



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

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

LELIANA ZAHRA ANGRAINI

NOTAR: 18.01.141

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

PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN BATANG

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh:

LELIANA ZAHRA ANGRAINI

NOTAR: 18.01.141

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

SKRIPSI

PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN BATANG

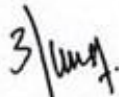
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

LELIANA ZAHRA ANGRAINI

NOTAR: 18.01.141

Telah di Setujui oleh:

PEMBIMBING I



SABRINA HANDAYANI, S.Si.T, MT

Tanggal: 08 Agustus 2022

NIP. 19870929 201012 2 001

PEMBIMBING II



DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc. MT Tanggal: 10 Agustus 2022

NIP. 19880101 200912 2 002

SKRIPSI

PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN BATANG

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

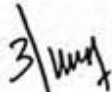
Oleh:

LELIANA ZAHRA ANGRAINI

NOTAR: 18.01.141

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 01 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

PEMBIMBING I



SABRINA HANDAYANI, S.SiT, MT
NIP. 19870929 201012 2 001

Tanggal: 08 Agustus 2022

PEMBIMBING II



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

Tanggal: 10 Agustus 2022

**JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT POLITEKNIK
TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD
BEKASI, 2022**

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN
BATANG

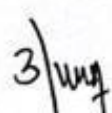
LELIANA ZAHRA ANGRAINI

18.01.141

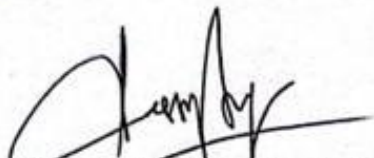
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat.

Pada Tanggal: 01 Agustus 2022

DEWAN PENGUJI

 <u>SUMANTRI W PRAJA, M.Sc, M. Eng</u> NIP. 19820619 200912 1 003	 <u>DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc, MT</u> NIP. 19880101 200912 2 002
 <u>SABRINA HANDAYANI, S.SiT, MT</u> NIP. 19870929 201012 2 001	 <u>RIZKY SETYANINGSIH, S.SiT, MM</u> 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 merupakan hasil dari karya saya sendiri dan semua sumber baik di kutip maupun di rujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Leliana Zahra Angraini

Notar : 18.01.141

Tanda Tangan : 

Tanggal : 08 AGUSTUS 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN DI BIDANG AKADEMIS

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

Nama : Leliana Zahra Angraini

Notar : 18.01.141

Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat

Jenis Karya : Tugas Akhir

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

"PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN BATANG"

Beserta perangkat yang ada (jika di perlukan). Dengan adanya Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini maka Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, merawat, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), 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 : 08 Agustus 2022

Yang Menyatakan



(LELIANA ZAHRA ANGRAINI)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobilalamin puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini dalam rangka untuk menyelesaikan program studi Sarjana Terapan Transportasi Darat di Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD sebagai salah satu syarat guna memperoleh sebutan Sarjana Terapan Transportasi Darat.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil kegiatan Praktek Kerja Lapangan Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat yang dilaksanakan pada bulan September 2021 sampai dengan Desember 2021 di Kabupaten Batang. Skripsi yang berjudul **“PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN BATANG”** ini berisikan tentang gambaran umum wilayah kajian, kondisi transportasi wilayah kajian yang meliputi lalu lintas, angkutan, sarana, dan prasarana di wilayah Kabupaten Batang

Dalam kesempatan ini, saya akan mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini. Pihak-pihak tersebut di antaranya:

1. Orang tua yang selalu memberikan semangat, doa, dan juga dukungan.
2. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
3. Ibu Dessy Angga Afrianti, S.Si.T, M.SC., M.T. selaku kepala jurusan Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat.
4. Ibu Sabrina Handayani., S.SI.T., M.T. dan Ibu Dessy Angga Afrianti, S.Si.T, M.SC., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Sarjana Terapan Transportasi Darat yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.

6. Serta rekan-rekan angkatan XL yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, baik dari segi penulisan maupun penyusunannya. Maka dari itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan bagi pembaca dan penulis pada khususnya.

Bekasi, 08 Agustus 2022

Penulis

LELIANA ZAHRA ANGRAINI

NOTAR: 18.01.141

ABSTRAK

PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PEDESAAN DI KABUPATEN BATANG

Oleh:

LELIANA ZAHRA ANGRAINI

NOTAR: 18.01.141

Kabupaten Batang merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Tengah. Angkutan umum yang berada di Kabupaten Batang di bagi menjadi angkutan umum dalam trayek dan angkutan umum tidak dalam trayek. Angkutan pedesaan termasuk dalam kategori angkutan umum dalam trayek. Berdasarkan Surat keputusan Bupati Batang Nomor 551.2/116/2005, menunjukkan bahwa Kabupaten Batang memiliki jumlah trayek sebanyak 27 trayek, tetapi yang beroperasi dan masuk ke dalam daerah kajian hanya sebanyak 6 trayek. Hal tersebut diakibatkan oleh menurunnya minat masyarakat Kabupaten Batang untuk menggunakan angkutan pedesaan. Selain itu, berdasarkan fakta di lapangan dalam pengoperasian angkutan umum yang ada masih belum memenuhi standar, baik dari segi kinerja jaringan maupun kinerja pelayanan.

Oleh karena itu, perlu diadakan peningkatan pelayanan angkutan umum, yaitu dengan melakukan penataan jaringan trayek angkutan pedesaan yang ada. Penataan jaringan trayek angkutan pedesaan dilakukan dengan mempertimbangkan potensi permintaan angkutan pedesaan dan rencana sistem angkutan umum massal berbasis jalan di Kabupaten Batang, sehingga trayek angkutan pedesaan usulan tidak terjadi tumpang tindih dengan trayek perencanaan BRT. Dalam melakukan penataan ini dilakukan perencanaan pola operasi dengan memperhitungkan kebutuhan armada. Dari hasil kajian tersebut diperoleh kinerja trayek angkutan pedesaan yang sesuai standar dari segi kinerja jaringan maupun segi pelayanan. Kemudian juga dilakukan perhitungan biaya operasional kendaraan serta tarif angkutan pedesaan.

Setelah dilakukan Penataan jaringan trayek yang optimal dan terintegrasi dengan rencana Angkutan Massal Berbasis Jalan di Kabupaten Batang maka menghasilkan jaringan trayek angkutan pedesaan Kabupaten Batang yang semula 06 trayek, kini menjadi 07 trayek. Yang mana trayek ini terintegrasi dengan rute perencanaan angkutan umum massal berbasis jalan.

Kata Kunci: Penataan Jaringan Trayek, Angkutan Pedesaan, BRT, *Feeder*

ABSTRACT

ARRANGEMENT OF RURAL TRANSPORT TRAVEL NETWORKS IN BATANG DISTRICT

By:

LELIANA ZAHRA ANGRAINI

NOTAR: 18.01.141

Batang Regency is one of the regencies in Central Java Province. Public transportation in Batang Regency is divided into public transportation on routes and public transportation not on routes. Rural transportation is included in the category of public transportation in the route. Based on the Decree of the Regent of Batang No. 551.2/116/2005, it shows that Batang Regency has a total of 27 routes, but only 6 routes operate and enter the study area. This is caused by the declining interest of the people of Batang Regency to use rural transportation. In addition, based on facts on the ground, the existing public transport operations still do not meet the standards, both in terms of network performance and service performance.

