

**PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN PEDESAAN DI  
KABUPATEN KENDAL**

**SKRIPSI**



Diajukan Oleh:

**MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN**

**18.01.146**

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

**PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN PEDESAAN DI  
KABUPATEN KENDAL**

**SKRIPSI**

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



Diajukan Oleh:

**MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN**

**18.01.146**

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

**BEKASI**

**2022**



**LEMBAR PERSETUJUAN**  
MENGIKUTI SEMINAR AKHIR SKRIPSI

**PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN KENDAL**

Disusun Oleh :

**MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN**

**NOTAR : 18.01.146**

Disetujui untuk diajukan pada

Seminar Akhir Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING UTAMA

**SABRINA HANDAYANI, S.Si.T, MT**

NIP : 19870929 201012 2 001

DOSEN PEMBIMBING PENDAMPING

**DESSY ANGGA, S.Si.T, MT**

NIP : 19880101 200912 2 002

Ditetapkan di : Bekasi

Tanggal :

**SKRIPSI**  
**PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN PEDESAAN DI**  
**KABUPATEN KENDAL**

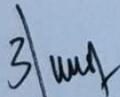
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

**MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN**

**Nomor Taruna : 18.01.146**

Telah di Setujui oleh :

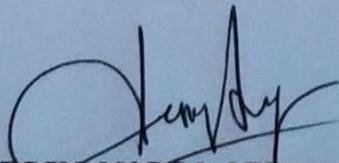
**PEMBIMBING I**



**SABRINA HANDAYANI, MT**

Tanggal:.....

**PEMBIMBING II**



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

Tanggal:.....

**SKRIPSI**  
**PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN**  
**KENDAL**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan  
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

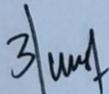
Oleh:

**MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN**

**Nomor Taruna : 18.01.146**

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

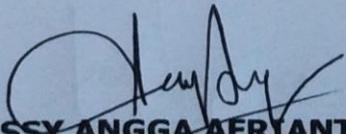
**Pembimbing**



**SABRINA HANDAYANI, MT**  
**NIP. 19870929 201012 2 001**

Tanggal: .....

**Pembimbing**



**DESSY ANGGA AFRIANTI, M.SC, MT**  
**NIP. 19880101 200912 3 002**

Tanggal: .....

JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT  
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

BEKASI, 2022

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN KENDAL**

Nama Taruna : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin  
Notar : 18.01.146

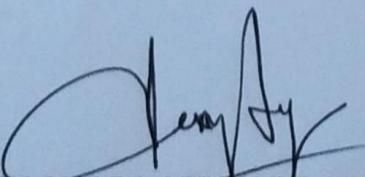
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

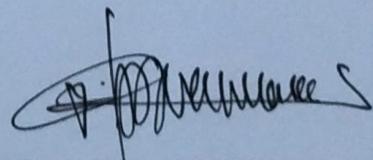
**Pada Tanggal : 10 Agustus 2022**

**DEWAN PENGUJI**

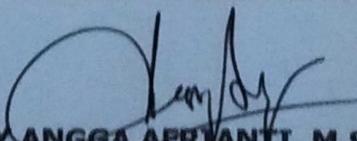
3/umf

**SABRINA HANDAYANI, MT**  
NIP : 19870929 201012 2 001

  
**DESSY ANGGA AFRIANTI, M.SC, MT**  
NIP : 19880101 200912 2 002

  
**RIZKY SETYANINGSIH, S. SIt, MM**  
NIP : 19860831 200812 2 003

MENGETAHUI,  
**KETUA PROGRAM STUDI**  
**SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**

  
**DESSY ANGGA AFRIANTI, M.SC, MT**  
NIP. 19880101 200912 2 002

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

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

**Nama : MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN**

**Notar : 18.01.146**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal : 18 AGUSTUS 2022**

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN

Notar : 18.01.146

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 :

**"PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN KENDAL"**

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 Agustus 2022

Yang Menyatakan



MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini yang berjudul "**PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN KENDAL**" dengan tepat waktu sesuai waktu yang telah ditentukan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan Transportasi Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. Penulis menyadari bahwa semua ini tercapai berkat bantuan, bimbingan dan dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini pula penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang mana atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya Skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
2. Orangtua serta keluarga yang selalu memberi dukungan dan motivasi dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD;
4. Ibu Dessy Angga A, S.Si.T, MT selaku Ketua Program Studi DIV Transportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
5. Ibu Sabrina Handayani, S.Si.T, MT dan Ibu Dessy Angga A, S.Si.T, MT selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan arahan langsung terhadap kelancaran penulisan skripsi ini;
6. Kakak alumni Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD dan Pegawai di Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal;
7. Rekan-rekan, serta adik-adik yang telah memberikan motivasi dan dorongan semangat yang sangat berarti bagi penulis, baik secara moril maupun spiritual.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini belum sempurna dikarenakan berbagai keterbatasan, oleh sebab itu saran dan masukan diperlukan untuk penyempurnaan tulisan ini selanjutnya. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi

kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu pembangunan transportasi yang lebih baik di Indonesia pada umumnya serta Kabupaten Kendal.

Bekasi, Agustus 2022

**MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN**

**NOTAR : 18.01.146**

## **PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN KENDAL**

**MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN**

Jurusan D.IV Transportasi Darat

### **ABSTRAK**

Kabupaten Kendal sendiri terlayani oleh beberapa angkutan dalam trayek, diantaranya yaitu angkutan antar kota antar provinsi, antar kota dalam provinsi, dan angkutan pedesaan sebanyak 57 trayek. Dari 57 trayek yang sesuai SK Bupati, namun yang masih beroperasi saat ini berjumlah 13 trayek. Selain itu, tingkat tumpang tindih trayek yang tinggi, *load factor* angkutan umum yang rendah, Tingkat penyimpangan trayek tinggi, dan beberapa wilayah tidak terlayani angkutan umum. Permasalahan-permasalahan tersebut akan berdampak pada tingkat operasional angkutan pedesaan dan menyebabkan minat masyarakat dalam menggunakan angkutan umum menurun. Dari beberapa permasalahan diatas maka dibutuhkan penyelesaian berupa peningkatan pada kinerja angkutan pedesaan melalui penataan jaringan trayek angkutan pedesaan sesuai dengan permintaan pengguna jasa angkutan. Pemetaan persebaran potensi permintaan dibantu dengan aplikasi *Visum*. Jumlah potensi permintaan mendasari perencanaan kinerja jaringan trayek dan kinerja operasional angkutan yang sesuai dengan Standa Pelayanan Minimal Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (SPM LLAJ) serta menentukan kebutuhan armada angkutan pedesaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah potensi permintaan angkutan pedesaan sebesar 17.826 orang perhari Dengan ada beberapa trayek yang mengalami penyesuaian dengan permintaan, seperti dilakukan pemendekan trayek dan pemanjangan trayek serta terdapat trayek yang digabungkan menjadi satu karena memiliki tingkat tumpang tindih yang besar (84%). Kemudian telah didapatkan kinerja jaringan trayek dan kinerja operasional yang sesuai dengan Standa Pelayanan Minimal Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (SPM LLAJ).

Kata Kunci: Kinerja, Standar, Permintaan, Angkutan Pedesaan

## **INCREASING PERFORMANCE OF RURAL TRANSPORTATION IN KENDAL DISTRICT**

**MALIK FAJAR ADIYATMA SYAMSUDIN**

Jurusan D.IV Transportasi Darat

### **ABSTRAK**

*Kendal Regency itself is served by several transportation routes, including inter-city transportation between provinces, between cities within provinces, and rural transportation as many as 57 routes. Of the 57 routes that comply with the Regent's Decree, currently there are 13 routes that are still operating. In addition, the level of route overlap is high, the load factor of public transportation is low, the rate of route deviation is high, and some areas are not served by public transportation. These problems will have an impact on the operational level of rural transportation and cause public interest in using public transportation to decline. From some of the problems above, a solution is needed in the form of improving the performance of rural transportation through the arrangement of the rural transportation route network in accordance with the requests of users of transportation services. Mapping the distribution of potential demand is assisted by the Visum. The amount of potential demand underlies the planning of route network performance and transportation operational performance in accordance with the Minimum Traffic and Road Transport Service Standard (SPM LLAJ) and determines the needs of the rural transport fleet. The results show that the number of potential requests for rural transportation is 17,826 people per day. There are several routes that have been adjusted to demand, such as shortening routes and lengthening routes and there are routes that are combined into one because they have a large level of overlap (84%). Then the route network performance and operational performance are in accordance with the Minimum Traffic and Road Transport Service Standard (SPM LLAJ).*

Keywords: Performance, Standard, Demand, Rural Transport

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	11
1.1 Latar Belakang .....	11
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Ruang Lingkup .....	4
<b>BAB II GAMBARAN UMUM</b> .....	6
2.1 Kondisi Transportasi .....	6
2.2 Kondisi Wilayah Kajian .....	13
<b>BAB III KAJIAN PUSTAKA</b> .....	16
3.1 Landasan Teoritis dan Normatif .....	16
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	25
4.1 Desain Penelitian .....	25
4.2 Sumber Data .....	28
4.3 Teknik Pengumpulan Data .....	28
4.4 Teknik Analisis Data .....	30
4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	35

<b>BAB V ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH .....</b>	<b>37</b>
5.1 Analisa Kinerja Angkutan Pedesaan Saat Ini.....	37
5.2 Analisa Permintaan Perjalanan.....	47
5.3 Analisis Usulan Trayek Baru.....	68
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>100</b>
6.1 Kesimpulan .....	100
6.2 Saran .....	101
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>103</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>104</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II. 1</b> Panjang Jalan Di Kabupaten Kendal Sesuai Statusnya.....	7
<b>Tabel II. 2</b> Daftar Trayek Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal .....	12
<b>Tabel II. 3</b> Wilayah Perbatasan Kabupaten Kendal .....	14
<b>Tabel III. 1</b> Klasifikasi Tingkat Aksesibilitas .....	21
<b>Tabel III. 2</b> Standar Pelayanan Minimal Lalu Lintas dan Angkutan Jalan .....	22
<b>Tabel IV. 1</b> Jadwal Penelitian .....	36
<b>Tabel V. 1</b> Luas Cakupan Pelayanan Tiap Trayek.....	38
<b>Tabel V. 2</b> Kepadatan Trayek .....	39
<b>Tabel V. 3</b> Tingkat Tumpang Tindih .....	40
<b>Tabel V. 4</b> Tingkat Penyimpangan Trayek.....	41
<b>Tabel V. 5</b> Frekuensi Angkutan Pedesaan Kabupaten Kendal Saat Ini.....	42
<b>Tabel V. 6</b> Faktor Muat Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal.....	42
<b>Tabel V. 7</b> Headway Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal.....	44
<b>Tabel V. 8</b> Waktu Perjalanan Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal .....	44
<b>Tabel V. 9</b> Tingkat Operasi Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal .....	46
<b>Tabel V. 10</b> Jumlah Penumpang Tiap Perjalanan Angkutan Pedesaan .....	47
<b>Tabel V. 11</b> Matriks Populasi Asal dan Tujuan Perjalanandi Kabupaten Kendal .	51
<b>Tabel V. 12</b> Hasil Uji Chi Bangkitan Perjalanan Model .....	53
<b>Tabel V. 13</b> Matriks Perminataan Aktual Angkutan Umum.....	55
<b>Tabel V. 14</b> Data Pengguna Kendaraan Pribadi di Kabupaten Kendal .....	56
<b>Tabel V. 15</b> Data Jumlah Sampel Minat Pindah di Kabupaten Kendal .....	57
<b>Tabel V. 15</b> Daftar Minat Pindah ke Angkutan Pedesaan di Kabupaten Kendal .	58
<b>Tabel V. 17</b> Data Minat Pindah Dari Kendaraan Pribadi ke Angkutan Pedesaan	58
<b>Tabel V. 18</b> Matriks Populasi Minat Pindah di Kabupaten Kendal (orang/hari) ..	60
<b>Tabel V. 19</b> Rekapitulasi Permintaan Angkutan Pedesaan di Kabupaten Kendal	61
<b>Tabel V. 20</b> Matriks Populasi Permintaan Gabungan di Kabupaten Kendal .....	62
<b>Tabel V. 21</b> Rute Angkutan Pedesaan Usulan.....	70
<b>Tabel V. 22</b> Pola Operasi Trayek 1.....	72

<b>Tabel V. 23</b> Kinerja Trayek 1 .....	72
<b>Tabel V. 24</b> Pola Operasi Trayek 2.....	75
<b>Tabel V. 25</b> Kinerja Trayek 2.....	75
<b>Tabel V. 26</b> Pola Operasi Trayek 3.....	77
<b>Tabel V. 27</b> Kinerja Trayek 3.....	77
<b>Tabel V. 28</b> Pola Operasi Trayek 4.....	78
<b>Tabel V. 29</b> Kinerja Trayek 4.....	79
<b>Tabel V. 30</b> Pola Operasi Trayek 5.....	80
<b>Tabel V. 31</b> Kinerja Trayek 5.....	80
<b>Tabel V. 32</b> Pola Operasional Trayek 6.....	81
<b>Tabel V. 33</b> Kinerja Trayek 6.....	82
<b>Tabel V. 34</b> Pola Operasi Trayek 7.....	83
<b>Tabel V. 35</b> Kinerja Trayek 7.....	83
<b>Tabel V. 36</b> Pola Operasi Trayek 8.....	84
<b>Tabel V. 37</b> Kinerja Trayek 8.....	85
<b>Tabel V. 38</b> Pola Operasi Trayek 9.....	86
<b>Tabel V. 39</b> Kinerja Trayek 9.....	86
<b>Tabel V. 40</b> Pola Operasi Trayek 10.....	87
<b>Tabel V. 41</b> Kinerja Trayek 10.....	88
<b>Tabel V. 42</b> Pola Operasi Trayek 11.....	89
<b>Tabel V. 43</b> Kinerja Trayek 11.....	89
<b>Tabel V. 45</b> Pola Operasi Trayek 12.....	90
<b>Tabel V. 46</b> Kinerja Trayek 12.....	91
<b>Tabel V. 47</b> Pola Operasi Trayek 13.....	92
<b>Tabel V. 48</b> Kinerja Trayek 13.....	92
<b>Tabel V. 49</b> Perbandingan Nisbah Trayek Saat Ini Dengan Trayek Usulan .....	93
<b>Tabel V. 50</b> Perbandingan Tumpang Tindih Trayek .....	94
<b>Tabel V. 51</b> Perbandingan Penyimpangan Trayek.....	95
<b>Tabel V. 52</b> Perbandingan Frekuensi Trayek Saat Ini Dengan Trayek Usulan ...	96
<b>Tabel V. 53</b> Perbandingan Faktor Muat Trayek.....	97
<b>Tabel V. 54</b> Perbandingan Headway .....	98

<b>Tabel V. 55</b> Perbandingan Waktu Perjalanan Trayek .....	99
---	----

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1</b>	Peta Jaringan Jalan Kabupaten Kendal Berdasarkan Fungsi Jalan	8
<b>Gambar II. 3</b>	Peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan Kabupaten Kendal ...	11
<b>Gambar III. 1</b>	Pola Jaringan Radial .....	18
<b>Gambar III. 2</b>	Pola Jaringan Grid .....	18
<b>Gambar III. 3</b>	Pola Jaringan Radial Criss-Cross .....	19
<b>Gambar III. 4</b>	Pola Jaringan Jalur Utama Dengan Feeder .....	19
<b>Gambar IV. 1</b>	Bagan Alir Penelitian .....	27
<b>Gambar V. 1</b>	Peta Zona Kabupaten Kendal .....	48
<b>Gambar V. 2</b>	Persentase Pemilihan Moda di Kabupaten Kendal .....	52
<b>Gambar V. 3</b>	Peta Permintaan Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal .....	67
<b>Gambar V. 4</b>	Peta Rute Angkutan Pedesaan Usulan Kabupaten Kendal .....	69
<b>Gambar V. 5</b>	Peta Jaringan Trayek 1 .....	71
<b>Gambar V. 6</b>	Peta Trayek 2.....	74
<b>Gambar V. 7</b>	Peta Trayek 3.....	76
<b>Gambar V. 8</b>	Peta Trayek 4.....	78
<b>Gambar V. 9</b>	Peta Trayek 5.....	79
<b>Gambar V. 10</b>	Peta Trayek 6.....	81
<b>Gambar V. 11</b>	Peta Trayek 7.....	82
<b>Gambar V. 12</b>	Peta Trayek 8.....	84
<b>Gambar V. 13</b>	Peta Trayek 9.....	85
<b>Gambar V. 14</b>	Peta Trayek 10.....	87
<b>Gambar V. 15</b>	Peta Trayek 11.....	88
<b>Gambar V. 16</b>	Peta Trayek 12.....	90
<b>Gambar V. 17</b>	Peta Trayek 13.....	91

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Transportasi merupakan komponen utama dalam berbagai sistem kehidupan manusia, baik dalam sistem pemerintahan, perniagaan, pendidikan, maupun sistem kemasyarakatan dan berperan juga sebagai kebutuhan turunan (*Derived Demand*) dari permintaan sektor lain. Sehingga untuk dapat melakukan kegiatan sehari-hari masyarakat membutuhkan sarana dari transportasi agar dapat mengangkut orang ataupun barang dari tempat asal menuju tempat tujuan. Hal ini sejalan dengan pengertian dari transportasi yaitu transportasi sebagai sarana penghubung bagi manusia dan atau barang antar daerah asal dengan daerah tujuan, ataupun mendekatkan daerah asal dengan tujuan, atau yang lebih sering diartikan menjembatani antara asal dengan daerah tujuan. Dalam kegiatannya, transportasi diharuskan untuk menjadi kesatuan sebagai sistem transportasi.

Sistem transportasi ialah bentuk dari suatu kererikatan dan keterkaitan antara beberapa objek yang berinteraksi dalam rangka menjalankan perpindahan orang dan atau barang, hal ini dilaksanakan dengan maksud agar terciptanya koordinasi dalam proses perpindahan tersebut, yaitu dengan mengatur komponen-komponen yang ada di dalamnya. Dan tujuan dari terselenggaranya sistem transportasi ialah untuk memenuhi proses dari transportasi baik orang dan atau barang secara optimal, dengan mempertimbangkan beberapa faktor yaitu; faktor keamanan, waktu, kenyamanan, efisiensi, dan kelancaran. Faktor-faktor tersebut harus dipenuhi agar terciptanya sistem transportasi yang baik dan dapat menjadi pilihan utama bagi masyarakat.

Sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, handal dan sesuai dengan lingkungannya dapat tercipta jika pergerakan tersebut diatur oleh sistem rekayasa dan manajemen lalu lintas yang baik (Tamin, 2008). Untuk mewujudkan hal ini diperlukan pihak yang mampu mengatur dan mengelola hubungan antar komponen dalam suatu sistem, yaitu sistem kelembagaan yang mana dalam hal ini ialah pemerintah.

Seperti yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan dijelaskan bahwasannya pemerintah memiliki kewajiban untuk menjamin ketersediaan angkutan umum sebagai jasa angkutan orang dan atau barang baik dalam kota atau kabupaten, antar kota, antar provinsi dan angkutan lintas batas negara.

Untuk Kabupaten Kendal sendiri terlayani oleh beberapa angkutan dalam trayek, diantaranya yaitu angkutan antar kota antar provinsi, antar kota dalam provinsil, dan angkutan pedesaan dengan jumlah trayek sesuai SK Bupati Kendal Nomor 28 tahun 2005 Tentang Jaringan Trayek Angkutan Umum di Kabupaten Kendal, sebanyak 57 trayek.

Dari 57 trayek yang sesuai SK Bupati, namun yang masih beroperasi saat ini berjumlah 13 trayek. 2 dari 13 trayek tersebut memiliki tingkat tumpang tindih yang besarnya melebihi dari SPM LLAJ yang mana tingkat tumpang tindih trayek tidak boleh lebih besar dari 50%, kedua trayek itu adalah trayek 1 dan 2 dengan memiliki tingkat tumpang tindih sebesar 54% untuk trayek 1 dan 75% untuk trayek 2. Untuk angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal dalam pengoperasiannya sepi dengan hanya 2% pergerakan yang menggunakan jasa angkutan hal ini mengindikasikan bahwa minat masyarakat akan angkutan umum khususnya angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal rendah. Dalam mobilisasinya masyarakat Kabupaten Kendal lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi khususnya sepeda motor dengan persentase sebesar 72%, tingginya tingkat penggunaan kendaraan pribadi ini akibat dari rendahnya tingkat pelayanan angkutan pedesaan di Kabupaten kendal. Apabila hal ini dibiarkan terus menerus akan menimbulkan permasalahan transportasi lainnya.

Permasalahan angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal saat ini yaitu nilai dari faktor muat yang rendah seperti pada trayek 1 dan 7 yang hanya memiliki faktor muat sebesar 7%, nilai *headway* yang tinggi yaitu sebesar 45 menit pada trayek 41, hal ini berdampak langsung kepada ketersediaan angkutan pedesaan setiap jamnya (*frekuensi*) yaitu sebesar 1 kendaraan/jam. Lalu pada trayek 9 terdapat tingkat operasi kendaraan yang tidak mencapai 50% dengan tingkat penyimpangan yang mencapai sebesar 40%, dan tingkat tumpang tindih yaitu sebesar 27,5%. Di wilayah kecamatan Kaliwungu terdapat permintaan akan angkutan umum, namun kondisi dilapangan hanya dilayanin dengan mobil bak terbuka/*pick up* dikarenakan belum tersedia rute angkutan yang melayani wilayah tersebut. Dari beberapa permasalahan diatas maka dibutuhkan penyelesaian berupa peningkatan pada kinerja angkutan pedesaan melalui penataan jaringan trayek angkutan pedesaan sesuai dengan permintaan pengguna jasa angkutan, di wilayah Kabupaten Kendal untuk meningkatkan ketertarikan masyarakat menggunakan angkutan umum khususnya angkutan pedesaan, dan untuk melahirkan pengoprasian angkutan umum yang efektif dan effisien.

Hal inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk melakukan kajian dengan judul "**PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN KENDAL**".

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Menurut penjelasan pada latar belakang, angkutan pedesaan di kabupaten Kendal memiliki bebrapa masalah yang dapat dirumuskan seperti berikut:

1. Tingkat penggunaan kendaraan pribadi khususnya sepeda motor mencapai angka 78%.
2. Tingkat penggunaan angkutan umum yang hanya 2%.
3. Nilai load factor rata-rata angkutan pedesaan sebesar 9%.
4. Terdapat trayek yang melakukan penyimpangan sampai lebih dari 50%.
5. Terdapat ketidak sesuaian antara armada yang beroperasi dengan yang diizinkan.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Bersumber pada penjelasan diatas dapat dirumuskan terkait permasalahan yaitu:

1. Bagaimana kinerja dari jaringan trayek dan kinerja operasional angkutan pedesaan saat ini di Kabupaten Kendal yang beroperasi?
2. Bagaimana demand actual dan demand potensial angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal?
3. Bagaimana usulan rute jaringan trayek yang sesuai dengan permintaan penumpang di Kabupaten Kendal?
4. Bagaimana pola operasi dari rute usulan yang sesuai dengan ketentuan Standar Pelayanan Minimal Lalu Lintas dan Angkutan Jalan?

### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai upaya peningkatan kinerja dari angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal, dan memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui kinerja jaringan trayek dan kinerja operasional angkutan pedesaan yang beroperasi di Kabupaten Kendal saat ini
2. Menganalisis *demand actual* dan *demand potensial* angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal.
3. Menentukan rute jaringan trayek angkutan pedesaan yang sesuai dengan permintaan penumpang di Kabupaten Kendal.
4. Menentukan pola operasi dari rute usulan agar pelayanan angkutan pedesaan sesuai dengan Standar Pelayanan Minimal Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

### **1.5 Ruang Lingkup**

Pada penelitian yang dilakukan kali ini dibutuhkan kejelasan terkait masalah yang akan dikaji dan harus memiliki batasan yang mana nantinya tidak menyimpang dari target yang ditentukan. Berikut merupakan ruang lingkup penelitian yang akan penulis lakukan:

1. Wilayah studi yang meliputi wilayah administrasi Kabupaten Kendal.
2. Objek penelitian yang akan dilakukan adalah angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal
3. Evaluasi terhadap kinerja jaringan dan juga kinerja operasional dari angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal yang saat ini beroperasi.
4. Menata jaringan trayek dari angkutan pedesaan berdasarkan permintaan jasa angkutan.
5. Memastikan kinerja trayek angkutan pedesaan usulan lebih baik dari yang beroperasi saat ini.

## **BAB II GAMBARAN UMUM**

### **2.1 Kondisi Transportasi**

Di Kabupaten Kendal terdapat beberapa macam jenis moda transportasi yang menjadi pilihan masyarakat untuk melakukan mobilisasinya sehari-hari. Seperti sepeda motor, mobil pribadi, angkutan umum dan delman. Dan juga terdapat angkutan barang yang melintas di Kabupaten Kendal, baik yang berasal dari Kabupaten Kendal sendiri maupun yang melintas.

