yaitu pada trayek K.01 dengan luas cakupan pelayanan 7,12 km<sup>2</sup>. Dimana semakin besar cakupan pelayanan yang dilayani maka akan semakin baik kinerja jaringan trayek.

b. Nisbah Pelayanan Angkutan Umum

Nisbah Pelayanan Angkutan umum adalah nilai banding antara total cakupan pelayanan seluruh trayek pada Kawasan Perkotaan Kabupaten Jepara dengan luas daerah yang dikaji yang mana luas daerah yang dikaji adalah luas perkotaan Kabupaten Jepara.

**Tabel V. 2** Nisbah Pelayanan Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara

Total Cakupan Pelayanan	Luas Wilayah Studi	Nisbah
70	439,5	6%

Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

Berdasarkan tabel hasil analisis kinerja dari segi jaringan di atas dapat diketahui bahwa nisbah pelayanan angkutan umum di Kabupaten Jepara berdasarkan luas wilayah studi, yaitu sebesar 6%.

c. Kepadatan Trayek (Proporsi Trayek)

Kepadatan trayek adalah perbandingan panjang trayek yang dilewati angkutan umum dengan panjang jalan sebenarnya di wilayah perkotaan Kabupaten Jepara.

**Tabel V. 3** Kepadatan Jaringan Trayek

Zona	Panjang Jalan dalam zona (Km)	Panjang Jalan Angkutan Umum (Km)	Kepadatan Jaringan Trayek per Zona (%)
1	34,7	3,8	11%
2	34,2	29,3	86%
3	27,5	2,9	11%
4	43,6	29,9	69%
5	28,2	7	25%
9	35,7	5,4	15%
10	26,1	1	4%
Total	230	79,3	34%

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021*

Dari tabel hasil analisis kinerja jaringan di atas dapat diketahui bahwa terdapat zona yang tidak dilewati angkutan umum sehingga otomatis memiliki kepadatan trayek 0. Untuk zona yang memiliki kepadatan trayek terendah terdapat di zona 2 yaitu 86% dan yang memiliki kepadatan trayek tertinggi terdapat di zona 4 yaitu 69%. Serta dari data diatas dapat diketahui bahwa kepadatan trayek dari seluruh jaringan jalan di Kabupaten Jepara hanya terdapat 34% yang dilewati angkutan umum.

d. Aksesibilitas

Dalam menentukan tingkat aksesibilitas pada suatu wilayah salah satu faktor yang mempengaruhi adalah pola tata guna lahan wilayah tersebut. Indikator utama aksesibilitas adalah kinerja tercakup di dalamnya meliputi waktu berjalan kaki, waktu menunggu angkutan umum dan waktu perjalanan.

Dapat di lihat dari tabel di bawah yang mempunyai waktu tinggi pada daerah tersebut merupakan daerah yang mempunyai tingkat aksesibilitas rendah karena di daerah tersebut belum terjangkau untuk memudahkan mencapai tujuan.

**Tabel V. 4** Tabel Waktu Berjalan Kaki Angkutan Perkotaan Eksisting

<b>Waktu Berjalan Kaki</b>		
Transit Capacity and Quality of Service Manual		
5 Km/Jam		
5 Km	1 Jam	60 Menit
1 Km	0,2 Jam	12 Menit
2 Km	0,4 Jam	24 Menit
3 Km	0,6 Jam	36 Menit
4 Km	0,8 Jam	48 Menit
5 Km	1 Jam	60 Menit

Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

**Tabel V. 5** Tabel Waktu Tunggu Angkutan Perkotaan Eksisting

<b>Waktu Tunggu</b>			
Trayek	Headway	1/2 Headway	Pembulatan
K.01	1:57:28	0:58:44	59
K.02	0:32:41	0:16:21	16
K.03	0:21:48	0:10:54	11
K.05	0:42:27	0:21:14	21
K.06	0:57:39	0:28:49	29
K.07	0:39:20	0:19:40	20
K.11	0:49:20	0:24:40	25
K.15	1:12:00	0:36:00	36

Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

**Tabel V. 6** Tabel Waktu Dalam Kendaraan Angkutan Perkotaan Eksisting

<b>Waktu Dalam Kendaraan</b>				
Trayek	Kecepatan (Km/Jam)	Kecepatan (M/Menit)	Waktu Per 1 KM (Menit)	Pembulatan
K.01	18	300	3,33	3
K.02	24	400	2,50	3
K.03	18	300	3,33	3
K.05	21	350	2,86	3
K.06	17	283	3,53	4
K.07	18	300	3,33	3
K.11	24	400	2,50	3
K.15	20	333	3,00	3

Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

Dari hasil analisis kinerja jaringan trayek eksisting angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara didapatkan hasil rekap sebagai berikut:

**Tabel V. 7** Tabel Rekap Analisis Kinerja Jaringan Eksisting

Kode Trayek	Nama Trayek	Cakupan Pelayanan (Km)	Kepadatan Jaringan Trayek Per Zona (%)	Nisbah
K.01	Jepara-Mulyoharjo-Bandengan	7,12	11	6%
K.02	Jepara-Tahunan-Ngabul	7,76	86	
K.03	Jepara-Mantingan-Ngabul	8,8	11	
K.05	Jepara-Pekeng-Ngabul	9,6	69	
K.06	Jepara-Kecapi-Lebak	8	25	
K.07	Jepara-Kuwasen-Lebak	10,4	15	
K.11	Jepara-Mulyoharjo-Lebak	9,52	4	
K.15	Jepara-Bugel	8,8	34	

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Dari data tabel rekap di atas dapat disimpulkan cakupan pelayanan angkutan perkotaan masih ada yang belum terpenuhi, kepadatan jaringan trayek per zona serta nisbah pelayanan yang masih tergolong rendah di kinerja jaringan angkutan perkotaan eksisting. Maka diperlukan usulan perbaikan untuk kinerja jaringan trayek angkutan perkotaan.

## 2. Analisis Kinerja Operasional Trayek Angkutan Perkotaan Sesuai Kondisi Eksisting

Dari hasil survei yang telah dilakukan, diperoleh hasil analisis kinerja pelayanan angkutan perkotaan yang ada di Kabupaten Jepara sesuai kondisi lapangan dan dibandingkan dengan standar pelayanan minimal, sebagai berikut:

### a. Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah keberangkatan atau kedatangan kendaraan angkutan umum yang melewati satu titik tertentu dalam satu trayek selama periode waktu tertentu. Menurut Peraturan Menteri No. 98 Tahun 2013, jumlah kendaraan per jam yaitu 12 kendaraan/jam.

**Tabel V. 8** Frekuensi Angkutan Perkotaan Eksisting

Trayek	Frekuensi rata-rata (kend/jam)	SPM 98 th 2013	Keterangan
K.01	1	12	Tidak Memenuhi
K.02	3	12	Tidak Memenuhi
K.03	2	12	Tidak Memenuhi
K.05	1	12	Tidak Memenuhi
K.06	1	12	Tidak Memenuhi
K.07	3	12	Tidak Memenuhi
K.11	2	12	Tidak Memenuhi
K.15	1	12	Tidak Memenuhi

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021*

Berdasarkan hasil analisis survei statis untuk angkutan umum diperoleh data frekuensi rata – rata kendaraan dari masing – masing trayek dengan frekuensi rata – rata tertinggi adalah trayek K.02 dan K.07 yaitu 3 kendaraan/jam dan berdasarkan hasil analisis di atas juga dapat disimpulkan bahwa ketentuan frekuensi dari SPM 98 Tahun 2013, semua trayek angkutan umum yang ada di Kabupaten Jepara belum memenuhi standar pelayanan minimal oleh pemerintah.

b. Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Waktu antar kendaraan merupakan selisih waktu keberangkatan atau kedatangan antara kendaraan angkutan umum pertama dengan angkutan umum kedua dalam satu trayek pada satu titik tertentu. Berdasarkan Peraturan Menteri No. 98 Tahun 2013, waktu antar kendaraan yaitu paling lama 15 menit.

**Tabel V. 9** Headway Angkutan Perkotaan Eksisting

Kode Trayek	Headway	SPM 98 th 2013	Keterangan
K.01	117	15	Tidak Memenuhi
K.02	32	15	Tidak Memenuhi
K.03	21	15	Tidak Memenuhi
K.05	42	15	Tidak Memenuhi
K.06	57	15	Tidak Memenuhi
K.07	39	15	Tidak Memenuhi
K.11	49	15	Tidak Memenuhi
K.15	72	15	Tidak Memenuhi

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021*

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa jarak dari satu kendaraan ke kendaraan lainnya pada angkutan umum tertinggi adalah trayek K.03 yaitu 21 menit dan terendah adalah trayek K.01 yaitu 117 menit. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah armada yang beroperasi setiap trayek tersebut. Dan dari data di atas juga dapat disimpulkan bahwa semua trayek belum memenuhi standar menurut SPM 98 Tahun 2013 yaitu jarak dari satu kendaraan ke kendaraan lainnya adalah 15 menit.

c. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan jumlah kapasitas tempat duduk yang tersedia dalam satu kendaraan pada periode waktu tertentu. Standar faktor muat menurut Peraturan Menteri Nomor 98 Tahun 2013 sebesar 70% dari kapasitas angkutan Umum.

**Tabel V. 10** Faktor Muat Angkutan Perkotaan Eksisting

Trayek	Faktor Muat	SPM 98 th 2013	Keterangan
K.01	26%	70%	Tidak Memenuhi
K.02	29%	70%	Tidak Memenuhi
K.03	24%	70%	Tidak Memenuhi
K.05	21%	70%	Tidak Memenuhi
K.06	28%	70%	Tidak Memenuhi
K.07	18%	70%	Tidak Memenuhi
K.11	18%	70%	Tidak Memenuhi
K.15	21%	70%	Tidak Memenuhi

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021*

Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa ketentuan faktor muat dari SPM 98 Tahun 2013, keseluruhan trayek angkutan perkotaan Kabupaten Jepara tidak memenuhi SPM 98 Tahun 2013.

d. Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan adalah waktu yang ditempuh oleh angkutan umum untuk melakukan perjalanan dari tempat asal menuju tempat tujuan. Berdasarkan SK Direktorat Jendral Perhubungan Darat 687 Tahun 2002, waktu yang ditempuh yaitu 60-90 menit.

**Tabel V. 11** Waktu Perjalanan Angkutan Perkotaan Eksisting

Trayek	Waktu Perjalanan (menit)	SK Dirjen 687 th 2002 (menit)	Keterangan
K.01	33	60-90	Memenuhi
K.02	22	60-90	Memenuhi
K.03	18	60-90	Memenuhi
K.05	29	60-90	Memenuhi
K.06	25	60-90	Memenuhi
K.07	19	60-90	Memenuhi

K.11	28	60-90	Memenuhi
K.15	12	60-90	Memenuhi

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021*

Dari hasil data analisis di atas dapat disimpulkan bahwa waktu perjalanan pada angkutan perkotaan semuanya memenuhi SK Direktorat Jendral Perhubungan Darat 687 Tahun 2002.

e. Kecepatan Perjalanan

Kecepatan yang dicatat saat angkutan umum melewati setiap ruas yang telah ditentukan dimana diperoleh dari panjang rute dan waktu tempuh perjalanan tiap rute. Kecepatan perjalanan dari titik awal ke titik akhir rute dan kembali ke titik awal rute. Berdasarkan SK Direktorat Jendral Perhubungan Darat 687 Tahun 2002, kecepatan perjalanan yaitu 20-30 km/jam.

**Tabel V. 12** Kecepatan Perjalanan Angkutan Perkotaan Eksisting

Trayek	Kecepatan (Km/Jam)	SK Dirjen 687 th 2002	Keterangan
K.01	21	20-30	Memenuhi
K.02	24	20-30	Memenuhi
K.03	19	20-30	Tidak Memenuhi
K.05	20	20-30	Memenuhi
K.06	18	20-30	Tidak Memenuhi
K.07	18	20-30	Tidak Memenuhi
K.11	24	20-30	Memenuhi
K.15	21	20-30	Memenuhi

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021*

Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan ada trayek angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara yang tidak memenuhi standar kecepatan menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat No. 687 tahun 2002 yaitu 20-30 km/jam pada trayek K.03, K.06 dan K.07.

**Tabel V. 13** Tabel Rekap Analisis Kinerja Operasional Eksisting

Trayek	Frekuensi rata-rata (kend/jam)	Ket.	Headway (Menit)	Ket.	Faktor Muat	Ket.	Waktu Perjalanan (menit)	Ket.	Kecepatan (Km/Jam)	Ket.
K.01	1	TM	117	TM	26%	TM	33	M	21	M
K.02	3	TM	32	TM	29%	TM	22	M	24	M
K.03	2	TM	21	TM	24%	TM	18	M	19	TM
K.05	1	TM	42	TM	21%	TM	29	M	20	M
K.06	1	TM	57	TM	28%	TM	25	M	18	TM
K.07	3	TM	39	TM	18%	TM	19	M	18	TM
K.11	2	TM	49	TM	18%	TM	28	M	24	M
K.15	1	TM	72	TM	21%	TM	12	M	21	M

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Keterangan :

M = Memenuhi

TM = Tidak Memenuhi

Dari tabel rekap analisis di atas dapat diketahui bahwa kinerja operasional angkutan perkotaan eksisting banyak yang belum memenuhi standar dari SK. Direktorat Jendral Perhubungan Darat No. 687 tahun 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur yaitu dari aspek frekuensi belum memenuhi, headway belum memenuhi, faktor muat belum memenuhi, dan kecepatan ada yang belum memenuhi. Maka diperlukan usulan perbaikan kinerja operasional angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara.

## 5.2. Analisis Permintaan Penumpang Angkutan Perkotaan

### 5.2.1. 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 pemilihan moda hasil survei HI (*Home Interview*) atau berdasarkan survei naik turun penumpang dinamis angkutan umum yang telah dilakukan.

Dengan data jumlah penduduk di daerah kajian Kabupaten Jepara yang ada pada setiap zona pada tabel di bawah ini.

**Tabel V. 14** Jumlah Penduduk Tiap Zona Pada Tahun 2021

TAHUN	ZONA	PENDUDUK/ZONA
2021	1	22253
	2	24673
	3	35196
	4	55258
	5	75602
	6	88618
	7	99965
	8	43840
	9	84741
	10	94279
JUMLAH		624425

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Dapat diketahui bahwa jumlah penduduk di daerah kajian (perkotaan) Kabupaten Jepara yaitu 624425 orang.