Therefore, it is necessary to improve public transportation services, namely by structuring the existing rural transportation route network. The arrangement of the rural transport route network is carried out by considering the potential demand for rural transport and the planned road-based mass public transport system in Batang Regency, so that the proposed rural transport routes do not overlap with the BRT planning routes. In carrying out this arrangement, operational pattern planning is carried out by taking into account the needs of the fleet. From the results of this study, the performance of rural transportation routes is according to standards in terms of network performance and in terms of service. Then also carried out the calculation of vehicle operating costs and rural transport rates.

After the arrangement of the optimal and integrated route network with the Road-Based Mass Transportation plan in Batang Regency has resulted in a rural transportation route network of Batang Regency, which was originally 06 routes, has now become 07 a route. This route is integrated with road-based mass public transport planning routes.

Keywords: Route Network Arrangement, Rural Transport, BRT, Feeder

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan	4
1.5 Ruang Lingkup	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	7
2.1. Kondisi Transportasi.....	7
2.2. Kondisi Wilayah Kajian	13
BAB III	33
3.1. Landasan Hukum.....	33
3.2. Landasan Teori.....	35
BAB IV	52
4.1. Desain Peneliian	52
4.2 Bagan Alir Penelitian	56
4.3 Teknik Pengumpulan Data	57

4.4	Teknik Analisis Data	61
4.5	Lokasi Dan Jadwal Penelitian	70
BAB V		72
5.1	Pengumpulan Data	72
5.2	Analisis Kinerja Angkutan Umum Saat Ini.....	82
5.3	Analisis Perjalanan.....	96
5.4	Penentuan Jaringan Trayek Usulan.....	121
5.5	Pola Operasi Trayek Usulan Angkutan Pedesaan.....	125
5.6	Analisa Kinerja Angkutan Pedesaan Usulan	136
5.7	Perbandingan Kinerja Angkutan Pedesaan Saat Ini Dengan Hasil Penataan	143
5.8	Titik Perpindahan Moda.....	144
5.9	Analisa Biaya Operasional Kendaraan Trayek Usulan	146
5.10	Analisa Perhitungan Tarif Berdasarkan BOK	150
BAB VI		152
6.1	Kesimpulan	152
6.2	Saran	153
DAFTAR PUSTAKA		155
LAMPIRAN		158

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Daftar Nama Jalan Arteri (Fungsi, Status, dan Panjang Jalan).....	8
Tabel II. 2 Daftar Nama Jalan Kolektor (Fungsi, Status, dan Panjang Jalan).....	9
Tabel II. 3 Daftar Nama Jalan Lokal (Fungsi, Status, dan Panjang Jalan)	10
Tabel II. 4 Daftar Nama Jalan Lokal (Fungsi, Status, dan Panjang Jalan) (Lanjutan).....	11
Tabel II. 5 Luas Wilayah kabupaten Batang per Kecamatan.....	14
Tabel II. 6 Jumlah Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk	16
Tabel II. 7 Daftar Angkutan AKAP dan Jumlah Armada di Kabupaten Batang ..	17
Tabel II. 8 Daftar Angkutan AKDP dan Jumlah Armada di Kabupaten Batang ..	19
Tabel II. 9 Daftar Angkutan Perbatasan di Kabupaten Batang	20
Tabel II. 10 Daftar Rute Trayek Angkutan Pedesaan Sesuai SK	22
Tabel II. 11 Daftar Rute Trayek Angkutan Pedesaan Sesuai SK (Lanjutan)	23
Tabel II. 12 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	25
Tabel II. 13 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan).....	26
Tabel II. 14 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan).....	27
Tabel II. 15 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan).....	28
Tabel II. 16 Daftar Angkutan Pariwisata di Kabupaten Batang	30
Tabel III. 1 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Ukuran Kota dan Trayek	37
Tabel III. 2 Indikator Kualitas Jaringan Trayek AU Berdasarkan SPM LLAJ	37
Tabel III. 3 Indikator Kualitas Pelayanan AU Berdasarkan Bank Dunia.....	38
Tabel III. 4 Indikator Kinerja Jaringan Angkutan Umum.....	39
Tabel III. 5 Standar Kinerja Pelayanan Angkutan Umum Menurut Bank Dunia	41
Tabel IV. 1 Jadwal Penyusunan Penelitian.....	71
Tabel V. 1 Tabel Kependudukan Kabupaten Batang.....	72
Tabel V. 2 Matriks Asal Tujuan Perjalanan (Orang/Hari) di Kabupaten Batang ..	74
Tabel V. 3 Daftar Jumlah Sampel Survei Minat Pindah di Kabupaten Batang	75
Tabel V. 4 Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang.....	77

Tabel V. 5 Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan) .	78
Tabel V. 6 Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan) .	79
Tabel V. 7 Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan) .	80
Tabel V. 8 Matriks Populasi Asal dan Tujuan Perjalanan Pengguna Angkutan Umum orang/hari di Kabupaten Batang	81
Tabel V. 9 Tingkat Tumpang Tindih Trayek	82
Tabel V. 10 Tumpang Tindih Dengan Trayek	84
Tabel V. 11 Tingkat Penyimpangan Trayek.....	85
Tabel V. 12 Luas Cakupan Pelayanan Tiap Trayek.....	86
Tabel V. 13 Kepadatan Trayek Tiap Zona	87
Tabel V. 14 Kepadatan Trayek Tiap Zona (Lanjutan)	88
Tabel V. 15 Frekuensi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	90
Tabel V. 16 Headway Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang.....	91
Tabel V. 17 Faktor Muat Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang.....	92
Tabel V. 18 Waktu Perjalanan Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	92
Tabel V. 19 Kecepatan Perjalanan Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang...	93
Tabel V. 20 Tingkat Operasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	94
Tabel V. 21 Jumlah Penumpang Rata-rata Tiap Perjalanan	95
Tabel V. 22 Pendapatan Penumpang/Km	95
Tabel V. 23 Pembagian Zona Internal Kabupaten Batang	98
Tabel V. 24 Pembagian Zona Internal Kabupaten Batang (Lanjutan)	99
Tabel V. 25 Pembagian Zona Eksternal Kabupaten Batang.....	100
Tabel V. 26 Matriks Asal Tujuan (Perjalanan Orang/Hari) di Kabupaten Batang	102
Tabel V. 27 Hasil Uji Chi Bangkitan Perjalanan Model dengan Survei Dinamis Angkutan Umum.....	106
Tabel V. 28 Perbandingan Jumlah Perjalanan Dinamis dan Survei Home Interview	107
Tabel V. 29 Matrik OD Permintaan Aktual Berdasarkan Survei Home Interview Kabupaten Batang	108
Tabel V. 30 Matrik OD Permintaan Aktual Berdasarkan Survei Dinamis AU Kabupaten Batang	109