#### **2.1.1 Prasarana Jalan**

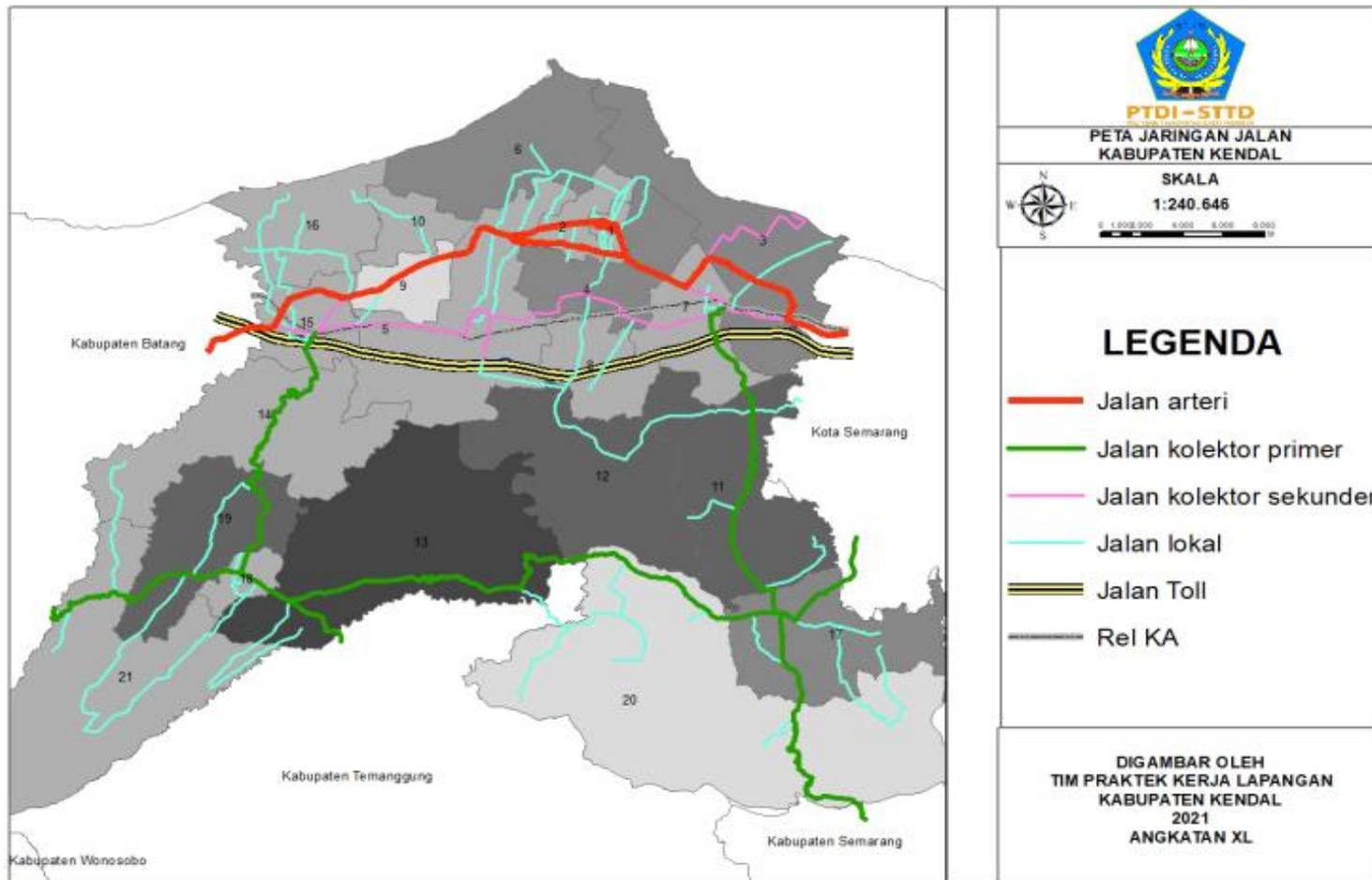
Jaringan jalan menurut status jalan di Kabupaten Kendal terdiri dari jalan Nasional, Provinsi, dan Kota. Dilihat dari karakteristiknya, Kabupaten Kendal ini memiliki pola jaringan jalan berbentuk Linier/radial. Dari pola jaringan jalan linier/radial ini, menunjukkan bentuk jalan perkotaan ini berkembang sebagai hasil keadaan topografi lokal yang terbentuk sepanjang jalur. Jalur jalan penyalur kemudian dihubungkan ke jalan utama. Lalu lintas bervolume besar dan lalu lintas local sekarang dapat menggunakan jalan yang sama dan mudah terbebani melebihi rencana dan begitu saja berkembang. Sehingga pada dapat berdampak juga pada *Central Bussines District (CBD)* di Kabupaten Kendal. Untuk fasilitas perlengkapan jalan diantaranya rambu, marka dan lampu penerangan jalan umum di Kabupaten Kendal baik menurut fungsi jalan maupun kawasan yang memiliki perbedaan. Pada jalan arteri di pusat-pusat kota pada umumnya baik rambu dan marka tersedia dalam kondisi baik. Begitu pula dengan ketersediaan lampu penerangan jalan umum di jalan arteri pusat kota sudah baik. Namun pada jalan yang cukup jauh dari pusat kota ini terdapat jalan yang tidak tersedia penerangan jalan serta rambu yang memadai Untuk fasilitas pejalan kaki di Kabupaten Kendal diantaranya *zebracross* dan trotoar sudah tersedia pada kawasan *Central Bussines District (CBD)* dalam kondisi baik. Fasilitas penyebrangan pada simpang ditandai dengan

adanya *zebracross* pada setiap simpang maupun pusat kegiatan seperti kawasan pendidikan, perkantoran maupun perbelanjaan dalam kondisi sudah baik. Sedangkan, untuk trotoar sebagian besar pada daerah perkotaan di Kabupaten Kendal sudah memadai dan dalam kondisi baik.

**Tabel II. 1** Panjang Jalan Di Kabupaten Kendal Sesuai Statusnya

<b>Status Jalan</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Nasional	47,08	47,08	47,08
Provinsi	98, 00	98, 00	70,25
Kabupaten	770,33	770,33	770,33
Jumlah	915,41	915,41	887,66

*Sumber: Kabupaten Kendal Dalam Angka, 2021*



Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

**Gambar II. 1** Peta Jaringan Jalan Kabupaten Kendal Berdasarkan Fungsi Jalan

### 2.1.2 Sarana Jalan

Karakteristik sarana pada Kabupaten Kendal meliputi kendaraan pribadi, kendaraan umum, dan kendaraan barang dengan berbagai jenis. Karakteristik sarana angkutan umum di Kabupaten Kendal terdapat jenis yaitu Angkutan Umum Penumpang (kapasitas 12 orang), Mini Bus (kapasitas 22 orang) ,Bus Sedang (kapasitas 42 orang) serta Bus Besar (kapasitas 84 orang). Setiap angkutan umum yang melayani jalur trayek yang beragam. Karakteristik khusus transportasi pada Kabupaten Kendal yakni pelayanan transportasi di pusat kota yang dilayani oleh AUP (Angkutan Umum Penumpang) serta Bus sedang. Sedangkan sarana angkutan umum Mini Bus melayani jalur trayek yang ada di pinggir kota dan Bus dengan kapasitas besar melayani antarkota. Pada Kabupaten Kendal juga terdapat angkutan umum massal Kereta Api, serta Kapal Laut & Penyebrangan.

### 2.1.3 Kondisi Angkutan Umum

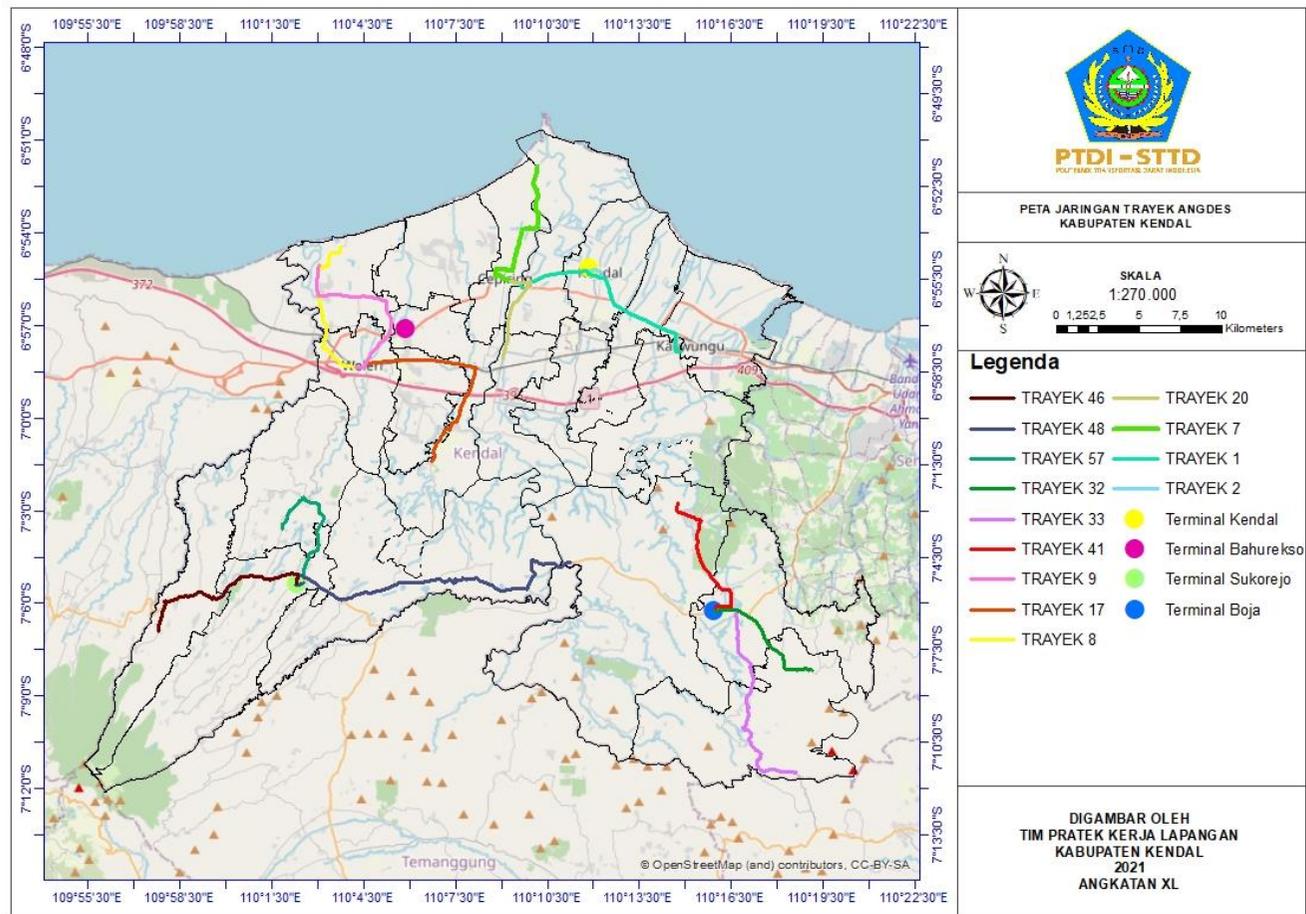
Angkutan umum atau kendaraan bermotor umum sesuai dengan Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah setiap kendaraan yang digunakan untuk angkutan barang dan/atau orang dengan dipungut bayaran. Semakin banyak masyarakat yang menggunakan kendaraan umum maka semakin efektif pula penggunaan jalan raya. Pada saat ini Kabupaten Kendal dilayani oleh beberapa angkutan umum meliputi Angkutan Umum Dalam Trayek dan Angkutan Umum Tidak Dalam Trayek. Berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 37 ayat (1), angkutan trayek tetap dan teratur adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dalam jaringan trayek secara tetap dan teratur, dengan jadwal tetap atau tidak terjadwal. Sedangkan pengertian tidak dalam trayek adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dengan tidak terikat dalam jaringan trayek tertentu dengan jadwal pengangkutan yang tidak teratur. Angkutan umum dalam trayek di Kabupaten Kendal terdiri dari AKAP, AKDP dan angkutan pedesaan, sedangkan untuk angkutan umum tidak dalam trayek terdiri dari travel, becak, dan ojek. Selain itu untuk kebutuhan pergerakan keluar kota, Kabupaten Kendal juga dilayani oleh angkutan AKAP dan angkutan AKDP.

#### 2.1.4 Kondisi Prasarana Angkutan Umum

Prasarana angkutan umum dapat dibilang juga sebagai fasilitas pendukung untuk berjalannya angkutan umum, dan berfungsi sebagai tempat pemberhentian atau tempat menaikkan dan menurunkan penumpang. Di Kabupaten Kendal terdapat beberapa prasarana angkutan umum berbasis jalan, seperti terminal dan halte. Terdapat 4 terminal di Kabupaten Kendal, yaitu Terminal Kendal, Terminal Bahurekso, Terminal Boja, dan Terminal Sukorejo. Dan berdasarkan PM NO 132 Tahun 2015 keempat terminal yang terdapat di Kabupaten Kendal termasuk terminal tipe C. Dari hasil survey inventarisasi Tim PKL Kabupaten Kendal diketahui jumlah halte yang masih ada di kabupaten kendal berjumlah 14 titik halte.

#### 2.1.5 Angkutan Pedesaan

Angkutan Pedesaan adalah Angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu daerah kabupaten yang tidak bersinggungan dengan Trayek Angkutan perkotaan (PM 15 Tahun 2019). Angkutan pedesaan yang digunakan di Kabupaten Kendal sama seperti pada kabupaten-kabupaten lain pada umumnya yaitu menggunakan kendaraan jenis CARRY yang berkapasitas 12 orang dan kendaraan ELF yang berkapasitas 15 orang. Menurut Surat Keputusan Bupati Kendal Nomor 28 Tahun 2005 Tentang Jaringan Trayek Angkutan Umum di Kabupaten Kendal, terdapat 57 trayek, terbagi menjadi 4 yaitu 17 trayek yang beroperasi di daerah Kendal dan Kaliwungu, 14 trayek yang beroperasi di daerah Weleri, 14 trayek yang beroperasi di daerah Boja, dan 12 trayek yang beroperasi di daerah Sukorejo. Namun setelah dilakukan survei trayek yang masih beroperasi sebanyak 13 trayek.



Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

**Gambar II. 2** Peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan Kabupaten Kendal

**Tabel II. 2** Daftar Trayek Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal

<b>NO TRAYEK</b>	<b>JENIS</b>	<b>JUMLAH ARMADA</b>	<b>RUTE TRAYEK</b>
1	ELF	4	KALIWUNGU – KENDAL – PEGANDON – GEMUH – WELERI – SUKOREJO
2	ELF	2	KALIWUNGU – KENDAL – PEGANDON – GEMUH – WELERI
7	CARRY	3	CEPIRING – DAMARSARI – JUWIRING – KALIAYU – PIDODOWETAN – PIDODOKULON – KOROWELANG – MARGOREJO
8	CARRY	19	WELERI – KARANGANOM – ROWOSARI – GEMPOLSEWU – SENDANG SEKUCING
9	CARRY	5	WELERI – WONOTENGGANG – POJOKSARI – ROWOSARI – TAWANG
17	CARRY	7	WELERI – NGASINAN – CARUBAN – PAGERDAWUNG – SEDAYU – PAMRIHAN – GALIH – CEPOKOMULYO – TRIHARJO – SOJOMERTO
20	CARRY	7	KENDAL – JI. PEMUDA – JI. PAHLAWAN – JI. TENTARA PELAJAR – PATEBON – CEPIRING – PATEBON – PEGANDON – MAGANGAN
32	CARRY	9	BOJA – TAMPINGAN – SUSUKAN – NGLIMUT
33	CARRY	10	BOJA – LIMBANGAN – BITING – BEKU
41	CARRY	3	BOJA – BRAYO – GOA KISKENDO – KALIWUNGU
46	CARRY	20	SUKOREJO – SELOKATON – PLANTUNGAN – PIKATAN – MANGGUNGWANGU – WADAS – GENTINGGUNUNG – GETASBLAWONG
48	CARRY	12	SUKOREJO – CURUGSEWU – PILANGSARI – MANGGUNG – SINGOROJO
57	CARRY	7	SUKOREJO – DEPOK – PAGERUYUNG – PUCAKWANGI

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

### 2.1.5.1 Inventarisasi Angkutan Pedesaan

Berikut dibawah ini adalah daftar inventarisasi dari angkutan pedesaan yang beroperasi di wilayah Kabupaten Kendal. Untuk lebih jelasnya terdapat di Lampiran XX halaman xx .

**Tabel II. 3** Inventarisasi Angkutan Pedesaan Saat Ini

NO TRAYEK	JENIS KENDARAAN	KAPASITAS KENDARAAN	KEPEMILIKAN KENDARAAN	JUMLAH ARMADA	TARIF		WARNA	UMUR RATA-RATA KENDARAAN	INSTANSI PEMBERI IZIN	RUAS JALAN YANG DILALUI	PANJANG TRAYEK
					UMUM	PELAJAR					
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
1	ELF	15	KOPERASI	4	10000	2000	HIDAU	22 TAHUN	DISHUB	KALIWUNGU - KENDAL - PEGANDON - CEPIRING	15,35 km
2	ELF	15	KOPERASI	2	10000	2000	BIRU	23 TAHUN	DISHUB	KALIWUNGU - KENDAL	8,42 km
7	CARRY	12	KOPERASI	3	7000	2000	KUNING	15 TAHUN	DISHUB	CEPIRING- DAMARSARI- JUWIRING- KALIAYU-	10,06 km
										PIDUDUWETAN- PIDODOKULON- KOROWELANG- MARGOREJO	
8	CARRY	12	KOPERASI	19	5000	2000	KUNING	15 TAHUN	DISHUB	WELERI- KARANGANOM- ROWOSARI- GEMPOLSEWU- SENDANG SEKUCING	10.30 km
9	CARRY	12	KOPERASI	5	5000	2000	KUNING	19 TAHUN	DISHUB	WELERI- WONOTENGGANG- POJOKSARI- ROWOSARI- TAWANG	12,00 km
17	CARRY	12	KOPERASI	7	10000	2000	KUNING	19 TAHUN	DISHUB	WELERI-NGASINAN- CARUBAN- PAGERDAWUNG- SEDAYU-PAMRIHAN-	17.00 km

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

## 2.2 Kondisi Wilayah Kajian

### 2.2.1 Geografi

Kabupaten Kendal adalah kabupaten yang berlokasi di Provinsi Jawa tengah. Sebagai salah satu dari 35 daerah otonom Jawa Tengah, Kendal juga memiliki potensi menjadi kota industri yang sangat luas karena letaknya yang berhimpitan langsung dengan ibu kota Jawa Tengah yaitu magelan. Koordinat Kabupaten

Kendal sendiri berada pada 60° 32' - 70° 24' Lintang Selatan dan antara 109° 40' - 110° 18' Bujur Timur. Untuk batas-batas administrasi dari kabupaten Kendal sendiri dapat dilihat pada tabel dibawah.

**Tabel II. 3** Wilayah Perbatasan Kabupaten Kendal

No.	Wilayah	Perbatasan
1.	Sebelah Utara	Laut Jawa
2.	Sebelah Timur	Kota Semarang
3.	Sebelah Selatan	Kabupaten Temanggung
4.	Sebelah Barat	Kabupaten Batang

*Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal, 2020*

#### 2.2.2 Administrasi

Luas wilayah administrasi dari Kabupaten Kendal sendiri tercatat sebesar 100.223Ha, angka tersebut merupakan 3,08% dari bagian wilayah jawa tengah dengan luas wilayah yang terbesar adalah Kecamatan Singorojo, yaitu seluas 11.932Ha atau 11,91 % dari luas Kabupaten Kendal secara keseluruhan. Sedangkan luas wilayah terendah adalah Kecamatan Ringinarum, luas wilayahnya sebesar 2.350Ha atau 2,34 % dari luas Kabupaten Kendal secara keseluruhan. Secara administrasi, Kabupaten Kendal terbagi dalam 20 kecamatan dan 285 desa/kelurahan.

#### 2.2.3 Kondisi Topografi

Kabupaten Kendal terbagi dalam tiga jenis yaitu daerah yang pertama memiliki karakteristik topografi berupa pegunungan yang terletak di bagian paling selatan dengan ketinggian antara 0 sampai dengan 2.579 m dpl dengan suhu udara berkisar antara 25 C. Lalu yang kedua adalah daerah perbukitan yang berada di sebelah tengah dan dataran rendah serta yang terakhir adalah wilayah pantai di sebelah utara dengan ketinggian antara 0 s/d 10 m dpl dan suhu berkisar 27 C. Kabupaten Kendal bisa dikatakan sebagai kabupaten yang mempunyai wilayah agraris. Hal ini ditunjang dengan besarnya luas lahan yang digunakan oleh warga kabupaten Kendal untuk fasilitas pertanian. Dari seluruh luas lahan yang ada di

Kabupaten Kendal, terdapat 75,92 persen lahan yang digunakan untuk usaha pertanian (sawah, tegalan, tambak & kolam) dan hutan serta perkebunan, sedangkan sisanya digunakan untuk pekarangan (lahan untuk bangunan dan halaman sekitarnya), padang rumput dan yang sementara tidak diusahakan.

#### 2.2.4 Kondisi Sosial dan Ekonomi

##### 2.2.4.1 Kependudukan

Jumlah penduduk Kabupaten Kendal menurut sensus penduduk (September) 2020 sebanyak 1.018.505 jiwa terdiri dari 514.795 (50,54%) laki laki dan 503.710 (49,46%) perempuan. Penduduk terbesar ada di Kecamatan Boja 82.443 jiwa atau 8,09% dari total penduduk yang ada di Kabupaten Kendal. Kecamatan yang jumlah penduduknya paling sedikit adalah Kecamatan Plantungan dengan jumlah penduduk 32.586 jiwa atau 3,20% dari total penduduk di Kabupaten Kendal. Dalam tatanan sosial masyarakat Kendal terbagi menjadi beberapa kelompok sesuai dengan mata pencaharian mereka. Secara umum dapat dilihat pembagiannya misalnya saja kelompok petani, kelompok nelayan, kelompok pedagang, dan kelompok pegawai. Kelompok petani merupakan masyarakat yang biasanya tinggal di kawasan pedesaan terutama di kawasan sekitar area persawahan, sedangkan kelompok nelayan merupakan masyarakat yang bertempat tinggal di kawasan pesisir pantai yang biasanya berprofesi sebagai penangkap ikan maupun pengelola tambak perikanan. Dan masyarakat yang berprofesi sebagai pegawai ataupun pedagang biasanya tinggal di dekat kawasan perdagangan ataupun pusat perkantoran.

##### 2.2.4.2 Perekonomian

Laju pertumbuhan ekonomi yang diukur berdasarkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Nilai PDRB Kabupaten Kendal tahun 2020 atas dasar harga berlaku, mencapai 42,58 triliun rupiah. Sedangkan berdasarkan harga konstan tahun 2010, PDRB Kabupaten Kendal sebesar 30,44 triliun rupiah. Sektor transportasi dan pergudangan mengalami kontraksi terbesar yaitu -32,20 persen. Kontribusi PDRB tertinggi didapat dari Sektor Industri Pengolahan 42,29%.

## **BAB III KAJIAN PUSTAKA**

### **3.1 Landasan Teoritis dan Normatif**

#### 3.1.1. Pengertian Transportasi

Transportasi dapat diartikan sebagai usaha dan kegiatan dalam mengangkut atau membawa barang dan atau manusia dari suatu tempat menuju tempat lainnya. (Sugianto & Kurniawan, 2020)

#### 3.1.2 Angkutan Umum

##### 3.1.2.1 Angkutan

Angkutan ialah suatu perpindahan orang dan atau barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan (UU no 22 Tahun 2009).

##### 3.1.2.2 Trayek Angkutan Umum

(Warpani , 1990) angkutan umum adalah angkutan penumpang yang dalam penyelenggaraanya dengan sistem sewa ataupun bayar, didalamnya termasuk angkutan kota, kereta api, angkutan air dan juga angkutan udara.

##### 3.1.2.3 Angkutan Pedesaan

Angkutan pedesaan merupakan angkutan yang melayani dari satu tempat ke tempat yang lainnya di dalam satu kawasan administrasi Kabupaten, yang tidak termasuk dalam trayek angkutan perkotaan dengan menggunakan mobil bus umum ataupun mobil penumpang umum yang memiliki trayek tetap. (KM 35 Tahun 2003)

### 3.1.3 Pelayanan Angkutan Umum

Dalam hal pelayanan angkutan telah terdapat ketentuan yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 140, yang terdiri dari:

#### 3.1.3.1 Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek

Jenis pelayanan ini dilayani dengan mobil penumpang umum atau bus umum yang melayani wilayah tertentu dan memiliki rute atau lintasan yang tetap. Jenis pelayanan ini meliputi:

1. Angkutan lintas batas negara.
2. AKAP (Antar Kota Antar Provinsi).
3. AKDP (Antar Kota Dalam Provinsi).
4. Angkutan Perkotaan.
5. Angkutan Perdesaan.

#### 3.1.3.2 Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Tidak Dalam Trayek

Jenis pelayanan ini dilayani dengan mobil penumpang umum atau bus umum yang melayani wilayah tertentu tetapi tidak memiliki rute atau lintasan yang tetap. Jenis pelayanan ini meliputi:

1. Angkutan orang dengan menggunakan taksi.
2. Angkutan orang dengan tujuan tertentu.
3. Angkutan orang untuk pariwisata.
4. Angkutan orang dikawasan tertentu.

#### 3.1.4 Jaringan Trayek

Sesuai yang tertera dalam PM 15 TAHUN 2019 BAB I pasal 1 ayat 10 yang dimaksud jaringan trayek ialah suatu kumpulan trayek yang menjadi kesatuan jaringan pelayanan angkutan orang. Dalam pasal lainnya (UU no 22 Tahun 2009) dijelaskan mengenai hal yang perlu dipertimbangkan dalam menyusun jaringan trayek dan kebutuhan kendaraan bermotor umum, antara lain sebagai berikut:

1. Rencana tata ruang
2. Tingkat permintaan akan jasa angkutan
3. Kemampuan akan penyediaan jasa angkutan
4. Ketersedian jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

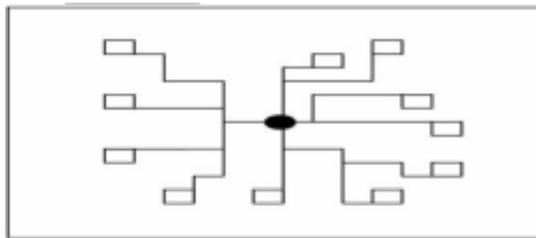
5. Kesesuaian dengan kelas jalan yang ada
6. Keterpaduan terkait intramoda angkutan
7. Keterpaduan terkait antarmoda angkutan

#### 3.1.4.1 Tipe Jaringan Trayek

Dalam penerapannya jaringan trayek terbagi menjadi beberapa tipe (Grey dan Hoel, 1979: 126), berikut ini adalah tipe jaringan trayek:

##### 1. Pola Radial

Pola ini biasanya diterapkan pada wilayah yang aktifitasnya terpusat di kawasan CBD (Central Bussiness District) menyebar ke wilayah pinggir kota.