#### 1. Permintaan Aktual Berdasarkan Survey Dinamis

Potensi permintaan akan angkutan perkotaan berdasarkan pengguna angkutan perkotaan saat ini (permintaan aktual) diketahui dari kinerja pelayanan hasil survei dinamis angkutan perkotaan yang dilakukan pada wilayah yang dilalui angkutan perkotaan. Dari hasil dinamis tersebut kemudian diuraikan untuk mendapatkan jumlah penumpang rata – rata dalam sehari dengan rumus  $Pnp/Hari = Pnp \text{ rata-rata Terangkut} \times \text{Jumlah Armada} \times \text{RIT}$

Dari data survei dinamis angkutan perkotaan didapati rekapitulasi kinerja pelayanan sebagai berikut:

**Tabel V. 15** Permintaan Aktual dari Survei Dinamis

Trayek	Kendaraan Beroperasi	RIT	Rata-rata pnp terangkut tiap RIT	Populasi
K.01	2	4	4	32
K.02	25	6	58	8700
K.03	8	5	15	600
K.05	6	4	10	240
K.06	5	4	11	220
K.07	3	4	4	48
K.11	2	3	3	18
K.15	2	4	3	24
Jumlah				9882

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan data tersebut maka didapat jumlah penumpang per hari dengan perhitungan sebagai berikut (contoh trayek 1):

$$\begin{aligned}
 \text{Pnp/Hari} &= \text{Jml Pnp terangkut tiap rit} \times \text{Jumlah Armada} \times \text{RIT} \\
 &= 2 \times 4 \times 4 \\
 &= 32 \text{ pnp/hari}
 \end{aligned}$$

Jadi, total permintaan penumpang angkutan perkotaan saat ini adalah 9882 Pnp/Hari.

## 2. Permintaan Aktual Berdasarkan Pemilihan Moda HI (*Home Interview*)

Permintaan Aktual merupakan jumlah kemungkinan adanya permintaan akan angkutan perkotaan berdasarkan pola pergerakan masyarakat Kabupaten Jepara menggunakan moda angkutan perkotaan saat ini. Dari adanya pola pergerakan masyarakat Kabupaten Jepara dan sekitarnya yang menggunakan angkutan

perkotaan maka diketahui persebaran perjalanan berdasarkan asal tujuan dari pelaku perjalanan yang memilih menggunakan angkutan perkotaan guna melakukan perpindahan. Pola pergerakan tiap zona pada tabel di bawah diperoleh dari hasil pemilihan moda masyarakat yang menggunakan angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara. Dengan hal tersebut dapat terlihat persebaran pengguna angkutan perkotaan tiap zona studi. Berdasarkan hasil pemilihan moda dimana proporsi pengguna angkutan perkotaan rata-rata ialah 2%, maka didapatkan bahwa yang menggunakan angkutan perkotaan dari hasil survei *Home Interview* yaitu sebanyak 9976 perjalanan penumpang/hari. Perhitungan ini didapat dari OD matriks perjalanan gabungan ( *Home Interview* ) dikali proporsi angkutan perkotaan per zona dengan OD matriks yang didapatkan dari hasil perhitungan yaitu:

**Tabel V. 16** OD Matriks Demand Aktual Berdasarkan Home Interview

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	O <sub>i</sub>
1	0	316	347	191	699	450	129	36	166	590	2924
2	2196	0	167	48	136	78	41	7	102	129	2904
3	24	1	0	1	1	1	0	0	1	1	30
4	54	3	1	0	1	2	2	1	1	1	66
5	1151	233	64	6	0	11	5	7	7	197	1682
6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
7	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0	6
8	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	5
9	5	3	6	0	1	1	43	44	0	8	111
10	679	287	70	48	908	72	44	42	96	0	2246
O <sub>j</sub>	4110	843	656	295	1750	619	266	137	373	928	9976

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Berdasarkan data tersebut maka didapat jumlah penumpang dengan perhitungan sebagai berikut  
contoh dari zona 1 ke zona):

$$\begin{aligned} \text{Jml Pnp} &= \text{proporsi AU Zona 1} \times \text{jml kend. Zona 1 ke Zona 2 HI} \\ &= 6\% \times 5261 \\ &= 315,66 \\ &= 316 \end{aligned}$$

Berikut merupakan perbandingan survey HI dan survey dinamis di zona internal:

**Tabel V. 17** Perbandingan Penumpang Survey HI dan Dinamis

No	Jenis Survei	Jumlah Perjalanan Pnp/Hari
1	Dinamis	9882
2	<i>Home Interview</i>	9976

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

### 3. Validasi Data

Validasi merupakan suatu proses untuk menguji hasil keselarasan antara data yang diperoleh dari survei dinamis angkutan umum dan data yang diperoleh dari hasil survei *Home interview*. Teknik yang dilakukan adalah dengan cara melakukan uji statistik antara hasil model dengan hasil survei dengan menggunakan uji statistik *Chi-square*.

Uji statistik ini digunakan untuk menguji apakah hasil simulasi yang dihasilkan mempunyai perbedaan yang cukup signifikan atau tidak. Apabila tidak terdapat perbedaan yang cukup signifikan maka hasil simulasi dapat diterima dan tidak perlu dilakukan validasi karena hasil model sama dengan hasil survei. Tetapi sebaliknya, jika terdapat perbedaan yang signifikan, maka hasil simulasi tidak dapat diterima.

Perbedaan tersebut meyakinkan jika harga dari *Chi Kuadrat* sama atau lebih besar dari suatu harga yang ditetapkan pada taraf signifikan tertentu pada tabel di bawah.

Langkah dalam melakukan validasi:

a. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya yaitu :

$H_0$  : hasil survei ( $O_i$ ) = hasil model ( $E_i$ )

$H_1$  : hasil survei ( $O_i$ )  $\neq$  hasil model ( $E_i$ )

- b. Menentukan tingkat signifikan yang dipakai yaitu 95%  
= 0,05
- c. Dengan Derajat kebebasan = 10 – 1 = 9
- d.  $\alpha = 0.05$  dan  $df = 27$  maka Chi-square ( $\chi^2$ ) tabel = 16,918978
- e. Maka :  $H_0$  diterima jika  $\chi^2$  hasil hitungan <  $\chi^2$  hasil tabel,  
 $H_1$  ditolak jika  $\chi^2$  hasil hitungan >  $\chi^2$  hasil tabel.

**Tabel V. 18** Hasil Uji Chi Bangkitan Perjalanan Model dengan Survei Dinamis Angkutan Perkotaan

ZONA	DINAMIS (O)	HI (E)	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
1	2818	2924	-106	11261,60	3,85152
2	2868	2904	-36	1272,01	0,43801
3	14	30	-15	234,49	7,88115
4	63	66	-2	5,73	0,08713
5	1811	1682	129	16622,26	9,88295
6	0	2	-2	3,68	1,91901
7	0	6	-6	40,41	6,35719
8	0	5	-5	30,00	5,47751
9	68	111	-43	1858,80	16,72883
10	2254	2246	8	57,33	0,02552
<b>TOTAL</b>	<b>9882</b>	<b>9976</b>	<b>-80</b>	<b>6378</b>	<b>0,63928</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Hipotesis :

$H_0$  = Ada hubungan antara jumlah survei perjalanan Dinamis penggunaan angkutan umum dengan jumlah perjalanan survei HI pengguna angkutan umum.

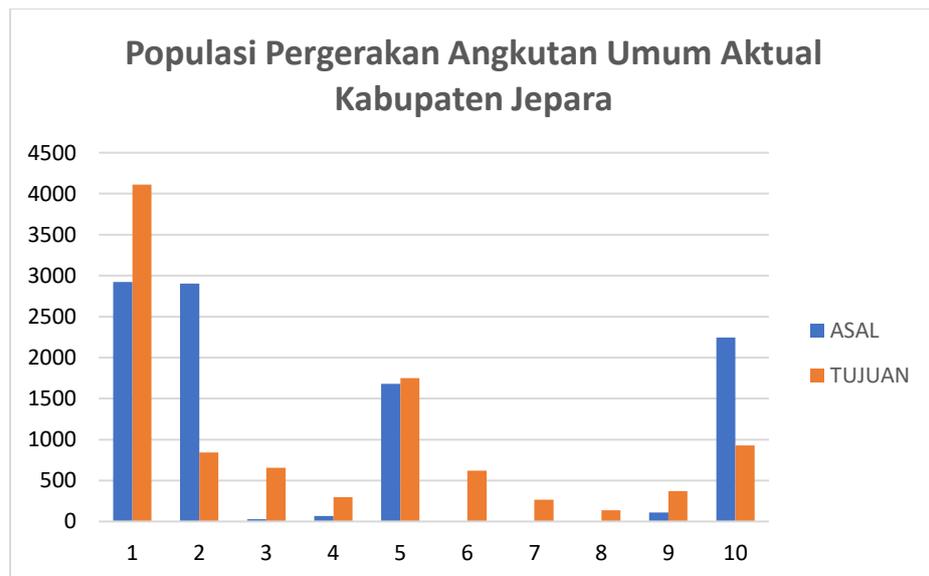
$H_1$  = Tidak ada hubungan antara jumlah survei perjalanan Dinamis penggunaan angkutan umum dengan jumlah perjalanan survei HI pengguna angkutan umum.

Tolak hipotesis nol ( $H_0$ ) apabila nilai signifikansi *chi-square* < 16,918978 atau nilai *chi-square* hitung lebih besar (>) dari nilai *chi-square* tabel.

### Kesimpulan

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $\chi^2$  hitung = 0,63928, yaitu lebih kecil dari nilai  $\chi^2$  tabel yaitu 16,918978, sehingga  $H_0$  bisa diterima. Dengan demikian, kita simpulkan bahwa ada kaitan yang signifikan antara jumlah perjalanan hasil survei dinamis angkutan umum dan jumlah perjalanan hasil survei *Home Interview*.

Untuk memperjelas persebaran permintaan actual berdasarkan pemilihan moda HI, dapat dilihat pada tabel asal-tujuan berikut:



Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Jepara, 2021

**Gambar V. 1** Persebaran Permintaan Aktual Berdasarkan Pemilihan Moda HI (Perjalanan Orang/Hari)

#### 5.2.2. Permintaan Potensial

##### 1. Demand Potensial dari Minat Pindah Masyarakat ke Angkutan Perkotaan

Permintaan potensial merupakan potensi pengguna angkutan perkotaan dari kendaraan pribadi yang beralih menggunakan

angkutan perkotaan, apabila dilakukan perbaikan pada pelayanan angkutan perkotaan. Dimana permintaan potensial ini diperoleh dari wawancara terhadap masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi.

Berdasarkan hasil survei minat masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi untuk berpindah ke angkutan perkotaan apabila dilakukan perbaikan, baik perbaikan jaringan maupun pelayanannya, dapat diperoleh potensi pengguna angkutan pribadi yang memiliki keinginan untuk berpindah menggunakan angkutan perkotaan.

Dimana jumlah sampel yang digunakan sesuai dengan jumlah sampel survei *Home Interview* pada wilayah studi, seperti pada tabel berikut.

**Tabel V. 19** Daftar Jumlah Sample Survei Minat Pindah Angkutan Perkotaan Kabupaten Jepara

Zona	Bangkitan Potensial		Total
	Motor	Mobil	
1	66	18	84
2	44	14	58
3	85	19	104
4	75	17	92
5	78	22	100
6	82	20	102
7	66	21	87
8	28	4	32
9	60	18	78
10	82	20	102

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Dari sampel tersebut setelah dikonversi ke populasi dari menggunakan kendaraan pribadi berpindah ke angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara adalah 29.545 perjalanan penumpang/hari. Dengan persentase berpindah dari total populasi kepemilikan

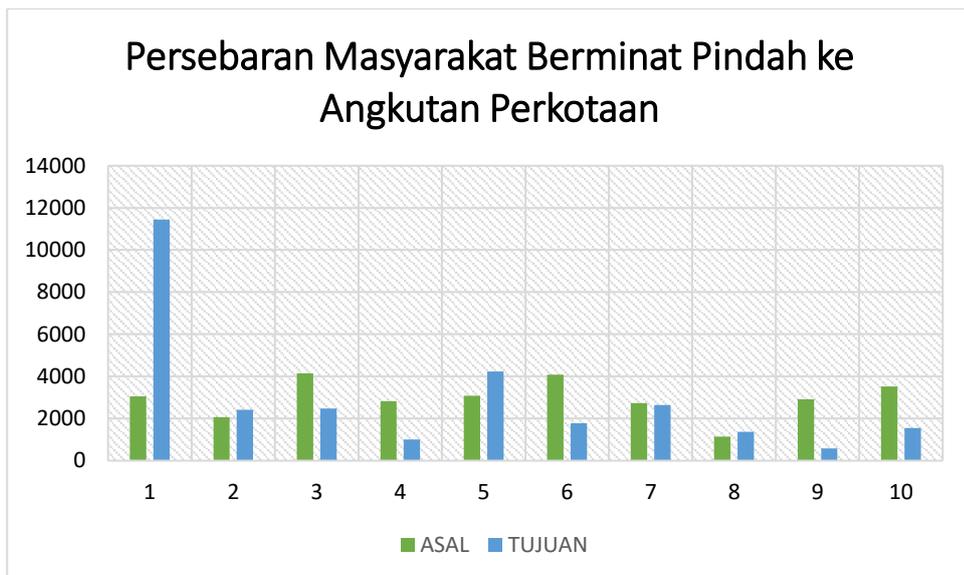
sepeda motor dan mobil sebagai berikut :

**Tabel V. 20** Presentase Minat Pindah dari Kendaraan Pribadi ke Angkutan Perkotaan

Kendaraan	Jmlah Perjalanan Pnp/Hari	Minat Pindah (Perjalanan Pnp/Hari)	Tidak Berpindah (Perjalanan Pnp/Hari)	Persentase	
				Pindah	Tidak Pindah
Motor	389508	23472	366036	6,03%	93,97%
Mobil	85562	6073	79489	7,10%	92,90%
Total	475070	29545	445526	13,12%	86,88%

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Untuk memperjelas jumlah persebaran total minat pindah masyarakat dari kendaraan pribadi ke angkutan perkotaan maka dapat grafik asal tujuan berikut.



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 2** Grafik Populasi Pergerakan Minat Pindah Masyarakat ke Moda Angkutan Perkotaan (Perjalanan orang/hari)

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa terdapat 6,03%, pelaku perjalanan menggunakan sepeda motor yang ingin berpindah untuk melakukan perjalanan dengan menggunakan pelayanan angkutan perkotaan. Pelaku perjalanan menggunakan

mobil yang ingin berpindah untuk melakukan perjalanan dengan menggunakan pelayanan angkutan perkotaan yaitu 7,10%. Sehingga terdapat total keseluruhan yang ingin berpindah dari rata-rata perjalanan menggunakan kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil adalah 13,12% yaitu sebanyak 29.545 perjalanan penumpang/hari.

2. Demand Potensial Gabungan

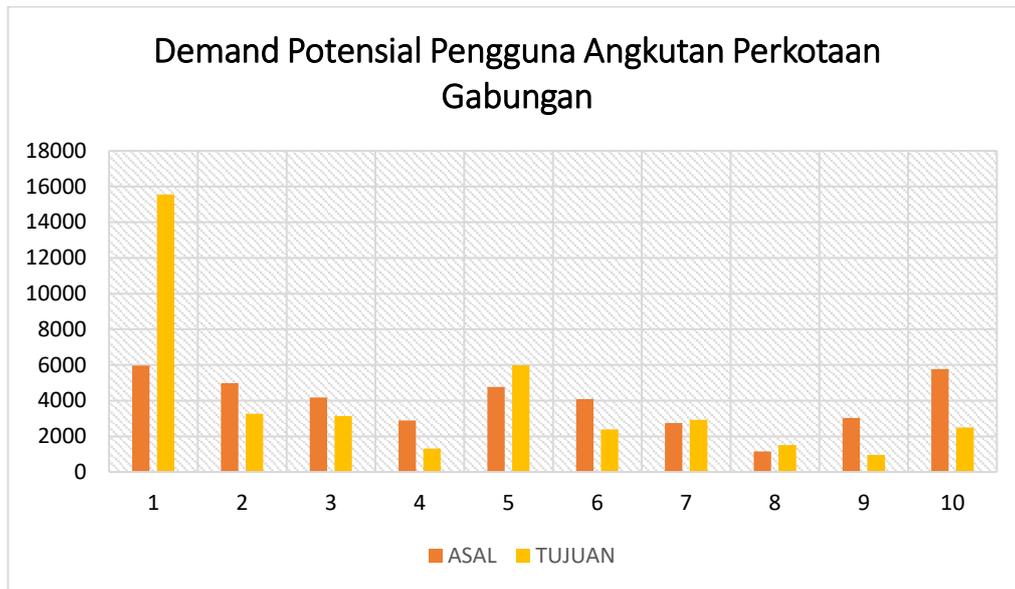
Berdasarkan data tersebut dapat diketahui permintaan potensial dengan menggabungkan antara permintaan aktual dengan minat pindah.