Tabel V. 31 Daftar Minat Pindah Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang ...	111
Tabel V. 32 Data Minat Pindah dari Kendaraan Pribadi ke Angkutan Pedesaan	112
Tabel V. 33 Matrik OD Minat Pindah Kabupaten Batang	113
Tabel V. 34 Rekapitulasi Permintaan Angkutan Pedesaan	114
Tabel V. 35 Matrik OD Permintaan Gabungan Angkutan Umum Kabupaten Batang	115
Tabel V. 36 Peta Permintaan Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Batang	120
Tabel V. 37 Usulan Trayek Baru Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang....	124
Tabel V. 38 Trayek Lama Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	124
Tabel V. 39 Rute Trayek Usulan dan Panjang Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	125
Tabel V. 40 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Batang- Wonotunggal..	127
Tabel V. 41 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Wonotunggal-Blado.....	128
Tabel V. 42 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Kandeman-Ujungnegoro	130
Tabel V. 43 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Limpung-Pecalungan ...	131
Tabel V. 44 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Limpung-Tersono	133
Tabel V. 45 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Limpung-Reban	134
Tabel V. 46 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Bawang-Sojomerto.....	136
Tabel V. 47 Cakupan Pelayanan Trayek Usulan Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang.....	137
Tabel V. 48 Tingkat Tumpang Tindih Trayek Angkutan Pedesaan Usulan	138
Tabel V. 49 Kepadatan Trayek Usulan.....	139
Tabel V. 50 Frekuensi Angkutan Pedesaan Usulan	140
Tabel V. 51 Load Factor Angkutan Pedesaan Usulan	141
Tabel V. 52 Headway Angkutan Pedesaan Usulan	142
Tabel V. 53 Waktu perjalanan Angkutan Pedesaan Usulan.....	143
Tabel V. 54 Perbandingan Kinerja Angkutan Pedesaan Eksisting dan Usulan .	144
Tabel V. 55 Produksi Penumpang Angkutan Trayek Usulan	147
Tabel V. 56 Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada masing-masing trayek usulan	149

Tabel V. 57 Tarif pada tiap Trayek Usulan	150
Tabel V. 58 Tarif Trayek Eksisting	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Peta Jaringan jalan berdasarkan fungsi jalan.....	12
Gambar II. 2	Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Batang.....	15
Gambar II. 3	Visualisasi Angkutan Antar Kota Antar Provinsi	18
Gambar II. 4	Visualisas Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP)	19
Gambar II. 5	Visualisasi Angkutan Perbatasan di Kabupaten Batang	21
Gambar II. 6	Peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan sesuai SK Bupati Nomor 551.2/116/ 2005 Kabupaten Batang	24
Gambar II. 7	Peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang.....	29
Gambar II. 8	Visualisasi Angkutan Pariwisata di Kabupaten Batang.....	30
Gambar II. 9	Peta Perencanaan Rute BRT Kabupaten Batang.....	32
Gambar III. 1	Pola Dasar Trayek.....	42
Gambar III. 2	Pola Jalur Utama (BRT) dengan Feeder.....	45
Gambar IV. 1	Bagan Alir Penelitian	57
Gambar IV. 2	Konsep Bentuk Pelayanan Feeder.....	67
Gambar V. 1	Peta Tumpang Tindih Kabupaten Batang	83
Gambar V. 2	Peta Zona Kabupaten Batang	97
Gambar V. 3	Presentase Pemilihan Moda di Kabupaten Batang	103
Gambar V. 4	Peta Trayek Utama dan Feeder di Kabupaten Batang.....	123
Gambar V. 5	Peta Rute Usulan Trayek Batang-Wonotunggal.....	126
Gambar V. 6	Peta Rute Usulan Trayek Wonotunggal -Blado.....	127
Gambar V. 7	Peta Rute Usulan Trayek Kandeman-Ujungnegoro.....	129
Gambar V. 8	Peta Rute Usulan Trayek Limpung-Pecalungan	130
Gambar V. 9	Peta Rute Usulan Trayek Limpung-Tersono.....	132
Gambar V. 10	Peta Rute Usulan Trayek Limpung-Reban	133
Gambar V. 11	Peta Rute Usulan Trayek Bawang-Sojomerto	135
Gambar V. 12	Peta Rencana Lokasi Titik Transfer antara Angkutan Feeder dengan BRT di Kabupaten Batang.....	145

DAFTAR RUMUS

Rumus III. 1 <i>Round Trip Time</i>	39
Rumus III. 2 Waktu Antar Kendaraan (<i>Headway</i>)	40
Rumus III. 3 Frekuensi	40
Rumus III. 4 <i>Load Factor</i> (LF)	40
Rumus IV. 1 Waktu Siklus	66
Rumus IV. 2 Jumlah Armada per Waktu Sirkulasi	67
Rumus IV. 3 Biaya Penyusutan Modal.....	68
Rumus IV. 4 Biaya Bunga Modal	68
Rumus IV. 5 Biaya Pokok per Penumpang (Tarif)	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi adalah suatu elemen yang penting dalam segala aspek kegiatan masyarakat yang berfungsi sebagai pendorong, penunjang, serta penggerak dalam pertumbuhan perekonomian. Meningkatnya perekonomian di suatu negara dipengaruhi oleh perkembangan dari sarana dan prasarana transportasinya. Hal ini dikarenakan transportasi menjadi aspek yang dibutuhkan masyarakat dalam melakukan perpindahan dari satu tempat ke tempat lain. Saat ini, perkembangan transportasi lebih mengutamakan pergerakan dengan menggunakan angkutan umum. Pelayanan angkutan umum sebagai sarana transportasi publik dibutuhkan untuk memenuhi mobilitas masyarakat, oleh karena itu diperlukan adanya transportasi handal yang lebih baik.

Tetapi tingkat pengguna angkutan umum di Kabupaten Batang sangat rendah jika dilihat pada kondisi di lapangan. Berdasarkan data PKL Kabupaten Batang Tahun 2021 didapatkan hasil analisis survei wawancara rumah tangga dengan perolehan *persentase* penggunaan moda yaitu, sepeda motor 79%, mobil 17%, angkutan umum 3%, dan sepeda hanya 2%. Dari data PKL yang didapatkan terlihat bahwa *persentase* pemilihan moda yang paling banyak digunakan pada wilayah studi Kabupaten Batang adalah sepeda motor, yaitu sebesar 79% sedangkan pemilihan moda angkutan umum hanya sebesar 3%. Dengan keadaan tersebut jika dibiarkan terus menerus tentu dapat mengakibatkan terjadinya permasalahan seperti kemacetan, dikarenakan kendaraan akan didominasi oleh kendaraan pribadi khususnya sepeda motor sedangkan untuk moda angkutan umum jarang diminati oleh masyarakat.

Kemudian berdasarkan Surat keputusan Bupati Batang Nomor 551.2/116/2005, tentang Jaringan Trayek dan Kebutuhan Armada

Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang, menunjukkan bahwa Kabupaten Batang memiliki jumlah trayek sebanyak 27 trayek, tetapi saat ini yang beroperasi dan masuk ke dalam daerah kajian hanya sebanyak 6 trayek. Dari 6 trayek yang beroperasi, terdapat 1 trayek yang memiliki tumpang tindih berada diatas standar SPM LLAJ yaitu kurang dari 50%. Trayek tersebut yaitu trayek A5. Selain itu, berdasarkan hasil analisis tim PKL Kabupaten Batang tahun 2021 menunjukkan bahwa terdapat 2 trayek yang memiliki penyimpangan berada diatas standar SPM LLAJ yaitu kurang dari 25%. Trayek tersebut ialah trayek B2 dan B6. Penyimpangan trayek dilakukan hingga *presentase* mencapai 66%.