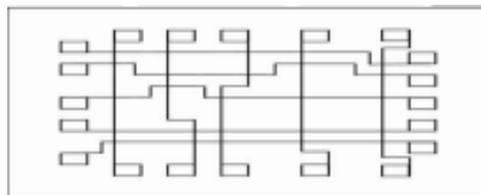


*Sumber: Grey dan Hoel, 1979: 126*

**Gambar III. 1** Pola Jaringan Radial

##### 2. Pola Grid

Pada pola tipe ini ciri utama yaitu jalur utama yang relatif lurus, lalu rute-rute yang paralel bertemu dengan interval yang bersilangan dengan rute lainnya yang memiliki karakter serupa.

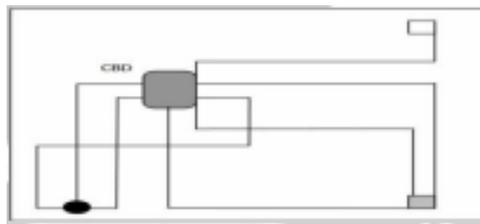


*Sumber: Grey dan Hoel, 1979: 126*

**Gambar III. 2** Pola Jaringan Grid

### 3. Pola Radial Criss-Cross

Pola ini gabungan antara pola grid dan radial, hal ini untuk mendapatkan karakteristik tertentu yang terdapat di pola grid dan tetap mendapat keuntungan dari pola radial dengan menyediakan titik tambahan agar mempertemukan rute-rute

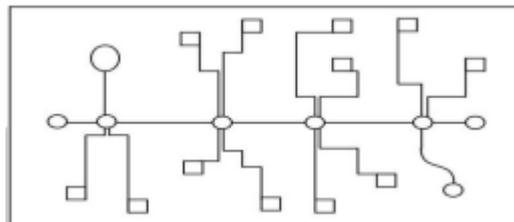


*Sumber: Grey dan Hoel, 1979: 126*

**Gambar III. 3** Pola Jaringan Radial Criss-Cross

### 4. Pola Jalur Utama Dengan Feeder

Pada tipe pola ini jalan arteri yang dilayani angkutan utama dan jalan kolektor dilayani angkutan pengumpan.



*Sumber: Grey dan Hoel, 1979: 126*

**Gambar III. 4** Pola Jaringan Jalur Utama Dengan Feeder

#### 3.1.5 Penataan Jaringan Trayek

Bayu. Et al (2011), menyatakan bahwa penataan jaringan transportasi umum merupakan salah satu usaha dalam menata ulang jaringan transportasi pada daerah-daerah tertentu yang mengalami infrastruktur akibat adanya force major (seperti bencana alam, kecelakaan besar).

Feri (2008) pengembangan jaringan trayek angkutan umum adalah salah satu upaya dalam meningkatkan operasional angkutan umum dikawasan sub

urban, dikarenakan pada kawasan sub urban ini merupakan kawasan pendukung kawasan urban dan mempunyai pola pergerakan transportasi yang berbeda dari kawasan urban.

Sehingga didapat kesimpulan bahwasannya Penataan jaringan Trayek adalah merubah pola atau rute dari angkutan umum guna memperbaiki dan meningkatkan kinerja jaringan maupun kinerja operasional dari angkutan umum.

#### 3.1.6 Metode Penataan Jaringan Trayek

Dalam melakukan penataan jaringan trayek angkutan umum terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, seperti sebagai berikut:

##### 3.1.6.1 *Facilities Network Transformation (FNT)*

Metode FNT ini adalah metode yang melakukan optimalisasi database yang meliputi penilaian dan optimasi dari tatanan jaringan industri suatu daerah. Nilai tersebut yang nantinya akan dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan pemindahan wilayah industri.

##### 3.1.6.2 *Quality Function Deployment(QFD)*

(Cohen,1995) metode QFD merupakan salah satu metode terstruktur yang diaplikasikan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, dan melakukan evaluasi terhadap suatu produk dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.

##### 3.1.6.3 Konsep Pengembangan Angkutan Umum yang Humanis

Konsep ini digunakan dengan mempertimbangkan perubahan-perubahan yang terjadi, seperti:

1. Tata Guna Lahan.
2. Pertumbuhan jumlah kendaraan.
3. Jumlah jalan dan akses jalan.

##### 3.1.6.4 Penataan Berdasar Pada Permintaan Angkutan Umum

Penataan jaringan trayek ini berdasarkan hasil dari survei *Home Interview* terkait permintaan akan angkutan umum, survei naik turun penumpang dan juga survei wawancara penumpang. Dalam penentuan rute jaringan trayek angkutan

umum usulan dilakukan setelah memodelkan pergerakan transportasi, lalu dipilih rute yang memiliki jumlah permintaan akan angkutan umum yang tinggi.

### 3.1.7 Aksesibilitas

Aksesibilitas ialah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan tentang suatu cara lokasi tata guna lahan melakukan interaksi antar satu dengan yang lainnya dan mudah atau susah nya lokasi tersebut dijangkau melalui sistem jaringan transportasi (Black, 1979).

(Tamin, 2000) menjelaskan dalam bukunya suatu kawasan dapat disebut "aksesibel" apabila jangkauannya sangat dekat dengan tempat lainnya, dan "tidak aksesibel" apabila berjauhan. Skema sederhana yang memperlihatkan keterkaitan berbagai hal mengenai aksesibilitas dapat diperhatikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel III. 1** Klasifikasi Tingkat Aksesibilitas

<b>Jarak</b>	Jauh	Aksesibilitas Rendah	Aksesibilitas Menengah
	Dekat	Aksesibilitas Menengah	Aksesibilitas Tinggi
<b>Kondisi Prasarana</b>		Sangat Jelek	Sangat Baik

*Sumber : Black (1981)*

Apabila tata guna lahan disuatu kawasan saling berdekatan dan hubungan transportasi antar tata guna lahan tersebut berada dalam kondisi yang baik, maka aksesibilitas tinggi. Namun sebaliknya, apabila antar aktivitas tersebut terpisah jauh dan memiliki hubungan transportasi yang jelek, aksesibilitas kawasan tersebut rendah.

### 3.1.8 Kinerja Jaringan Trayek

Dalam kinerja jaringan trayek lebih menitik beratkan kepada pengoptimalan sistem pelayanan dan dipandang secara makro. Dalam melakukan penilaian terhadap kinerja jaringan trayek, terdapat beberapa indikator yang harus diperhatikan antara lain:

### 3.1.8.1 Tumpang tindih trayek

Tingkat tumpang tindih trayek diidentifikasi perbandingan panjang trayek yang mengalami tumpang tindih dengan trayek lain dan panjang trayek sesuai izin.

### 3.1.8.2 Kepadatan zona tiap trayek

Kepadatan zona tiap trayek ialah perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah yang dilewati oleh trayek. Apabila nilai kepadatan tinggi maka trayek tersebut dapat dibilang baik, dikarenakan trayek tersebut melayani seluruh zona yang terdapat disepanjang trayek

### 3.1.8.3 Nisbah kepadatan trayek

Nisbah kepadatan trayek adalah rasio perbandingan antara panjang total trayek dengan luasan wilayah.

### 3.1.8.4 Tingkat penyimpangan trayek

Tingkat penyimpangan trayek yaitu persentase dari armada yang tidak melewati rute sesuai izin.

Dalam menetapkan kinerja jaringan trayek telah diatur dalam (PM NO.29 TAHUN 2015):

**Tabel III. 2** Standar Pelayanan Minimal Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

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

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 29, 2015

### 3.1.9 Kinerja Operasional Angkutan Umum

Dalam operasional angkutan umum akan berkaitan dengan kinerja yang diberikan kepada pengguna jasa angkutan. Dalam menilai kinerja operasional angkutan umum terdapat beberapa indikator, diantaranya:

#### 3.1.9.1 Panjang Trayek

Panjang trayek adalah panjang dari lintasan angkutan umum dari titik awal ke titik akhir dalam satuan kilometer (Km).

#### 3.1.9.2 *Round Trip Time*

(RTT) *Round Trip Time* yaitu waktu yang diperlukan armada untuk perjalanan dari titik asal ke titik akhir dan kembali lagi ke titik asal.

#### 3.1.9.3 Kecepatan Operasi

Kecepatan operasi merupakan kecepatan yang dicapai dari titik awal keberangkatan menuju titik akhir.

#### 3.1.9.4 Waktu Antar Kendaraan

Waktu antar kendaraan atau *Headway* ialah jarak waktu keberangkatan atau kedatangan antar armada atau kendaraan angkutan umum pada titik tertentu.

#### 3.1.9.5 Frekuensi

Frekuensi merupakan jumlah keberangkatan atau kedatangan armada atau kendaraan angkutan umum yang melewati suatu titik tertentu dalam periode waktu tertentu.

#### 3.1.9.6 Faktor Muat

Faktor muat atau *Load Factor* adalah perbandingan antara penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraan, dengan satuan persen.

#### 3.1.10 Perhitungan Jumlah Armada

Untuk menghitung jumlah armada yang diperlukan dalam melayani jaringan trayek ditentukan dengan beberapa faktor, yaitu:

1. Kapasitas kendaraan merupakan daya tampung penumpang pada setiap armada angkutan umum, dalam penentuannya dengan kapasitas total dari tempat duduk dan dijumlahkan dengan kemungkinan penumpang yang berdiri.
2. (SK DIRJENHUBDAT.687/AJ.206/DRJD/2002) dijelaskan bahwa kualitas operasional angkutan orang dengan kendaraan umum dalam trayek tetap dan teratur, dengan deviasi waktu sebesar 5%/jam.

3. Untuk mendapatkan jumlah kendaraan perwaktu sirkulasi dapat dicari dengan pembagian antara waktu sirkulasi dengan headway yang dikalikan dengan faktor ketersediaan kendaraan (SK DIRJENHUBDAT.687/AJ.206/DRJD/2002)

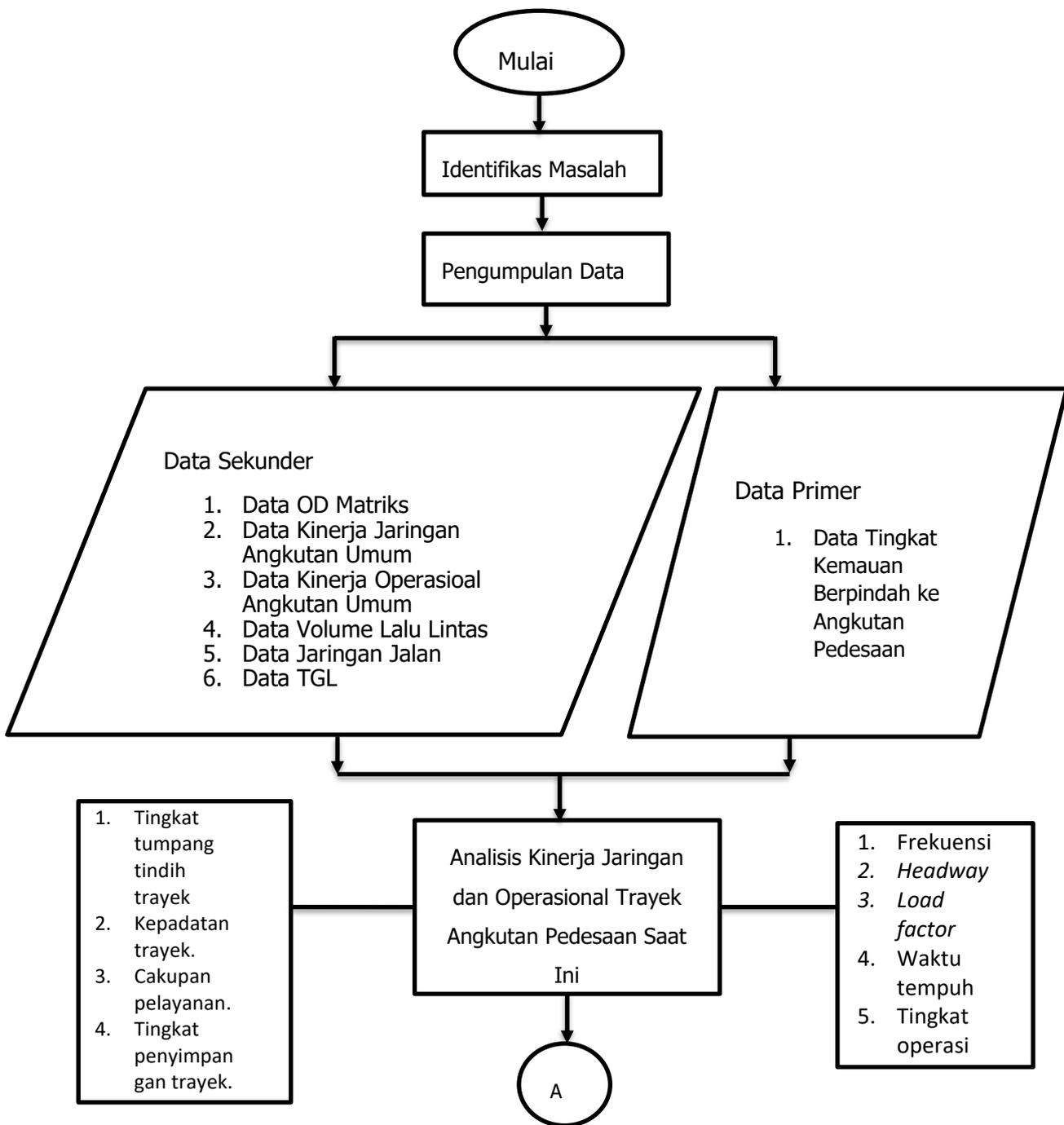
#### 3.1.11 Visum

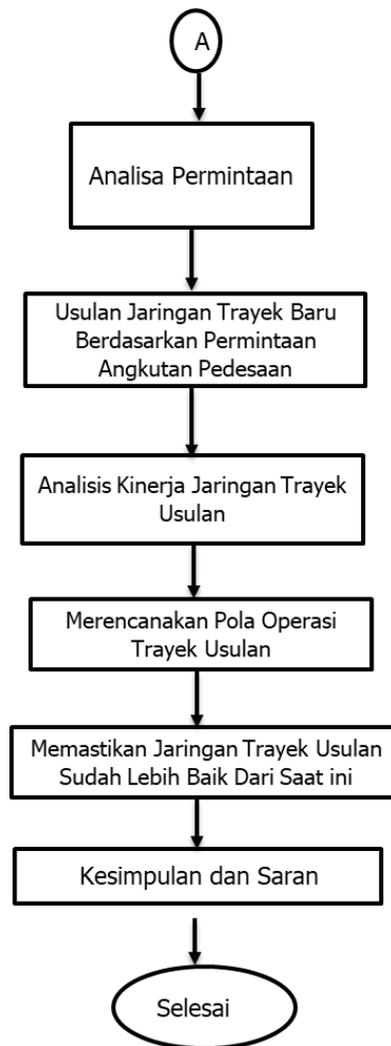
Visum adalah program untuk perencanaan transportasi berbantuan komputer yang berfungsi untuk menganalisis dan merencanakan sistem transportasi. Software ini digunakan untuk membantu memodelkan pembebanan terhadap pembebanan lalu lintas, semua pembebanan dalam visum pada kendaraan pribadi dan kendaraan angkutan umum adalah berbasis rute yang artinya rute yang memungkinkan untuk dihitung dari setiap pasang OD dan dimuat dengan pembagian permintaan.

## **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

### **4.1 Desain Penelitian**

Dalam penelitian kali ini peneliti melakukan beberapa hal dalam alur pikir terhadap penelitiannya, diantaranya yaitu; Pertama, peneliti menemukan beberapa identifikasi masalah yang terdapat di lapangan terkait kondisi angkutan umum di Kabupaten Kendal. Kedua, peneliti mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian kali ini. Data yang dibutuhkan pada penelitian kali ini terbagi menjadi dua bagian yaitu data primer dan data sekunder. Ketiga, peneliti melakukan evaluasi terhadap data yang sudah terkumpul. Evaluasi yang dilakukan meliputi kinerja dari jaringan trayek dan kinerja operasional dari angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal. Keempat, peneliti melakukan analisis terhadap data yang sudah dikumpulkan baik data sekunder dan data primer. Dan menghasilkan rute usulan dari angkutan pedesaan. Kelima, peneliti melakukan analisis terhadap rute usulan yang telah didapatkan. Terkait jumlah armada, faktor muat rencana dan yang lainnya. Ke enam, peneliti memberikan rekomendasi dan saran yang harus dipertimbangkan oleh instansi terkait dalam penyelenggaraan angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal. Berikut di bawah ini adalah bagan alir dari penelitian yang akan dilakukan.





**Gambar IV. 1** Bagan Alir Penelitian

## **4.2 Sumber Data**

Data yang diperlukan dalam penelitian kali ini terbagi menjadi 2 (dua) yaitu data sekunder dan data primer. Untuk data-data sekunder bersumber dari instansi-instansi terkait di Kabupaten Kendal dan dari hasil analisis Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Kendal tahun 2021 yang dilakukan selama 3(tiga) bulan dan dari data tersebut digunakan untuk menyusun Laporan Umum Transportasi Kabupten Kendal 2021.

## **4.3 Teknik Pengumpulan Data**

Metode dalam pengumpulan data untuk penelitian adalah dengan mengumpulkan beberapa data yang dibutuhkan, baik data sekunder dari instansi terkait, maupun data sekunder yang didapatkan dari melaksanakan survei yang diperlukan. Berikut ini adalah uraian terkait metode pengumpulan data-data tersebut:

### **4.3.1 Pengumpulan Data Sekunder**

Dalam mengumpulkan data sekunder ini diperoleh dari instansi-instansi terkait, pengumpulan data sekunder ini dilakukan untuk membantu dalam proses analisis yang akan dilakukan. Data sekunder yang dikumpul kan diperoleh dari beberapa instansi terkait:

- 1. Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal**

Data yang diperoleh yaitu terkait Jaringan Trayek angkutan pedesaan Kabupaten Kendal

- 2. Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Kendal Tahun 2021:**

- a. OD Matriks**

OD matriks atau matriks asal tujuan ini digunakan unutm mengetahui asal dan tujuan perjalanan masyarakat antar zona.

- b. Kinerja Operasional Angkutan Umum**

Data ini nantinya akan digunakan dalam melakukan proses evaluasi tentang kinerja operasiobal angkutan pedesaan Kabupaten Kendal

c. Kinerja Jaringan Angkutan Umum

Sama halnya seperti kinerja operasional, data dari kinerja jaringan ini nantinya akan digunakan untuk melakukan evaluasi dari kinerja jaringan angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal.

d. Kinerja Kepengusahaan Angkutan Umum

Data dari kinerja kepengusahaan angkutan umum ini akan digunakan untuk memperoleh informasi terkait kinerja kepengusahaan angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal sebagai dasar untuk melakukan evaluasi pada kinerja kepengusahaan angkutan umum ini.

3. Badan Pusat Statistik

Untuk data kependudukan dapat diperoleh lewat Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal, data ini mencakup informasi jumlah penduduk, penambahan penduduk, dan juga kepadatan penduduk per kilometer persegi wilayah Kabupaten Kendal.

4. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kendal

Data terkait jaringan jalan yang terdapat di Kabupaten Kendal diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kendal, data ini akan membantu dalam proses pembebanan perjalanan untuk membantu menyusun jaringan trayek

5. Bappeda Kabupaten Kendal

Untuk mendapatkan data terkait tata guna lahan diperoleh dari Bappeda atau Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.

#### 4.3.2 Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer merupakan pengumpulan data yang diperoleh dengan cara melakukan survey atau pengamatan secara langsung di lapangan terkait kondisi saat ini. Data Primer tersebut diperoleh dari melaksanakan survei, yaitu:

#### 1. Survei *State of Preference*

Survei ini adalah survei dengan mewawancarai pengguna kendaraan pribadi. Maksud dari survei yang dilakukan ini adalah untuk mengetahui jumlah pengguna kendaraan pribadi yang mau berpindah moda menggunakan angkutan pedesaan apabila dilakukan peningkatan dan perbaikan terhadap pelayanan angkutan pedesaan.

### 4.4 Teknik Analisis Data

Dalam melakukan analisis pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan, tahapan analisis yang dilakukan adalah:

#### 4.4.1 Analisa kinerja Jaringan Trayek Saat Ini

Analisa ini dilakukan agar dapat mengetahui kinerja dari jaringan trayek angkutan pedesaan saat ini yang mana hasil dari data yang diolah oleh Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Kendal 2021. Untuk kriteria yang dianalisa yaitu:

##### 1. Tingkat Tumpang Tindih Trayek

Tingkat tumpang tindih yaitu persentase antara panjang dari suatu rute trayek yang berhimpitan dengan rute trayek lainnya. Faktor ini menjadi bahan pertimbangan penentuan rute trayek angkutan pedesaan yang direncanakan.

$$\text{Tumpang Tindih}(100\%) = \frac{\text{pajang tumpang tindih}}{\text{Panjang Trayek}} \times 100\% \quad \text{.....IV.1}$$

##### 2. Penyimpangan Trayek

Penyimpangan trayek ialah rute yang dilayani angkutan umum diluar dari rute yang telah pemerintah setempat tetapkan.

$$\text{Penyimpangan Trayek}(100\%) = \frac{\text{pajang penyimpangan trayek}}{\text{Panjang Trayek}} \times 100\% \quad \text{.....IV.2}$$

##### 3. Kepadatan Trayek

Kepadatan trayek ialah perbandingan antara panjang trayek yang dilewati angkutan umum dengan panjang jalan sebenarnya di suatu zona.

$$\text{Kepadatan Trayek} = \frac{\text{pajang jalan angkutan umum}}{\text{Panjang Jalan Dalam Zona}}$$

.....IV.3

#### 4.4.2 Analisa Operasional Angkutan Umum Saat Ini

Analisa ini digunakan agar dapat mengetahui kinerja operasional dari angkutan umum, beberapa indikator yang dinilai ialah:

##### 1. Frekuensi

Frekuensi ialah banyaknya kendaraan angkutan umum yang melewati suatu titik tertentu pada satuan waktu tertentu yang dinyatakan dalam kendaraan/jam.

$$F = \frac{60}{\text{Headway}}$$

.....IV.4

##### 2. Headway

*Headway* atau waktu antar kendaraan yaitu selisih waktu keberangkatan atau kedatangan antar angkutan umum dengan angkutan umum berikutnya dalam suatu titik tertentu.

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

.....IV.5

##### 3. Load Factor

*Load Factor* atau faktor muat adalah perbandingan antara kapasitas angkutan umum yang terjual dengan kapasitas angkutan umum, yang dinyatakan dalam persen.

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

.....IV.6

Sumber: Angkutan Umum, STTD

#### 4. Jarak dan Waktu Tempuh

Jarak dari suatu rute angkutan umum akan mempengaruhi waktu tempuh dari angkutan umum tersebut, dan kecepatan perjalan juga berpengaruh terhadap waktu tempuh.

#### 5. Tingkat Operasi

Tingkat operasi yaitu perbandingan antara jumlah kendaraan yang beroperasi dengan jumlah kendaraan menurut izin dari pemerintah dalam bentuk persentase.

$$\text{Tingkat Operasi} = \frac{\text{Jumlah kendaraan yang beroperasi}}{\text{Jumlah kendaraan yang diizinkan}} \times 100\%$$

.....**IV.7**

#### 4.4.3 Permodelan Transportasi

Dalam pemilihan rute untuk menata jaringan trayek dilakukan dengan mempertimbangkan jumlah perjalanan antar zona yang memiliki perjalanan yang besar. Dilakukan dengan permodelan transportasi 4 tahap (*4 step mode*). 4 tahap tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1. Bangkitan Perjalanan

Bangkitan perjalanan adalah tahap awal dalam permodelan transportasi, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui dan meramalkan jumlah perjalanan dari suatu zona menuju zona lainnya.

##### 2. Distribusi Perjalanan

Distribusi perjalanan adalah tahap lanjutan dari tahap sebelumnya yaitu bangkitan perjalanan. Dalam tahap ini untuk mengetahui jumlah perjalanan yang bermula dari zona asal yang menyebar ke zona lainnya. Penyebaran ini bergantung kepada tata guna lahan pada zona tersebut. 4 jenis perjalanan yaitu :

- a) Internal-Internal
- b) Internal-Eksternal
- c) Eksternal-Internal
- d) Eksternal-External

### 3. Pemilihan Moda

Tahap ketiga yaitu pemilihan moda, tahap ini dimaksudkan untuk mengetahui proporsi moda yang digunakan untuk melakukan suatu perjalanan, bisa menggunakan moda pribadi dan moda umum.

### 4. Pembebanan Lalu Lintas

Tahap akhir dari permodelan transportasi yaitu pembebanan lalu lintas, pembebanan lalu lintas ini adalah pemilihan rute terbaik menurut pelaku perjalanan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan rute:

- a) Bangkitan jumlah perjalanan dari suatu zona
- b) Distribusi perjalanan menuju zona tujuan.
- c) Jumlah perjalanan yang dibebankan ke ruas jalan tertentu yang menyambungkan zona asal dan zona tujuan dengan jumlah perjalanan berdasarkan OD Matriks yang telah dikonversi dari trip/hari ke satuan smp/jam.

Pada tahap ini membutuhkan bantuan software yaitu *Vissum* yang nantinya akan dapat diketahui terkait rute yang memiliki jumlah permintaan terbesar.

#### 4.4.4 Usulan Jaringan Trayek Baru

Usulan jaringan trayek baru ini menyesuaikan dengan hasil dari pembebanan lalu lintas, yang mana rute angkutan umum mempertemukan antaran lokasi dengan permintaan angkutan umum yang besar sehingga nantinya dapat meningkatkan kinerja operasional dari angkutan umum. Lalu dalam menentukan jaringan trayek baru perlu untuk mempertimbangkan beberapa hal yang telah ditetapkan dalam standar perhitungan sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

#### 4.4.5 Kinerja Jaringan Trayek Usulan

Dalam menentukan jaringan trayek usulan diperlukan menganalisa kinerja jaringan trayek usulan tersebut, agar dapat mengetahui perbandingan antara

kinerja dari jaringan trayek saat ini dan jaringan trayek usulan. Beberapa indikator yang dianalisa yaitu:

1. Tumpang Tindih Trayek

Dalam menentukan trayek yang direncanakan harus memperhatikan salah satunya yaitu tingkat tumpang tindih trayek usulan.