**Tabel V. 21** Rekapitulasi Permintaan Angkutan Perkotaan

No	Permintaan	Perjalanan Penumpang/Hari
1	Aktual	9976
2	Minat Pindah	29545
3	Total Potensial	39521

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Untuk memperjelas persebaran perjalanan penumpang yang menggunakan angkutan kota setelah digabungkan antara permintaan aktual dan minat pindah dapat dilihat pada tabel asal tujuan berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 3** Grafik Populasi Pergerakan Demand Potential Moda Angkutan Umum (Perjalanan Orang/Hari)

#### 5.2.3. Tahap IV : Analisa 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:

1. Jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh suatu zona atau wilayah.
2. Distribusi perjalanan menuju zona atau wilayah lainnya.
3. 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.
4. Pembebanan dapat dilakukan dengan bantuan piranti lunak (*software visum*).

Data-data yang telah dikumpulkan digunakan untuk menganalisis kinerja lalulintas maupun sistemnya yang dibantu dengan

paket aplikasi Visum Versi 22.0. 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 :

#### 1. 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*).

#### 2. Lokasi dan Kodefikasi Node

Node merupakan suatu titik yang di identifikasikan sebagai:

- a. Zona, Bila node tersebut dapat membangkitkan ataupun menarik perjalanan.
- b. Titik persimpangan, bila node tersebut merupakan titik simpang suatu ruas-ruas jalan.
- c. Penerus ruas, bila suatu ruas jalan mempunyai karakteristik yang berbeda, misalnya lebar ruas jalan tidak sama.

### 3. Kondisi Ruas Jalan

Ruas jalan merupakan suatu lintasan guna mengalirkan perjalanan dari satu zona ke zona lainnya. Ruas jalan pada *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:

- a. Permodelan ruas, bisa menggunakan pilihan dari peta yang disediakan OSM, shapefile, atau melakukan digitasi.
  - b. 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 lokal
  - c. Data inventarisasi jalan.
  - d. Kecepatan rencana (*design speed*) dalam satuan kilometer/jam.
  - e. Kapasitas ruas jalan, dalam satuan SMP (satuan mobil penumpang) per jam.
  - f. Sistem pengaturan arus lalu lintas, apakah ruas jalan tersebut satu atau dua arah.
  - g. Kodifikasi kelompok ruas jalan yang fungsinya hanya sebagai informasi saja.
- ### 4. Input Data
- a. Link adalah data yang berisi data jalan yang telah diberi nama, kapasitas, kecepatan dan arah.
  - b. Zona adalah data yang berisi data kodifikasi nomor pusat zona.

- c. Node adalah data yang berisi data kodefikasi simpul (node) beserta koordinatnya.
- d. 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.

#### 5. Proses dan Keluaran

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

- 1) *Equilibrium assignment*
- 2) *Incremental assignment*
- 3) *Equilibrium Stochastic assignment*

- c. *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 Jepara yang melakukan perjalanan di Kabupaten Jepara, 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 Jepara. Dari data OD matriks perjalanan potensial yang didapatkan dari hasil analisis, data OD matriks dimasukkan dalam sheet matrik pada aplikasi visum. OD matriks ini untuk menentukan pergerakan

perjalanan yang menggunakan angkutan perkotaan nantinya, maka dapat diketahui juga ruas jalan mana saja yang akan digunakan untuk menentukan rute trayek usulan angkutan perkotaan dilihat dari hasil pembebanan ruas jalan yang terlihat warna tebal (hijau) pada gambar di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis, 2022

#### **Gambar V. 4** Peta Potensi Demand Kabupaten Jepara

Dari gambar yang dihasilkan dari pembebanan aplikasi visum di atas, ruas jalan yang menjadi dominasi untuk trayek usulan angkutan perkotaan sudah diketahui mana saja yang dapat digunakan untuk trayek usulan.

#### 6. Validasi Model

Validasi Model sangat diperlukan, karena ini merupakan suatu pembuktian apakah hasil dari model tersebut dapat digunakan atau tidak, Pada tahap validasi ini, yang dilakukan validasi ialah volume orang perhari survey *Traffic Counting* tiap

ruas yang sudah di kalkulasikan dengan minat pindah ke angkutan umum dengan volume model tiap ruas *demand potential*. Berikut merupakan hasil validasi model:

Langkah dalam melakukan validasi:

- a. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya yaitu :
  - $H_0$  : hasil survei ( $O_i$ ) = hasil model ( $E_i$ )
  - $H_1$  : hasil survei ( $O_i$ )  $\neq$  hasil model ( $E_i$ )
- b. Menentukan tingkat signifikan yang dipakai yaitu 95% atau  $\alpha = 0.05$
- c. Dengan Derajat kebebasan =  $107 - 1 = 106$
- d.  $\alpha = 0.05$  dan  $df = 22$  maka Chi-square ( $\chi^2$ ) tabel = 131,031
- e. Maka :  $H_0$  diterima jika  $\chi^2$  hasil hitungan <  $\chi^2$  hasil tabel,  $H_1$  ditolak jika  $\chi^2$  hasil hitungan >  $\chi^2$  hasil tabel.

**Tabel V. 22** Validasi Survey dengan Model

No	Nama Jalan	Volume Survey (O)	Volume Model ( E )	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
1	Jl Banyuputih	6207	6221	-14	207,2	0,033307
2	Jl Batealit-Bangsri 1	4942	5002	-60	3568,1	0,713329
3	Jl Batealit-Bangsri 2	4986	4700	286	81545,6	17,35013
4	Jl Batealit-Bangsri 3	5997	5610	387	149412,5	26,63324
5	Jl Batealit-Bangsri 4	4914	4400	514	263725,0	59,93751
6	Jl Batukali	1467	1180	287	82401,4	69,83173
7	Jl Bawu-Batealit	1556	1721	-165	27277,4	15,84972
8	Jl Benteng Portugis 1	3655	3478	177	31361,5	9,017093
9	Jl Benteng Portugis 2	2578	2561	17	283,1	0,110535
11	Jl Brigjen Katamso 1	5470	5218	252	63587,3	12,18614

13	Jl Brigjen Katamso 2	5391	5150	241	58198,4	11,30066
14	Jl Cik Lanang 1	5224	5981	-757	573150,4	95,82852
15	Jl Cik Lanang 2	6471	5678	793	628122,7	110,6239
16	Jl Cik Lanang 3	3651	3028	623	387562,0	127,9927
17	Jl Cik Lanang 4	2145	2682	-537	288055,8	107,4034
18	Jl Cik Lanang 5	3089	3750	-661	437183,9	116,5824
19	Jl Datuk Indah	2299	2817	-518	267935,6	95,11382
20	Jl Diponegoro	5685	5999	-314	98796,3	16,4688
21	Jl Diponegoro	4270	4289	-19	377,3	0,087976
22	Jl Diponegoro 2	5817	5555	262	68463,7	12,3247
23	Jl Donong Joyo	5977	5982	-5	21,9	0,003654
24	Jl Dorang	5440	6341	-901	811374,4	127,9569
25	Jl Dr Cipto Mangun Kusumo 1	4645	4878	-233	54250,2	11,1214
26	Jl Dr Sutomo	4857	5323	-466	217401,4	40,84189
27	Jl Dr Wahidin	5543	5421	122	14894,2	2,747495
28	Jl Gelang	4479	3900	579	334974,2	85,89082
29	Jl Glingsem	5178	5600	-422	178316,2	31,84217
30	Jl H M Said	2396	2231	165	27104,2	12,14891
31	Jl Imam Bonjol	1978	1600	378	142843,6	89,27725
32	Jl Jemb Cinta	4974	4548	426	181754,0	39,96351
33	Jl Jepara-Bugel 1	4399	4623	-224	50197,9	10,85829
34	Jl Jepara-Bugel 2	5009	4321	688	473576,0	109,5987
35	Jl Jepara-Lebak 1	4339	3980	359	128738,8	32,34644
36	Jl Jepara-Lebak 2	6426	4002	2424	5874286,3	1467,838
37	Jl Jugo	5485	5620	-135	18141,8	3,228076
38	Jl K S Tubun	7240	7001	239	57038,1	8,147139
39	Jl Kecapi	5401	5121	280	78242,9	15,27883
40	Jl Kecapi-Bulungan 1	6458	6981	-523	273442,8	39,16958

41	Jl Kecapi-Bulungan 2	6416	6176	240	57360,5	9,287642
42	Jl Kecapi-Bulungan 3	6658	6350	308	94862,0	14,9389
43	Jl Kedungcino	6335	6312	23	517,9	0,082056
44	Jl KH A. Fauzan 1	7505	7610	-105	11044,0	1,451249
45	Jl KH A. Fauzan 2	7362	7444	-82	6695,3	0,899426
46	Jl KH A. Fauzan 3	5648	5700	-52	2681,2	0,470378
47	Jl KH Abdul Hadi I	5115	5824	-709	502058,6	86,20512
48	Jl KH. Yasin	4362	4650	-288	82886,8	17,82512
49	Jl Ki Mangunsarkoro	4688	4398	290	84230,3	19,15196
50	Jl Kunir 1	1076	4850	-3774	14244885,7	2937,09
----- 107	Jl Yos Sudarso	5300	5650	-350	122541,4	21,68874
TOTAL		454993,5	459482,0	-4488,5	34776961,7	75,68732

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Keterangan :

O = frekuensi hasil survei

E = frekuensi hasil model

Hipotesis :

H0 = Ada hubungan antara jumlah survei *Traffic Counting* yang dikalikan dengan presentase minat pindah dengan jumlah *Demand potensial* angkutan umum.

H1 = Tidak ada hubungan antara jumlah survei *Traffic Counting* yang dikalikan dengan presentase minat pindah dengan jumlah *Demand Potensial* angkutan umum.

Tolak hipotesis nol (Ho) apabila nilai signifikansi *chi-square* < 131,031 atau nilai *chi-square* hitung lebih besar (>) dari nilai *chi-square* tabel.

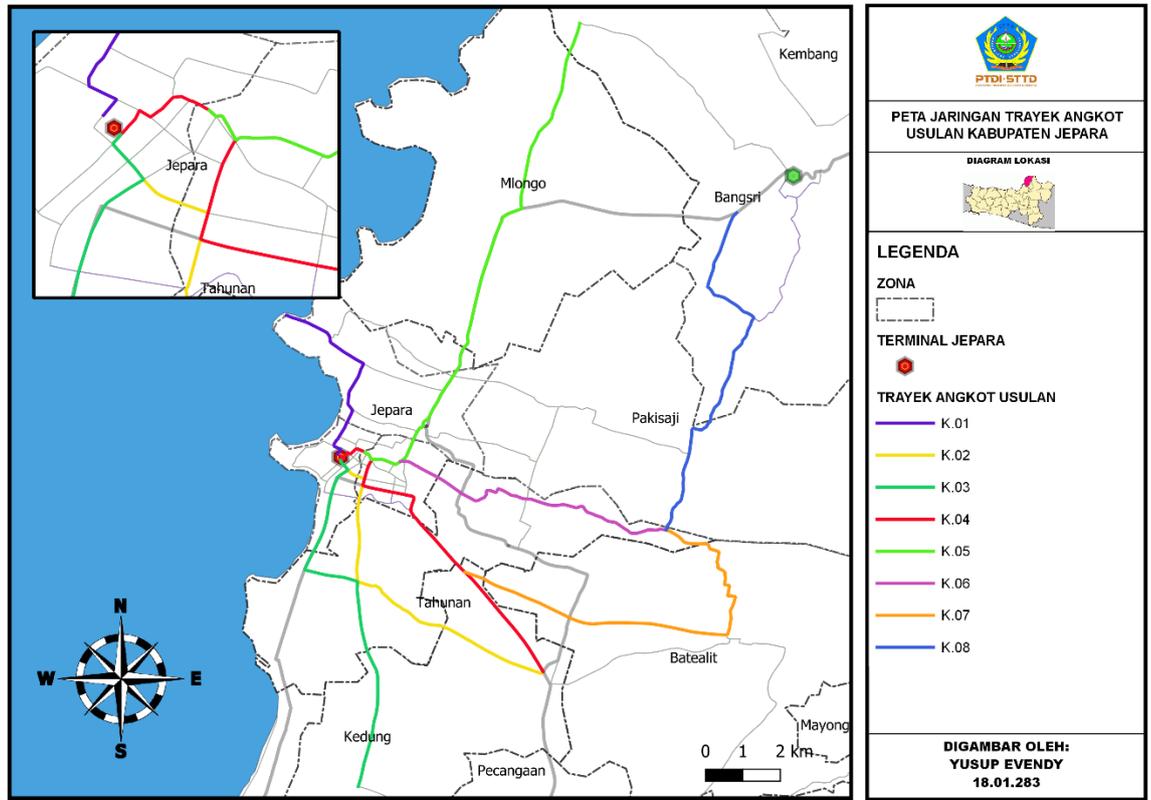
### **Kesimpulan**

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $\chi^2$  hitung = 75,687, yaitu lebih kecil dari nilai  $\chi^2$  tabel yaitu 131,031, sehingga  $H_0$  bisa diterima. Dengan demikian, kita simpulkan bahwa ada kaitan yang signifikan antara jumlah perjalanan hasil survey Traffic counting yang sudah dikalikan dengan minat pindah dengan *demand potensial* model.

### **5.3. Penentuan Rute Trayek Usulan Angkutan Perkotaan**

Penentuan rute trayek usulan angkutan perkotaan didapatkan dari matriks asal tujuan dan besarnya bangkitan dan tarikan masing-masing zona serta dari hasil pembebanan yang sudah terlampir pada **Gambar V. 5** yang telah dilakukan didapat jumlah permintaan maka ditentukan pola alternatif jaringan trayek untuk melayani permintaan angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara. Peran penring dari hasil olah pembebanan aplikasi visum menentukan rute trayek usulan angkutan perkotaan sesuai dengan permintaan pengguna angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara.

Berikut ini adalah peta rute angkutan perkotaan usulan :



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 5** Rute Trayek Angkutan Perkotaan Usulan

Kriteria yang digunakan untuk melakukan perencanaan jaringan trayek angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara adalah dengan mempertimbangkan :

1. Jaringan trayek angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara yang baru didesain dengan menghubungkan zona – zona yang memiliki permintaan perjalanan terbesar.
2. Membuat tingkat tumpang tindih trayek serendah mungkin, untuk membantu evaluasi kinerja jaringan yang sesuai dengan standar pelayanan pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur serta Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 98 Tahun

2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.