Dari hasil analisis dan kondisi saat ini, diperoleh beberapa data diantaranya data faktor muat (*Load Factor*). Dapat diketahui bahwa dari 6 trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang yang masih beroperasi, seluruhnya tidak mempunyai *load factor* yang memenuhi standar yang ditetapkan oleh SPM LLAJ yaitu sebesar 70% dari kapasitas angkutan umum. Kemudian berdasarkan Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No.687 Tahun 2002 yaitu standar untuk tingkat operasi minimal 80%. Tingkat operasi angkutan pedesaan di Kabupaten Batang dapat diketahui bahwa rata-rata masih sangat rendah dimana dari 6 trayek yang beroperasi hanya 1 trayek yang memiliki tingkat operasi lebih dari 80%, yaitu pada trayek A5. Sementara itu, jumlah armada yang beroperasi dari 6 trayek tersebut lebih sedikit di bandingkan dengan jumlah armada yang di izinkan. Dimana jumlah armada yang beroperasi sebanyak 106 armada, sedangkan untuk armada yang diizinkan sebanyak 268 armada. Adanya permasalahan tersebut tentu akan berdampak kepada tingkat operasional angkutan pedesaan di Kabupaten Batang, sehingga dapat mengurangi minat masyarakat untuk menggunakan angkutan pedesaan.

Selain itu, Pemerintah Provinsi Jawa Tengah berencana akan membangun layanan angkutan umum massal berbasis jalan aglomerasi perkotaan di wilayah pengembangan Petanglong yaitu *Bus Rapid Transit* (BRT). Dikarenakan di wilayah Kabupaten Batang akan direncanakan Kawasan Industri Terpadu yang saat ini masih dalam tahap proses

pembangunan. Kawasan tersebut nantinya dapat menimbulkan tarikan dari dalam ataupun luar wilayah Batang. Kemudian trayek koridor BRT yang akan direncanakan yaitu terdapat pada trayek A2. Oleh karena itu, dengan adanya rencana tersebut dan terdapat berbagai permasalahan angkutan pedesaan maka jaringan trayek angkutan pedesaan yang ada saat ini harus ditata kembali, selain untuk meningkatkan pelayanan angkutan pedesaan diharapkan juga jaringan ini mendukung adanya rencana penerapan angkutan umum massal berbasis jalan. Kondisi tersebut lah yang membuat latar belakang penulis dalam melakukan penyusunan Skripsi dengan judul **"Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Batang"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu:

1. Rendahnya minat pengguna angkutan umum yaitu hanya 3% dibandingkan dengan pengguna kendaraan pribadi yang mencapai 79%.
2. Dari 27 trayek yang diizinkan, hanya terdapat 6 trayek angkutan pedesaan yang masih beroperasi. Hal tersebut dikarenakan *load factor* yang rendah.
3. Dari 6 trayek yang beroperasi, terdapat 1 trayek yang mengalami tumpang tindih yang berada di atas batas toleransi yaitu 50% berdasarkan SPM LLAJ. Serta terdapat 2 trayek yang memiliki penyimpangan diatas batas toleransi yaitu 25% berdasarkan SPM LLAJ.
4. Jumlah armada yang beroperasi hanya 106 armada, hal tersebut lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah armada yang diizinkan yaitu 268 armada.
5. Terdapat 8 zona di Kabupaten Batang yang belum terlayani angkutan pedesaan dikarenakan banyak trayek yang sudah tidak beroperasi.

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dijelaskan, maka didapatkan rumusan masalah dalam jaringan trayek ini yang meliputi:

1. Bagaimana kinerja angkutan pedesaan di Kabupaten Batang yang dioperasikan saat ini?
2. Bagaimana *demand actual* dan *demand* potensial angkutan pedesaan di Kabupaten Batang?
3. Bagaimana usulan rute jaringan trayek yang sesuai dengan rencana Angkutan Umum Massal Berbasis Jalan di Kabupaten Batang?
4. Bagaimana kinerja operasional angkutan pedesaan usulan di Kabupaten Batang?
5. Berapa besar biaya operasional kendaraan (BOK) dan tarif angkutan pedesaan di Kabupaten Batang?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian dan penulisan skripsi ini adalah untuk melakukan penataan kembali jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang akibat adanya perencanaan Sistem Angkutan Umum Massal Berbasis Jalan berdasarkan ilmu pengetahuan dan teori-teori yang berlaku serta mengacu pada data-data yang telah didapatkan dengan mempertimbangkan kinerja pelayanan angkutan umum.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis kinerja angkutan pedesaan di Kabupaten Batang yang dioperasikan saat ini.
2. Menganalisis *demand actual* dan *demand* potensial angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.
3. Menentukan rute jaringan trayek angkutan pedesaan yang sesuai dengan adanya rencana Angkutan Umum Massal Berbasis Jalan di Kabupaten Batang.
4. Menganalisis kinerja operasional angkutan pedesaan usulan di Kabupaten Batang.
5. Menghitung Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan tarif angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup yang akan dibahas dalam melakukan penelitian ini, antara lain:

1. Wilayah studi penelitian dilaksanakan di Kabupaten Batang.
2. Mengevaluasi kinerja jaringan dan kinerja pelayanan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang yang dioperasikan saat ini.
3. Melakukan penataan pada trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang yang masih beroperasi, kecuali pada trayek A2.
4. Memodelkan atau mengusulkan jaringan trayek angkutan pedesaan baru berdasarkan potensi permintaan pengguna jasa akibat adanya bangkitan dan tarikan perjalanan.
5. Rasionalisasi jumlah armada pada setiap trayek guna memaksimalkan tingkat operasi kendaraan.
6. Membandingkan kinerja trayek angkutan pedesaan antara trayek yang beroperasi saat ini dengan trayek rencana hasil dari usulan penataan trayek angkutan pedesaan.
7. Tidak membahas mengenai penjadwalan angkutan pedesaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berfungsi untuk mempermudah penulis dalam membuat suatu gambaran penulisan dan mempermudah pembaca untuk memahami isinya, oleh karena itu laporan skripsi akan tersusun dengan penataan penulisan yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab I ini berisikan pembahasan mengenai latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, keaslian penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM

Dalam bab II ini menguraikan mengenai daerah studi, yang diantaranya mencakup kondisi saat ini seperti kondisi geografis, wilayah administratif, kondisi demografi, dan kondisi transportasi (sarana dan prasarana).

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab III ini berisikan sumber-sumber literatur yang terkait dalam menganalisis permasalahan, formula dan teori yang digunakan dalam penulisan, baik dari segi teknis maupun perundang-undangan.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab IV ini berisikan mengenai langkah-langkah penelitian yang memuat uraian secara lengkap dan terinci tentang langkah-langkah yang diambil pada pelaksanaan penelitian mengikuti bagan alir penelitian, serta mengenai cara penulis mengumpulkan data sekunder maupun data primer.

BAB V ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

Dalam bab ini berisikan analisis dan pemecahan masalah terdiri dari analisis data guna mendapatkan pemecahan masalah berdasarkan data-data yang telah ada dan pembahasan terhadap hasil penelitian yang telah diperoleh tersebut.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab VI ini berisi tentang penutup dari skripsi yang akan menyimpulkan dari pembahasan yang sudah dilakukan pada bab-bab sebelumnya kemudian juga memberikan saran pemecahan yang sebaiknya dilakukan.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1. Kondisi Transportasi

Transportasi di kabupaten Batang setiap tahunnya mengalami pertumbuhan yang pesat. Setiap masyarakat memiliki berbagai macam kegiatan dan kebutuhan yang pastinya membutuhkan pelayanan transportasi, khususnya angkutan umum yang berkesinambungan sehingga mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui profil dan kinerja angkutan umum di kabupaten Batang dengan harapan dapat bermanfaat dalam penyediaan data yang nantinya dapat digunakan untuk mengambil suatu kebijakan khususnya di bidang angkutan umum.