2. Kepadatan Zona Tiap Trayek

Kepadatan zona tiap trayek ini adalah perbandingan jumlah penduduk dengan luas dari suatu zona yang dilalui trayek.

3. Nisbah Kepadatan Trayek

Nisbah kepadatan trayek ini adalah perbandingan antara panjang trayek dengan luas dari suatu wilayah.

#### 4.4.6 Kinerja Operasional Usulan

Analisa juga diperlukan terhadap kinerja operasional dari jaringan trayek usulan agar dapat diketahui perbandingan antara kinerja operasional angkutan umum saat ini dan kinerja operasional angkutan umum usulan. Indikatornya adalah sebagai berikut:

1. Frekuensi

Frekuensi ialah banyaknya kendaraan angkutan umum yang melewati suatu titik tertentu pada satuan waktu tertentu yang dinyatakan dalam kendaraan/jam.

2. *Headway*

*Headway* atau waktu antar kendaraan yaitu selisih waktu keberangkatan atau kedatangan antar angkutan umum dengan angkutan umum berikutnya dalam suatu titik tertentu.

3. *Load Factor*

*Load Factor* atau faktor muat adalah perbandingan antara kapasitas angkutan umum yang terjual dengan kapasitas angkutan umum, yang dinyatakan dalam persen

#### 4. Jarak dan Waktu Tempuh

Jarak dari suatu rute angkutan umum akan mempengaruhi waktu tempuh dari angkutan umum tersebut, dan kecepatan perjalan juga berpengaruh terhadap waktu tempuh.

#### 5. Tingkat Operasi

Tingkat operasi yaitu perbandingan antaran jumlah kendaran yang beroperasi dengan jumlah kendaraan menurut izin dari pemerintah dalam bentuk persentase.

#### 4.4.7 Menentukan Jumlah Armada Yang Dibutuhkan

Dalam menentukan jumlah armada pada suatu trayek perlu mempertimbangkan beberapa faktor, diantaranya:

1. Kapasitas kendaraan
2. Waktu siklus
3. Waktu henti antar kendaraan
4. Waktu antar kendaraan

### **4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian**

#### 4.5.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di daerah Kabupten Kendal, Provinsi Jawa Tengah.

#### 4.5.2 Jadwal Penelitian

Agar penelitian kali ini dapat terselesaikan sesuai target yang akan dicapai, maka diperlukan untuk membuat jadwal rencana kegiatan agar dapat menjadi patokan waktu dalam penyusunan skripsi ini.

**Tabel IV. 1** Jadwal Penelitian

NO	KEGIATAN	WAKTU (MINGGU)																			
		APRIL				MEI				JUNI				JULI				AGUSTUS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan Proposal Skripsi																				
2	Bimbingan Proposal Skripsi																				
3	Seminar Proposal Skripsi																				
4	Penyusunan Skripsi																				
5	Bimbingan Skripsi																				
6	Sidang Progres 1																				
7	Sidang Akhir																				
8	Pengumpulan Skripsi																				

Sumber: Jurusan DIV Transportasi Darat PTDI-STTD Bekasi, 2022

## **BAB V**

### **ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH**

#### **5.1 Analisa Kinerja Angkutan Pedesaan Saat Ini**

Langkah pertama dalam melakukan analisa penelitian ini adalah mengetahui kondisi objek penelitian kali ini yaitu angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal.

##### **5.1.1 Analisa Kinerja Jaringan**

Dalam kinerja jaringan angkutan umum lebih menitik beratkan kepada sistem pelayanan yang efisien dalam cakupan makro, indikator kinerja serta standar yang berpotensi untuk melakukan evaluasi yang efektif dari suatu sistem pelayanan angkutan pedesaan.

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

##### **5.1.1.1 Cakupan Pelayanan**

Cakupan pelayanan trayek yaitu besarnya suatu wilayah yang didalam wilayah tersebut masyarakatnya dapat menggunakan angkutan umum dalam melakukan mobilitas dalam memnuhi kebutuhannya. Berikut di bawah ini merupakan hasil perhitungan cakupan pelayanan trayek pada kondisi saat ini:

**Tabel V. 1** Luas Cakupan Pelayanan Tiap Trayek

NO	N0 TRAYEK	RUTE	Panjang trayek (km)	Kemauan Orang Berjalan Kaki (km)	Cakupan pelayanan (km)
1	1	KALIWUNGU - CEPIRING	3.0	0.8	2.40
			7.0	0.8	5.60
			6.5	0.8	5.20
2	2	KALIWUNGU - KENDAL	5.0	0.8	4.01
			6.6	0.8	5.26
3	7	CEPIRING - MARGOREJO	6.2	0.8	4.96
			3.7	0.8	2.95
4	8	WELERI - SENDANG SEKUCING	3.6	0.8	2.88
			6.7	0.8	5.36
5	9	WELERI - TAWANG	5.9	0.8	4.72
			6.2	0.8	4.96
6	17	WELERI - SOJOMERTO	9.3	0.8	7.44
			5.1	0.8	4.08
7	20	CEPIRING - MAGANGAN	0.5	0.8	0.40
			4.5	0.8	3.60
			0.9	0.8	0.72
8	32	BOJA - NGLIMUT	6.5	0.8	5.17
			8.6	0.8	6.91
9	33	BOJA - BEKU	3.2	0.8	2.56
			12.4	0.8	9.92
10	41	BOJA - GOA KISKENDO	3.8	0.8	3.01
			5.9	0.8	4.72
11	46	SUKOREJO - PLANTUNGAN	4.1	0.8	3.28
			8.0	0.8	6.40
12	48	SUKOREJO - SINGOROJO	8.2	0.8	6.56
			4.4	0.8	3.52
			3.4	0.8	2.72
13	57	SUKOREJO - PUCAKWANGI	2.0	0.8	1.60
			6.5	0.8	5.20

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal 2021

Semakin besar nilai dari cakupan pelayanan maka semakin baik kinerja jaringan trayek angkutan pedesaan.

### 5.1.1.2 Kepadatan Jaringan Trayek

Kepadatan trayek adalah perbandingan yang menyatakan panjang jala yang dilewati angkutan pedesaan dengan panjang jalan yang terdapat di tiap-tiap zona di Kabupaten Kendal.

**Tabel V. 2** Kepadatan Trayek

No.	Trayek	RUTE	Zona yang dilewati	Luas wilayah (km)	Panjang trayek (Km)	Kepadatan jaringan trayek per zona (Km/Km <sup>2</sup> )	Kepadatan jaringan trayek (Km/Km <sup>2</sup> )
1	1	KALIWUNGU - CEPIRING	2	11.08	3	0.27	0.71
			3	47.11	7	0.15	
			9	22.33	6.5	0.29	
2	2	KALIWUNGU - KENDAL	2	11.08	5.01	0.45	0.59
			3	47.11	6.57	0.14	
3	7	CEPIRING - MARGOREJO	6	18.7	6.2	0.33	0.50
			9	22.33	3.69	0.17	
4	8	WELERI - SENDANG SEKUCING	15	100.38	3.6	0.04	0.82
			16	8.53	6.7	0.79	
5	9	WELERI - TAWANG	15	100.38	5.9	0.06	0.79
			16	8.53	6.2	0.73	
6	17	WELERI - SOJOMERTO	5	13.59	9.3	0.68	0.74
			15	100.38	5.1	0.05	
7	20	CEPIRING - MAGANGAN	5	13.59	0.5	0.04	0.32
			6	18.7	4.5	0.24	
			9	22.33	0.9	0.04	
8	32	BOJA - NGLIMUT	17	38.98	6.46	0.17	0.41
			20	35.46	8.64	0.24	
9	33	BOJA - BEKU	17	38.98	3.2	0.08	0.43
			20	35.46	12.4	0.35	
10	41	BOJA - GOA KISKENDO	17	38.98	3.76	0.10	0.49
			12	15.07	5.9	0.39	
11	46	SUKOREJO - PLANTUNGAN	19	20.39	4.1	0.20	0.38
			21	44.75	8	0.18	
12	48	SUKOREJO - SINGOROJO	12	15.07	8.2	0.54	0.78
			13	61.84	4.4	0.07	
			19	20.39	3.4	0.17	
13	57	SUKOREJO - PUCAKWANGI	14	65.47	2	0.03	0.35
			19	20.39	6.5	0.32	

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

### 5.1.1.3 Tumpang Tindih

Berdasarkan SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002 dan menurut SPM LLAJ, tumpang tindih trayek yang masih ditolerir yaitu apabila tidak melebihi 50% dari panjang trayek. Dari hasil survei yang telah dilakukan di Kabupaten Kendal, diperoleh nilai sebagai berikut:

**Tabel V. 3** Tingkat Tumpang Tindih

No	NO TRAYEK	Panjang Tumpang Tindih Trayek (km)	Panjang Trayek (km)	Tingkat Tumpang Tindih Trayek (%)
1.	1	7	13	54%
2.	2	7	8.3	84%
3.	7	0,00	10,06	0,0%
4.	8	2,50	10,30	24,3%
5.	9	3,30	12,00	27,5%
6.	17	0,80	17,00	4,7%
7.	20	6,00	20,00	30,0%
8.	32	1,4	10,57	13,2%
9.	33	1,4	19,78	7,1%
10.	41	0,60	16,60	4%
11.	46	0,6	29,26	2,1%
12.	48	1	14,02	7,1%
13.	57	1	8,41	11,9%

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal 2021

### 5.1.1.4 Penyimpangan Trayek

Penyimpangan trayek adalah besarnya kendaraan angkutan umum yang beroperasi tidak sesuai rute yang telah ditentukan, hal ini dapat terjadi dikarenakan jalur trayek yang sudah dianggap kurang produktif. Dalam SPM LLAJ telah ditetapkan bahwa penyimpangan yang dilakukan trayek tidak lebih dari 25%.

**Tabel V. 4** Tingkat Penyimpangan Trayek

<b>No</b>	<b>NO TRAYEK</b>	<b>Tingkat Penyimpang Trayek (%)</b>	<b>Standar SPM LLAJ</b>
1.	1	65%	25%
2.	2	70%	25%
3.	7	31%	25%
4.	8	0%	25%
5.	9	26%	25%
6.	17	8%	25%
7.	20	9%	25%
8.	32	25%	25%
9.	33	28%	25%
10.	41	9%	25%
11.	46	2%	25%
12.	48	28%	25%
13.	57	42%	25%

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021*

#### 5.1.2 Analisa Kinerja Operasional

##### 5.1.2.1 Frekuensi

Frekuensi angkutan umum ialah jumlah kendaraan suatu trayek yang melewati suatu titik dalam satuan waktu tertentu. Dalam PM 98 tahun 2013 dijelaskan bahwasannya standar frekuensi angkutan umum ialah 4 kendaraan/jam.

**Tabel V. 5** Frekuensi Angkutan Pedesaan Kabupaten Kendal Saat Ini

No	NO TRAYEK	Rute	Frekuensi (kend/jam )	PM 98 TAHUN 2013 (4kend/jam)
1	1	KALIWUNGU - CEPIRING	3	TIDAK MEMENUHI
2	2	KALIWUNGU - KENDAL	3	TIDAK MEMENUHI
3	7	CEPIRING - MARGOREJO	2	TIDAK MEMENUHI
4	8	WELERI - SENDANG SEKUCING	9	MEMENUHI
5	9	WELERI - TAWANG	4	TIDAK MEMENUHI
6	17	WELERI - SOJOMERTO	3	TIDAK MEMENUHI
7	20	CEPIRING - MAGANGAN	4	MEMENUHI
8	32	BOJA - NGLIMUT	8	MEMENUHI
9	33	BOJA - BEKU	5	MEMENUHI
10	41	BOJA - GOA KISKENDO	4	TIDAK MEMENUHI
11	46	SUKOREJO - PLANTUNGAN	8	MEMENUHI
12	48	SUKOREJO - SINGOROJO	5	MEMENUHI
13	57	SUKOREJO - PUCAKWANGI	8	MEMENUHI

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

#### 5.1.2.1 Faktor Muat

Faktor Muat (*Load Factor*) angkutan umum merupakan jumlah penumpang rata-rata di dalam kendaraan angkutan umum. Menurut SPM LLAJ standar faktor muat ialah sebesar 70% dari total kapasitas kendaraan angkutan umum. Berikut ini adalah tabel dari faktor muat angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal.

**Tabel V. 6** Faktor Muat Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal

<b>No</b>	<b>NO TRAYEK</b>	<b>Rute</b>	<b>Faktor muat</b>
1	1	KALIWUNGU - CEPIRING	7%
2	2	KALIWUNGU - KENDAL	7%
3	7	CEPIRING - MARGOREJO	8%
4	8	WELERI - SENDANG SEKUCING	10%
5	9	WELERI - TAWANG	9%
6	17	WELERI - SOJOMERTO	9%
7	20	CEPIRING - MAGANGAN	11%
8	32	BOJA - NGLIMUT	12%
9	33	BOJA - BEKU	9%
10	41	BOJA - GOA KISKENDO	9%
11	46	SUKOREJO - PLANTUNGAN	12%
12	48	SUKOREJO - SINGOROJO	8%
13	57	SUKOREJO - PUCAKWANGI	8%

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

#### 5.1.2.2 Headway

*Headway* atau jarak antar kendaraan angkutan umum adalah waktu antara kendaraan yang berangkat dengan kendaraan kedua yang datang. Dalam PM 93 Tahun 2013 ditentukan untuk standar headway angkutan umum yaitu sebesar 15

menit. Berikut di bawah ini adalah tabel dari headway angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal.

**Tabel V. 7** Headway Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal

No	NO TRAYEK	Rute	Headway (Menit)
1	1	KALIWUNGU - CEPIRING	00:23:32
2	2	KALIWUNGU - KENDAL	00:29:49
3	7	CEPIRING - MARGOREJO	00:32:21
4	8	WELERI - SENDANG SEKUCING	00:12:59
5	9	WELERI - TAWANG	00:27:12
6	17	WELERI - SOJOMERTO	00:31:15
7	20	CEPIRING - MAGANGAN	00:22:10
8	32	BOJA - NGLIMUT	00:09:22
9	33	BOJA - BEKU	00:13:40
10	41	BOJA - GOA KISKENDO	00:30:08
11	46	SUKOREJO - PLANTUNGAN	00:09:49
12	48	SUKOREJO - SINGOROJO	00:21:15
13	57	SUKOREJO - PUCAKWANGI	00:13:45

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

#### 5.1.2.3 Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan angkutan umum merupakan waktu yang dibutuhkan oleh kendaraan angkutan umum untuk menempuh perjalanan dari titik awal hingga titik akhir dari trayek tersebut. Standara yang ditetapkan dalam SPM LLAJ untuk waktu perjalanan adalah sebesar 1,5 jam atau 90 menit.

**Tabel V. 8** Waktu Perjalanan Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal

<b>No</b>	<b>NO TRAYEK</b>	<b>Rute</b>	<b>Waktu perjalanan (menit)</b>
1	1	KALIWUNGU - CEPIRING	52
2	2	KALIWUNGU - KENDAL	31
3	7	CEPIRING - MARGOREJO	41
4	8	WELERI - SENDANG SEKUCING	51
5	9	WELERI - TAWANG	70
6	17	WELERI - SOJOMERTO	39
7	20	CEPIRING - MAGANGAN	38
8	32	BOJA - NGLIMUT	33
9	33	BOJA - BEKU	38
10	41	BOJA - GOA KISKENDO	37
11	46	SUKOREJO - PLANTUNGAN	53
12	48	SUKOREJO - SINGOROJO	94
13	57	SUKOREJO - PUCAKWANGI	29

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021*

### 5.1.3 Analisa Kinerja Kepengusahaan

#### 5.1.3.1 Tingkat Operasi

Berdasarkan SK Dirjem No. 687 Tahun 2002 standar tingkat operasi yang ditetapkan adalah sebesar 80%.

**Tabel V. 9** Tingkat Operasi Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal

NO	NO TRAYEK	Rute Trayek	Jumlah Armada		Tingkat Operasi
			Ijin	Operasi	
1	1	KALIWUNGU - CEPIRING	4	4	100%
2	2	KALIWUNGU - KENDAL	4	4	100%
3	7	CEPIRING - MARGOREJO	3	3	100%
4	8	WELERI - SENDANG SEKUCING	28	19	68%
5	9	WELERI - TAWANG	12	5	42%
6	17	WELERI - SOJOMERTO	7	7	100%
7	20	CEPIRING - MAGANGAN	4	7	175%
8	32	BOJA - NGLIMUT	20	12	60%
9	33	BOJA - BEKU	10	10	100%
10	41	BOJA - GOA KISKENDO	8	3	38%
11	46	SUKOREJO - PLANTUNGAN	28	12	43%
12	48	SUKOREJO - SINGOROJO	12	12	100%
13	57	SUKOREJO - PUCAKWANGI	29	12	41%

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

#### 5.1.3.2 Jumlah Penumpang Tiap Perjalanan

**Tabel V. 10** Jumlah Penumpang Tiap Perjalanan Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal

<b>No.</b>	<b>NO TRAYEK</b>	<b>RUTE</b>	<b>Jumlah Penumpang Tiap Perjalanan</b>
1	1	KALIWUNGU - CEPIRING	7
2	2	KALIWUNGU - KENDAL	6
3	7	CEPIRING - MARGOREJO	8
4	8	WELERI - SENDANG SEKUCING	11
5	9	WELERI - TAWANG	9
6	17	WELERI - SOJOMERTO	16
7	20	CEPIRING - MAGANGAN	12
8	32	BOJA - NGLIMUT	11
9	33	BOJA - BEKU	13
10	41	BOJA - GOA KISKENDO	14
11	46	SUKOREJO - PLANTUNGAN	13
12	48	SUKOREJO - SINGOROJO	14
13	57	SUKOREJO - PUCAKWANGI	18

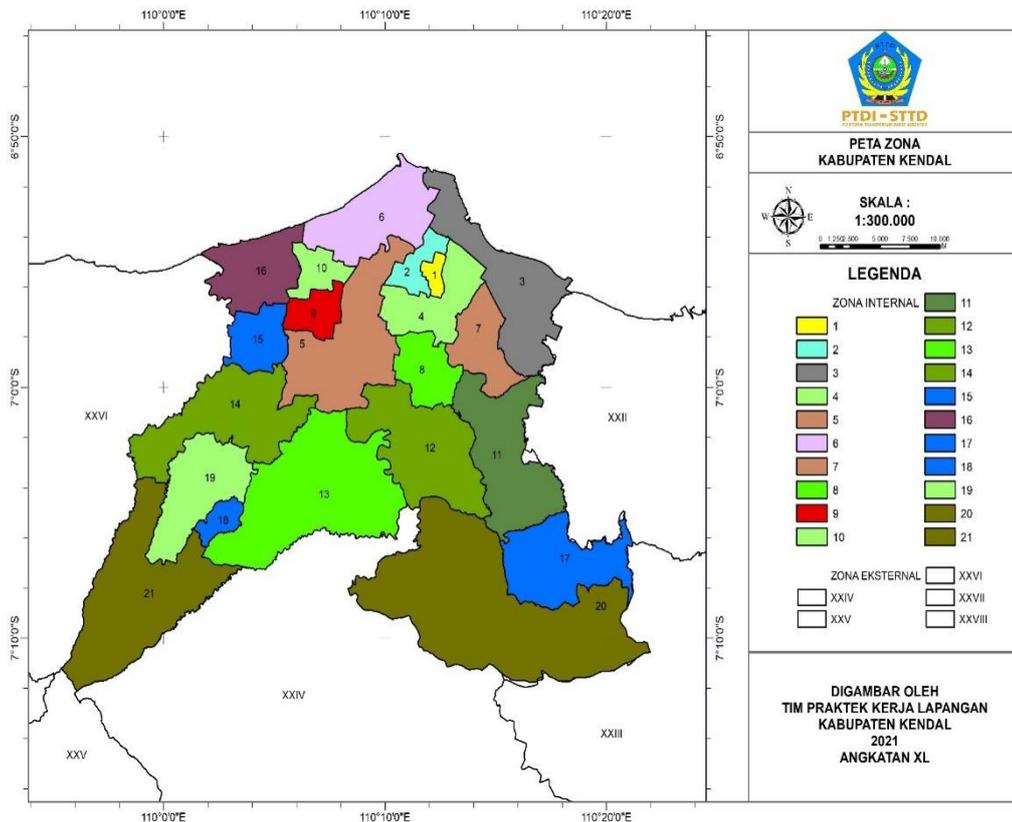
*Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021*

## **5.2 Analisa Permintaan Perjalanan**

Dalam menentukan rute yang nantinya akan dijadikan sebagai trayek usulan dilakukan dengan mempertimbangkan jumlah permintaan (Demand) terhadap angkutan umum di seluruh wilayah kajian, dalam hal ini yaitu Kabupaten Kendal. Langkah yang dilakukan untuk mengetahui permintaan terhadap angkutan umum dilakukan dengan membuat model transportasi yang dilakukan dengan 4 tahap permodelan. Setelah permodelan terbentuk, rute usulanpun dapat ditentukan dengan beberapa skenario untuk dipilih rute dengan kinerja terbaik. Berikut adalah tahapan dalam pembentukan model transportasi:

### 5.2.1 Pembagian Zona

Dalam pembagian zona ini dilakukan dengan mempertimbangkan pola dari tata guna lahan dan pola jaringan jalan di Kabupaten Kendal. Pada penelitian kali ini dibuat 21 zona. Untuk pembagian zona dapat dilihat pada gambar V.1



Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

**Gambar V. 1** Peta Zona Kabupaten Kendal

Dengan pembagian zona yang dijelaskan pada lampiran XX halaman XX.

## 5.2.2 Analisa Bangkitan dan Tarikan Perjalanan

Bangkitan perjalanan merupakan tahap pertama permodelan yang berfungsi untuk mengetahui dan meramalkan jumlah perjalanan dari suatu zona atau kawasan menuju zona atau kawasan lainnya tahun saat ini. Untuk bangkitan perjalanan hasil survei wawancara rumah tangga, faktor dasar yang diuji adalah yang berhubungan dengan sosial-ekonomi dari pembuat perjalanan dan karakteristik dari rumah tangga responden. Hal ini dikarenakan dalam survei wawancara rumah tangga hal yang diteliti adalah faktor sosial-ekonomi responden terhadap pola perjalanan. Faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan perjalanan tersebut yaitu:

### 5.2.2.1 Tata Guna Lahan

Perbedaan tata guna lahan akan menimbulkan karakteristik bangkitan perjalanan yang berbeda-beda. Dalam mempergunakan tata guna lahan untuk meramalkan arus lalu lintas di masa yang akan datang, dapat menggunakan ukuran-ukuran karakteristik bangkitan lalu lintas untuk setiap kategori penggunaan lahan. Dalam tata guna lahan ini terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan perjalanan yaitu jumlah penduduk dan jumlah anggota keluarga.

### 5.2.2.2 Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk mempengaruhi tingkat bangkitan perjalanan, yang mana frekuensi perjalanan akan meningkat sesuai dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Jumlah anggota dari tiap keluarga juga berpengaruh terhadap tingkat perjalanan pada suatu keluarga, semakin banyak jumlah anggota keluarga maka kecenderungan untuk melakukan perjalanan akan semakin tinggi, dan sebaliknya juga semakin rendah jumlah anggota keluarga kecenderungan untuk melakukan perjalanan semakin rendah.

### 5.2.2.3 Kepemilikan Kendaraan

Tingkat kepemilikan dari setiap keluarga berpengaruh langsung terhadap bangkitan dari perjalanan di zona tersebut. Keluarga yang memiliki jumlah kendaraan banyak memiliki kecenderungan untuk melakukan perjalanan lebih banyak dari pada yang tidak memiliki kendaraan.

#### 5.2.2.4 Pendapatan Keluarga

Pendapatan dari suatu keluarga akan mempengaruhi kemampuan untuk membayar suatu perjalanan yang akan dilakukan, kecenderungan untuk melakukan perjalanan lebih banyak dilakukan oleh keluarga yang memiliki tingkat pendapatan yang lebih tinggi.

#### 5.2.3 Analisa Distribusi Perjalanan

Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisa distribusi perjalanan. Distribusi perjalanan ini adalah jumlah perjalanan yang berasal dari suatu zona menuju ke zona lainnya. Hasil dari analisa ini adalah Matriks Asal Tujuan perjalanan dari dan ke seluruh zona di wilayah Kabupaten Kendal.