3. Menambah daerah pelayanan, sehingga cakupan pelayanan meningkat dan trayek dapat melayani Kabupaten Jepara dengan melakukan perubahan rute sehingga lebih efektif dan efisien.
4. Ruas jalan yang dipilih adalah jalan yang memiliki lebar lajur dan jalur yang cukup untuk dilalui oleh kendaraan Mobil Penumpang Umum Kapasitas 8 penumpang.
5. Rute yang dipilih melewati centroid / pusat kegiatan yang ada di dalam suatu zona sehingga permintaan penumpang pada setiap zona dapat terpenuhi.

Berikut merupakan daftar rute angkutan perkotaan usulan :

**Tabel V. 23** Rute Angkutan Perkotaan Usulan Kabupaten Jepara

<b>Trayek</b>	<b>Rute</b>	<b>Tipe Jaringan Trayek</b>
1	Jl. Pasar Burung Jepara – Jl. Cik Lanang – Jl. Anton Soedjarwo – Jl. Raya Tirta Samudra	Linier
2	Jl. M. T. Haryono – Jl. DR. Cipto Mangun Kusumo – Jl. DR. Sutomo – Jl. Kartini – Jl. K. S. Tubun – Jl. Ratu Kalinyamat – Jl. Sultan Hadlirin	Linier
3	Jl. M. T. Haryono – Jl. DR. Cipto Mangun Kusumo – Jl. DR. Sutomo – Jl. Ar. Hakim – Jl. Jenderal Sudirman – Jl. Kedung Jepara – Jl. Sunan Mantingan – Jl. Raya Jepara Bugel	Linier
4	Jl. M. T. Haryono – Jl. Cik Lanang – Jl. Pelabuhan – Jl. Patimura – Jl. Kartini – Jl. Pemuda – Jl. Soekarno Hatta	Linier

5	Jl. Patimura – Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Shima – Jl. Jepara Bangsri – Jl. Mlonggo Bondo	Linier
6	Jl. Kmp. Sosrokartono – Jl. Kecapi – Jl. Moliki – Jl. Tuk Songo	Linier
7	Jl. Taman Siswa – Jl. Raya Tahunan Batealit – Jl. Raya Batealit Bangsri – Jl. Raya Guyangan Bangsri	Linier
8	Jl. Raya Batealit Bangsri – Jl. Raya Guyangan Bangsri	Linier

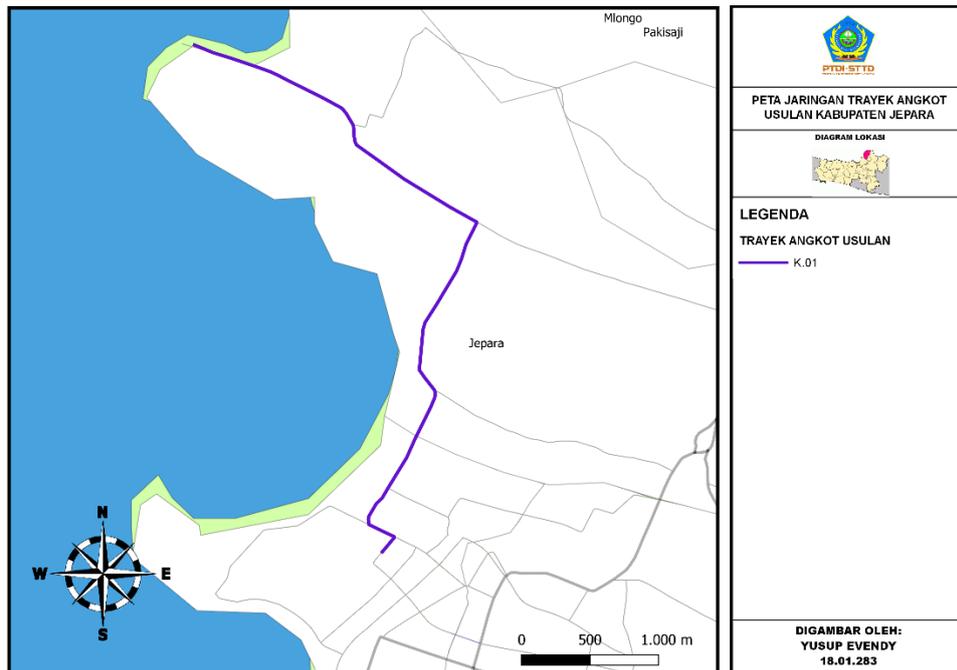
*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Berikut ini merupakan gambaran rute trayek usulan angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara :

#### 5.3.1. Trayek 1

Jl. Pasar Burung Jepara – Jl. Cik Lanang – Jl. Anton Soedjarwo  
– Jl. Raya Tirta Samudra.

Tipe trayeknya yaitu linier dengan panjang trayek 5,26 km dan jumlah penumpang perharinya ialah 4558 perjalanan orang/hari dengan kendaraan yang digunakan jenis MPU kapasitas 8 orang.



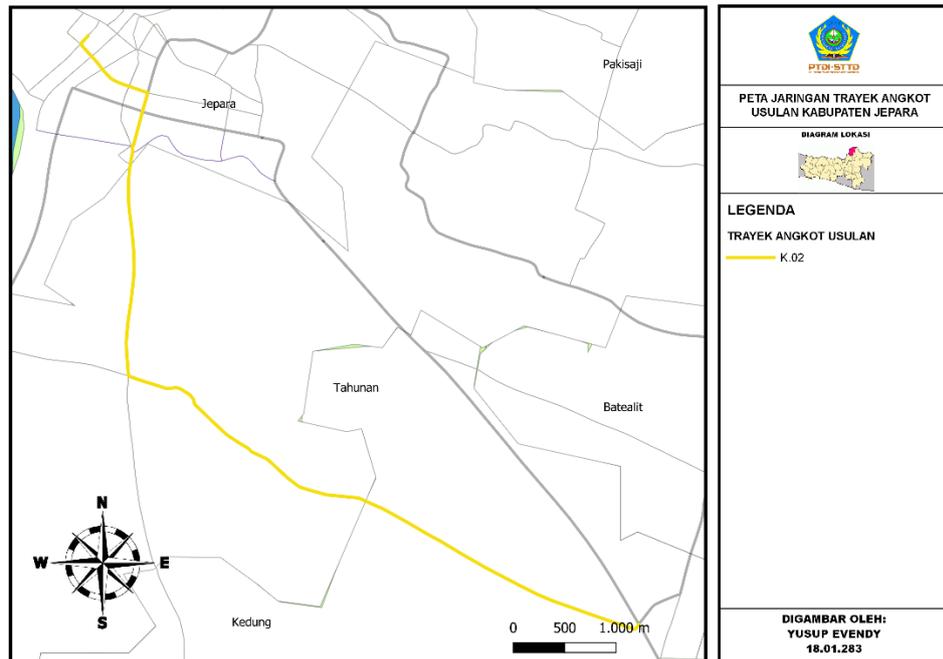
*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

**Gambar V. 6** Peta Usulan Trayek 1

### 5.3.2. Trayek 2

Jl. M. T. Haryono – Jl. DR. Cipto Mangun Kusumo – Jl. DR. Sutomo – Jl. Kartini – Jl. K. S. Tubun – Jl. Ratu Kalinyamat – Jl. Sultan Hadlirin.

Tipe trayeknya yaitu linier dengan panjang trayek 9,35 km dan jumlah penumpang perharinya ialah 6129 perjalanan orang/hari dengan kendaraan yang digunakan jenis MPU kapasitas 8 orang.



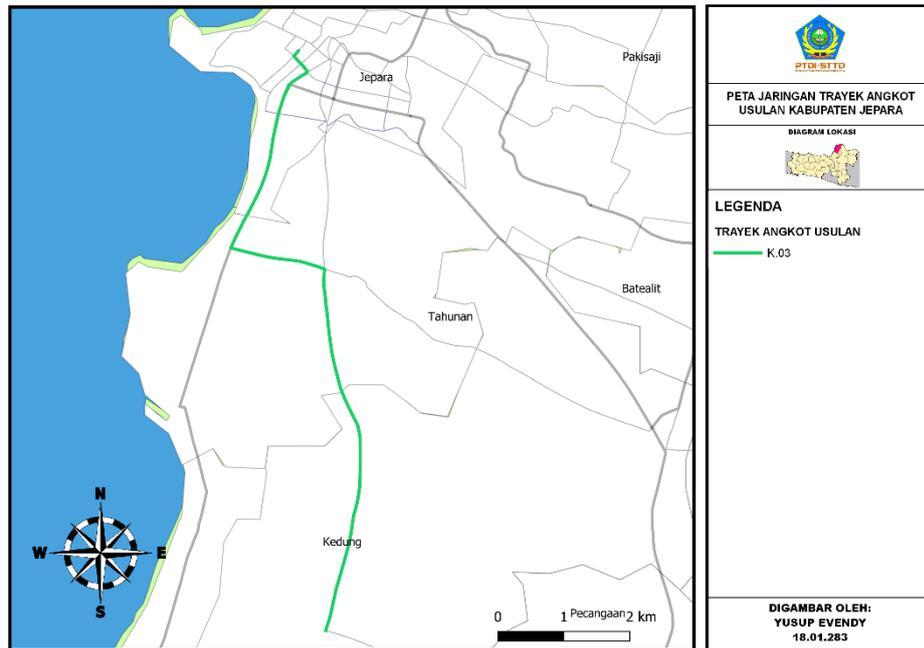
*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

**Gambar V. 7** Peta Usulan Trayek 2

### 5.3.3. Trayek 3

Jl. M. T. Haryono – Jl. DR. Cipto Mangun Kusumo – Jl. DR. Sutomo – Jl. Ar. Hakim – Jl. Jenderal Sudirman – Jl. Kedung Jepara – Jl. Sunan Mantingan – Jl. Raya Jepara Bugel.

Tipe trayeknya yaitu linier dengan panjang trayek 10,5 km dan jumlah penumpang perharinya ialah 4648 perjalanan orang/hari dengan kendaraan yang digunakan jenis MPU kapasitas 8 orang.



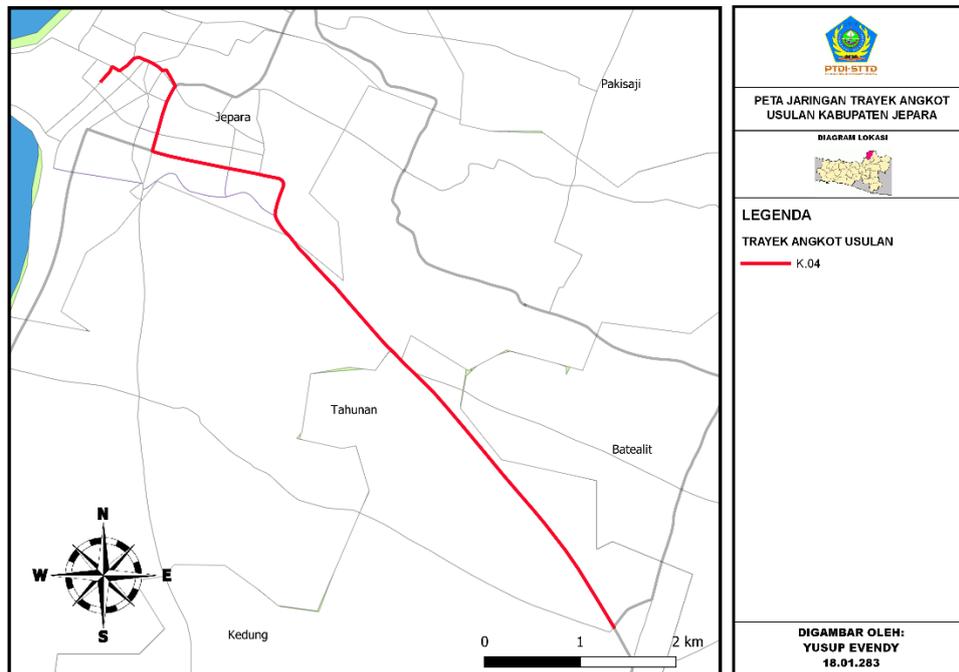
*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

**Gambar V. 8** Peta Usulan Trayek 3

#### 5.3.4. Trayek 4

Jl. M. T. Haryono – Jl. Cik Lanang – Jl. Pelabuhan – Jl. Patimura – Jl. Kartini – Jl. Pemuda – Jl. Soekarno Hatta.

Tipe trayeknya yaitu linier dengan panjang trayek 9,16 km dan jumlah penumpang perharinya ialah 6008 perjalanan orang/hari dengan kendaraan yang digunakan jenis MPU kapasitas 8 orang.



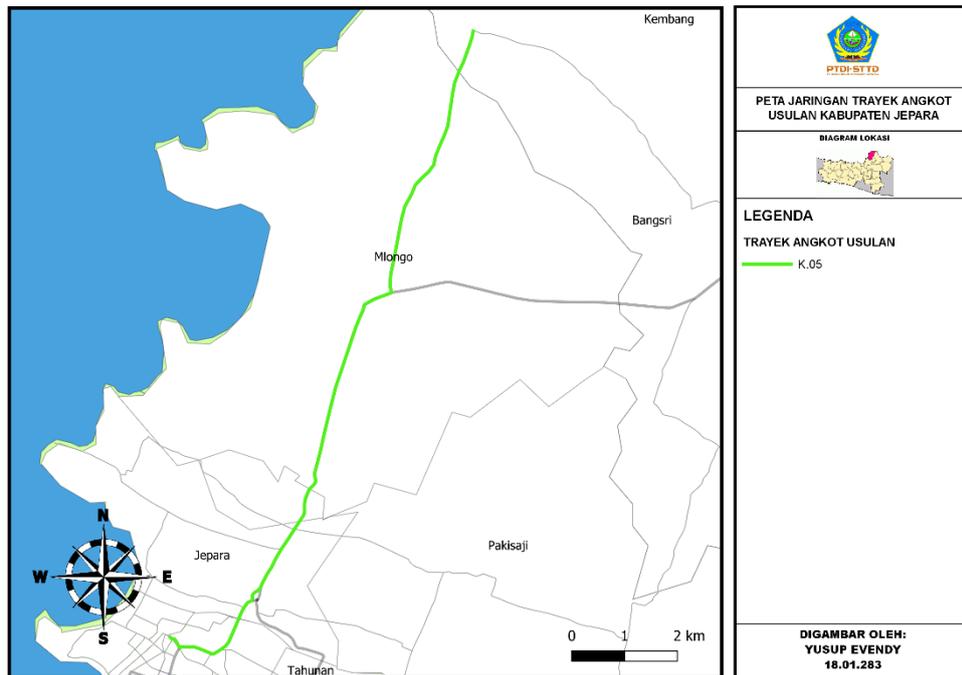
*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

**Gambar V. 9** Peta Usulan Trayek 4

#### 5.3.5. Trayek 5

Jl. Patimura – Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Shima – Jl. Jepara Bangsri – Jl. Mlonggo Bondo.

Tipe trayeknya yaitu linier dengan panjang trayek 14,2 km dan jumlah penumpang perharinya ialah 5853 perjalanan orang/hari dengan kendaraan yang digunakan jenis MPU kapasitas 8 orang.