2.1.1 Sarana

Kendaraan yang digunakan oleh masyarakat di Kabupaten Batang dalam melakukan kegiatan sehari-hari, meliputi kendaraan pribadi, kendaraan umum, dan kendaraan dengan beragam klasifikasi. Kendaraan pribadi didominasi oleh motor dan mobil pribadi. Sedangkan kendaraan umum yang mengangkut penumpang terdiri dari mobil penumpang umum, bus sedang, serta bus besar. Untuk kendaraan barang terdiri dari pick up, mobil box, truk kecil, truk sedang, serta truk besar. Sedangkan untuk kendaraan tidak bermotor yang terdapat di Kabupaten Batang yaitu berupa sepeda.

2.1.2 Prasarana

2.1.2.1 Jaringan Jalan

Kabupaten Batang ialah salah satu Kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Tengah yang mempunyai panjang jalan keseluruhan sebesar 495.650 km. Yang terdiri dari jalan Nasional dengan panjang sebesar 53.870 km, jalan Provinsi dengan Panjang sebesar 76.140 km, dan jalan Lokal dengan panjang sebesar 365.640 km. Menurut

funksinya, jumlah jaringan jalan yang dikaji di Kabupaten Batang terdapat 7 ruas jalan nasional, 8 ruas jalan provinsi, dan 36 ruas jalan lokal.

Karakteristik jalan di Kabupaten Batang didominasi oleh jalan tipe 4/2 UD pada jalan nasionalnya dan 2/2 UD untuk jalan kolektor dan jalan lokal. Sedangkan, untuk pengaturan simpangannya terdapat simpang bersinyal dan simpang tidak bersinyal (*uncontrolled*). Berikut ini akan ditampilkan mengenai daftar nama ruas jalan dan peta jaringan jalan yang ada di Kabupaten Batang beserta fungsi, status, dan panjang jalannya:

Tabel II. 1 Daftar Nama Jalan Arteri (Fungsi, Status, dan Panjang Jalan)

No.	Nama Jalan	Fungsi	Status	Panjang Jalan (m)
1.	Jl. Urip Sumoharjo	Arteri	Nasional	700
2.	Jl. Slamet Riyadi	Arteri	Nasional	1410
3.	Jl. Jend. Sudirman 1	Arteri	Nasional	1100
4.	Jl. Jend. Sudirman 2	Arteri	Nasional	520
5.	Jl. Jend. Sudirman 3	Arteri	Nasional	1380
6.	Jl. Batas Kota Batang – Kab. Kendal 1	Arteri	Nasional	8900
7.	Jl. Batas Kota Batang – Kab. Kendal 2	Arteri	Nasional	3900
8.	Jl. Batas Kota Batang – Kab. Kendal 3	Arteri	Nasional	1500
9.	Jl. Batas Kota Batang – Kab. Kendal 4	Arteri	Nasional	4200
10.	Jl. Batas Kota Batang – Kab. Kendal 5	Arteri	Nasional	6600
11.	Jl. Batas Kota Batang – Kab. Kendal 6	Arteri	Nasional	8100
12.	Jl. Batas Kota Batang – Kab. Kendal 7	Arteri	Nasional	4504
13.	Jl. Plelen Utara	Arteri	Nasional	1739
14.	Jl. Plelen Selatan	Arteri	Nasional	6240
15.	Jl. Batas Kab. Batang - Weleri	Arteri	Nasional	1800

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Tabel II. 2 Daftar Nama Jalan Kolektor (Fungsi, Status, dan Panjang Jalan)

No.	Nama Jalan	Fungsi	Status	Panjang Jalan (m)
1.	Jl. Kab. Pekalongan-Batas Kab. Batang	Kolektor	Provinsi	1300
2.	Jl. Batang-Wonotunggal-Surjo 1	Kolektor	Provinsi	650
3.	Jl. Batang-Wonotunggal-Surjo 2	Kolektor	Provinsi	1350
4.	Jl. Batang-Wonotunggal-Surjo 3	Kolektor	Provinsi	4940
5.	Jl. Batang-Wonotunggal-Surjo 4	Kolektor	Provinsi	4360
6.	Jl. Batang-Wonotunggal-Surjo 5	Kolektor	Provinsi	2430
7.	Jl. Batang-Wonotunggal-Surjo 6	Kolektor	Provinsi	5510
8.	Jl. Batang-Wonotunggal-Surjo 7	Kolektor	Provinsi	6520
9.	Jl. Batang-Wonotunggal-Surjo 8	Kolektor	Provinsi	7180
10.	Jl. Batang-Wonotunggal-Surjo 9	Kolektor	Provinsi	6970
11.	Jl. Banyuputih-Bawang 1	Kolektor	Provinsi	2790
12.	Jl. Banyuputih-Bawang 2	Kolektor	Provinsi	2620
13.	Jl. Banyuputih-Bawang 3	Kolektor	Provinsi	2300
14.	Jl. Banyuputih-Bawang 4	Kolektor	Provinsi	2170
15.	Jl. Banyuputih-Bawang 5	Kolektor	Provinsi	8830
16.	Jl. Surjo-Pelantungan 1	Kolektor	Provinsi	3760
17.	Jl. Surjo-Pelantungan 2	Kolektor	Provinsi	6150
18.	Jl. Mayjend Sutoyo	Kolektor	Kabupaten	2730
19.	Jl. Yos Sudarso 1	Kolektor	Kabupaten	2650
20.	Jl. Yos Sudarso 2	Kolektor	Kabupaten	1100
21.	Jl. Warungasem-Pandansari 1	Kolektor	Kabupaten	7200
22.	Jl. Warungasem-Pandansari 2	Kolektor	Kabupaten	4580