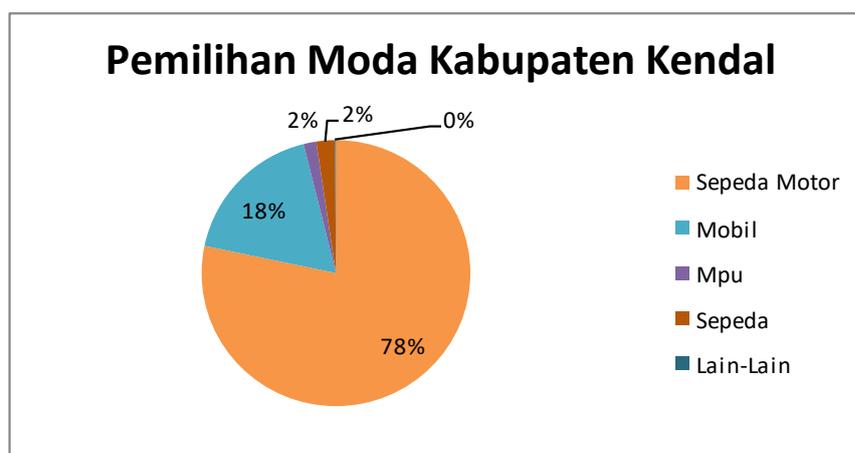
**Tabel V. 11** Matriks Populasi Asal dan Tujuan Perjalanan (orang/hari) di Kabupaten Kendal

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	TOTAL
1		21640	10134	17584	10482	9019	11488	5785	2172	3480	3149	5478	2209	252	8369	3699	138	72	385	570	209	116315.3267
2	28301		8299	18913	21510	9997	3988	3900	2020	2157	2074	425	1558	444	4191	3699	133	64	64	135	140	112010.1027
3	22922	10137		20121	13078	2134	31101	2667	796	1396	3030	66	192	318	213	2220	3598	127	133	71	279	114599.7005
4	19974	16379	17210		9308	1798	12154	4686	5011	66	3455	131	131	66	4405	493	7030	66	133	131	205	102834.1321
5	36427	23545	20635	9740		5987	8227	6243	3968	1952	260	1059	65	390	11519	1222	65	434	2537	130	549	134954.4831
6	12983	8233	3801	3098	5907		390	265	869	8088	77	67	193	196	7377	4513	67	67	67	71	209	56537.15366
7	13056	7933	28727	10376	5466	329		2545	197	275	1629	1198	257	129	192	66	3220	66	133	137	140	76069.24175
8	6039	3575	3252	3514	5929	265	2153		3484	265	135	1820	130	191	195	65	2443	126	132	65	70	33845.97784
9	3582	1705	1014	4299	4492	858	197	2379		1086	149	72	275	652	5533	3685	142	673	1810	144	140	32883.64369
10	3905	2229	1739	196	2537	8319	66	139	1890		216	209	139	70	7920	5255	200	131	67	71	70	35368.13325
11	4597	77	3829	3620	325	77	328	651	154	216		5132	154	203	154	223	10792	138	67	1133	77	31945.40162
12	5044	729	61	197	1242	127	1264	1365	137	270	5375		2066	61	61	61	8970	1020	2413	4725	279	35467.05734
13	2209	1429	131	131	65	65	196	65	275	144	773	1987		128	4091	65	6333	15655	4223	5056	6492	49513.22385
14	756	441	192	131	390	196	129	191	652	70	126	140	63		1038	222	189	5318	4468	1709	63	16485.03268
15	9452	4739	61	2433	12965	5801	196	191	7989	8779	215	61	4876	1649		14598	399	5007	61	271	140	79880.9831
16	6807	5245	4291	197	325	2959	74	74	2648	9899	151	74	139	74	17797		143	3020	2076	145	209	56348.26087
17	1171	69	4082	6414	65	136	3216	2373	142	139	10181	7323	7159	255	415	143		338	5120	25091	5051	78884.07043
18	256	260	61	66	200	128	197	61	734	61	212	1280	13533	5308	4588	2959	208		10918	3701	15029	59759.46133
19	267	328	67	133	2472	67	67	67	2614	67	67	2885	5514	3263	859	1928	4013	9763		1495	4102	40038.84076
20	570	71	71	131	196	71	135	65	144	145	1068	6047	6263	3133	132	71	25475	3632	71		2633	50124.66329
21	628	70	344	136	275	70	70	70	140	70	77	70	5847	133	140	209	4580	15641	4047	3889		36503.6186
<b>TOTAL</b>	<b>178945.8</b>	<b>108833.6</b>	<b>108001.6</b>	<b>101431.1</b>	<b>97228.60259</b>	<b>48403.83</b>	<b>75636.23</b>	<b>33780.97984</b>	<b>36035.43</b>	<b>38623.42</b>	<b>32417.34</b>	<b>35524.11</b>	<b>50765.36</b>	<b>16913.43</b>	<b>79188.08</b>	<b>45397.02</b>	<b>78135.31</b>	<b>61355.79</b>	<b>38924.28</b>	<b>48740.9</b>	<b>36086.23</b>	<b>1350368.509</b>

Sumber: Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

#### 5.2.4 Analisa Pemilihan Moda

Dalam tahap ini adalah tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk mengetahui proporsi penggunaan moda yang digunakan oleh pelaku perjalanan untuk melakukan perjalanan dari zona asal ke zona tujuan. Dari hasil analisis yang dilakukan oleh tim PKL Kabupaten Kendal, menunjukkan proporsi kendaraan yang digunakan oleh masyarakat kabupaten Kendal yaitu dengan persentase sebagai berikut;



Sumber: Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

**Gambar V. 2** Persentase Pemilihan Moda di Kabupaten Kendal

Dari diagram diatas dapat diketahui bahwa persentase pemilihan moda di Kabupaten Kendal mayoritas didominasi oleh sepeda motor dengan nilai 78% lalu mobil pribadi sebesar 18% disusul MPU dan sepeda yaitu sebesar 2%.

- Demand Aktual berdasarkan pemilihan moda dari hasil survei *Home Interview* demand actual ini ialah jumlah akan permintaan angkutan pedesaan berdasarkan pola pergerakan masyarakat kabupaten Kendal yang saat ini menggunakan angkutan pedesaan
- Validasi Data digunakan untuk menguji keselarasan antaradata yang diperoleh dari hasil survey dinamis angkutan pedesaan dengan data yang diperoleh berdasarkan survey *Homen Interview*. Uji statistik ini berguna untuk mengetahui apakah hasil survey dengan model terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak. Apabila perbedaan yang cukup jauh maka hasil simulasi tidak dapat diterima.

Langkah melakukan validasi:

1. Menentukan hipotesis 0 dan alternatifnya  
 $H_0$  : hasil survei ( $O_i$ ) = hasil model ( $E_i$ )  
 $H_1$  : hasil survei ( $O_i$ )  $\neq$  hasil model ( $E_i$ )
2. Menentukan nilai signifikan yang dipakai yaitu 95% atau  $\alpha = 0.05$
3.  $DF = (r-1) \times (c-1)$   
 $= (21-1) \times (2-1) = 20$
4.  $\alpha = 0.05$  dan  $df = 20$  maka Chi-square ( $\chi^2$ ) tabel = 31.41
5. 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. 12** Hasil Uji Chi Bangkitan Perjalanan Model dengan Survei Dinamis Angkutan Umum

ZONA	DINAMIS (O)	HI (E)	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
1	589	630	-41	1681.00	2.66916
2	864	875	-11	120.03	0.13726
3	485	560	-75	5616.79	10.02671
4	959	1047	-88	7744.00	7.39603
5	439	474	-35	1225.00	2.58278
6	329	428	-99	9880.36	23.07417
7	340	369	-29	841.00	2.27913
8	0	0	0	0.00	0.00000
9	179	254	-75	5595.04	22.02772
10	0	0	0	0.00	0.00000
11	232	268	-36	1296.00	4.83582
12	0	0	0	0.00	0.00000
13	172	178	-6	40.96	0.22960
14	0	0	0	0.00	0.00000
15	1152	1189	-37	1353.00	1.13793
16	821	934	-113	12730.78	13.63039
17	887	910	-23	529.00	0.58132
18	1456	1484	-28	784.00	0.52830
19	1082	1214	-132	17424.00	14.34898
20	524	414	110	12100.00	29.22705
21	355	475	-120	14400.00	30.31410
TOTAL	10866	11704	-838	93361	7.97702

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa nilai  $\chi^2$  hitung = 7.97702 , yaitu lebih kecil dari nilai  $\chi^2$  tabel yaitu 31.410433, 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.

**Tabel V. 13** Matriks Perminataan Aktual Angkutan Umum Berdasarkan Survei *Home Interview* di Kabupaten Kendal (orang/hari)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Total
1	0	161	85	220	0	0	92	0	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	630
2	293	0	98	112	159	0	93	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	875
3	156	127	0	113	82	0	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	560
4	193	291	194	0	0	0	84	0	284	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1047
5	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	0	0	0	0	391	0	0	0	0	0	0	474
6	0	0	0	0	239	0	0	0	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	428
7	84	89	83	92	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	369
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	79	0	0	0	0	0	254
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175	0	0	93	0	268
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	83	0	0	178
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	371	0	0	0	423	0	0	0	0	0	0	395	0	0	0	0	0	1189
16	0	0	0	0	438	0	0	0	0	0	0	0	0	0	496	0	0	0	0	0	0	934
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	438	910
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481	0	0	0	0	0	532	0	471	1484
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132	0	0	0	0	437	0	0	646	1214
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	183	0	0	0	0	0	231	0	0	0	0	414
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	475	0	0	475
Total	726	669	460	537	1403	0	434	0	1088	0	655	0	613	0	969	474	406	532	1090	531	1117	11704

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

Pada tabel diatas merupakan matriks asal tujuan perjalanan penggunaan angkutan umum yang dapata dilihat garis perjalanan dengan angkutan pedesaan dari setiap zonayang ada di Kabupaten Kendal. Sehingga adanya garis ini dapat memudahkan dalam memperkirakan rute yang akan digunakan dalam merencanakan rute angkutan pedesaan.

c. Demand Potensial

Yang dimaksud dari demand potensial adalah potensi peningkatan pengguna angkutan umum yang berasal dari masyarakat yang bersedia pindah dari angkutan pribadi ke angkutan pedesaan apabila dilakukannya sebuah perbaikan pelayanan angkutan umum yang terdapat permasalahan. Sampel yang digunakan ini sesuai dengan jumlah sampel dalam survey *Home Interview* pada wilayah studi Kabupaten Kendal. Berikut ini merupakan jumlah sampel minat pindah masyarakat kabupaten Kendal.

**Tabel V. 14** Data Pengguna Kendaraan Pribadi di Kabupaten Kendal

Zona	Pengguna Kendaraan Pribadi		Total
	Motor	Mobil	
1	388	35	423
2	612	157	769
3	1211	94	1305
4	1439	143	1582
5	2526	1225	3751
6	1204	135	1339
7	1654	272	1926
8	818	144	962
9	296	59	355
10	578	11	589
11	814	150	964
12	579	168	747
13	1105	110	1215
14	827	207	1034
15	1113	496	1609
16	1348	155	1503
17	1557	479	2036
18	572	64	636
19	684	320	1004
20	1451	77	1528
21	1000	457	1457

Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

Dari jumlah pengguna kendaraan pribadi kemudia diambil sampel untuk dilakukan wawancara minat pindah ke angkutan pedesaan dengan cara melakukan slovin pada tiap zona.

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

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = nilai error dalam pengambilan sampel (5%)

**Tabel V. 15** Data Jumlah Sampel Minat Pindah di Kabupaten Kendal

Zona	Motor	Mobil
1	197	32
2	242	113
3	301	76
4	313	105
5	345	302
6	300	101
7	322	162
8	269	106
9	170	51
10	236	11
11	268	109
12	237	118
13	294	86
14	270	136
15	294	221
16	308	112
17	318	218
18	235	55
19	252	178
20	314	65
21	286	213
JUMLAH	5771	2571
Total	8342	

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Kemudian didapatkan kemauan berpindah dari kendaraan pribadi ke angkutan pedesaan, seperti pada tabel dibawah ini:

**Tabel V. 16** Daftar Minat Pindah ke Angkutan Pedesaan di Kabupaten Kendal

Zona	Bangkitan Potensial		Total
	Motor	Mobil	
1	35	3	38
2	55	13	68
3	109	8	117
4	130	11	141
5	121	36	157
6	108	11	119
7	149	22	171
8	74	12	85
9	27	5	31
10	52	1	53
11	119	12	131
12	52	13	66
13	99	9	108
14	74	17	91
15	100	24	124
16	95	12	107
17	102	26	128
18	51	5	57
19	62	26	87
20	93	6	99
21	90	28	118
Total	1760	298	2095

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Dari sampel tersebut setelah diubah kedalam bentuk orang dengan cara mengalikan nilai okupansi, maka minat pindah dari kendaraan pribadi ke angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal adalah sebesar 4712 orang/hari.

**Tabel V. 17** Data Minat Pindah Dari Kendaraan Pribadi ke Angkutan Pedesaan

Kendaraan	Jumlah (orang/hari)	Minat Pindah (orang/hari)	Tidak Berpindah (orang/hari)
Motor	43552	3519	40033
Mobil	19832	1192	18640
Total	63384	4712	58672

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Untuk memperjelas jumlah persebaran total minat pindah dari kendaraan pribadi ke angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal dapat dilihat pada tabel asal tujuan berikut.

**Tabel V. 18** Matriks Populasi Minat Pindah di Kabupaten Kendal (orang/hari)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Total
1	0	15	7	12	7	6	8	4	2	2	2	4	2	0	6	3	0	0	0	0	0	81
2	41	0	12	27	31	14	6	6	3	3	3	1	2	1	6	5	0	0	0	0	0	160
3	50	22	0	44	28	5	67	6	2	3	7	0	0	1	0	5	8	0	0	0	1	248
4	45	37	38	0	21	4	27	10	11	0	8	0	0	0	10	1	16	0	0	0	0	230
5	104	67	59	28	0	17	24	18	11	6	1	3	0	1	33	3	0	1	7	0	2	386
6	60	38	17	14	27	0	2	1	4	37	0	0	1	1	34	21	0	0	0	0	1	260
7	46	20	125	52	28	2	0	13	1	1	69	6	1	1	1	0	16	0	1	1	1	385
8	14	9	9	9	14	2	12	0	20	2	1	10	1	1	1	0	14	1	1	0	0	103
9	28	15	12	20	30	2	0	5	0	2	0	0	1	1	12	8	0	1	4	0	0	144
10	12	7	5	1	8	25	0	0	6	0	1	1	0	0	24	16	1	0	0	0	0	108
11	31	1	29	27	3	1	67	6	1	2	0	3	1	2	1	2	97	1	1	10	1	286
12	22	3	0	1	6	1	6	6	1	1	24	0	9	0	0	0	40	5	11	21	1	112
13	10	7	1	1	0	0	1	0	1	1	4	9	0	1	19	0	30	74	20	24	31	234
14	10	6	3	2	5	3	2	2	9	1	2	2	1	0	14	3	2	36	27	22	1	105
15	35	18	0	9	48	22	1	1	30	33	1	0	18	6	0	54	1	19	0	1	1	296
16	29	22	18	1	1	13	0	0	11	42	1	0	1	0	76	0	1	13	9	1	1	240
17	5	0	16	25	0	1	13	9	1	1	40	29	28	1	2	1	0	1	20	98	20	308
18	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	28	11	9	6	0	0	23	8	31	123
19	2	2	0	1	14	0	0	0	15	0	0	16	31	18	5	11	23	55	0	8	23	226
20	2	0	0	1	1	0	1	0	1	1	4	25	26	13	1	0	107	15	0	0	11	211
21	5	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	47	1	1	2	37	125	32	31	0	292
Total	550	289	356	275	275	117	237	90	131	138	168	114	199	61	255	142	393	349	157	227	125	4712

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dari tabel asal tujuan diatas dapat diketahui jumlah minat pindah sampel yang telah dikonversi ke dalam bentuk populasi dari yang sebelumnya menggunakan kendaraan pribadi yang kemudia berpindah menggunakan angkutan pedesaan di kabupaten Kendal sebesar 4.712.

Dari data yang didapat maka demand angkutan umum total di Kabupaten Kendal dengan menjumlahkan anantara *demand actual* dan juga *demand potensial* yaitu sebesar 17.891.

**Tabel V. 19** Rekapitulasi Permintaan Angkutan Pedesaan di Kabupaten Kendal

NO	Permintaan	Jumlah (orang/hari)
1	Aktual	11.704
2	Potensial	4.712

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

**Tabel V. 20** Matriks Populasi Permintaan Gabungan di Kabupaten Kendal (orang/hari)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Total
1	0	177	92	232	7	6	100	4	73	2	2	4	2	0	6	3	0	0	0	0	0	711
2	334	0	110	139	189	14	99	6	123	3	3	1	2	1	6	5	0	0	0	0	0	1035
3	206	149	0	157	110	5	149	6	2	3	7	0	0	1	0	5	8	0	0	0	1	808
4	598	328	527	0	21	4	111	10	296	0	8	0	0	0	10	1	16	0	0	0	0	1932
5	104	67	59	28	0	17	107	18	11	6	1	3	0	1	424	3	0	1	7	0	2	860
6	60	38	17	14	266	0	2	1	193	37	0	0	1	1	34	21	0	0	0	0	1	688
7	311	109	208	144	49	2	0	13	1	1	69	6	1	1	1	0	16	0	1	1	1	935
8	34	20	19	20	34	2	12	0	20	2	1	10	1	1	1	0	14	1	1	0	0	193
9	8	4	2	9	103	20	0	5	0	2	0	0	1	179	94	87	0	1	4	0	0	522
10	12	7	5	1	8	25	0	0	6	0	1	1	0	0	24	16	1	0	0	0	0	108
11	31	1	29	27	3	1	67	6	1	2	0	3	1	2	1	2	1014	1	1	103	1	1297
12	22	3	0	1	6	1	6	6	1	1	24	0	9	0	0	0	40	5	11	21	1	158
13	10	7	1	1	0	0	1	0	1	1	4	9	0	1	19	0	30	170	103	24	31	413
14	10	6	3	2	5	3	2	2	9	1	2	2	1	0	14	3	2	69	58	22	1	215
15	35	18	0	9	419	22	1	1	453	33	1	0	18	6	0	449	1	19	0	1	1	1485
16	29	22	18	1	439	13	0	0	11	42	1	0	1	0	572	0	1	13	9	1	1	1174
17	5	0	16	25	0	1	13	9	1	1	735	29	28	1	2	1	0	1	20	536	20	1441
18	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	509	11	9	6	0	0	555	8	325	1430
19	2	2	0	1	14	0	0	0	15	0	0	16	163	18	5	11	23	492	0	8	294	1065
20	2	0	0	1	1	0	1	0	1	1	187	25	26	13	1	0	338	15	0	0	11	625
21	5	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	47	1	1	2	37	398	264	31	0	797
Total	1818	958	1110	812	1677	135	671	90	1218	138	1046	114	812	238	1224	616	1542	1188	1034	758	690	17891

Sumber: Hasil Analisis, 2022

#### 5.2.5 Pembebanan Lalu Lintas

Pembebanan lalu lintas ialah tahap pemilihan rute berdasarkan pada asumsi perjalanan yang merupakan rute terbaik. Terdapat factor yang memepengaruhi pemilihan rut, yaitu:

- a. Bangktian perjalanan dari suatu zona.
- b. Distribusi perjalanan menuju suatu zona
- c. Jumlah arus perjalanan yang dibebankan ke ruas jalan tertentu yang menghubungkan antar zona atau zona asal ke zona tujuan dengan jumlah perjaalan yang berdasarkan matriks asal tujuan yang sudah dikonversi dari satuan perjalanan/hari menjadi smp/jam.
- d. Penentuan rute memperhatikan hierarki trayek dan kelas jalan
- e. Pembebanan dapat dilakukan dengan bantuan *softwre visum*.

Data-data yang telah dikumpulkan digunakan untuk menganalisis laulintas maupun sistem laulintas dengan bantuan aplikasi visum. Untuk melakukna pembebanan dengan menggunakan software visum diperlukan tahap- tahap sebagai berikut :

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

- a. Pembagian zona  
Dalam penenbangan model, zona diperlukan untuk menyatakan kawasan asla maupun tujuan perjalanan pada suatu wilayah yang dapat membangkitkan ataupun menarik perjalanan. Pada tiap zona lalu lintas mempunyai satu titik yang berada pada wilayah zona yang berkaitan dan dapat mewakili asal maupun tujuan perjalanan zona, titik tersebut dinamakan pusat zona (Centroid). Pusat zona inilah yang disebut dengn wakil dari suatu zona.

Tahap selanjutnya yang harus dilakukan dalam pembagian zona lalu lintas yaitu memberikan kodefikasi yang berbeda antara satu zona dengan yang lainnya. Kodifikasi ini adalah dengan memberikan nomor zona, juga harus disertakan juga lokasi titik pusat masing-masing zona yang berupa koordina XY (koordinat cartesius).

b. Lokasi dan Kodefikasi Node

Node merupakan suatu titik yang diidentifikasi sebagai:

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

c. Kondidi Ruas Jalan (Link)

Ruas jalan merupakan suatu lintasan yang digunakan untuk mengalirkann perjalanan dari satu zona ke zona yang lainnya. Ruas jalan pada visum meruapkan penghubung antara satu node dengan node yang lainnya, maka dalam kodifikasi ruas jalan bukan dengan cara memberikan nomor pada ruas jalan tersebut, melainkan kode antar 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 dilengkapi dengan data-data kelengkapam pada ruas jalan tersebut guna keperluan dalam analisis, diantaranya adalah:

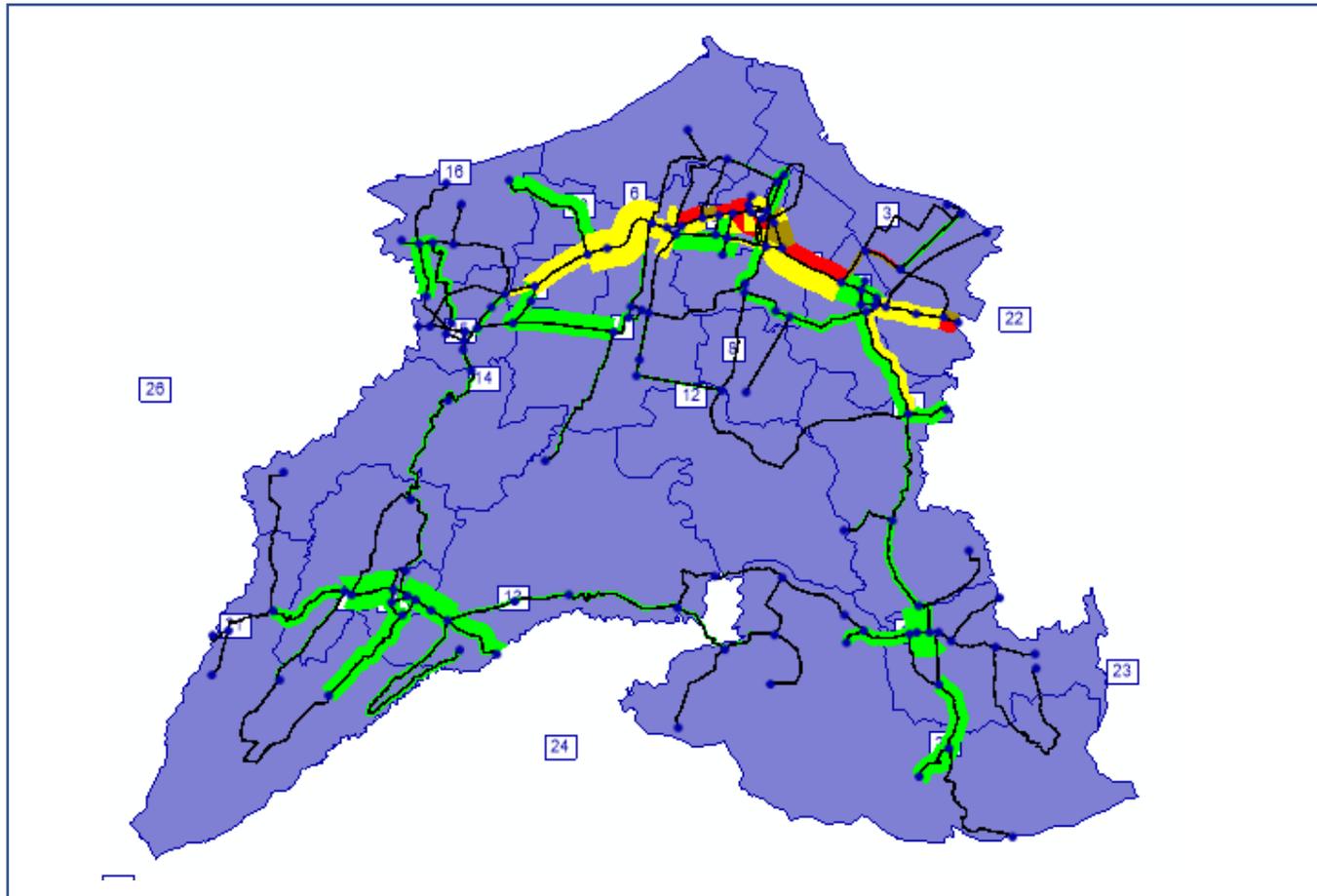
1. Permodelan ruas, bisa menggunakan pilihan dari peta yang disediakan OSM, shapefile, atau melakukan digitasi,
2. Kode jenis ruas, Untuk kepentingan pemilihan ruas pada saat analisis pembebanan perjalanan (trip assignment), dalam hal ini kode yang digunakan didasarkan pada fungsi ruas jalan yaitu:
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

- b) Kode 2 untuk jalan kolektor, dan
    - c) Kode 3 untuk jalan lokal
  - 3. Data inventarisasi jalan
  - 4. Kecepatan rencana (design speed) dalam satuan kilometer/jam),
  - 5. Kapasitas ruas jalan, dalam satuan SMP (satuan mobil penumpang) per jam;
  - 6. Sistem pengaturan arus lalu lintas, apakah ruas jalan tersebut satu atau dua arah, dan
  - 7. Kodifikasi kelompok ruas jalan yang fungsinya hanya sebagai informasi saja.
- d. Input Data
- 1. Link adalah data yang berisi data jalan yang telah diberi nama, kapasitas, kecepatan dan arah,
  - 2. Zona adalah data yang berisi data kodifikasi nomor pusat zona;
  - 3. Node adalah data yang berisi data kodifikasi simpul (node) beserta koordinatnya, dan
  - 4. Matrik adalah O/D masing-masing moda file yang berisi data asal tujuan perjalanan orang dengan menggunakan jenis moda tertentu, data tersebut diperoleh dari survei wawancara rumah tangga dan wawancara tepi jalan.
- e. Proses dan Keluaran
- 1. Transport system adalah salah satu keunggulan Vissum dalam melakukan pembebanan, yaitu mampu memisahkan jalan yang tidak bisa dilalui moda tertentu.
  - 2. Vissum memiliki beberapa metode dalam melakukan pembebanan jalan antara lain:
    - a) Equilibrium assignment,
    - b) Incremental assignment, dan
    - c) Equilibrium Stochastic assignment.
  - 3. Procedure Sequence adalah nama fungsi Vissum 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 wilayah Kabupaten Kendal yang melakukan perjalanan dari dan ke Kabupaten Kendal, sebagai dasar untuk menentukan model bisa digunakan untuk analisis lain atau tidak dengan melakukan validasi terlebih dahulu.

Setelah format data yang dibutuhkan software Vissum siap, melakukan running data melalui proses equilibrium assignment (Put Assignment). Proses tersebut akan menghasilkan kinerja jaringan jalan serta pembebanan lalu lintas untuk seluruh jaringan jalan di Kabupaten Kendal akibat penggunaan angkutan umum.