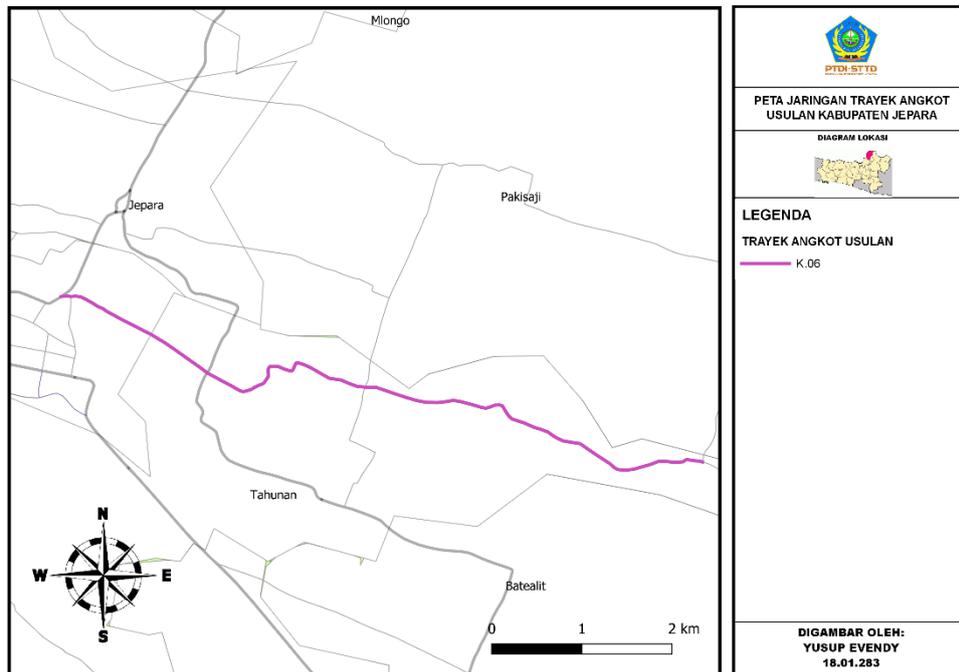
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 10** Peta Usulan Trayek 5

#### 5.3.6. Trayek 6

Jl. Kmp. Sosrokartono – Jl. Kecapi – Jl. Moliki – Jl. Tuk Songo.

Tipe trayeknya yaitu linier dengan panjang trayek 15,82 km dan jumlah penumpang perharinya ialah 6378 perjalanan orang/hari dengan kendaraan yang digunakan jenis MPU kapasitas 8 orang.



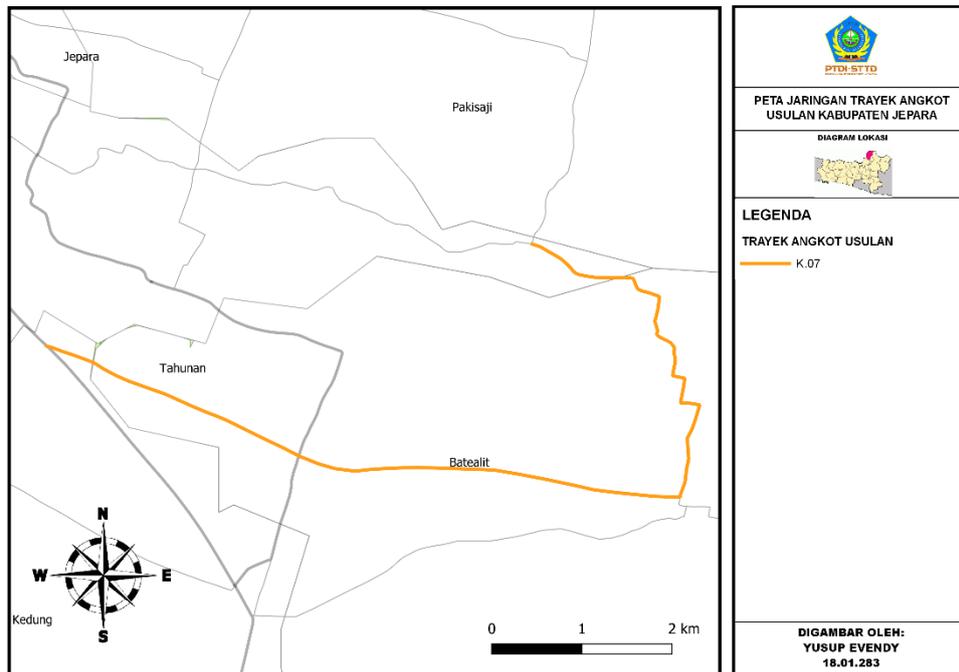
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 11** Peta Usulan Trayek 6

### 5.3.7. Trayek 7

Jl. Taman Siswa – Jl. Raya Tahunan Batealit – Jl. Raya Batealit  
Bangsri – Jl. Raya Guyangan Bangsri.

Tipe trayeknya yaitu linier dengan panjang trayek 11,5 km dan jumlah penumpang perharinya ialah 5009 perjalanan orang/hari dengan kendaraan yang digunakan jenis MPU kapasitas 8 orang.



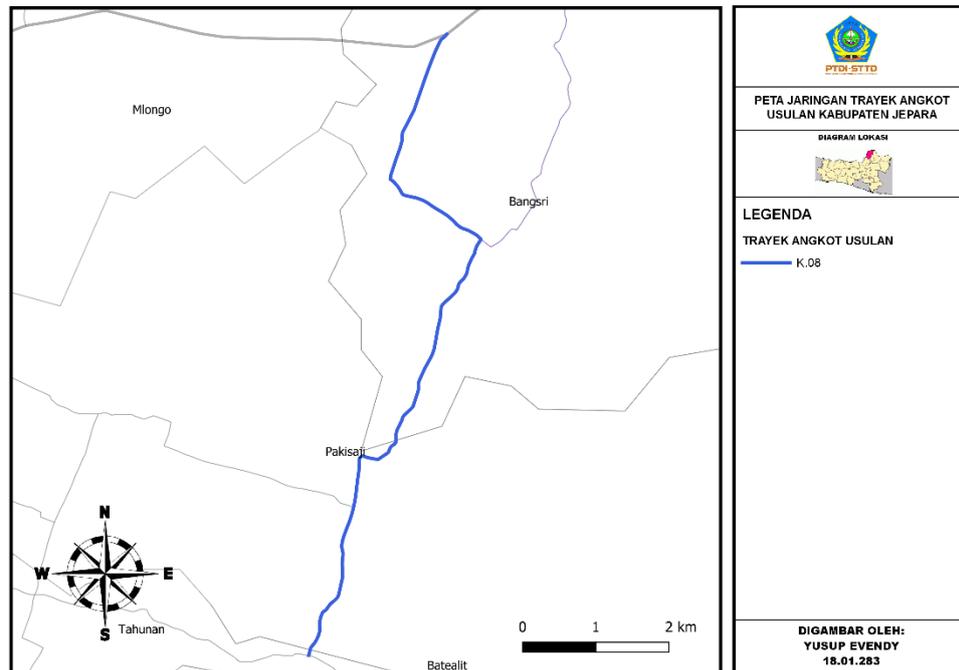
*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

**Gambar V. 12** Peta Usulan Trayek 7

#### 5.3.8. Trayek 8

Jl. Raya Batealit Bangsri – Jl. Raya Guyangan Bangsri.

Tipe trayeknya yaitu linier dengan panjang trayek 10 km dan jumlah penumpang perharinya ialah 5351 perjalanan orang/hari dengan kendaraan yang digunakan jenis MPU kapasitas 8 orang.



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 13** Peta Usulan Trayek 8

#### 5.4. Analisis Kinerja Jaringan Angkutan Perkotaan

##### 1. Cakupan Pelayanan dan Nisbah

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 eksisting.

Berikut ini merupakan cakupan pelayanan gabungan dari jaringan trayek angkutan kota usulan.

**Tabel V. 24** Cakupan Pelayanan dan Nisbah

No	Trayek	Panjang Trayek Tidak Tumpang Tindih (km)	Kemauan Orang Berjalan (km)	Cakupan Pelayanan (km <sup>2</sup> )
	(a)	(b)	(c)	(d)=(c)*(b)
1	K.01	5,26	0,8	4,2
2	K.02	8,985	0,8	7,2
3	K.03	10,135	0,8	8,1
4	K.04	8,572	0,8	6,9
5	K.05	13,796	0,8	11,0
6	K.06	7,91	0,8	6,3
7	K.07	11,5	0,8	9,2
8	K.08	10	0,8	8,0
<b>TOTAL</b>				<b>60,9</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2022

*Nisbah Angkutan Umum*

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{total cakupan pelayanan}}{\text{luas wilayah terbangun}} \times 100\% \\
 &= \frac{60,9 \text{ km}^2}{249,8 \text{ km}^2} \times 100\% \\
 &= 24,4 \%
 \end{aligned}$$

Setelah dianalisis, Nisbah angkutan umum nya sudah lebih tinggi dari sebelumnya, dimana yang sebelumnya adalah 6%, meningkat menjadi 27,9%.

## 2. Kepadatan Trayek

Kepadatan trayek merupakan angka banding yang mengukur panjang jalan yang dilalui pelayanan angkutan umum dengan panjang jalan di zona yang dilayani, artinya semakin tinggi angka banding tersebut, maka semakin bagus pelayanan angkutan umum nya di zona tersebut. Jika angka banding nya mencapai 1, maka seluruh jalan di suatu zona sudah terlewati angkutan perkotaan.

**Tabel V. 25** Kepadatan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan

Zona	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )	Panjang Jalan Yang Dilalui Trayek (Km)	Kepadatan Jaringan Trayek per Zona (%)
1	4,70	3,75	80
2	4,20	8,18	195
3	17,50	6,25	36
4	63,60	4,42	7
5	28,20	17,86	63
6	52,10	7,93	15
7	99,10	7,49	8
8	98,42	0,17	1
9	95,70	9,6	10
10	36,10	11,96	33

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Hasil dari analisis tersebut, bahwasannya yang sebelumnya terdapat zona yang belum dilalui angkutan perkotaan, saat ini sudah dilalui oleh angkutan perkotaan semua.

### 3. Tingkat Tumpang Tindih

**Tabel V. 26** Tingkat Tumpang Tindih

Trayek	PANJANG TRAYEK (KM)	TUMPANG TINDIH TRAYEK (KM)	PERSENTASE
K.01	5,3	0,00	0%
K.02	9,4	0,37	4%
K.03	10,5	0,37	3%
K.04	9,2	0,59	6%

K.05	14,2	0,40	3%
K.06	7,9	0,00	0%
K.07	11,5	0,00	0%
K.08	10,0	0,00	0%

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Hasil dari analisis tingkat tumpang tindih usulan yaitu trayek 2 sebesar 4%, trayek 3 sebesar 3%, trayek 4 sebesar 6% dan trayek 5 sebesar 3%.

## 5.5. Analisis Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan

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

Waktu perjalanan merupakan perbandingan dari jarak trayek dengan kecepatan kendaraan, pada analisa tingkat pelayanan ini untuk kecepatan rencana nya sesuai standar Dirjen Perhubungan Darat No. 687 tahun 2002 tentang Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum yaitu 30 km/jam, sehingga didapatkan waktu perjalanan masing-masing trayek sebagai berikut:

**Tabel V. 27** Waktu Perjalanan Trayek Usulan

No	Kode Trayek	Waktu Perjalanan (Menit)	Standar SK Dirjen No. 687 th 2002 (Menit)	Keterangan
1	K.01	10,52	60-90	Memenuhi
2	K.02	18,70		Memenuhi
3	K.03	21		Memenuhi
4	K.04	18,32		Memenuhi
5	K.05	28,4		Memenuhi
6	K.06	15,82		Memenuhi
7	K.07	23		Memenuhi
8	K.08	20		Memenuhi

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dapat dilihat di tabel bahwa masing-masing waktu perjalanan tiap trayek berbeda-beda, namun semuanya sudah memenuhi standar.

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

Berikut merupakan contoh perhitungan untuk trayek 1

Waktu sirkulasi perjalanan dari A ke B kembali ke A adalah sebesar:

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

$$CTABA = (5,26+5,26) + (5\% \times 5,26) + (5\% \times 5,26) + ((10\% \times 5,26) + (10\% \times 5,26))$$

$$CTABA = 34,2 \text{ menit}$$

*Headway* dari jaringan trayek yang diusulkan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel V. 28** Waktu Sirkulasi Trayek Usulan

No	Kode Trayek	Waktu Sirkulasi (Menit)
1	K.01	34,20
2	K.02	45,21
3	K.03	58,30
4	K.04	52,14
5	K.05	75,32
6	K.06	23,19
7	K.07	62,90
8	K.08	56,00

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Dari tabel dapat diketahui bahwa setiap trayek mempunyai waktu sirkulasi yang berbeda, namun waktu sirkulasi tertinggi adalah trayek 5 karena memiliki jarak tempuh yang jauh.

### 3. Waktu Berhenti di Simpul ( *Lay Over Time* )

Menurut SK Dirjen Perhubungan Darat no. 687 tahun 2002 tentang Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum, waktu berhenti di simpul adalah 10% dari waktu perjalanan. Untuk melihat waktu berhenti di simpul dari masing-masing trayek usulan dapat dilihat di tabel berikut:

**Tabel V. 29** Waktu Berhenti di Simpul Trayek Usulan

No	Kode Trayek	Waktu Berhenti di Simpul (Menit)
1	K.01	1,05
2	K.02	1,87
3	K.03	2,10
4	K.04	1,83
5	K.05	2,84
6	K.06	1,58
7	K.07	2,30
8	K.08	2,00

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

### 4. Waktu Antara ( *Headway* )

Berikut contoh perhitungan untuk ukuran MPU trayek 1:

$$\frac{60 \times C \times LF}{P}$$
$$= \frac{60 \times 8 \times 70\%}{111}$$
$$= 3,4 \text{ menit}$$

*Headway* dari jaringan trayek yang diusulkan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel V. 30** Headway Trayek Usulan

No	KODE TRAYEK	Headway pada Load Laktor (Menit)						Standar PM No 98 th 2013 (Menit)	Keterangan
		50%	60%	70%	80%	90%	100%		
1	K.01	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4	4,9	15	Memenuhi
2	K.02	2,3	2,7	3,2	3,7	4,1	4,6	15	Memenuhi
3	K.03	2,2	2,7	3,1	3,6	4,0	4,5	15	Memenuhi
4	K.04	2,1	2,5	3,0	3,4	3,8	4,2	15	Memenuhi
5	K.05	2,1	2,5	3,0	3,4	3,8	4,2	15	Memenuhi
6	K.06	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,6	15	Memenuhi
7	K.07	2,7	3,2	3,7	4,3	4,8	5,3	15	Memenuhi
8	K.08	2,2	2,6	3,1	3,5	4,0	4,4	15	Memenuhi

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Dari tabel dapat diketahui bahwa tiap kapasitas memiliki nilai *headway* yang berbeda, tiap bertambahnya kapasitas semakin bertambah waktu *headway* yang membuat semakin bertambah waktu tunggu kendaraan, namun masih berada dibawah nilai standar yang berarti masih memenuhi nilai standar.