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

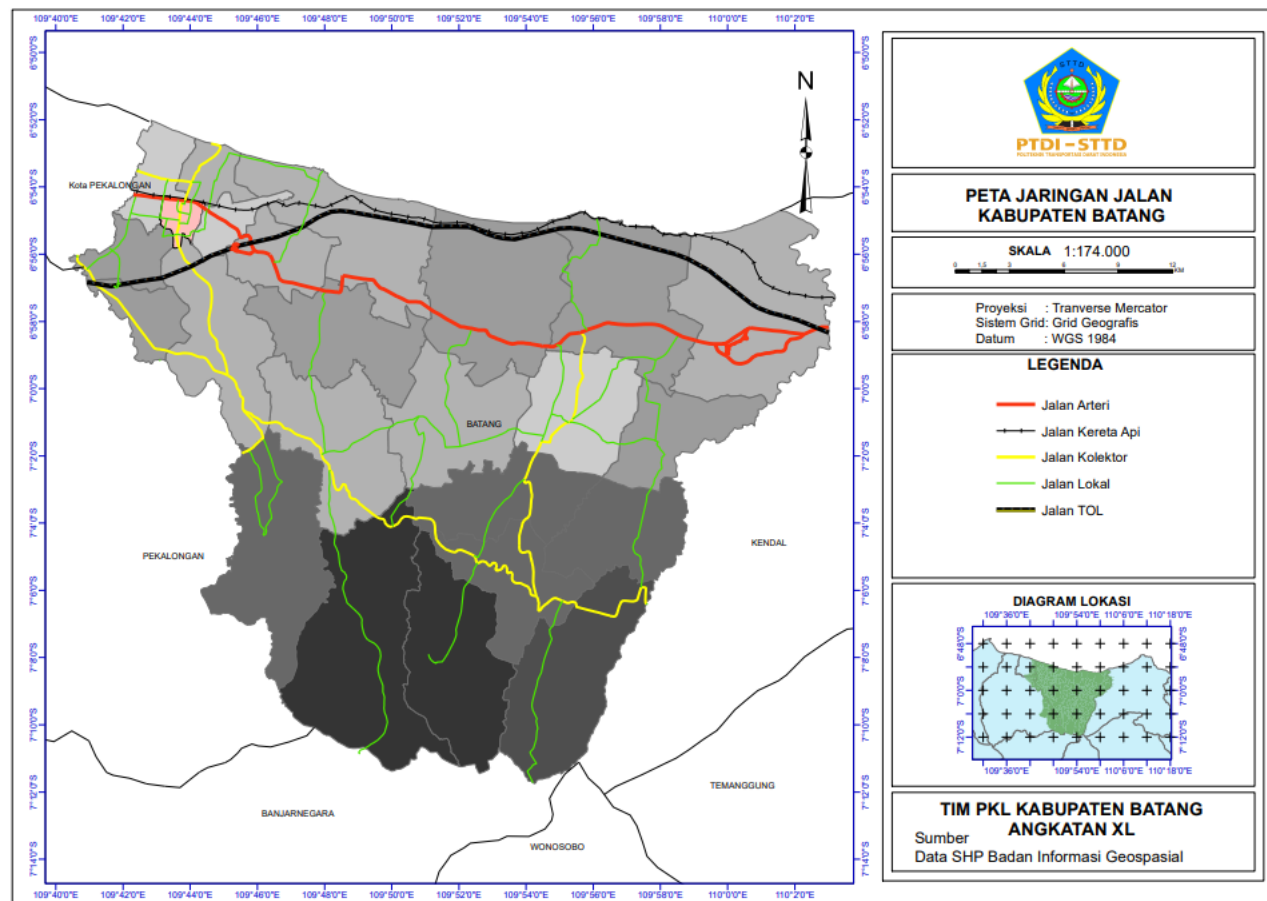
Tabel II. 3 Daftar Nama Jalan Lokal (Fungsi, Status, dan Panjang Jalan)

No.	Nama Jalan	Fungsi	Status	Panjang Jalan (m)
1.	Jl. Bakalan-Ujungnegoro	Lokal	Kabupaten	6850
2.	Jl. Bandar-Gerlang	Lokal	Kabupaten	19500
3.	Jl. Banyuputih-Kedawung	Lokal	Kabupaten	7350
4.	Jl. Bawang-Pranten	Lokal	Kabupaten	12800
5.	Jl. Brigjend Katamso	Lokal	Kabupaten	510
6.	Jl. Dokter Wahidin	Lokal	Kabupaten	1050
7.	Jl. Dokter Sutomo	Lokal	Kabupaten	1015
8.	Jl. Gadjah Mada	Lokal	Kabupaten	1700
9.	Jl. Gringingsari	Lokal	Kabupaten	2300
10.	Jl. Kalisalak-Dlimas	Lokal	Kabupaten	4100
11.	Jl. Kalisalak-Sidomulyo	Lokal	Kabupaten	1700
12.	Jl. KH. Ahmad Dahlan	Lokal	Kabupaten	535
13.	Jl. Kyai Sambong	Lokal	Kabupaten	5600
14.	Jl. Letjend S. Parman	Lokal	Kabupaten	1000
15.	Jl. Limpung-Bulu	Lokal	Kabupaten	6400
16.	Jl. Limpung-Kalisalak	Lokal	Kabupaten	700
17.	Jl. Limpung-Tersono	Lokal	Kabupaten	7010
18.	Jl. P. Kemerdekaan	Lokal	Kabupaten	1850
19.	Jl. Pecalungan-Bandar	Lokal	Kabupaten	9700
20.	Jl. Pecalungan-Blado	Lokal	Kabupaten	7600
21.	Jl. Pemuda	Lokal	Kabupaten	150
22.	Jl. Raya Warungasem	Lokal	Kabupaten	1500
23.	Jl. R.E. Martadinata	Lokal	Kabupaten	2185
24.	Jl. Reban-Pagilaran	Lokal	Kabupaten	4000
25.	Jl. Rimat Bakti	Lokal	Kabupaten	3310
26.	Jl. Sidomulyo-Pecalungan	Lokal	Kabupaten	5100
27.	Jl. Sigandu-Ujungnegoro	Lokal	Kabupaten	5764
28.	Jl. Sojomerto-Reban	Lokal	Kabupaten	5600

Tabel II. 4 Daftar Nama Jalan Lokal (Fungsi, Status, dan Panjang Jalan)
(Lanjutan)

No.	Nama Jalan	Fungsi	Status	Panjang Jalan (m)
29.	Jl. Subah-Pecalungan	Lokal	Kabupaten	7900
30.	Jl. Sultan Agung	Lokal	Kabupaten	2590
31.	Jl. Sundoro	Lokal	Kabupaten	930
32.	Jl. Tentara Pelajar	Lokal	Kabupaten	2300
33.	Jl. Tersono-Bawang	Lokal	Kabupaten	9970
34.	Jl. Tersono-Timbang	Lokal	Kabupaten	7600
35.	Jl. Tulis-Bandar	Lokal	Kabupaten	9980
36.	Jl. Ujungsari	Lokal	Kabupaten	2800
37.	Jl. Wahid Hasyim	Lokal	Kabupaten	705

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Gambar II. 1 Peta Jaringan jalan berdasarkan fungsi jalan

2.1.2.2 Terminal

Dari hasil survei prasarana angkutan umum yang ada di Kabupaten Batang diperoleh data tentang keberadaan prasarana angkutan umum yaitu terminal. Kabupaten Batang mempunyai 1 terminal tipe B yaitu Terminal Banyuputih dan 4 terminal tipe C yaitu Terminal Bandar, Terminal Blado, Terminal Limpung, dan Terminal Bawang.

2.2. Kondisi Wilayah Kajian

2.2.1 Kondisi Geografis

Secara geografis, kabupaten Batang terletak pada 6° 51' 46" sampai 7° 11' 47" Lintang Selatan dan antara 109° 40' 19" sampai 110° 03' 06" Bujur Timur dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

1. Utara, berbatasan dengan Laut Jawa
2. Selatan, berbatasan dengan kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Banjarnegara
3. Barat, berbatasan dengan Kota Pekalongan dan Kabupaten Pekalongan
4. Timur, berbatasan dengan Kabupaten Kendal

Secara Umum 46,67% wilayah Kabupaten Batang berada antara 100 meter sampai 500 m diatas permukaan laut (mdpl). Sedangkan untuk wilayah dengan ketinggian 0–100 diatas permukaan laut (mdpl) mencapai 33,33% di wilayah utara. Sementara untuk wilayah di bagian selatan Kabupaten Batang umumnya berada pada ketinggian 501–1000 diatas permukaan laut (mdpl) hanya sebesar 20% dari total keseluruhan wilayah. Kabupaten Batang mempunyai luas wilayah sebesar 78.864 hektar. Luas wilayah itu terdiri dari 63.611 hektar lahan pertanian dan 15.253 hektar lahan bukan pertanian.