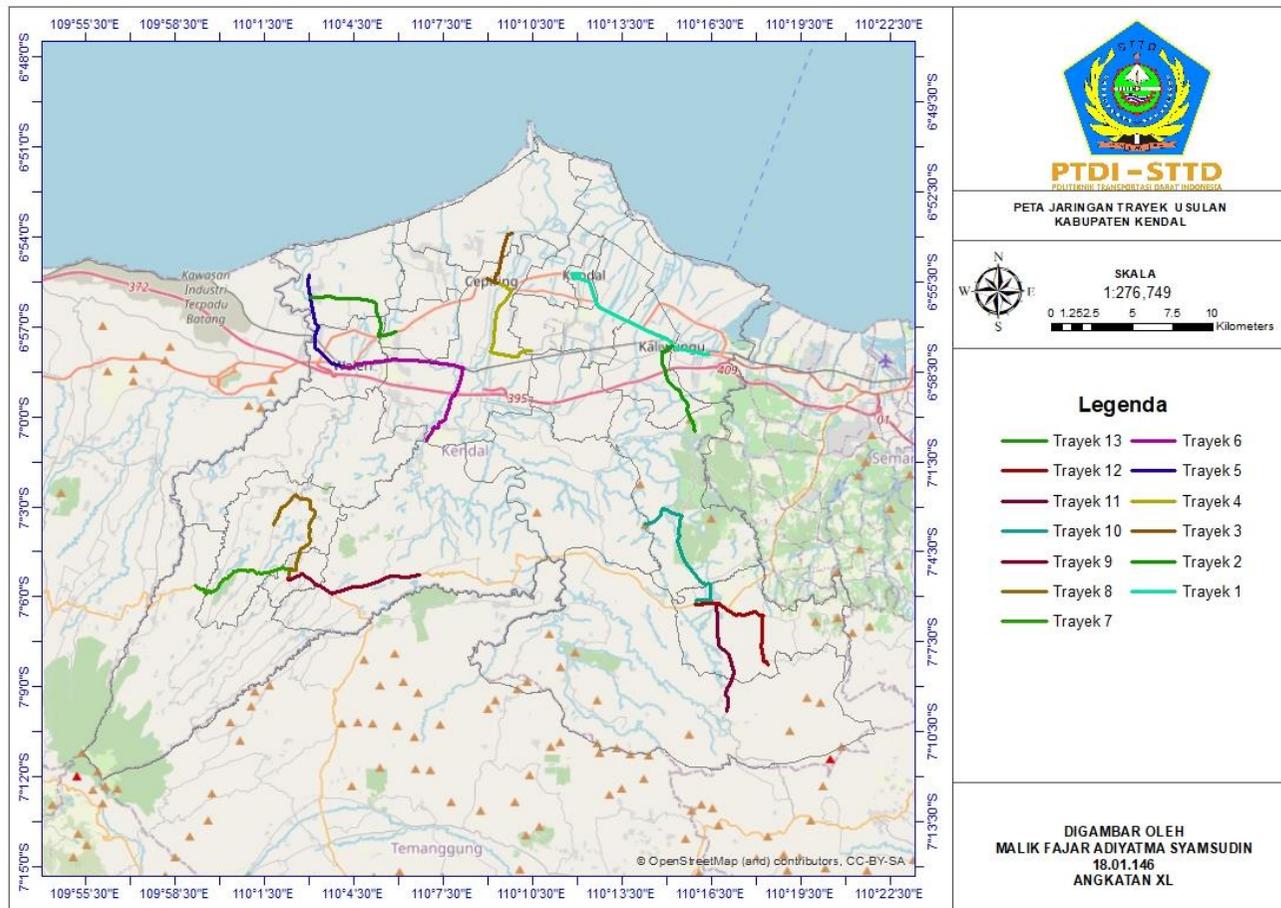


Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 3** Peta Permintaan Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal

### **5.3 Analisis Usulan Trayek Baru**

Berdasarkan penelitian kinerja jaringan trayekserta pola pergerakan matriks asal tujuan dan tata guna lahan yang terdapat di kabupaten Kendal didapatkan usulan dari penggabungan beberapa trayek. Jaringan trayake usulan terdiri dari 13 angkutan pedesaan, berikut ini adalah peta jaringan trayek angkutan pedesaan usulan:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 4** Peta Rute Angkutan Pedesaan Usulan Kabupaten Kendal

Kriteria yang digunakan untuk melakukan perencanaan jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal adalah dengan mempertimbangkan beberapa hal, yaitu:

1. Jaringan trayek angkutan pedesaan yang baru didesain dengan menghubungkan zon-zona yang memiliki permintaan perjalanan terbesar.
2. Menambah daerah pelayanan, yang membuat nilai cakupan pelayanan meningkat dan trayek dapat melayani Kabupaten Kendal dengan melakukan perubahan rute sehingga lebih efektif dan efisien

Berikut merupakan daftar rute angkutan pedesaan usulan:

**Tabel V. 21** Rute Angkutan Pedesaan Usulan

<b>Kode Trayek</b>	<b>Rute</b>	<b>Panjang Trayek (km)</b>
1	Jl. Raya timur kaliwungu - Jl. Raya pantura	10.5
2	Jl. Kh asyari - Jl. Pangeran djuminah	6.54
3	Jl. Laut - Jl. St semut - Jl. Raya soekarno ahtta	4.84
4	Jl.sunan abinawa - Jl. Raya pantura- Jl. Raya soekarno-hatta	6.15
5	Jl. Bahari - Jl walisongo - Jl. Kh abdul wahab - Jl. Bahari - Jl raya utama tengah	6.62
6	Jl. Raya utama tengah - Jl telaga gedong - Jl.caruban - Jl. Raya glagah-gemuh - Jl. Napak tilas - Jl. Pesantren - Jl kebonagung viii	13.12
7	Jl. Dewi sartika - Jl. Raya plantungan	7.69
8	Jl. Dewi sartika - Jl. Raya plantungan - Jl. Sujono - Jl. A. yani - Jl. Pageruyung Raya - Jl. Pageruyung-selokaton	9.71
9	Jl. Pasar - Jl. Sapen - Jl. Curug sewu	9.16
10	Jl. Beringin - Jl. Pahlawan - Jl. Kaliwungu- boja	10.67
11	Jl. Pemuda boja - Jl. Limbangan	8.78
12	Jl. Pemuda boja - Jl. Raya tampingan - Jl. Desa rejosari - Jl. Kyai ngabei - Jl. Semarang-boja	8.74
13	Jl. Taruna - Jl. Raya pantura	7.58

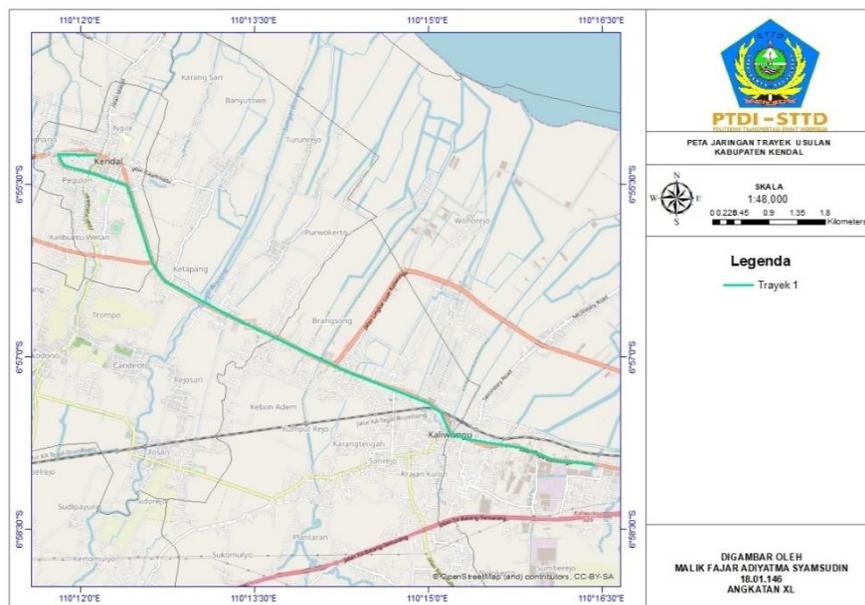
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Kriteria dalam pemilihan rute yang digunakan anataralain:

1. Ruas Jalan yang dipilih adalah ruas jalan dengan lebar lajur dan jalur yang cukup untuk kendaraan mobil penumpang umum dengan kapasitas 8 orang..
2. Rute yang dipilih melewati centroid / pusat kegiatan yang ada di dalam suatu zona sehingga permintaan penumpang pada setiap zona dapat terpenuhi.
3. Rute yang dipilih merupakan ruas jalan yang menghubungkan antar zona dengan permintaan perjalanan tertinggi.
4. Rute yang ditentukan memperhatikan tataguna lahan dan Batasan wilayah terbangun.

Berikut ini adalah profil dari tiap trayek usulan angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal:

#### 1. Trayek 1



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 5** Peta Jaringan Trayek 1

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 1 yaitu melintasi Jl. Raya timur kaliwungu - Jl. Raya pantura. Dengan Panjang trayek sebesar 10.5 km, dan melewati zona 1, 3, 4 dan 7 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 2635 penumpang/hari. Untuk jenis kendaraan yang digunakan adalah ELF dengan kapasitas 15 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana sebesar 30 km/jam maka

dapat diketahui waktu perjalanan (*Travel Time*) 15.75 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (*Round Trip Time*) 42.2 menit. Berikut dibawah ini merupakan tabel kinerja dari trayek usulan

**Tabel V. 22** Pola Operasi Trayek 1

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan		ELF
2.	Kapasitas	19	Penumpang
3.	Panjang Rute	10.50	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	40	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan ( <i>Travel Time</i> )	15.75	Menit
6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1.575	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	42.225	Menit
8.	Permintaan Angkutan Umum/hari	2635	Perjalanan/hari
9.	Penumpang/jam	220	Penumpang
10.	Jumlah Kendaraan	8	Kendaraan

Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 23** Kinerja Trayek 1

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	4,0	Cakupan Pelayan (km <sup>2</sup> )	8,40
Frekuensi (kendaraan/jam)	15		
Faktor Muat (%)	76%	Tumpang Tindih (%)	0%
Waktu Perjalanan (menit)	15,75	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,74

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada kinerja operasional, jumlah kebutuhan armada dapat ditentukan berdasarkan dengan faktor muat yang sesuai dengan jumlah permintaan pada trayek tersebut. Berikut merupakan contoh perhitungannya

a) Load Factor

$$LF = \frac{H \times \text{Jumlah Permintaan}}{\text{Kapasitas} \times 60}$$

$$LF = 76\%$$

b) Frekuensi

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

$$= 60/5,4$$

$$= 12 \text{ kendaraan/jam}$$

c) Round Trip Time

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

$$CTABA = (15,75+15,75) + (5\% \times 15,75) + (5\% \times 15,75) + ((10\% \times 15,75) + (10\% \times 15,75))$$

$$CTABA = 42.23 \text{ menit}$$

d) Jumlah armada

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

$$K = 42.23/(12 \times 1)$$

$$K = 8 \text{ Kendaraan}$$

e) Cakupan Pelayan

$$\text{Cakupan pelayanan} = \text{panjang trayek} \times \text{area coverage}$$

$$= 8.5 \times 0.8$$

$$= 6.80 \text{ km}^2$$

f) Tumpang Tindih

$$\text{Tumpang Tindih} = \frac{\text{Panjang Tryek Tumpang Tindih}}{\text{Panjang Trayek}}$$

$$= \frac{0}{8.5} \times 100\%$$

$$= 0 \%$$

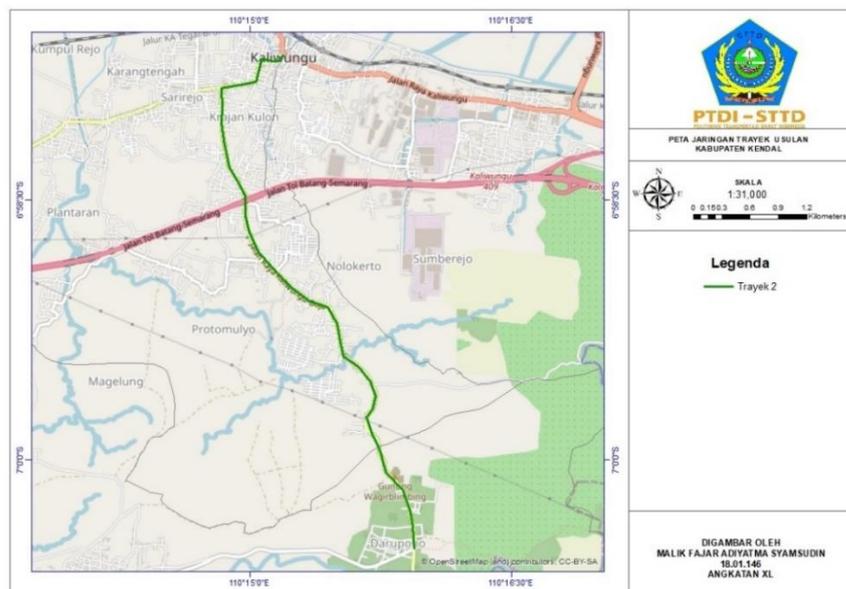
g) Kepadatan jaringan trayek

$$\text{Kepadatan Jaringan Trayek} = \frac{\text{Panjang Trayek}}{\text{Luas wilayah}}$$

$$= \frac{8.5}{39.95}$$

$$= 1.04 \text{ Km/Km}^2$$

2. Trayek 2



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 6** Peta Trayek 2

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 2 yaitu melintasi Jl. Kh asyari - Jl. Pangeran djuminah. Dengan Panjang trayek 6.54 km, dan melewati zona 7 dan 11 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 536 penumpang/hari. Jenis kendaraan yang digunakan adalah MPU dengan kapasitas 12 orang. Dengan

asumsi kecepatan rencana 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan/Travel Time (TT) 13.1 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (RTT) 40.1 menit. Berikut merupakan tabel Pola Operasi dalam penerapan jaringan trayek 2:

**Tabel V. 24** Pola Operasi Trayek 2

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	6.54	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan (Travel Time)	13.1	Menit
6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1.3	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	40.1	Menit
9.	Jumlah Kendaraan	3	Kendaraan

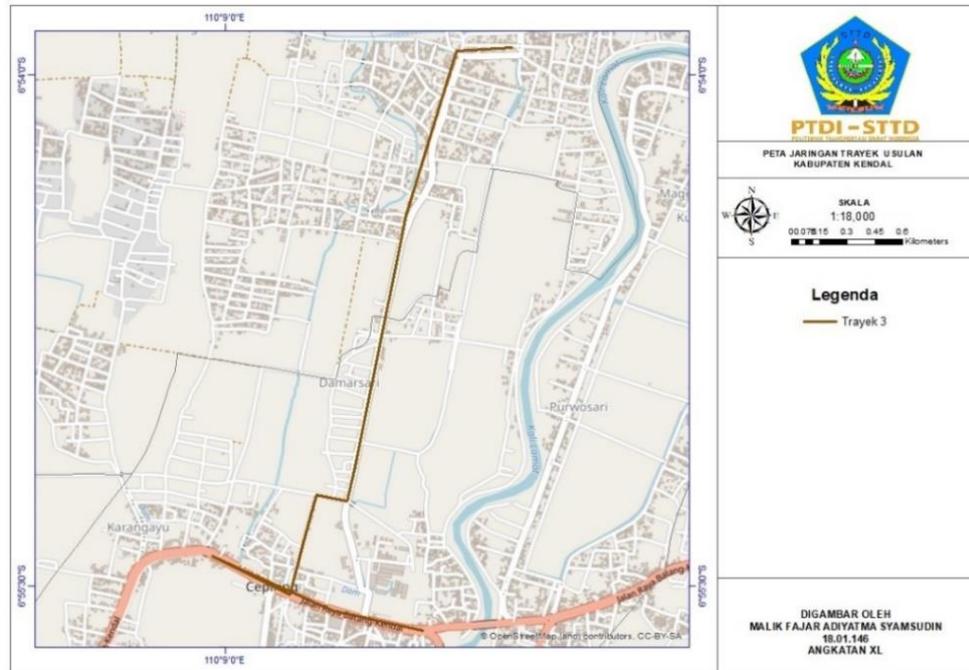
*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

**Tabel V. 25** Kinerja Trayek 2

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	14,0	Cakupan Pelayan (km <sup>2</sup> )	5,23
Frekuensi (kendaraan/jam)	4		
Faktor Muat (%)	52%	Tumpang Tindih (%)	0%
Waktu Perjalanan (menit)	13,08	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,22

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

### 3. Trayek 7



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 7** Peta Trayek 7

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 7 yaitu melintasi Jl. Laut - Jl. St semut - Jl. Raya soekarno ahtta. Dengan Panjang trayek 4.84 km, dan melewati zona 6 dan 5 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 655 penumpang/hari. Jenis kendaraan yang digunakan adalah MPU dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan/Travel Time (TT) 9.68 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (RTT) 32.3 menit. Berikut merupakan tabel Pola Oeprasi dan kinerja dalam penerapan jaringan trayek 7:

**Tabel V. 26** Pola Operasi Trayek 7

<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nilai</b>	<b>Satuan</b>
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	4,84	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan (Travel Time)	9,68	Menit
6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1,0	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	32,3	Menit
9.	Jumlah Kendaraan	3	Kendaraan

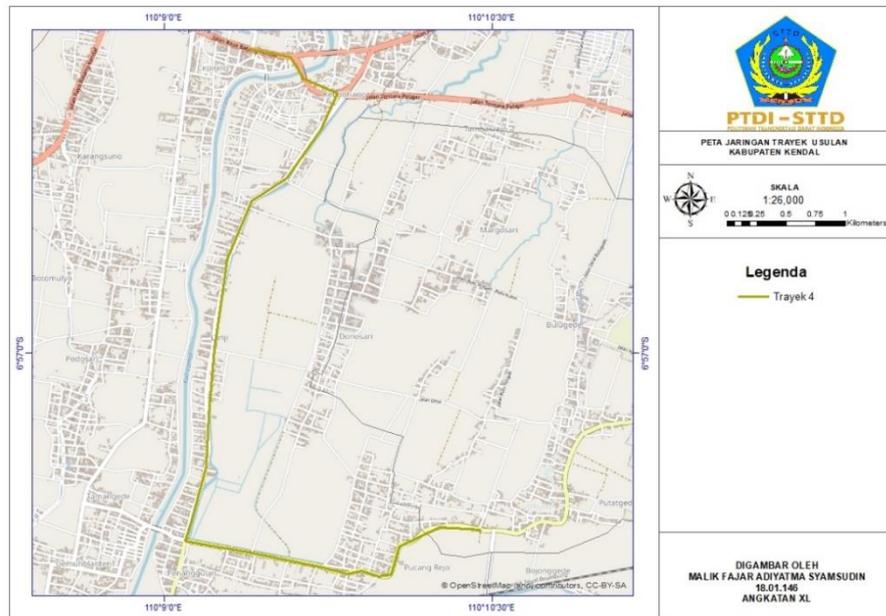
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 27** Kinerja Trayek 7

<b>Kinerja Operasional</b>	<b>Nilai</b>	<b>Kinerja Jaringan</b>	<b>Nilai</b>
Headway (menit)	12,0	Cakupan Pelayan (km <sup>2</sup> )	5,23
Frekuensi (kendaraan/jam)	5		
Faktor Muat (%)	55%	Tumpang Tindih (%)	0%
Waktu Perjalanan (menit)	9,68	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,23

Sumber: Hasil Analisis, 2022

#### 4. Trayek 20



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 8** Peta Trayek 20

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 20 yaitu melintasi Jl. sunan abinawa - Jl. Raya pantura- Jl. Raya soekarno-hatta. Dengan Panjang trayek 6.15 km, dan melewati zona 4 dan 5 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 502 penumpang/hari. Jenis kendaraan yang digunakan adalah MPU dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan/Travel Time (TT) 12.3 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (RTT) 38.3 menit. Berikut merupakan tabel pola operasi dan kinerja dalam penerapan jaringan trayek 20:

**Tabel V. 28** Pola Operasi Trayek 20

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	6,15	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan (Travel Time)	12.3	Menit
6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1.2	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	38.3	Menit

8.	Jumlah Kendaraan	3	Kendaraan
----	------------------	---	-----------

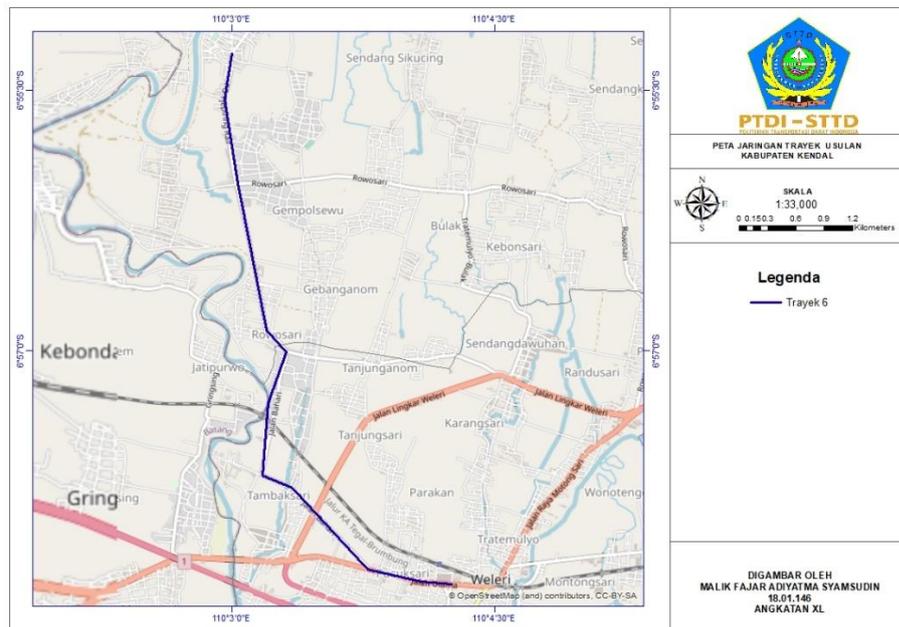
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 29** Kinerja Trayek 4

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	15,1	Cakupan Pelayan (km <sup>2</sup> )	3,87
Frekuensi (kendaraan/jam)	4		
Faktor Muat (%)	53%	Tumpang Tindih (%)	2%
Waktu Perjalanan (menit)	12,30	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,08

Sumber: Hasil Analisis, 2022

## 5. Trayek 9



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 9** Peta Trayek 9

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 9 yaitu melintasi Jl. Bahari - Jl walisongo - Jl. Kh abdul wahab - Jl. Bahari - Jl raya utama tengah. Dengan Panjang trayek 6.62 km, dan melewati zona 16 dan 15 dengan jumlah permintaan perhari

sebanyak 1021 penumpang/hari. Jenis kendaraan yang digunakan adalah MPU dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan/Travel Time (TT) 13.24 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (RTT) 40.5 menit. Berikut merupakan tabel pola Operasi dan kinerja dalam penerapan jaringan trayek 9:

**Tabel V. 30** Pola Operasi Trayek 9

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	6,62	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan (Travel Time)	13.24	Menit
6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1,3	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	40.5	Menit
9.	Jumlah Kendaraan	4	Kendaraan

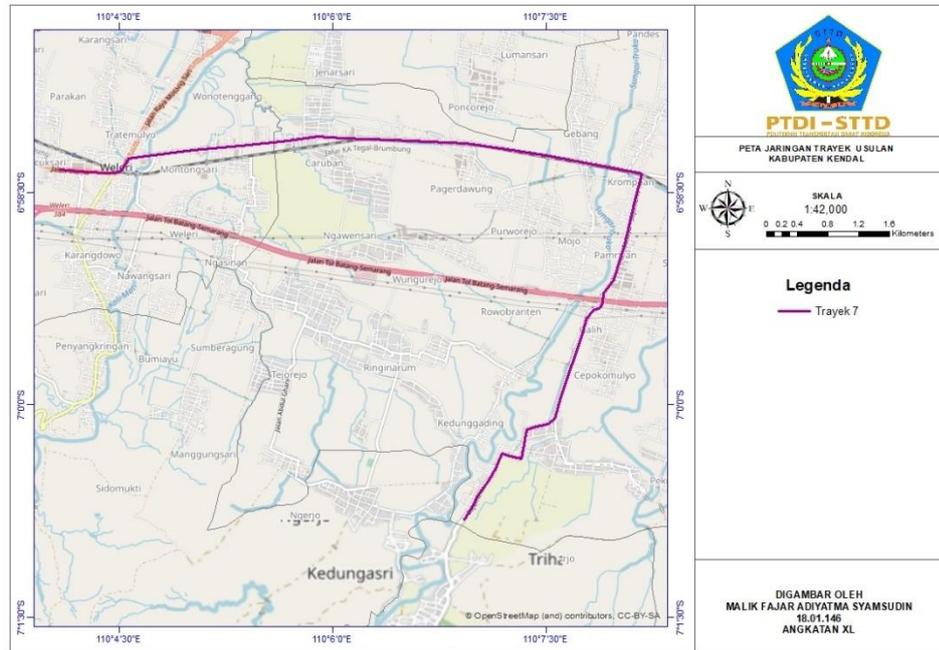
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 31** Kinerja Trayek 9

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	11,0	Cakupan Pelayanan (km <sup>2</sup> )	5,30
Frekuensi (kendaraan/jam)	6		
Faktor Muat (%)	78%	Tumpang Tindih (%)	5%
Waktu Perjalanan (menit)	13,24	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,26

Sumber: Hasil Analisis, 2022

## 6. Trayek 17



Sumber: Hasil Analisis. 2022

**Gambar V. 10** Peta Trayek 17

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 17 yaitu melintasi Jl. Raya utama tengah - Jl telaga gedong - Jl.caruban - Jl. Raya glagah-gemuh - Jl. Napak tilas - Jl. Pesantren - Jl kebonagung viii. Dengan Panjang trayek 13.12 km, dan melewati zona 5 dan 15 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 743 penumpang/hari. Jenis kendaraan yang digunakan adalah MPU dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan/Travel Time (TT) 26.24 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (RTT) 70.4 menit. Berikut merupakan tabel pola operasi dan kinerja dalam penerapan jaringan trayek 17:

**Tabel V. 32** Pola Operasional Trayek 17

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	13,12	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan (Travel Time)	26.24	Menit

6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	2,6	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	70.4	Menit
9.	Jumlah Kendaraan	7	Kendaraan

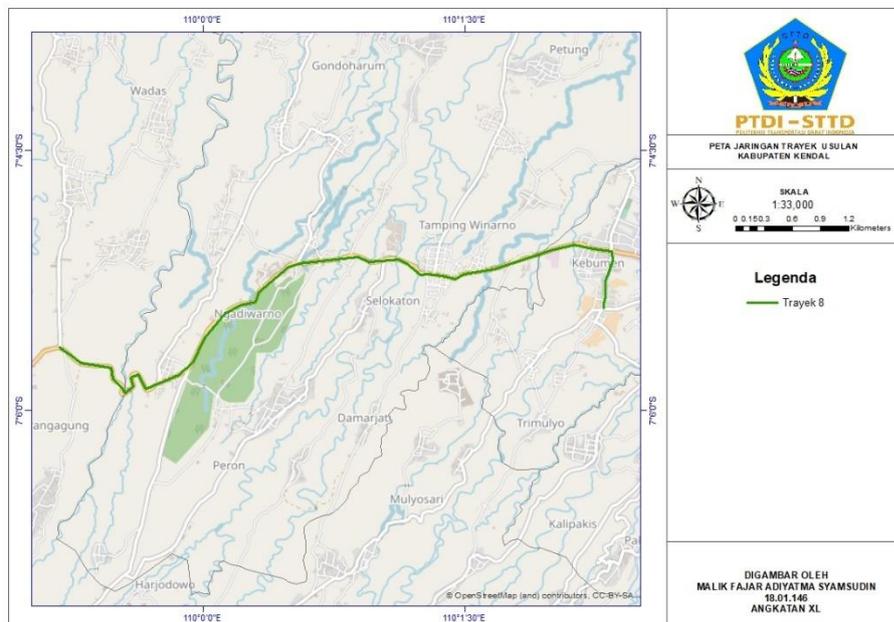
Sumber: Hasil Analisis

**Tabel V. 33** Kinerja Trayek 17

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	10,2	Cakupan Pelayan (km <sup>2</sup> )	5,30
Frekuensi (kendaraan/jam)	6		
Faktor Muat (%)	44%	Tumpang Tindih (%)	5%
Waktu Perjalanan (menit)	26,24	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,26

Sumber: Hasil Analisis, 2022

## 7. Trayek 46



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 11** Peta Trayek 46

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 46 yaitu melintasi Jl. Dewi Sartika - Jl. Raya Plantungan. Dengan Panjang trayek 7.69 km, dan melewati zona 18, 19 dan 21 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 1804 penumpang/hari. Jenis kendaraan yang digunakan adalah MPU dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan/Travel Time (TT) 15.38 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (RTT) 45.4 menit. Berikut merupakan tabel pola operasi dan kinerja dalam penerapan jaringan trayek 46:

**Tabel V. 34** Pola Operasi Trayek 46

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	7,69	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan (Travel Time)	15.38	Menit
6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1,5	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	45.4	Menit
9.	Jumlah Kendaraan	11	Kendaraan

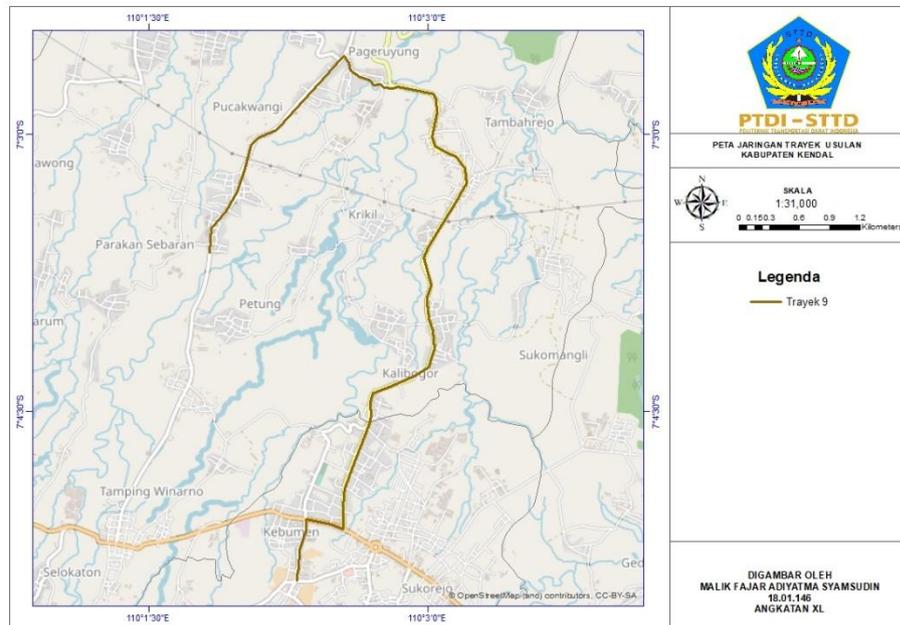
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 35** Kinerja Trayek 46

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	7,0	Cakupan Pelayanan (km <sup>2</sup> )	10,50
Frekuensi (kendaraan/jam)	9		
Faktor Muat (%)	73%	Tumpang Tindih (%)	8%
Waktu Perjalanan (menit)	15,38	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,29

Sumber: Hasil Analisis, 2022

## 8. Trayek 57



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 12** Peta Trayek 57

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 57 yaitu melintasi Jl. Dewi Sartika - Jl. Raya Plantungan - Jl. Sujono - Jl. A. Yani - Jl. Pugeruyung Raya - Jl. Pugeruyung-Selokaton. Dengan panjang trayek 9,71 km, dan melewati zona 18 dan 19 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 523 penumpang/hari. Jenis kendaraan yang digunakan adalah MPU dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan/Travel Time (TT) 19,42 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (RTT) 54,7 menit. Berikut merupakan tabel pola operasi dan kinerja dalam penerapan jaringan trayek 57:

**Tabel V. 36** Pola Operasi Trayek 57

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	9,71	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan (Travel Time)	19.42	Menit
6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1,9	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	54.7	Menit

9.	Jumlah Kendaraan	4	Kendaraan
----	------------------	---	-----------

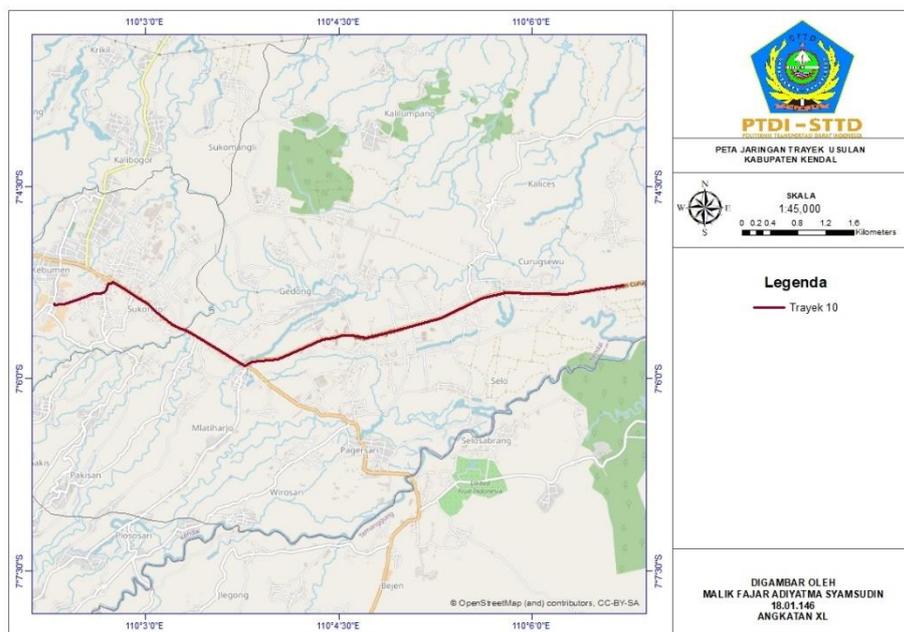
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 37** Kinerja Trayek 57

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	15,0	Cakupan Pelayanan (km <sup>2</sup> )	10,50
Frekuensi (kendaraan/jam)	4		
Faktor Muat (%)	45%	Tumpang Tindih (%)	8%
Waktu Perjalanan (menit)	19,42	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,29

Sumber: Hasil Analisis, 2022

## 9. Trayek 48



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 13** Peta Trayek 48

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 48 yaitu melintasi Jl. Pasar - Jl. Sapen - Jl. Curug sewu. Dengan Panjang trayek 9.16 km, dan melewati zona 18 dan 13 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 679 penumpang/hari. Jenis kendaraan yang digunakan adalah MPU dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan/Travel Time (TT) 18,32 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (RTT) 52,1 menit. Berikut merupakan tabel pola operasi dan kinerja dalam penerapan jaringan trayek 48:

**Tabel V. 38** Pola Operasi Trayek 48

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	9,16	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan (Travel Time)	18,32	Menit
6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1,8	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	52,1	Menit
9.	Jumlah Kendaraan	5	Kendaraan

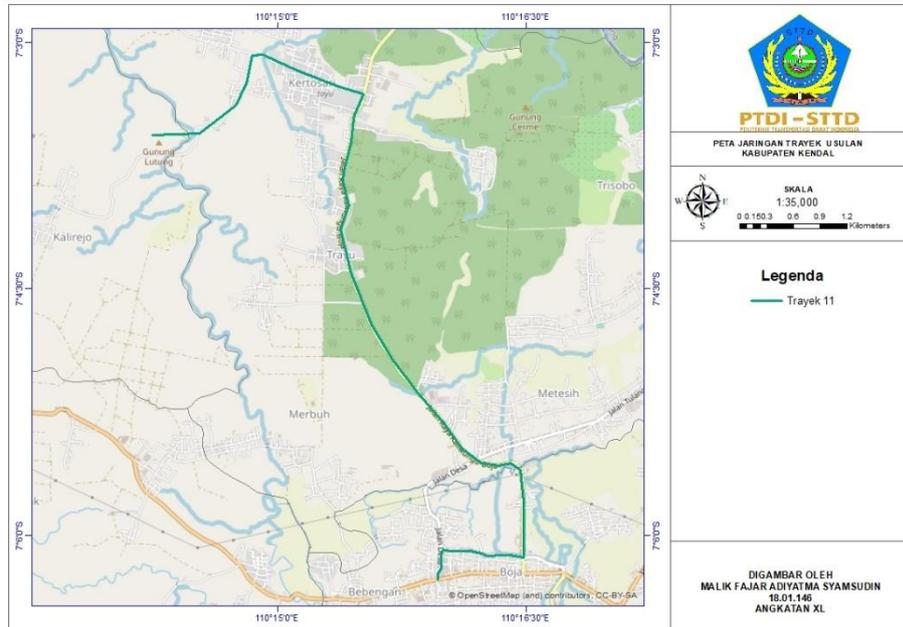
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 39** Kinerja Trayek 48

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	11,0	Cakupan Pelayanan (km <sup>2</sup> )	7,77
Frekuensi (kendaraan/jam)	5		
Faktor Muat (%)	43%	Tumpang Tindih (%)	5%
Waktu Perjalanan (menit)	18,32	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,45

Sumber: Hasil Analisis, 2022

## 10. Trayek 41



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 14** Peta Trayek 41

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 41 yaitu melintasi Jl. Beringin - Jl. Pahlawan - Jl. Kaliwungu- boja. Dengan Panjang trayek sebesar 10.67 km, dan melewati zona 11, 12 dan 17 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 949 penumpang/hari. Untuk jenis kendaraan yang digunakan adalah mobil penumpang umum dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana sebesar 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan (*Travel Time*) 21,34 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (*Round Trip Time*) 59,1 menit. Berikut dibawah ini merupakan tabel Operasi dan kinerja dari trayek usulan 41:

**Tabel V. 40** Pola Operasi Trayek 41

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	10,67	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan ( <i>Travel Time</i> )	21,32	Menit

6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	2,1	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	59,1	Menit
9.	Jumlah Kendaraan	8	Kendaraan

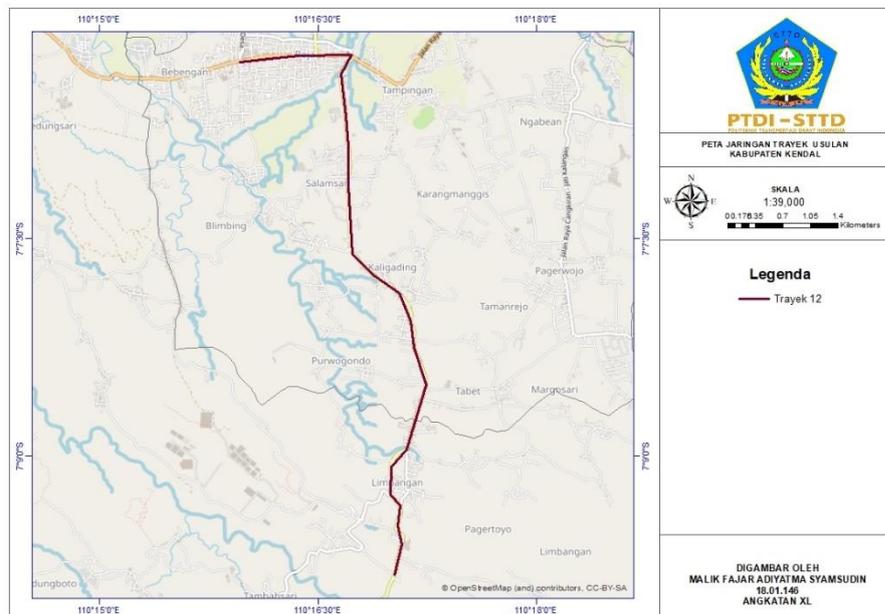
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 41** Kinerja Trayek 41

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	9,0	Cakupan Pelayanan (km <sup>2</sup> )	7,33
Frekuensi (kendaraan/jam)	7		
Faktor Muat (%)	49%	Tumpang Tindih (%)	5%
Waktu Perjalanan (menit)	21,34	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,34

Sumber: Hasil Analisis, 2022

## 11. Trayek 33



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 15** Peta Trayek 33

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 33 yaitu melintasi Jl. Pemuda boja - Jl. Limbangan. Dengan Panjang trayek sebesar 8.78 km, dan melewati zona 17 dan 20 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 437 penumpang/hari. Untuk jenis kendaraan yang digunakan adalah mobil penumpang umum dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana sebesar 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan (*Travel Time*) 17,56 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (*Round Trip Time*) 50,4 menit. Berikut dibawah ini merupakan tabel Pola Operasi dan kinerja dari trayek usulan 33:

**Tabel V. 42** Kinerja Trayek 33

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	8,78	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan ( <i>Travel Time</i> )	17,56	Menit
6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1,8	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	50,4	Menit
9.	Jumlah Kendaraan	3	Kendaraan

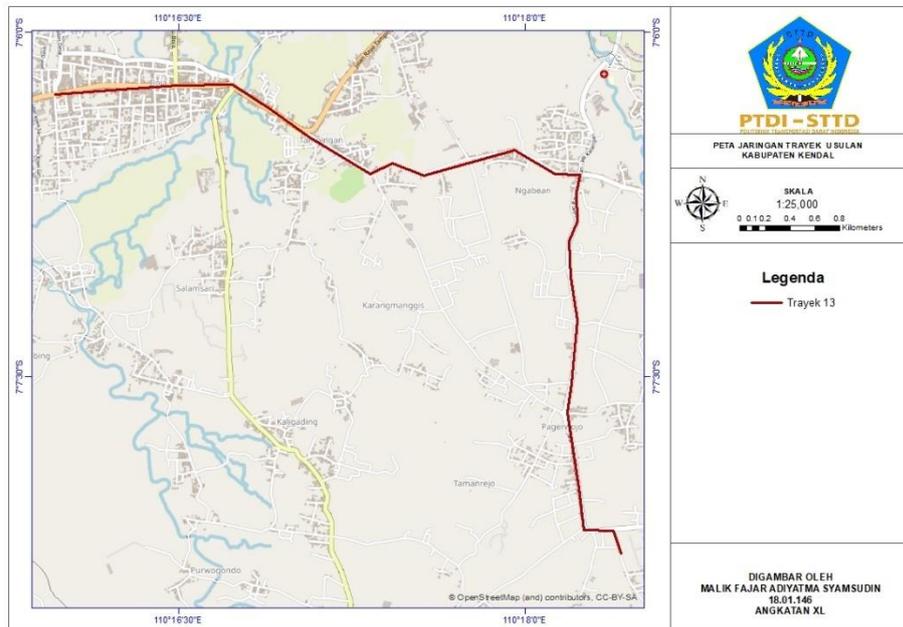
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 43** Kinerja Trayek 33

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	17,3	Cakupan Pelayan (km <sup>2</sup> )	8,54
Frekuensi (kendaraan/jam)	4		
Faktor Muat (%)	53%	Tumpang Tindih (%)	9%
Waktu Perjalanan (menit)	17,56	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,19

Sumber: Hasil Analisis, 2022

## 12. Trayek 32



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 16** Peta Trayek 32

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 32 yaitu melintasi Jl. Pemuda boja - Jl. Raya tampingan - Jl. Desa rejosari - Jl. Kyai ngabei - Jl. Semarang-boja. Dengan Panjang trayek sebesar 8.74 km, dan melewati zona 17 dan 20 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 437 penumpang/hari. Untuk jenis kendaraan yang digunakan adalah mobil penumpang umum dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana sebesar 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan (*Travel Time*) 17,48 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (*Round Trip Time*) 50,2 menit. Berikut dibawah ini merupakan tabel pola operasi dan kinerja dari trayek usulan 32:

**Tabel V. 44** Pola Operasi Trayek 32

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	8,74	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan ( <i>Travel Time</i> )	17,48	Menit

6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1,7	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	50,2	Menit
9.	Jumlah Kendaraan	3	Kendaraan

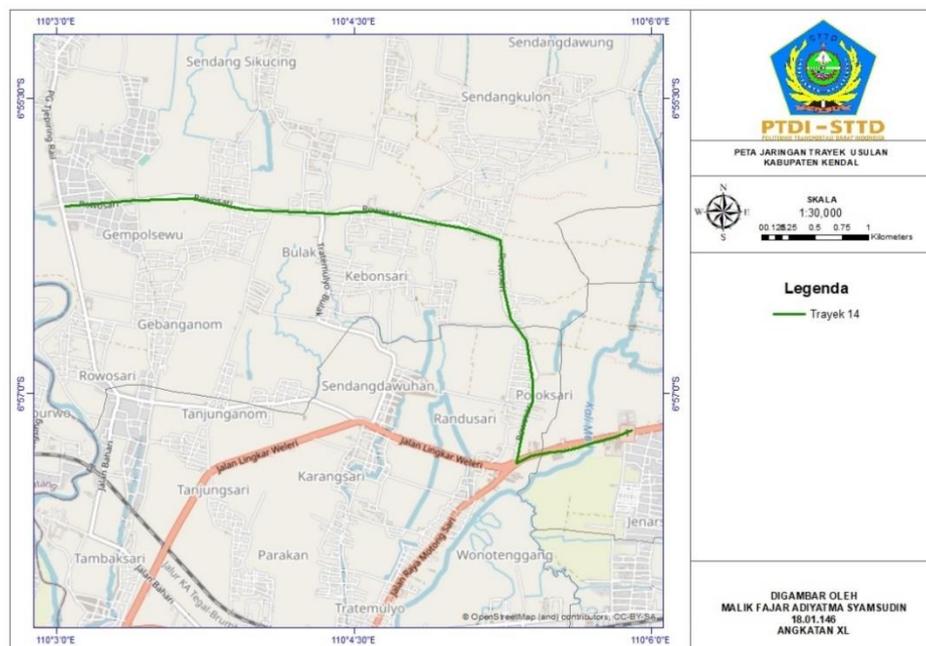
Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 45** Kinerja Trayek 32

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	17,3	Cakupan Pelayanan (km <sup>2</sup> )	7,02
Frekuensi (kendaraan/jam)	4		
Faktor Muat (%)	44%	Tumpang Tindih (%)	11%
Waktu Perjalanan (menit)	17,48	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,16

Sumber: Hasil Analisis, 2022

### 13. Trayek 8



Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 17** Peta Trayek 8

Rute usulan angkutan pedesaan trayek 8 yaitu melintasi Jl. Taruna - Jl. Raya pantura. Dengan Panjang trayek sebesar 7.58 km, dan melewati zona 9, 15 dan 16 dengan jumlah permintaan perhari sebanyak 1666 penumpang/hari. Untuk jenis kendaraan yang digunakan adalah mobil penumpang umum dengan kapasitas 12 orang. Dengan asumsi kecepatan rencana sebesar 30 km/jam maka dapat diketahui waktu perjalanan (*Travel Time*) 15,16 menit dan waktu perjalanan bolak-balik (*Round Trip Time*) 44,9 menit. Berikut dibawah ini merupakan tabel pola operasi dan kinerja dari trayek usulan 8:

**Tabel V. 46** Pola Operasi Trayek 8

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Jenis Kendaraan	Mobil Penumpang Umum	
2.	Kapasitas	12	Penumpang
3.	Panjang Rute	7,58	Km
4.	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/jam
5.	Waktu Perjalanan ( <i>Travel Time</i> )	15,16	Menit
6.	Waktu Berhenti di Simpul (LOT)	1,5	Menit
7.	Waktu Bolak-Balik (RTT)	44,9	Menit
9.	Jumlah Kendaraan	10	Kendaraan

Sumber: Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 47** Kinerja Trayek 8

Kinerja Operasional	Nilai	Kinerja Jaringan	Nilai
Headway (menit)	5,0	Cakupan Pelayan (km <sup>2</sup> )	6,99
Frekuensi (kendaraan/jam)	12		
Faktor Muat (%)	48%	Tumpang Tindih (%)	11%
Waktu Perjalanan (menit)	15,16	Kepadatan Jaringan Trayek (km/km <sup>2</sup> )	0,18

Sumber: Hasil Analisis, 2022

### 5.3.2 Memastikan Kinerja Trayek Usulan Lebih Baik Dari Trayek Saat Ini

Setelah menghitung kinerja jaringan dan operasional dari trayek usulan, untuk memastikan bahwa kinerja dari trayek usulan lebih baik dari trayek yang beroperasi saat ini maka disandingkan tabel kinerja dari trayek usulan dan kinerja dari trayek yang saat ini beroperasi. Berikut tabelnya di bawah ini:

#### 5.3.2.1 Kinerja Jaringan

##### a) Nisbah

Nisbah angkutan umum adalah perbandingan antar wilayah pelayanan trayek terhadap luas wilayah, dalam hal ini adalah luas wilayah kabupaten Kendal sebesar 1.002 Km<sup>2</sup>, untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel V. 48** Perbandingan Nisbah Trayek Saat Ini Dengan Trayek Usulan

NO	TRAYEK SAAT INI	NISBAH (%)	TRAYEK USULAN	NISBAH (%)
1	1	6%	1	10%
2	2		2	
3	7		3	
4	8		4	
5	9		5	
6	17		6	
7	20		7	
8	32		8	
9	33		9	
10	41		10	
11	46		11	
12	48		12	
13	57		13	

Sumber: Hasil Analisis, 2022

##### b) Tumpang Tindih

Dalam SPM LLAJ tingkat tumpang tindih trayek yang diperbolehkan adalah sebesar 50%, sehingga apabila tingkat tumpang tindih di bawah 50% dari Panjang trayek masih dapat

ditolerir, berikut dibawah ini adalah perbandingan tingkat tumpang tindih antara trayek saat ini dengan trayek usulan:

**Tabel V. 49** Perbandingan Tumpang Tindih Trayek Saat Ini Dengan Trayek Usulan

NO	TRAYEK SAAT INI	Tumpang Tindih (%) SPM LLAJ 50%	TRAYEK USULAN	TUMPANG TINDIH(%)
				SPM LLAJ 50%
1	1	84%	1	0%
2	2	54%	2	0%
3	7	0,0%	7	2%
4	8	24,3%	20	3%
5	9	27,5%	9	5%
6	17	4,7%	17	8%
7	20	30,0%	46	7%
8	32	13,2%	57	5%
9	33	7,1%	48	5%
10	41	4%	41	9%
11	46	2,1%	33	11%
12	48	7,1%	32	11%
13	57	11,9%	8	13%

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

### c) Penyimpangan

Penyimpangan trayek adalah suatu keadaan dimana trayek yang beroperasi tidak melewati rute yang telah ditetapkan, hal ini dapat terjadi apabila rute yang ditetapkan tidak sesuai dengan kondisi permintaan angkutan umum saat itu. Berikut ini adalah tabel perbandingan penyimpangan trayek saat ini dan trayek usulan:

**Tabel V. 50** Perbandingan Penyimpangan Trayek Saat Ini Dengan Trayek Usulan

NO	TRAYEK SAAT INI	Penyimpangan (%)	TRAYEK USULAN	PENYIMPANGAN(%)
		SPM LLAJ 25%		SPM LLAJ 25%
1	1	65%	1	0%
2	2	70%	2	
3	7	31%	7	
4	8	0%	20	
5	9	26%	9	
6	17	8%	17	
7	20	9%	46	
8	32	18%	57	
9	33	28%	48	
10	41	9%	41	
11	46	28%	33	
12	48	42%	32	
13	57	2%	8	

5.3.2.2 Kinerja Operasional

a) Frekuensi

Frekuensi angkutan umum adalah jumlah armada yang melewati suatu titik pada trayek tertentu dalam satu jam. Standar yang ditetapkan dalam PM 93 Tahun 2013 adalah sebesar minimal 4 kendaraan tiap jamnya, berikut ini adalah tabel perbandingan frekuensi antara trayek saat ini dengan trayek usulan:

**Tabel V. 51** Perbandingan Frekuensi Trayek Saat Ini Dengan Trayek Usulan

NO	TRAYEK SAAT INI	FREKUENSI	TRAYEK USULAN	FREKUENSI
		PM 98/2013 4 kend/jam		PM 98/2013 4 kend/jam
1	1	3	1	12
2	2	2	2	5
3	7	2	3	6
4	8	6	4	4
5	9	3	5	9
6	17	2	6	6
7	20	3	7	15
8	32	6	8	5
9	33	4	9	6
10	41	3	10	8
11	46	6	11	4
12	48	4	12	4
13	57	5	13	14

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

b) Faktor Muat

Faktor muat angkutan umum adalah perbandingan antara jumlah muatan penumpang rata-rata dengan kapasitas angkutan umum. Berikut dibawah ini tabel perbandingan factor muat trayek saat ini dengan trayek usulan dengan standar SPM LLAJ sebesar 70%.