#### 5. Frekuensi

Berikut contoh perhitungan untuk ukuran MPU trayek 1:

$$F = \frac{60}{H}$$

$$= \frac{60}{3,4}$$

$$= 17,6$$

$$= 18 \text{ kend/jam}$$

Frekuensi dari jaringan trayek yang diusulkan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel V. 31** Frekuensi Trayek Usulan

No	KODE TRAYEK	Frekuensi pada Load Laktor (Kend/jam)						Standar PM No 98 th 2013 (Kend/jam)	Keterangan
		50%	60%	70%	80%	90%	100%		
1	K.01	15	20,6	17,7	15,4	13,7	12,4	12	Memenuhi
2	K.02	20	21,9	18,8	16,4	14,6	13,1	12	Memenuhi
3	K.03	26	22,3	19,1	16,7	14,9	13,4	12	Memenuhi
4	K.04	25	23,6	20,2	17,7	15,7	14,2	12	Memenuhi
5	K.05	36	23,6	20,2	17,7	15,7	14,2	12	Memenuhi
6	K.06	11	21,6	18,5	16,2	14,4	13,0	12	Memenuhi
7	K.07	24	18,7	16,0	14,0	12,5	11,2	12	Memenuhi
8	K.08	26	22,8	19,5	17,1	15,2	13,7	12	Memenuhi

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dari hasil analisis kinerja operasional pada angkutan perkotaan usulan didapatkan penetapan operasional untuk angkutan perkotaan sesuai rencana yaitu:

1. Load Faktor 70%

**Tabel V. 32** Tabel Rekap Operasional Angkutan Perkotaan Dengan Load Faktor 70%

Trayek	Load Factor	Headway (menit)	Frekuensi (kend/jam)	Waktu tempuh (menit)	Round Trip Time (menit)	Lay Over Time (menit)	Jumlah Armada (unit)	Jenis
1	70%	3,4	18	10,52	34,20	1,05	11	MPU
2	70%	3,2	19	18,70	45,21	1,87	15	MPU
3	70%	3,1	19	21,00	58,30	2,10	19	MPU
4	70%	3,0	20	18,32	52,14	1,83	18	MPU
5	70%	3,0	20	28,40	75,32	2,84	26	MPU
6	70%	3,2	19	15,82	23,19	1,58	8	MPU
7	70%	3,7	16	23,00	62,90	2,30	17	MPU
8	70%	3,1	20	20,00	56,00	2,00	19	MPU
<b>TOTAL</b>	<b>70%</b>	<b>3,2</b>	<b>19</b>	<b>19,47</b>	<b>50,91</b>	<b>1,95</b>	<b>133</b>	

Sumber: Hasil Analisis, 2022

## 2. Load Faktor 100%

**Tabel V. 33** Tabel Rekap Operasional Angkutan Perkotaan Dengan Load Faktor 100%

TRAYEK	Load Factor	Headway (menit)	Frekuensi (kend/jam)	Waktu tempuh (menit)	Round Trip Time (menit)	Lay Over Time (menit)	Jumlah Armada (unit)	Jenis
1	100%	4,9	12	10,52	34,20	1,05	8	MPU
2	100%	4,6	13	18,70	45,21	1,87	10	MPU
3	100%	4,5	13	21,00	58,30	2,10	13	MPU
4	100%	4,2	14	18,32	52,14	1,83	13	MPU
5	100%	4,2	14	28,40	75,32	2,84	18	MPU
6	100%	4,6	13	15,82	23,19	1,58	6	MPU
7	100%	5,3	11	23,00	62,90	2,30	12	MPU
8	100%	4,4	14	20,00	56,00	2,00	13	MPU
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>4,6</b>	<b>13</b>	<b>19,47</b>	<b>50,91</b>	<b>1,95</b>	<b>93</b>	

Sumber: Hasil Analisis, 2022

### 5.6. Analisis Kebutuhan Armada

Jenis kendaraan yang direncanakan akan digunakan untuk trayek utama maupun trayek cabang yaitu mobil penumpang umum berkapasitas 8 seat. Jenis kendaraan ini harus disesuaikan dengan lebar jalan yang ada. Didalam SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 tahun 2002, Jumlah armada yang dibutuhkan didapatkan dari perbandingan waktu sirkulasi dengan *headway* dan faktor ketersediaan kendaraan (100%). Berikut merupakan contoh perhitungan trayek 1 untuk menentukan jumlah armada yang dibutuhkan:

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

$$K = \frac{34,2}{3 \times 1}$$

$$K = 11 \text{ Kendaraan}$$

Berikut merupakan rekapitulasi kebutuhan armada pada masing-masing trayek :

**Tabel V. 34** Jumlah Kendaraan Yang Dibutuhkan

No	KODE TRAYEK	JUMLAH ARMADA (UNIT)						Jenis Armada
		50%	60%	70%	80%	90%	100%	
1	K.01	15	12	11	9	8	8	MPU
2	K.02	20	17	15	13	11	10	MPU
3	K.03	26	22	19	17	15	13	MPU
4	K.04	25	21	18	16	14	13	MPU
5	K.05	36	30	26	23	20	18	MPU
6	K.06	11	9	8	7	6	6	MPU
7	K.07	24	20	17	15	14	12	MPU
8	K.08	26	22	19	16	15	13	MPU

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

## 5.7. Analisis Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan dan Tarif

### 1. Biaya Operasional Kendaraan

Biaya operasional kendaraan ini meliputi pengeluaran yang harus dikeluarkan oleh pihak operator angkutan umum setiap hari, bulan, bahkan tahun untuk biaya pemeliharaan dan pengoperasian usaha angkutan. Biaya ini meliputi biaya langsung dan tidak langsung. Perhitungan besar biaya operasi kendaraan mengacu pada Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur. Di dalam menentukan biaya operasional kendaraan harus memperhatikan beberapa hal, diantaranya:

#### a. Karakteristik Kendaraan

Sebelum melakukan perhitungan BOK, maka perlu diketahui trayek, tipe kendaraan, jenis pelayanannya, kapasitas kendaraan, dan jenis BBM.

b. Produksi Kendaraan

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

c. Biaya Operasional Kendaraan

Besarnya perhitungan biaya operasi kendaraan dapat dihasilkan dari tiap kilometer atau penumpang kendaraan tiap kilometer. Terdapat banyak komponen-komponen yang harus diperhitungkan, dimana biaya operasional kendaraan dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

- 1) Biaya Langsung adalah biaya yang harus dikeluarkan pada saat kendaraan tersebut dioperasikan di jalan
- 2) Biaya tidak langsung adalah biaya yang secara tidak langsung dikeluarkan, biaya ini tetap harus dikeluarkan walaupun kendaraan tersebut tidak dioperasikan di jalan.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan asumsi pengadaan armada angkutan umum yang dilakukan dengan pembayaran tunai. Hal ini dikarenakan pembayaran tunai lebih efisien apabila dibandingkan dengan pembayaran dengan sistem kredit (terdapat biaya tambahan dari suku bunga tahunan).

Berikut ini komponen-komponen dan asumsi yang digunakan dalam menghitung besarnya biaya operasi kendaraan yang akan digunakan:

- a. Kendaraan yang digunakan mobil penumpang umum jenis Carry;
- b. Bahan bakar yang digunakan adalah pertalite.
- c. Harga-harga barang termasuk dalam perhitungan biaya operasi kendaraan yang berlaku saat ini.

**Tabel V. 35** Asumsi Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan

No	Uraian	Satuan	Angkutan Perkotaan (MPU)
1	Masa Penyusutan Kendaraan	Tahun	5
2	Jarak Tempuh Rata-Rata	Km/Hari	250
3	Bahan Bakar Minyak	Km/Liter	7-9 Liter
4	Jarak Tempuh Ganti Ban	Km	25.000
5	Jarak Tempuh Servis Kecil	Km	4.000
6	Servis Besar	Km	12.000
7	Pergantian Minyak Motor	Km	3.500
8	Pergantian Minyak Rem	Km	16.000
9	Penambahan Gemuk	Km/Kg	1
10	Penggantian Gardan	Km	12.000
11	Penggantian Minyak Persnelling	Km	12.000
12	Hari Jalan Tiap Operasi	Hari/Tahun	365
13	So:Go	%	90
14	Nilai Residu	%	0

*Sumber: SK.687/AJ.206/DRJD/2002*

Biaya operasional kendaraan bertujuan untuk menghitung biaya yang dikeluarkan oleh operator dalam memproduksi jasa angkutan per km, kemudian ditambah 10% untuk keuntungan perusahaan. Untuk menghitung biaya operasional kendaraan maka perlu mengetahui harga dari komponen kendaraan yang berlaku saat ini, yaitu:

**Tabel V. 36** Asumsi Perhitungan Biaya Komponen Kendaraan

No	Komponen (Carry)	Satuan	Harga (Rp)
1	Harga Kendaraan Baru	Unit	180.000.000
2	BBM (Pertalite)	Liter	7.650
3	Ban Luar	Buah	345.000
4	Oli Mesin	Liter	35.000
5	Oli Gardan	Liter	40.000
6	Oli Transmisi	Liter	38.000
7	Gemuk	Kg	45.000
8	Minyak Rem	Liter	90.000
9	Filter BBM	Buah	60.000
10	Filter Oli	Buah	55.000
11	Filter Udara	Buah	60.000
12	Busi	Buah	30.000

*Sumber: Hasil Survey Wawancara, 2022*

Selain harga komponen kendaraan, ada biaya yang harus diketahui termasuk ke dalam biaya retribusi angkutan umum. Berikut tabel rincian:

**Tabel V. 37** Asumsi Retribusi Angkutan Umum

No	Retribusi Angkutan Umum	Pelaksanaan	Harga (Rp)
1	STNK/Pajak Kendaraan	12 bulan sekali	750.000
2	KIR	6 Bulan Sekali	150.000
3	Biaya Izin Trayek	12 Bulan Sekali	140.000
4	Retribusi Terminal	Satu Hari Sekali	3000

*Sumber: Perda Kabupaten Jepara, 2022*

Berikut contoh perhitungan biaya operasional kendaraan trayek 1 angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai rencana:

1. Karakteristik Kendaraan

- a. Trayek : K.01
- b. Tipe Kendaraan : Mobil Penumpang Umum
- c. Jenis Pelayanan : Angkutan Perkotaan
- d. Kapasitas Kendaraan : 8 Penumpang
- e. Jenis BBM : Pertalite

2. Produksi Kendaraan

- a. Km tempuh per rit : 10,52 km
- b. Frekuensi per hari : 21 rit
- c. Km tempuh per hari : 221 km
- d. Hari operasi per bulan : 30 hari
- e. Hari operasi per tahun : 360 hari
- f. Km tempuh per bulan : 6.645 km
- g. Km tempuh per tahun : 79.740 km

3. Biaya Operasional Kendaraan

a. Biaya Langsung

1) Penyusutan Kendaraan

Biaya penyusutan kendaraan dihitung menggunakan rumus:

Biaya Penyusutan =

$$\frac{HK - NR}{Km \text{ tempuh per tahun} \times Masa \text{ Penyusutan}}$$

Keterangan:

Harga Kendaraan (HK): Rp 180.000.000,00

Masa Penyusutan : 5 tahun

Nilai Residu (NR) : 20% dari harga kendaraan  
Rp 180.000.000,00

$$\text{Biaya Penyusutan Kendaraan} = \frac{180000000 - 36000000}{79740 \times 5}$$

**Biaya Penyusutan Kendaraan** = Rp 361,17 per kend/km

2) Bunga Modal

Biaya bunga modal dihitung menggunakan rumus:

Biaya Bunga Modal =

$$\frac{\left(\frac{N+1}{2} \times \text{harga kendaraan} \times \text{tingkat bunga per tahun}\right)}{\text{Km tempuh per tahun} \times \text{Masa Penyusutan}}$$

Keterangan:

Masa Penyusutan : 5 tahun

Masa Pinjaman : 5 tahun

Tingkat bunga per tahun : 18% per tahun

$$\text{Biaya Bunga Modal} = \frac{\left(\frac{5+1}{2} \times 180000000 \times 18\%\right)}{79740 \times 5}$$

**Biaya Bunga Modal** = Rp 243,79 per kendaraan/km

3) Gaji dan Tunjangan Awak Kendaraan

Susunan/jumlah awak kendaraan angkutan perkotaan yang melayani di Kabupaten Jepara hanya terdiri sopir saja tanpa kondektur. Gaji dan tunjangan sopir per bulan adalah Rp1.800.000,00. Jadi, gaji dan tunjangan sopir per tahun adalah Rp21.600.000,00. Dari keterangan tersebut maka biaya gaji dan tunjangan awak kendaraan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Biaya Awak Kendaraan} = \frac{\text{Biaya awak kendaraan per tahun}}{\text{Km tempuh per tahun}}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Awak Kendaraan} &= \frac{\text{Rp } 21.600.000}{79740} \\ &= \text{Rp } 270,88 \text{ per kendaraan/km} \end{aligned}$$

4) Bahan Bakar Minyak (BBM)

Biaya BBM dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Biaya BBM} = \frac{\text{Penggunaan BBm per kendaraan per hari}}{\text{Km tempuh per hari}}$$

Keterangan:

Penggunaan BBM : 9 Km/liter

Harga BBM : Rp 7.650,00

Km tempuh per hari : 221 Km/hari

Pemakaian BBM/Kend/hari : 24,6 liter

$$\begin{aligned}\mathbf{Biaya\ BBM} &= \frac{Rp\ 188.275}{221} \\ &= Rp\ 850,00\ \text{per kendaraan/km}\end{aligned}$$

5) Ban

Jarak tempuh ganti ban untuk angkutan mobil penumpang umum dilakukan pada 25.000 km. Untuk penggunaan ban per kendaraan adalah 4 buah. Harga ban luar dan dalam saat ini adalah Rp 950.000,00 per buah. Dari keterangan tersebut maka biaya ban dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Biaya Ban} = \frac{\text{Biaya ban per kendaraan}}{\text{Daya tahan ban}}$$

$$\begin{aligned}\mathbf{Biaya\ Ban} &= \frac{950000 \times 4}{25000} \\ &= Rp\ 152,00\ \text{per kendaraan/km}\end{aligned}$$

6) Servis Kecil

Servis kecil dilakukan setiap 4.000 km. Berikut rincian biaya dalam melakukan servis kecil:

- a) Oli mesin (8 liter) : Rp 280.000,00
- b) Oli gardan (5 liter) : Rp 200.000,00
- c) Oli transmisi (3 liter) : Rp 114.000,00
- d) Gemuk (2 kg) : Rp 90.000,00
- e) Minyak rem (2 liter) : Rp 90.000,00
- f) Filter BBM (2 buah) : Rp 110.000,00

Jadi total biaya untuk servis kecil adalah Rp 884.000,00

Dari keterangan tersebut maka biaya servis kecil dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Biaya Servis Kecil} = \frac{\text{Biaya servis kecil}}{\text{Km per sekali servis kecil}}$$

$$\begin{aligned}\mathbf{Biaya\ Servis\ Kecil} &= \frac{884000}{4000} \\ &= Rp\ 221,00\ \text{per kend/km}\end{aligned}$$

7) Servis Besar

Servis besar dilakukan setiap 12.000 km. Berikut rincian biaya dalam melakukan servis besar:

- a) Oli mesin (8 liter) : Rp 280.000,00
- b) Oli gardan (5 liter) : Rp 200.000,00
- c) Oli transmisi (5 liter) : Rp 190.000,00
- d) Gemuk (4 kg) : Rp 180.000,00
- e) Minyak rem (3 liter) : Rp 135.000,00
- f) Filter BBM ( 3 buah) : Rp 165.000,00
- g) Filter oli (2 buah) : Rp 400.000,00
- h) Filter udara (2 buah) : Rp 200.000,00

Jadi total biaya untuk servis besar adalah Rp 1.750.000,00

Dari keterangan tersebut maka biaya servis besar dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Biaya Servis Besar} = \frac{\text{Biaya servis besar}}{\text{Km per sekali servis besar}}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Servis Besar} &= \frac{1750000}{12000} \\ &= \text{Rp } 145,83 \text{ per kendaraan/km} \end{aligned}$$

8) Over Houl Mesin

Over houl mesin dilakukan setiap 100.000 km. Dengan biaya servis over houl mesin yaitu Rp 9.000.000,00. Dari keterangan tersebut maka biaya servis over houl mesin dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Biaya Over Houl Mesin} = \frac{\text{Biaya servis over houl mesin}}{\text{Km per sekali servis}}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Over Houl Mesin} &= \frac{\text{Rp } 9000000}{100000} \\ &= \text{Rp } 90,00 \text{ per kendaraan/km} \end{aligned}$$

9) Over Houl Bodi

Over houl bodi kendaraan dilakukan setiap 1 tahun sekali. Dengan biaya servis yaitu Rp 300.000,00. Dari keterangan

tersebut maka biaya servis over houl bodi kendaraan dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Biaya Over Houl Bodi} = \frac{\text{Biaya servis over houl bodi}}{\text{Km tempuh per bulan}}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya Over Houl Bodi} &= \frac{\text{Rp } 300000}{6645 \text{ km}} \\ &= \text{Rp } 45,15 \text{ per kendaraan/km}\end{aligned}$$

#### 10) Retribusi Terminal

Biaya retribusi terminal dalam sehari yaitu Rp 3.000,00. Berikut merupakan perhitungan biaya retribusi terminal:

$$\text{Biaya Retribusi Terminal} = \frac{\text{Biaya retribusi}}{\text{Km tempuh per hari}}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya Retribusi Terminal} &= \frac{3000}{221} \\ &= \text{Rp } 13,54 \text{ per kendaraan/km}\end{aligned}$$

#### 11) Pajak Kendaraan (STNK)

Biaya yang dikeluarkan untuk pajak kendaraan tiap tahun adalah Rp 760.000,00. Berikut merupakan perhitungan biaya pajak kendaraan:

$$\text{Biaya Pajak Kendaraan} = \frac{\text{Biaya pajak kendaraan per tahun}}{\text{Km tempuh per tahun}}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya Pajak Kendaraan} &= \frac{760.000}{79.740} \\ &= \text{Rp } 9,53 \text{ per kendaraan/km}\end{aligned}$$

#### 12) KIR

Frekuensi KIR tiap tahun adalah 2 kali, biaya untuk tiap kali KIR adalah Rp 150.000,00. Jadi KIR tiap tahun adalah Rp 300.000,00. Berikut merupakan perhitungan biaya KIR:

$$\text{Biaya KIR} = \frac{\text{Biaya KIR per tahun}}{\text{Km tempuh per tahun}}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya KIR} &= \frac{300.000}{79.740} \\ &= \text{Rp } 3,76 \text{ per kendaraan/km}\end{aligned}$$

b. Biaya Tidak Langsung

1) Biaya Gaji Pegawai Non Awak Kendaraan

Tidak ada biaya gaji pegawai non awak kendaraan.

2) Biaya Pengelolaan

Biaya pengelolaan meliputi bangunan kantor, penyusutan pool, inventaris kantor, sarana bengkel, administrasi kantor, pemeliharaan kantor, pool dan bengkel, listrik, air, telepon, pajak perusahaan, biaya izin usaha, biaya izin trayek, biaya pemasaran, biaya lain-lain. Namun biaya izin trayek dan izin usaha yang perlu dikeluarkan sebesar Rp 140.000,000. Berikut merupakan perhitungan biaya pengelolaan:

$$\text{Biaya Pengelolaan} = \frac{\text{Biaya pengelolaan per tahun}}{\text{Km tempuh per tahun}}$$

$$\text{Biaya Pengelolaan} = \frac{140.000}{79.740}$$

$$= \text{Rp } 1,76 \text{ per kendaraan/km}$$

Berikut merupakan contoh rekapitulasi kendaraan trayek 1 angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai rencana:

**Tabel V. 38** Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Trayek 1 Usulan

<b>REKAPITULASI HARGA POKOK ANGKUTAN</b>			
<b>1 Rekapitulasi Biaya Langsung per Koasi.km</b>			
a.	Penyusutan	= Rp	361,17
b.	Bunga modal	= Rp	243,79
c.	Gaji dan tunjangan awak koasi	= Rp	270,88
d.	BBM	= Rp	850,00
e.	Ban	= Rp	152,00
f.	Service kecil	= Rp	221,00
g.	Service besar	= Rp	145,83
h.	Over Houl mesin	= Rp	90,00
i.	Over Houl body	= Rp	45,15
j.	Retrikoasii terminal	= Rp	13,54
k.	STNK/pajak kendaraan	= Rp	9,53

I Kir	=	Rp	3,76	
Jumlah	=	<b>Rp</b>	<b>2.406,67</b>	per angkot.km
<b>2 Rekapitulasi Biaya Tidak Langsung /Koasi -Km</b>				
a. Biaya Gaji Pegawai Non Awak Bus	=	<b>Rp</b>	-	per angkot.km
b. Biaya Pengelolaan :	=		<b>Rp</b>	per
			<b>1,76</b>	angkot.km
Jumlah	=		<b>Rp</b>	per
			<b>1,76</b>	angkot.km
<b>BIAYA POKOK</b>				
Biaya Pokok Per Bus -Km				
Biaya Langsung	=	<b>Rp</b>	<b>2.406,67</b>	per angkot.km
Biaya Tidak Langsung	=		<b>Rp</b>	per
			<b>1,76</b>	angkot.km
Jumlah	=	<b>Rp</b>	<b>2.408,42</b>	per angkot.km
<b>BIAYA BUS/PNP-KM</b>				
	=		301,05	<b>/Pnp/Km</b>
Rp. 1.980,17				
13				
<b>Posisi biaya pada berbagai tingkat faktor muat :</b>				
100%	=	Rp	301,05	per seat.km
90%	=	Rp	334,50	per seat.km
80%	=	Rp	376,32	per seat.km
70%	=	Rp	430,08	per

60%	=	Rp	501,75	per seat.km
50%	=	Rp	602,11	per seat.km
40%	=	Rp	752,63	per seat.km
* Dengan faktor muat (Lf)	=		70%	
<b><u>Tarif Angkutan Umum</u></b>				
Tarif = (BOK + (10% BOK)) / (Lf x Sc)		Rp	473,08	/Pnp/Km
	=	Rp	4.977	per angkot.km (pp)
	=	Rp	2.488	a-b

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Berdasarkan tabel rekapitulasi dapat diketahui bahwa Biaya Operasional Kendaraan tiap kilometer Trayek 1 adalah sebesar Rp 2.408,42 untuk tiap kilometer.

**Tabel V. 39** Rekapitulasi Karakteristik Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara Sesuai Rencana

No	Trayek	Tipe Kendaraan	Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Jenis BBM
1	K.01	MPU	Angkutan Perkotaan	8 orang	Pertalite
2	K.02	MPU	Angkutan Perkotaan	8 orang	Pertalite
3	K.03	MPU	Angkutan Perkotaan	8 orang	Pertalite
4	K.04	MPU	Angkutan Perkotaan	8 orang	Pertalite
5	K.05	MPU	Angkutan Perkotaan	8 orang	Pertalite
6	K.06	MPU	Angkutan Perkotaan	8 orang	Pertalite

7	K.07	MPU	Angkutan Perkotaan	8 orang	Pertalite
8	K.08	MPU	Angkutan Perkotaan	8 orang	Pertalite

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

**Tabel V. 40** Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai rencana

<b>1. Biaya Langsung</b>	<b>Trayek 1 per kend-km</b>	<b>Trayek 2 per kend-km</b>	<b>Trayek 3 per kend-km</b>	<b>Trayek 4 per kend-km</b>	<b>Trayek 5 per kend-km</b>	<b>Trayek 6 per kend-km</b>	<b>Trayek 7 per kend-km</b>	<b>Trayek 8 per kend-km</b>
a. Biaya Penyusutan	Rp 361	Rp 269	Rp 308	Rp 316	Rp 295	Rp 163	Rp 304	Rp 311
b. Biaya Bunga Modal	Rp 244	Rp 181	Rp 208	Rp 213	Rp 199	Rp 110	Rp 205	Rp 210
c. Biaya Awak Kendaraan	Rp 271	Rp 201	Rp 231	Rp 237	Rp 221	Rp 122	Rp 228	Rp 233
d. Biaya BBM	Rp 850							
e. Biaya Ban	Rp 152							
f. Biaya Pemeliharaan Kendaraan	Rp 367							
g. Biaya Terminal	Rp 14	Rp 10	Rp 12	Rp 12	Rp 11	Rp 6	Rp 11	Rp 12
h. Biaya PKB (STNK)	Rp 10	Rp 7	Rp 8	Rp 8	Rp 8	Rp 4	Rp 8	Rp 8
i. KIR	Rp 4	Rp 3	Rp 3	Rp 3	Rp 3	Rp 2	Rp 3	Rp 3
Jumlah	Rp 2.407	Rp 2.164	Rp 2.268	Rp 2.289	Rp 2.232	Rp 1.886	Rp 2.256	Rp 2.275
<b>2. Biaya Tidak Langsung</b>	Rp 2	Rp 1	Rp 1	Rp 2	Rp 1	Rp 1	Rp 1	Rp 2
<b>3. BOK Angkot per-km</b>	<b>Rp 2.408</b>	<b>Rp 2.165</b>	<b>Rp 2.270</b>	<b>Rp 2.290</b>	<b>Rp 2.234</b>	<b>Rp 1.887</b>	<b>Rp 2.258</b>	<b>Rp 2.277</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

## 2. Tarif Angkutan Perkotaan

Perhitungan kebijakan tarif dapat didasarkan pada hasil perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Penentuan tarif berdasarkan BOK adalah perkalian antara biaya penumpang per km dengan panjang rute. Tarif ditentukan dengan rumus  $(BOK \text{ per km} + (10\% \times BOK \text{ per km})) / (\text{faktor muat} \times \text{kapasitas})$ . Hal ini berarti dalam tarif tersebut sudah diperhitungkan keuntungan bagi operator sebesar 10%. Tarif diasumsikan menggunakan tarif jarak, yaitu berdasarkan rupiah/km tempuh dengan faktor muat 70%. Pada perhitungan tarif ini, berpedoman pada SK Dirjen No.687 tahun 2002.

**Tabel V. 41** Tarif Angkutan Perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai

No Trayek	Jarak Tempuh (Km)	BOK	BOK/pnp/Km	Tarif	Tarif Usulan
1	5,26	Rp2.408	Rp473	Rp2.488	Rp2.500
2	9,35	Rp2.165	Rp425	Rp3.976	Rp4.000
3	10,50	Rp2.270	Rp446	Rp4.682	Rp5.000
4	9,16	Rp2.290	Rp450	Rp4.121	Rp4.500
5	14,20	Rp2.234	Rp439	Rp6.230	Rp6.500
6	7,91	Rp1.887	Rp371	Rp2.932	Rp3.000
7	11,50	Rp2.258	Rp443	Rp5.100	Rp5.500
8	10,00	Rp2.277	Rp447	Rp4.472	Rp4.500

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Dari hasil analisis beserta pemecahan masalahnya, didapatkan bahwa:

1. Untuk demand aktual dan demand potensial yang didapatkan setelah dilakukan analisis yaitu aktual yaitu 9976 penumpang dan potensial 29545 penumpang.
2. Jaringan trayek sesuai rencana berjumlah 8 trayek, trayeknya mengalami perubahan semua dengan penjabaran sebagai berikut:
  - a. Trayek 1 Usulan  
Dengan panjang trayek 5,26 Km dengan jumlah armada sebanyak 11 unit. Jl. Pasar Burung Jepara – Jl. Cik Lanang – Jl. Anton Soedjarwo – Jl. Raya Tirta Samudra.
  - b. Trayek 2 Usulan  
Dengan panjang trayek 9,35 Km dengan jumlah armada sebanyak 15 unit. Jl. M. T. Haryono – Jl. DR. Cipto Mangun Kusumo – Jl. DR. Sutomo – Jl. Kartini – Jl. K. S. Tubun – Jl. Ratu Kalinyamat – Jl. Sultan Hadlirin.
  - c. Trayek 3 Usulan  
Dengan panjang trayek 10,5 Km dengan jumlah armada sebanyak 19 unit. Jl. M. T. Haryono – Jl. DR. Cipto Mangun Kusumo – Jl. DR. Sutomo – Jl. Ar. Hakim – Jl. Jenderal Sudirman – Jl. Kedung Jepara – Jl. Sunan Mantingan – Jl. Raya Jepara Bugel.
  - d. Trayek 4 Usulan  
Dengan panjang trayek 9,16 Km dengan jumlah armada sebanyak 18 unit. Jl. M. T. Haryono – Jl. Cik Lanang – Jl. Pelabuhan – Jl. Patimura – Jl. Kartini – Jl. Pemuda – Jl. Soekarno Hatta.
  - e. Trayek 5 Usulan  
Dengan panjang trayek 14,2 Km dengan jumlah armada sebanyak 26 unit. Jl. Patimura – Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Shima – Jl. Jepara Bangsri – Jl. Mlonggo Bondo.