2.2.2 Wilayah Administrasi

Secara administrasi Kabupaten Batang dibagi menjadi 15 Kecamatan dan 248 Desa. Dari 15 kecamatan yang berada di Kabupaten Batang, terdapat 2 kecamatan yang mempunyai luas wilayah terbesar yaitu pada kecamatan Subah (83,52 km²) dan Kecamatan Blado (78,39 km²). Sedangkan terdapat kecamatan yang mempunyai luas wilayah terkecil

yaitu pada Kecamatan Warungasem (23,55 km²) dan Kecamatan Limpung (33,42 km²).

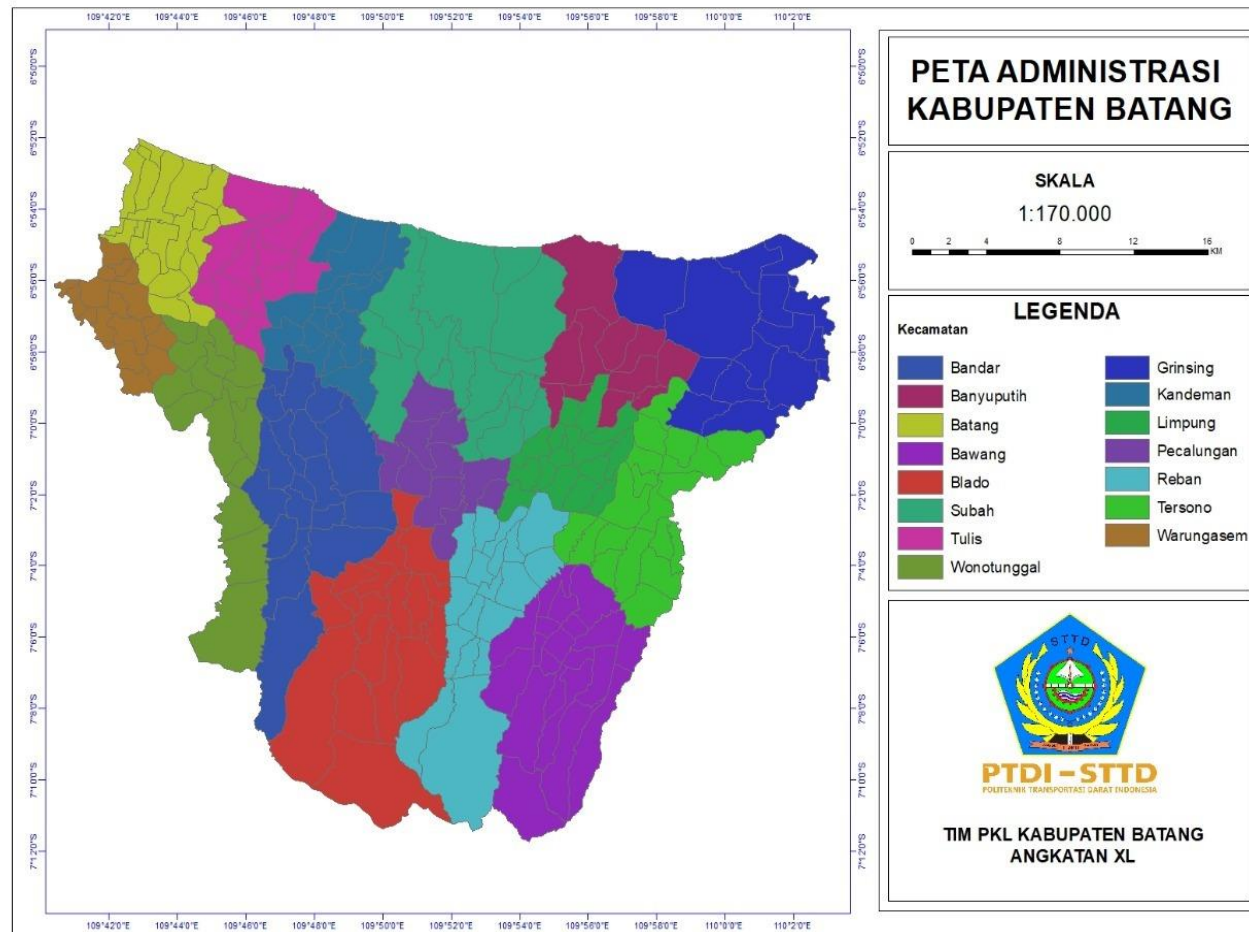
Kemudian terdapat kecamatan dengan jumlah desa/kelurahan paling banyak yang berada dalam wilayah kecamatan Batang, yaitu sebanyak 21 desa. Dari 15 kecamatan yang ada, Kecamatan tersebut yang hanya memiliki kelurahan yaitu sebanyak 9 kelurahan. Kecamatan batang merupakan CBD atau pusat kota yang ada di Kabupaten Batang. Sedangkan Kecamatan Pecalungan merupakan wilayah kecamatan dengan jumlah desa/kelurahan paling sedikit, yaitu sebesar 10 desa/kelurahan.

Data kewilayahan dan peta administrasi Kabupaten Batang, secara lengkap dapat dilihat dibawah ini:

Tabel II. 5 Luas Wilayah kabupaten Batang per Kecamatan

No	Kecamatan	Jumlah Desa	Persentase Luas Wilayah (%)	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah Kelurahan	Jumlah RT	Jumlah RW
1	Wonotunggal	15	6,64	52,35	0	197	61
2	Bandar	17	9,30	73,33	0	351	71
3	Blado	18	9,94	78,39	0	234	68
4	Reban	19	5,88	46,33	0	248	68
5	Bawang	20	9,36	73,85	0	354	104
6	Tersono	20	6,26	49,33	0	263	73
7	Gringsing	15	9,23	72,77	0	313	83
8	Limpung	17	4,24	33,42	0	233	70
9	Banyuputih	11	5,63	44,43	0	175	47
10	Subah	17	10,59	83,52	0	287	72
11	Pecalungan	10	4,59	36,19	0	182	54
12	Tulis	17	5,72	45,09	0	173	52
13	Kandeman	13	5,29	41,76	0	231	59
14	Batang	21	5,36	34,34	9	493	111
15	Warungasem	18	2,99	23,55	0	221	73

Sumber: (Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang, 2021)



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang, 2021

Gambar II. 2 Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Batang

2.2.3 Kondisi Demografi

Menurut data survei penduduk tahun 2020, penduduk Kabupaten Batang berjumlah 801.718 jiwa. Yang terdiri dari 404.807 jiwa penduduk laki-laki dan 396.911 jiwa penduduk perempuan. Laju pertumbuhan penduduk di Kabupaten Batang pada tahun 2020 sebesar 1,24%. Untuk kepadatan penduduk di Kabupaten Batang mencapai 1.017 jiwa/km² pada tahun 2020. Artinya, setiap 1 km² luas wilayah Kabupaten Batang ditempati oleh 1.017 jiwa. Berikut ini merupakan tabel mengenai pertumbuhan penduduk per tahun (2010-2020) dan kepadatan penduduk per km² tiap kecamatan di Kabupaten Batang.