**Tabel V. 52** Perbandingan Faktor Muat Trayek Saat Ini Dengan Trayek Usulan

NO	TRAYEK SAAT INI	FAKTOR MUAT	TRAYEK USULAN	FAKTOR MUAT
		SPM LLAJ 70%		SPM LLAJ 70%
1	1	7%	1	70%
2	2	7%	2	70%
3	7	8%	3	70%
4	8	10%	4	70%
5	9	9%	5	70%
6	17	9%	6	70%
7	20	11%	7	70%
8	32	12%	8	70%
9	33	9%	9	70%
10	41	9%	10	70%
11	46	12%	11	70%
12	48	8%	12	70%
13	57	8%	13	70%

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwasannya frekuensi dari seluruh trayek usulan sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan yaitu sebesar 70%.

c) *Headway*

Headway atau jarak antar kendaraan adalah selisih waktu kedatangan antara kendaraan pertama dengan kendaraan berikutnya. Standar yang ditetapkan dalam PM 93 Tahun 2013 adalah 15 menit. Berikut ini adalah perbandingan anatara headway trayek saat ini dengan trayek usulan:

**Tabel V. 53** Perbandingan Headway Trayek Saat ini Dengan Trayek Usulan

NO	TRAYEK SAAT INI	HEADWAY	TRAYEK USULAN	HEADWAY
		PM 98/2013 15 MENIT		PM 98/2013 15 MENIT
1	1	00:23:32	1	5
2	2	00:29:49	2	14
3	7	00:32:21	7	12
4	8	00:12:59	20	15
5	9	00:27:12	9	7
6	17	00:31:15	17	10
7	20	00:22:10	46	4
8	32	00:09:22	57	14
9	33	00:13:40	48	11
10	41	00:30:08	41	8
11	46	00:09:49	33	15
12	48	00:21:15	32	15
13	57	00:13:45	8	5

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dapat dilihat pada tabel diatas bahwasannya seluruh dari trayek usulan sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan dalam PM 93 Tahun 2013 yaitu sebesar 15 menit.

d) Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan angkutan umum adalah waktu yang dibutuhkan armada untuk melakukan perjalanan dari titik awal samapai ke titik akhir suatu trayek, standar yang ditetapkan dalam SPM LLAJ adalah sebesar 60-90 menit. Berikut dibawah ini adalah perbandingan antara waktu tempuh trayek saat ini dengan trayek usulan:

**Tabel V. 54** Perbandingan Waktu Perjalanan Trayek Saat Ini Dengan Trayek Usulan

NO	TRAYEK SAAT INI	WAKTU PERJALANAN	TRAYEK USULAN	WAKTU PERJALANAN
		SPM LLAJ 60-90 MENIT		SPM LLAJ 60-90 MENIT
1	1	34	1	16
2	2	27	2	13
3	7	41	7	10
4	8	51	20	12
5	9	70	9	13
6	17	39	17	26
7	20	38	46	15
8	32	33	57	19
9	33	38	48	18
10	41	37	41	21
11	46	28	32	18
12	48	46	33	17
13	57	29	8	15

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwasannya seluruh trayek usulan telah memenuhi standar yang telah ditetapkan dalam PM 93 Tahun 2013 yaitu sebesar 60-90 menit.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis dan pemecahan masalah maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Jaringan trayek angkutan pedesaan yang saat ini beroperasi di Kabupaten Kendal didapatkan banyak jaringan trayek yang tidak memenuhi standar dari indikator kinerja jaringan trayek yang telah ditetapkan SPM LLAJ, seperti tingkat penyimpangan yang terjadi pada trayek 2 yang mencapai 70%. Hal ini sudah jauh melebihi dari standar yang telah ditetapkan yaitu sebesar 25%. Lalu terkait kinerja operasional jaringan trayek saat ini banyak indikator yang belum sesuai dengan standar dalam SPM LLAJ dan PM 93 Tahun 2013 seperti pada trayek 7 yang memiliki frekuensi 2 kendaraan setiap jam, yang ada dibawah standar yaitu 4 kendaraan/jam.
2. Dari analisis permintaan akan angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal didapatkan jumlah yang ingin berpindah dari kendaraan pribadi ke angkutan pedesaan yaitu sebesar 4712 orang. Sehingga jumlah total permintaan angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal yaitu sebesar 17826 orang perhari.
3. Untuk melayani jumlah permintaan angkutan umum sebesar 17826 orang perhari terdapat perubahan jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal. Terdapat rute trayek yang dialihkan seperti pada trayek 2 yang sebelumnya bertumpang tindih dengan trayek 1, pada usulan rute ini sudah tidak bertumpang tindih lagi. Dan terdapat rute yang dipendekkan karena rute yang saat ini beroperasi terlalu Panjang dan tidak terdapat permintaan di daerah tersebut.

4. Pola operasi dan kinerja dari trayek usulan sudah lebih baik dari trayek yang saat ini beroperasi. Contohnya pada headway pada trayek usulan tidak melebihi dari standar yang ditetapkan yaitu 15 menit. Dan pada kinerja jaringan trayek usulan sudah tidak ada trayek yang tumpang tindih dengan nilai yang sudah ditetapkan yaitu tidak melebihi 50% dari Panjang trayek.

## **5.2 SARAN**

Adapun beberapa saran yang penulis dapat berikat dalam penerapan hasil analisis yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Perlu dilakukannya perngkajian yang mendalam terkait Biaya Operasioal Kendaraan (BOK) pada setiap trayek usulan agar dapat menentukan tarif pada trayek usulan agar sesuai dengan biaya operasional dan kemampuan masyarakat Kabupaten Kendal sehingga penyelenggaraan angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal dapat berkesinambungan.
2. Diperlukannya rasionalisasi dan peremajaan angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal dan prasarana yang mendukung berjalannya angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal.
3. Perlu diadakannya pengawasan terhadap operator angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal agar meminimalisir terjadinya pelanggaran dalam operasional angkutan pedesaan, sehingga nantinya tingkat kehandalan angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal dapat meningkat.
4. Perlu adanya perbaruan terhadap SK Bupati terkait angkutan pedesaan di Kabupaten Kendal. Karena SK yang digunakan sekarang adalah SK yang dibuat pada 17 tahun lalu.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. 2002. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur*. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, SK.687/AJ.206/DRJD/2002
- \_\_\_\_\_. 2003. Keputusan Menteri No 35 Tahun 2003 *Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan*.
- \_\_\_\_\_. 2009. UU No.22 tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- \_\_\_\_\_. 2015. PM Nomor 29 Tahun 2015 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM 98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. Kementrian Perhubungan RI. Jakarta
- Tamin, Ofyar Z. 2008 *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung. Institut Teknologi Bandung
- Danaputra, Rhaditya. 2020. *Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan Di Kota Magelang*. Bekasi. Sekolah Tinggi Transportasi Darat
- Dadan, Gumilar. 2018. *Analisis Kinerja Angkutan Umum Kota Sorong – Papua Barat (Studi Kasus Trayek B)*. Yogyakarta. Universitas Katolik Atma Jaya
- Dewi, Risma. 2020. *Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupatensura*. Bekasi. Sekolah Tinggi Transportasi Darat
- Kelompok PKL Kabupaten Kendal. 2021. *Pola Umum Transportasi Darat Kabupaten Kendal*. Bekasi. PTDI-STTD.
- Kristanta. 2013. *Analisis Kinerja Pelayanan Angkutan Umum Di Kabupaten Ponorogo*. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- M. Buamona, Syafiul., Timboeleng, James., dan Karongkong, Hendrick. 2016. *Analisis Pelayanan Transportasi Angkutan Kota di Kota Ternate*. Manado. Universitas Sam Ratulangi

Ryandora, M. 2019. *Penataan Jaringan Trayek Angkutan Kota di Kota Solo Raya*. Bekasi. Sekolah Tinggi Transportasi Darat

Sugianto dan Kurniawan. 2020. *Tingkat Ketertarikan Masyarakat terhadap Transportasi Online, Angkutan Pribadi dan Angkutan Umum Berdasarkan Persepsi*. Bali. Poltrada Bali

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 Form Survei Wawancara

### Survei Stated Preference (Minat Pindah ke Angkutan Umum)

Assalamualaikum wr.wb  
Saya Malik Fajar Adiyatma Syamsudin, Taruna tingkat akhir dari Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD sedang melakukan penelitian "Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal". Untuk mendukung kebutuhan data terkait penelitian ini, saya meminta kesediannya saudara/i untuk mengisi survei di bawah ini yang telah saya buat.  
Akhir kata saya ucapkan terimakasih atas kebersedian saudara/i sekalian yang telah berkenan untuk mengisi survei yang saya lakukan ini.  
Wassalamualaikum wr.wb

Jenis kelamin

laki-laki

Perempuan

Other...

Kendaraan yang digunakan dalam berpergian?

1. Motor

2. Mobil

Asal Perjalanan (Berdasarkan Kelurahan, Contoh: Kebondalem )

Zona 1 (Kendal, kebondalem)

Zona 2 (Kendal, bandengan)

Zona 3 (Brangsong)

Zona 4 (Kertomulyo, Banyutowo)

Zona 5 (Cepiring, Bangunrejo, Wangunrejo)

Zona 6 (Bancunsari, Kalirejo, Rejosari)

- Zona 8 (Banyuurip, Kertomulyo)
- Zona 9 (Gebanganom Wetan, Lebosari)
- Zona 10 (Jenarsari, Truko)
- Zona 11 (Darupono, Meteseh, Trisobo)
- Zona 12 (Cacaban, Singorojo, Wonosari)
- Zona 13 (Curugsewu, Sidodadi, Sojomerto)
- Zona 14 (Bendosari, Kedungsari, Sidomukti, Mangunsari)
- Zona 15 (Bumiayu, Weleri, Wonotenggang, Parakan)
- Zona 16 (Tambaksari, Payung)
- Zona 17 (Boja, Tampingan, Puguh, Banjarejo)
- Zona 18 (Sukorejo, Kebumen, Bangunsari)

- Zona 18 (Sukorejo, Kebumen, Bangunsari)
- Zona 19 (Pageruyung, Tambahrejo, Getasblawong)
- Zona 20 (Gonoharjo, Medono, Getas, Sukodadi)
- Zona 21 (Wonodadi, Mulyosari, Gentinggunung)
- Other...

Alasan Anda tidak menggunakan angkutan umum?

- 1. Ketepatan waktu
- 2. Kenyamanan
- 3. Keamanan

Apakah anda bersedia berpindah ke angkutan pedesaan apabila terdapat perbaikan layanan angkutan pedesaan?

- 1. Ya
- 2. Tidak

Waktu pelayanan angkutan pedesaan

Multiple choice

- 06.00 - 18.00
- 05.00 - 17.00
- or add "Other"

Required

Kriteria yang ditingkatkan dalam pelayanan angkutan umum

- Keamanan
- kenyamanan didalam kendaraan
- Frekuensi yang tinggi dan waktu menunggu yang singkat
- Kecapatan perjalanan yang stabil

**Lampiran 2** Grafik Hasil Wawancara





### Lampiran 3 Data Zona di Kabupaten Kendal

ZONA	KELURAHAN
1	Balok, Kalibuntu Wetan, Karang Sara, Kebondalem, Ketapang, Langenharjo, Ngilir, Patukangan, Pegulon, Pekauman.
2	Balok, Bandengan, Bugangin, Jetis, Langenharjo, Margosari, Pekauman, Purwokerto, Sijeruk, Tambakrejo, Tunggulrejo, Jambearum, Purwosari, Tambakrejo
3	Balok, Bandengan, Banyutowo, Brangsong, Karang Sara, Karangtengah, Kartikajaya, Krajan Kulon, Kumpulrejo, Kutoharjo, Mororejo, Nolakerto, Pekauman, Purwokerto, Sarirejo, Sumberejo, Turunrejo, Wonorejo, Wonosari, Kutoharjo, Nolakerto, Sumberejo.
4	Banyutowo, Brangsong, Candiroto, Karang Sara Kertomulyo, Ketapang, Patukangan, Purwokerto, Rejosari, Sidorejo, Sudipayung, Tosari, Turunrejo, Banyuurip, Bojonggede,

<b>ZONA</b>	<b>KELURAHAN</b>
	Bulugede, Dempelrejo, Jotang, Margosari, Pucangrejo, Putatgede, Sukodono, Tambakrejo, Trompo.
5	Bangunrejo, Botomulyo, Cepiring, Damarsari, Donosari, Gondang, Karangayu, Karangsuno, Kebonharjo, Kumpulharjo, Lanji, Magersari, Penanggulan, Podosari, Sukolilan, Tamangede, Jambearum, Purwosari, Caruban, Cepokomulyo, Dawungsari, Galih, Gebang, Gemuhblanten, Gubuksari, Karangmulyo, Kedunggading, Krompaan, Margomulyo, Mojo, Ngawensari, Pagerdawung, Pamrian, Pandes, Pegandon, Pekuncen, Penanggulan, Pesawahan, Pucangrejo, Puguh, Purworejo, Ringinarum, Rowobranten, Sedayu, Sumpersari, Tamangede, Tegorejo, Tejorejo, Triharjo, Wungurejo.
6	Bangunsari, Jungsemi, Juwiring, Kaliayu, Kalirandugede, Kalirejo, Kartikajaya, Korowelang Kulon, Korowelanganyar, Margorejo, Pidodo Kulon, Pidodo Wetan, Rejosari, Sidomulyo, Tanjungmojo, Wonosari.
7	Blorok, Brangsong, Karangtengah, Kebonadem, Krajan Kulon, Kumpulrejo, Magelung, Plantaran, Proytomulyo, Sarirejo, Sukomulyo.
8	Banyuurip, Dempelrejo, Karangmulyo, Kebonagung, Kertomulyo, Ngampel Kulon, Ngampel Wetan, Penjalin, Rejosari, Sudipayung, Sumur, Tunggulsari.
9	Gebanganom Wetan, Kadilangu, Kaliyoso, Kangkong, Karangmalang Wetan, Laban, Lebosari.
10	Jenarsari, Johorejo, Lumansari, Poncorejo, Pucangrejo, Sukodadi, Tlahab, Truko.
11	Darupono, Kedungsuren, Kertosari, Merbuh, Meteseh, Trayu, Trisobo.
12	Cacaban, Jatirejo, Jerukgiling, Kalirejo, Pekuncen, Sidomakmur, Singorojo, Winong, Wonosari.
13	Curugsewu, Gedong, Kalices, Kalilumpang, Mlantiharjo, Pagersari, Selo, Sidodadi, Sidokumpul, Sojomerto, Wirosari.
14	Bendosari, Gebangan, Kalibareng, Kebongembng, Kedungsari, Manggungsari, Mojoagung, Ngerjo, Pagergunung, Sidomukti, Surokonto Kulon, Surokonto Wetan, Wadas.
15	Bendosari, Gebangan, Kalibareng, Kebongembng, Kedungsari, Manggungsari, Mojoagung, Ngerjo, Pagergunung, Sidomukti, Surokonto Kulon, Surokonto Wetan, Wadas.
16	Bulak, Gebanganom, Gempolsewu, Jatipurwo, Karangmalang Wetan, Karangsari, Kebonsari, Parakan, Pojoksari, Pucangrejo, Randusari, Rowosari, Sendang Sikucing, Sendangdawuhan, Sendangdawung, Tambaksari, Tanjungnom, Tanjungsari.
17	Banjarejo, Bebengan, Boja, Campurejo, Kaligading, Karangmanggis, Kliris Leban, Margosara, Ngabean, Pegerwojo, Pasigitan, Puguh, Purwogondo, Salamsari, Tabet, Tamanrejo, Tampingan.

<b>ZONA</b>	<b>KELURAHAN</b>
18	Kebumen, Sukorejo, Trimulyo, Bangunsari.
19	Damarjati, Getasblawong, Gondoharum, Kalibogor Kalipakis, Krikil, Ngadiwarno, Pageruyung, Parakansebaran, Peron, Petung, Pucakwangi, Selokaton, Sukomangli, Tambahrejo, Tampingwinarno.
20	Banyuringin, Blimbing, Cacaban, Cening, Getas, Gondang, Gonoharjo, Jawisari, Kaliputih, Kalirejo, Kedungboto, Kedungsari, Limbangan, Medono, Ngareanak, Ngesrepbalong, Pagertoyo, Pakis, Pero, Singorojo, Sriwulan, Sukodadi, Sumberrahayu, Tambahsari.
21	Blumah, Bringinsari, Getinggi Gunung, Harjodowo, Jati, Jurangagung, Karanganyar, Kediten, Manggungmanggu, Mulyosari, Ngargosari, Pakisan, Pesaren, Plososari, Purwosari, Tamanrejo, Tirtomulyo, Tlogopayung, Wonodadi.

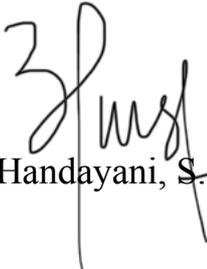


## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin	Dosen Pembimbing : Sabrina Handayani, S.SiT, MT
Notar : 18.01.146	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Pelayanan Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Tanggal Asistensi : 23 Mei 2022
	Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1	Arahan untuk menyusun lalu mengirimkan proposal skripsi bab 1 dan 4	

Dosen Pembimbing,

  
Sabrina Handayani, S.SiT, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin	Dosen Pembimbing :
Notar : 18. 01.146	Sabrina Handayani, S.SiT, MT
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Jumat, 27 Mei 2022
	Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1	Menghilangkan metode analisis IPA dalam bagian rumusan masalah	Menghapus metode IPA dalam rumusan masalah.

Dosen Pembimbing,

Sabrina Handayani, S.SiT, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : Sabrina Handayani, S.SiT, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 27 Mei 2022  Asistensi Ke-3
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaiki pada rumusan masalah yang belum sesuai dengan bagan alir penelitian	Melakukan penyesuaian dalam rumusan masalah dengan baga alir penelitian

Dosen Pembimbing,

Sabrina Handayani, S.SiT, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin	Dosen Pembimbing : Sabrina Handayani, S.SiT, MT
Notar : 18. 01.146	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Tanggal Asistensi : Minggu, 29 Mei 2022
	Asistensi Ke-4

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaiki pada bagan alir penelitian yang belum mendetail	Melakukan penyesuaian dalam bagan alir penelitian agar lebih menjelaskan tahap dalam melakukan penelitian.

Dosen Pembimbing,

Sabrina Handayani, S.SiT, MT



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18.01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : Sabrina Handayani, S.SiT, MT  Tanggal Asistensi : Senin, 17 Juni 2022  Asistensi Ke-4
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaikan dalam sampel yang digunakan dalam survei stated preference	Melakukan perbaikan terkait penentuan sampel yang digunakan untuk survei data primer

Dosen Pembimbing,

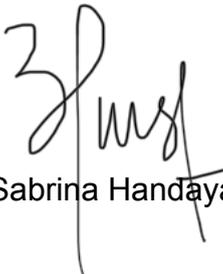
  
Sabrina Handayani, S.SiT, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : Sabrina Handayani, S.SiT, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 21 Juni 2022  Asistensi Ke-5
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Pengolahan data primer data survei stated preference hasil akhir harus dalam bentuk populasi asal tujuan orang/hari	Mengubah bentuk hasil survei stated preference yang sebelumnya masih sampel asal tujuan orang/hari menjadi populasi asal tuju orang/hari

Dosen Pembimbing,

  
Sabrina Handayani, S.SiT, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : Sabrina Handayani, S.SiT, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 24 Juni 2022  Asistensi Ke-6
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaikan dalam tahap permodelan transportasi, pemilihan kata yang kurang tetap apabila hanya melakukan pembebanan perjalanan tetapi menggunakan kata permodelan transportasi	Mengganti dengan kata Analisa demand/permintaan

Dosen Pembimbing,

  
Sabrina Handayani, S.SiT, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : Sabrina Handayani, S.SiT, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 4 Juli 2022  Asistensi Ke-7
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Menyiapkan justifikasi apa yang tepat untuk zona-zona yang memiliki minat pindah yang tinggi	Menyiapkan justifikasi untuk zona yang memiliki permintaan yang tinggi

Dosen Pembimbing,

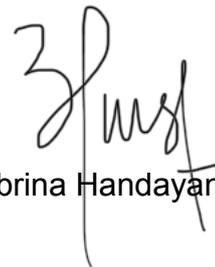
  
Sabrina Handayani, S:SiT, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : Sabrina Handayani, S.SiT, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 11 Juli 2022  Asistensi Ke-8
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	MAT yang ditampilkan dalam drfat diharuskan tidak terpotong, agar dapat jelas membaca MAT yang ada di draft	Melakukan perbaikan terkait tampilan MAT yang terdapat didalam draft

Dosen Pembimbing,



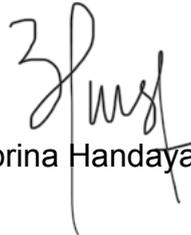
Sabrina Handayani, S.SiT, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : Sabrina Handayani, S.SiT, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 14 Juli 2022  Asistensi Ke-9
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Hal apa yang mendasari permintaan disuatu zona itu tinggi tetapi zona tersebut sudah dilayani oleh agkutan umum pada kondisi saat ini	Menjelaskan hal yang mendasari permintaan potensial disuatu zona itu tinggi padahal dalam kondisi saat ini sudah terlayani oleh angkutan umum.

Dosen Pembimbing,

  
Sabrina Handayani, S.SiT, MT



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18.01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Pelayanan Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA, S.Si.T, MT  Tanggal Asistensi : Senin, 23 Mei 2022  Asistensi Ke-1
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Pengumpulan draft proposal beserta pengajuan judul skripsi Di arahkan untuk mengganti judul dari "Peningkatan Kinerja Pelayanan di Kabupaten Kendal" menjadi "Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Kabupaten Kendal"	Mengganti judul skripsi menjadi "Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan di Kabupaten Kendal"

Dosen Pembimbing,

DESSY ANGGA, S.Si.T, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA, S.Si.T, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 27 Mei 2022  Asistensi Ke-2
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaikan dalam bagan alir metode analisis	Melakukan perbaikan dalam bagan alir diahap metode analisis

Dosen Pembimbing,



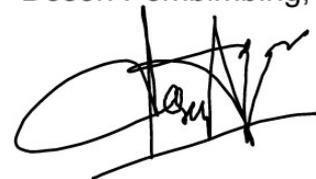
DESSY ANGGA, S.Si.T, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA, S.Si.T, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 27 Mei 2022  Asistensi Ke-3
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaiki dalam pengelompokan data-data yang dibutuhkan dalam penulisan skripsi	Melakukan perbaikan dalam pengelompokan data, data apa yang termasuk data sekunder dan data mana yang termasuk data primer.

Dosen Pembimbing,



DESSY ANGGA, S.Si.T, MT



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18.01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA, S.Si.T, MT  Tanggal Asistensi : Senin, 17 Juni 2022  Asistensi Ke-4
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaikan dalam sampel yang digunakan dalam survei stated preference	Melakukan perbaikan terkait penentuan sampel yang digunakan untuk survei data primer

Dosen Pembimbing,

DESSY ANGGA, S.Si.T, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA, S.Si.T, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 21 Juni 2022  Asistensi Ke-5
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Pengolahan data primer data survei stated preference hasil akhir harus dalam bentuk populasi asal tujuan orang/hari	Mengubah bentuk hasil survei stated preference yang sebelumnya masih sampel asal tujuan orang/hari menjadi populasi asal tujuja orang/hari

Dosen Pembimbing,



DESSY ANGGA, S.Si.T, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA, S.Si.T, MT
Notar : 18. 01.146	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Tanggal Asistensi : Jumat, 24 Juni 2022
	Asistensi Ke-6

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaikan dalam tahap permodelan transportasi, pemilihan kata yang kurang tetap apabila hanya melakukan pembebanan perjalanan tetapi menggunakan kata permodelan transportasi	Mengganti dengan kata Analisa demand/permintaan

Dosen Pembimbing,



DESSY ANGGA, S.Si.T, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA, S.Si.T, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 4 Juli 2022  Asistensi Ke-7
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Menyiapkan justifikasi apa yang tepat untuk zona-zona yang memiliki minat pindah yang tinggi	Menyiapkan justifikasi untuk zona yang memiliki perminataan yang tinggi

Dosen Pembimbing,



DESSY ANGGA, S.Si.T, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin	Dosen Pembimbing :
Notar : 18. 01.146	DESSY ANGGA, S.Si.T, MT
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Tanggal Asistensi : Jumat, 11 Juli 2022
	Asistensi Ke-8

No	Evaluasi	Revisi
1	MAT yang ditampilkan dalam drfat diharuskan tidak terpotong, agar dapat jelas membaca MAT yang ada di draft	Melakukan perbaikan terkait tampilan MAT yang terdapat didalam draft

Dosen Pembimbing,



DESSY ANGGA, S.Si.T, MT

# KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Malik Fajar Adiyatma Syamsudin Notar : 18. 01.146 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA, S.Si.T, MT  Tanggal Asistensi : Jumat, 14 Juli 2022  Asistensi Ke-9
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Hal apa yang mendasari permintaan disuatu zona itu tinggi tetapi zona tersebut sudah dilayani oleh agkutan umum pada kondisi saat ini	Menjelaskan hal yang mendasari permintaan potensial disuatu zona itu tinggi padahal dalam kondisi saat ini sudah terlayani oleh angkutan umum.

Dosen Pembimbing,



DESSY ANGGA, S.Si.T, MT