- f. Trayek 6 Usulan  
Dengan panjang trayek 7,91 Km dengan jumlah armada sebanyak 8 unit. Jl. Kmp. Sosrokartono – Jl. Kecapi – Jl. Moliki – Jl. Tuk Songo.
  - g. Trayek 7 Usulan  
Dengan panjang trayek 11,5 Km dengan jumlah armada sebanyak 17 unit. Jl. Taman Siswa – Jl. Raya Tahunan Batealit – Jl. Raya Batealit Bangsri – Jl. Raya Guyangan Bangsri.
  - h. Trayek 8 Usulan  
Dengan panjang trayek 10 Km dengan jumlah armada sebanyak 19 unit. Jl. Raya Batealit Bangsri – Jl. Raya Guyangan Bangsri.
3. Kinerja jaringan angkutan perkotaan saat ini, ada beberapa indikator kinerja tersebut yang jauh dengan standar pelayanan, diantaranya cakupan pelayanan angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara masih rendah dengan nisbah pelayanan 6% dari wilayah operasi angkutan perkotaan, kepadatan trayek angkutan perkotaan masih rendah yaitu 34%. Setelah dilakukan analisis kinerja jaringan angkutan perkotaan sesuai rencana yaitu:
- a. Nisbah pelayanan adalah 27,9%;
  - b. Kepadatan trayek rata-rata adalah 0,45 km/km<sup>2</sup>;
  - c. Tingkat tumpang tindih kendaraan rata-rata keseluruhan trayek adalah 2%;
  - d. Tingkat penyimpangan trayek rata-rata keseluruhan trayek adalah 0%.
4. Kinerja operasional angkutan perkotaan saat ini, ada beberapa indikator kinerja tersebut yang jauh dengan standar pelayanan, diantaranya frekuensi kendaraan rata-rata 2 kend/jam, *headway* rata-rata 53,6 menit, faktor muat kendaraan rata-rata yaitu 23%, dan kecepatan perjalanan ada 3 trayek yang belum memenuhi dengan rata-rata kecepatan perjalanan yaitu 21 km/jam. Setelah dilakukan analisis kinerja operasional angkutan perkotaan sesuai rencana yaitu:
- a. Panjang trayek rata-rata keseluruhan trayek adalah 9,73 km;
  - b. Frekuensi rata-rata keseluruhan trayek adalah 19 kendaraan/jam;
  - c. Waktu antar kendaraan rata-rata keseluruhan trayek adalah 3,2 menit;

- d. Faktor muat rata-rata keseluruhan trayek adalah 70%;
  - e. Waktu tunggu kendaraan rata-rata keseluruhan trayek adalah 1,95 menit;
  - f. Waktu perjalanan kendaraan rata-rata keseluruhan trayek adalah 19,47 menit;
  - g. Kecepatan perjalanan rata-rata keseluruhan trayek adalah 30 km/jam.
5. Setelah dilakukan penataan jaringan trayek angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara dapat diketahui biaya operasional kendaraan dan tarif kendaraan sesuai rencana sebagai berikut:
- a. Biaya Operasional Kendaraan angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sesuai rencana didapatkan dalam tiap kilometer yaitu untuk trayek 1 Rp 2.408,00; trayek 2 Rp 2.165,00; trayek 3 Rp 2.270,00; trayek 4 Rp 2.290,00; trayek 5 Rp 2.234,00; trayek 6 Rp 1.887,00; trayek 7 Rp 2.258,00; trayek 8 Rp 2.277,00.
  - b. Tarif angkutan perkotaan yang dikenakan terhadap pengguna jasa angkutan perkotaan sesuai rencana, yaitu untuk rute:
    - 1) Trayek 1 Jl. Pasar Burung Jepara – Jl. Cik Lanang – Jl. Anton Soedjarwo – Jl. Raya Tirta Samudra, dengan panjang trayek 5,26 Km rencana tarif Rp 2.500,00;
    - 2) Trayek 2 Jl. M. T. Haryono – Jl. DR. Cipto Mangun Kusumo – Jl. DR. Sutomo – Jl. Kartini – Jl. K. S. Tubun – Jl. Ratu Kalinyamat – Jl. Sultan Hadlirin, dengan panjang trayek 9,35 Km rencana tarif Rp 4.000,00;
    - 3) Trayek 3 Jl. M. T. Haryono – Jl. DR. Cipto Mangun Kusumo – Jl. DR. Sutomo – Jl. Ar. Hakim – Jl. Jenderal Sudirman – Jl. Kedung Jepara – Jl. Sunan Mantingan – Jl. Raya Jepara Bugel, dengan panjang trayek 10,5 Km rencana tarif Rp 5.000,00;
    - 4) Trayek 4 Jl. M. T. Haryono – Jl. Cik Lanang – Jl. Pelabuhan – Jl. Patimura – Jl. Kartini – Jl. Pemuda – Jl. Soekarno Hatta, dengan panjang trayek 9,16 Km rencana tarif Rp 4.500,00;

- 5) Trayek 5 Jl. Patimura – Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Shima – Jl. Jepara Bangsri – Jl. Mlonggo Bondo, dengan panjang trayek 14,2 Km rencana tarif Rp 6.500,00;
- 6) Trayek 6 Jl. Kmp. Sosrokartono – Jl. Kecapi – Jl. Moliki – Jl. Tuk Songo, dengan panjang trayek 7,91 Km rencana tarif Rp 3.000,00;
- 7) Trayek 7 Jl. Taman Siswa – Jl. Raya Tahunan Batealit – Jl. Raya Batealit Bangsri – Jl. Raya Guyangan Bangsri, dengan panjang trayek 11,5 Km rencana tarif Rp 5.500,00;
- 8) Trayek 8 Jl. Raya Batealit Bangsri – Jl. Raya Guyangan Bangsri, dengan panjang trayek 10 Km rencana tarif Rp 4.500,00.

## **6.2. Saran**

Dari kesimpulan yang dibahas, terdapat beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan kinerja jaringan trayek agar dapat memberikan pelayanan yang lebih baik lagi bagi masyarakat perlu adanya evaluasi dan penataan ulang jaringan trayek di Kabupaten Jepara.
2. Trayek baru yang direncanakan harus dapat dioperasikan sesuai dengan trayek di SK baru nantinya, sehingga perlu adanya pengawasan terhadap angkutan perkotaan.
3. Perubahan trayek agar zona yang belum terlayani angkutan perkotaan dapat terlayani angkutan perkotaan.
4. Menetapkan biaya operasional armada angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara sebagai catatan pembukuan biaya operasional kendaraan bagi pihak operator.
5. Menetapkan tarif dengan bijak agar tidak merugikan operator dan tidak membebani masyarakat pengguna angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara.
6. Perlu adanya SK trayek dan tarif baru untuk angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Egan. 2019. "Perencanaan Jaringan Pelayanan Utama Bus Rapid Transit Di Kota Bandar Lampung." Bekasi: *Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD*, 1–10.
- Amiruddin, Arif Rezim. 2020. "Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perdesaan Di Kabupaten Samosir." Bekasi: *Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD*, No. 4: 1–9.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2002. "Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2022 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur." Jakarta: *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat*.
- Hardani, Ustiawaty, J. Andriani H. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*. Edited by Husnu Abadi. Yogyakarta: *CV. Pustaka Ilmu*.
- Kementerian Perhubungan. 2013. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek." Jakarta: *Menteri Perhubungan Republik Indonesia*.
- Kementerian Perhubungan. 2019. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek." Jakarta: *Menteri Perhubungan Republik Indonesia*.
- Morlok, Edward K. 1992. "Buku Dasar-Dasar Teknik Perencanaan Transportasi." Jakarta: *Erlangga*, 1–54.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan." Jakarta: *Presiden Republik Indonesia*.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2014. "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan." Jakarta: *Pemerintah Republik Indonesia*.

Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*. Kedua. Bandung: *ITB*.

Tim PKL Kabupaten Jepara. 2021. "Laporan Umum Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Jepara Angkatan XL." Bekasi: *Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD*.

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing : Asrizal, ATD., MT
Notar : 18.01.283	
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:26 April 2022
	Asistensi Ke 1

No	Evaluasi	Revisi
1	Melakukan bimbingan terkait rencana paparan proposal skripsi via <i>Whatapp Group</i> .	Menindak lanjuti intruksi dari dosen pembimbing utama untuk melaksanakan koordinasi dan bimbingan bersama dosen pembimbing pendamping.

Dosen Pembimbing,

Asrizal ATD. MT

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Asrizal, ATD., MT
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:28 April 2022
	Asistensi Ke 2

No	Evaluasi	Revisi
1	Melakukan bimbingan terkait rencana paparan proposal skripsi via <i>Whatapp Group</i> .	Menindak lanjuti intruksi dari dosen pembimbing utama untuk melaksanakan koordinasi dan bimbingan bersama dosen pembimbing pendamping.

Dosen Pembimbing,



Asrizal ATD. MT

Nama : Yusup Evendy Notar : 18.01.283 Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jebara	Dosen Pembimbing : Asrizal, ATD., MT  Tanggal Asistensi :27 Mei 2022  Asistensi Ke 3
---	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Melaksanakan paparan proposal skripsi untuk mendapatkan persetujuan atau acc terkait pengumpulan draft dan pelaksanaan sidang proposal.	Memperkuat data dan melakukan pelengkapan data yang kurang.
2	Meminta Persetujuan Dosen Pembimbing untuk melanjutkan ke tahap Sidang Proposal.	Mendapatkan Acc dari Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing,



Asrizal ATD. MT

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Asrizal, ATD., MT
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:23 Juni 2022
	Asistensi Ke 4

No	Evaluasi	Revisi
1	Penjelasan analisis per bagian belum detail mengenai isinya	Telah mengikuti arahan dosen pembimbing dengan perbaikan mengenai penjelasan analisis pada bab 5

Dosen Pembimbing,

Asrizal ATD. MT

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Asrizal, ATD., MT
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:25 Juni 2022
	Asistensi Ke 5

No	Evaluasi	Revisi
1	Analisis kinerja eksisting di tampilkan sesuai dengan permasalahan yang ada pada perumusan masalah	Mengikuti arahan dari dosen pembimbing utama untuk menampilkan analisis kinerja eksisting sesuai hasil analisis sekunder dengan mengikuti rumusan masalah pada bab1

Dosen Pembimbing,



Asrizal ATD. MT

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Asrizal, ATD., MT
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:27 Juni 2022
	Asistensi Ke 6

No	Evaluasi	Revisi
1	Melaksanakan paparan progres skripsi untuk mendapatkan persetujuan atau acc terkait pengumpulan draft dan pelaksanaan sidang progres	Memperkuat data dan melakukan pelengkapan data yang kurang
2	Meminta persetujuan Dosen Pembimbing untuk melanjutkan ke tahap sidang progresskripsi	Mendapatkan acc dari Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing,



Asrizal ATD. MT

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Asrizal, ATD., MT
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:14 Juli 2022
	Asistensi Ke 7

No	Evaluasi	Revisi
1	Persebaran OD Matriks di masukkan ke dalam paparan seminar akhir skripsi	Telah mengikuti arahan dosen pembimbing dengan menampilkan persebaran OD Matriks

Dosen Pembimbing,

Asrizal ATD. MT

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Asrizal, ATD., MT
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:15 Juli 2022
	Asistensi Ke 8

No	Evaluasi	Revisi
1	Menambahkan opsi rute pada trayek angkutan perkotaan usulan	Mengikuti arahan dari dosen pembimbing utama untuk membuat opsi rute

Dosen Pembimbing,



Asrizal ATD. MT

<p>Nama : Yusup Evendy  Notar : 18.01.283  Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat  Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara</p>	<p>Dosen Pembimbing :  Asrizal, ATD., MT    Tanggal Asistensi  :16 Juli 2022    Asistensi Ke 9</p>
---	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Melaksanakan paparan akhir skripsi untuk mendapatkan persetujuan atau acc terkait pengumpulan draft dan pelaksanaan sidang akhir skripsi	Memperkuat data dan melengkapi data yang kurang pada draft akhir skripsi
2	Meminta persetujuan Dosen Pembimbing untuk melanjutkan ke tahap sidang akhir skripsi	Mendapatkan acc dari Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing,



Asrizal ATD. MT

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Yusup Evendy Notar : 18.01.283 Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	Dosen Pembimbing : Torang Hutabarat, ATD., MM Tanggal Asistensi : 16 Mei 2022 Asistensi Ke 1
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Bimbingan via <i>zoom meeting</i> dengan paparan pengajuan judul skripsi.	Melakukan penguatan terhadap latar belakang pengambilan judul, aspek legalitas dan landasan teori.

Dosen Pembimbing,

Torang Hutabarat ATD. MM

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Torang Hutabarat, ATD., MM
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:23 Mei 2022
	Asistensi Ke 2

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaiki pada bagian bagan alir sesuai arahan dari dosen pembimbing dan berdasarkan pedoman penulisan skripsi.	Telah di ubah sesuai arahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing,



Torang Hutabarat ATD. MM

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Torang Hutabarat, ATD., MM
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:26 Mei 2022
	Asistensi Ke 3

No	Evaluasi	Revisi
1	Melaksanakan paparan proposal skripsi untuk mendapatkan persetujuan atau acc terkait pengumpulan draft dan pelaksanaan sidang proposal.	Memperkuat data dan melakukan pelengkapan data yang kurang.
2	Meminta Persetujuan Dosen Pembimbing untuk melanjutkan ke tahap Sidang Proposal.	Mendapatkan Acc dari Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing,



Torang Hutabarat ATD. MM

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Torang Hutabarat, ATD., MM
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi	Tanggal Asistensi
Darat	:22 Juni 2022
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek	Asistensi Ke 4
Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten	
Jepara	

No	Evaluasi	Revisi
1	Bimbingan tahap awal analisis yang akan dikerjakan	Menjelaskan analisis yang akan dikerjakan pada bab 5 untuk persiapan seminar progres

Dosen Pembimbing,

Torang Hutabarat ATD. MM

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Torang Hutabarat, ATD., MM
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:25 Juni 2022
	Asistensi Ke 5

No	Evaluasi	Revisi
1	Bimbingan paparan progres skripsi melalui <i>Personal Chat (Whatsapp)</i>	Telah diberikan masukan oleh dosen pembimbing untuk melakukan perbaikan pada analisis yang masih kurang

Dosen Pembimbing,



Torang Hutabarat ATD. MM

Nama : Yusup Evendy Notar : 18.01.283 Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	Dosen Pembimbing : Torang Hutabarat, ATD., MM  Tanggal Asistensi :26 Juni 2022  Asistensi Ke 6
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Melaksanakan paparan progres skripsi untuk mendapatkan persetujuan atau acc terkait pengumpulan draft dan pelaksanaan seminar progres	Mempersiapkan hasil progres skripsi sesuai dengan draft yang telah dikerjakan pada bab 5
2	Meminta persetujuan Dosen Pembimbing untuk melanjutkan ke tahap sidang progresskripsi	Mendapatkan acc dari Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing,



Torang Hutabarat ATD. MM

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Torang Hutabarat, ATD., MM
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:14 Juli 2022
	Asistensi Ke 7

No	Evaluasi	Revisi
1	Bimbingan paparan akhir skripsi via <i>zoom meeting</i>	Menampilkan asumsi opsi headway, cara mendapatkan headway, menampilkan OD Matriks dalam paparan seminar akhir

Dosen Pembimbing,

Torang Hutabarat ATD. MM

Nama : Yusup Evendy	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.283	Torang Hutabarat, ATD., MM
Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat	Tanggal Asistensi
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	:15 Juli 2022
	Asistensi Ke 8

No	Evaluasi	Revisi
1	Bimbingan paparan akhir skripsi melalui <i>Personal Chat (Whatsapp)</i>	Telah menampilkan ruas jalan dan kinerja sesuai arahan dari dosen pembimbing

Dosen Pembimbing,



Torang Hutabarat ATD. MM

Nama : Yusup Evendy Notar : 18.01.283 Prodi : Sarjana Terapan Transporasi Darat Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Wilayah Kabupaten Jepara	Dosen Pembimbing : Torang Hutabarat, ATD., MM  Tanggal Asistensi :16 Juli 2022  Asistensi Ke 9
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Melaksanakan paparan akhir skripsi untuk mendapatkan persetujuan atau acc terkait pengumpulan draft dan pelaksanaan seminar akhir	Menampilkan opsi rute pelayanan angkutan perkotaan usulan dan kinerja angkutan perkotaan usulan serta tarif rencana
2	Meminta persetujuan Dosen Pembimbing untuk melanjutkan ke tahap sidang akhir skripsi	Mendapatkan acc dari Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing,



Torang Hutabarat ATD. MM