Tabel II. 6 Jumlah Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk

NO.	KECAMATAN	JUMLAH PENDUDUK (JIWA)	PERTUMBUHAN PENDUDUK PER TAHUN (2010-2020) (%)	KEPADATAN PENDUDUK (PER KM ²)
1.	Wonotunggal	37.797	1,96	722
2.	Bandar	71.691	1,21	978
3.	Blado	45.835	0,82	585
4.	Reban	40.306	1,28	870
5.	Bawang	55.672	0,91	754
6.	Tersono	40.482	1,26	821
7.	Gringsing	63.019	1,17	866
8.	Limpung	43.887	1,23	1.314
9.	Banyuputih	36.708	1,10	826
10.	Subah	53.186	0,89	637
11.	Pecalungan	32.519	0,80	899
12.	Tulis	38.785	1,45	860
13.	Kandeman	54.602	1,82	1.308
14.	Batang	133.738	1,17	3.893
15.	Warungasem	53.491	1,54	2.271
JUMLAH		801.718	1,24	1.017

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang, 2021

2.2.4 Kondisi Angkutan Umum

Saat ini, di Kabupaten Batang terdapat jenis angkutan umum yaitu Angkutan Umum Dalam Trayek dan Tidak Dalam Trayek. Untuk angkutan Umum Dalam Trayek terdiri oleh AKAP, AKDP, Angkutan Perbatasan, dan Angkutan Pedesaan. Sedangkan untuk angkutan Umum Tidak Dalam Trayek di Kabupaten Batang yaitu Angkutan Pariwisata.

2.2.4.1 Angkutan Umum Dalam Trayek

1. Angkutan Antarkota Antarprovinsi (AKAP)

Angkutan Antarkota Antarprovinsi (AKAP) adalah angkutan dari satu kota ke kota lain yang melalui antar daerah kabupaten/kota yang melalui lebih dari satu daerah provinsi dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek (PM NO. 98, 2013). Angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) yang melintas sebagian besar menaik – turunkan penumpang di dalam terminal tipe B Banyuputih. Berikut merupakan daftar angkutan AKAP dan jumlah armada yang ada di Kabupaten Batang:

Tabel II. 7 Daftar Angkutan AKAP dan Jumlah Armada di Kabupaten Batang

No	Nama Perusahaan	Trayek	Jumlah Kendaraan Beroperasi
1	PO SINAR JAYA	BANYUPUTIH - TANGERANG	1
2	PO SINAR JAYA	BANYUPUTIH - PORIS	1
3	PO SINAR JAYA	BANYUPUTIH - BOGOR	1
4	PERSADA	BANYUPUTIH - KALIDERES	1
5	SUDIRO TUNGGGA JAYA	BANYUPUTIH - BOGOR	1
6	SUDIRO TUNGGGA JAYA	BANYUPUTIH - TANGERANG	1
7	AGRA MAS	BANYUPUTIH - TANGERANG	1
8	HARYANTO	BANYUPUTIH - TANGERANG	1

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Batang

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa di Kabupaten Batang terdapat 5 PO yang melayani angkutan AKAP. Dari kelima PO tersebut masing-masing hanya terdapat 1 kendaraan per trayek yang masih beroperasi. Untuk tujuan yang dilayani PO Sinar Jaya antara lain Tangerang, Poris, dan Bogor. Sedangkan untuk PO Persada hanya memiliki 1 trayek yang memiliki tujuan ke Kalideres. Untuk PO Sudiro Tungga Jaya memiliki 2 tujuan akhir yaitu ke Bogor dan Tangerang. Sedangkan untuk PO Agra Mas dan Haryanto memiliki tujuan akhir yaitu di Tangerang. Berikut merupakan visualisasi Angkutan AKAP di Kabupaten Batang:



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang, 2021

Gambar II. 3 Visualisasi Angkutan Antar Kota Antar Provinsi

2. Angkutan Antarkota Dalam Provinsi (AKDP)

Angkutan Antarkota Dalam Provinsi (AKDP) adalah angkutan dari satu kota ke kota lain yang melalui antar daerah kabupaten/kota dalam satu daerah provinsi dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek (PM NO. 98, 2013). Berikut akan dijelaskan mengenai angkutan AKDP yang berada di wilayah Kabupaten Batang:

Tabel II. 8 Daftar Angkutan AKDP dan Jumlah Armada di Kabupaten Batang

NO	Nama Perusahaan	Trayek	Jumlah Kendaraan Beroperasi
1	KOPATA BAROKAH	PEKALONGAN – SUKOREJO	3
2	KOPJA MANUNGAL PERSADA BATANG	PEKALONGAN - SUKOREJO	7
3	PT PAKSI JAYA ABADI	PEKALONGAN - SUKOREJO	1
4	PT PUTRA PUTRI AYAH	PEKALONGAN - SUKOREJO	2
5	PT PERSADA LIMPUNG BATANG	PEKALONGAN - SUKOREJO	7
6	-	Limpung – Semarang	12

Sumber: BPSPP Wilayah VI Jawa Tengah

Dari data diatas diketahui bahwa Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) di Kabupaten Batang dilayani oleh 6 Perusahaan Swasta. Untuk tempat menaikkan dan menurunkan penumpang biasanya dilakukan di pool masing-masing perusahaan. Berikut merupakan visualisasi Angkutan AKDP di Kabupaten Batang:



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang, 2021

Gambar II. 4 Visualisas Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP)

3. Angkutan Perbatasan

Angkutan Perbatasan adalah angkutan yang menghubungkan antara Kabupaten Batang dengan Kecamatan yang berbatasan dengan Kota Pekalongan dan angkutan yang menghubungkan Kabupaten Batang dengan Kecamatan yang berbatasan dengan Kabupaten Kendal. Jenis kendaraan untuk angkutan perbatasan menggunakan kendaraan Mobil Penumpang Umum (MPU) berkapasitas 12 penumpang. Kepemilikan kendaraan dikelola secara pribadi dan untuk tarif berdasarkan jarak yang ditempuh. Berikut adalah daftar trayek dan visualisasi armada Angkutan Perbatasan di Kabupaten Batang:

Tabel II. 9 Daftar Angkutan Perbatasan di Kabupaten Batang

No	Nama Perusahaan	Trayek	Jumlah Kendaraan Beroperasi
1	KOPATA BAROKAH	Limpung – Weleri	7
		Plelen – Weleri	8
2	KOPJA MANUNGGAH PERSADA BATANG	Batang – Pekalongan	11
3	PT MITRA USAHA TRANS	Pekalongan – Bandar	8
4	PT PERSADA LIMPUNG BATANG	Batang – Pekalongan	23

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Batang



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang, 2021

Gambar II. 5 Visualisasi Angkutan Perbatasan di Kabupaten Batang

4. Angkutan Pedesaan

Angkutan Pedesaan adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu daerah kabupaten yang tidak bersinggungan dengan trayek angkutan perkotaan (PM NO. 98, 2013). Berikut merupakan daftar rute trayek angkutan pedesaan yang sesuai dengan SK Bupati Kabupaten Batang Nomor 551.2/116/ 2005:

Tabel II. 10 Daftar Rute Trayek Angkutan Pedesaan Sesuai SK

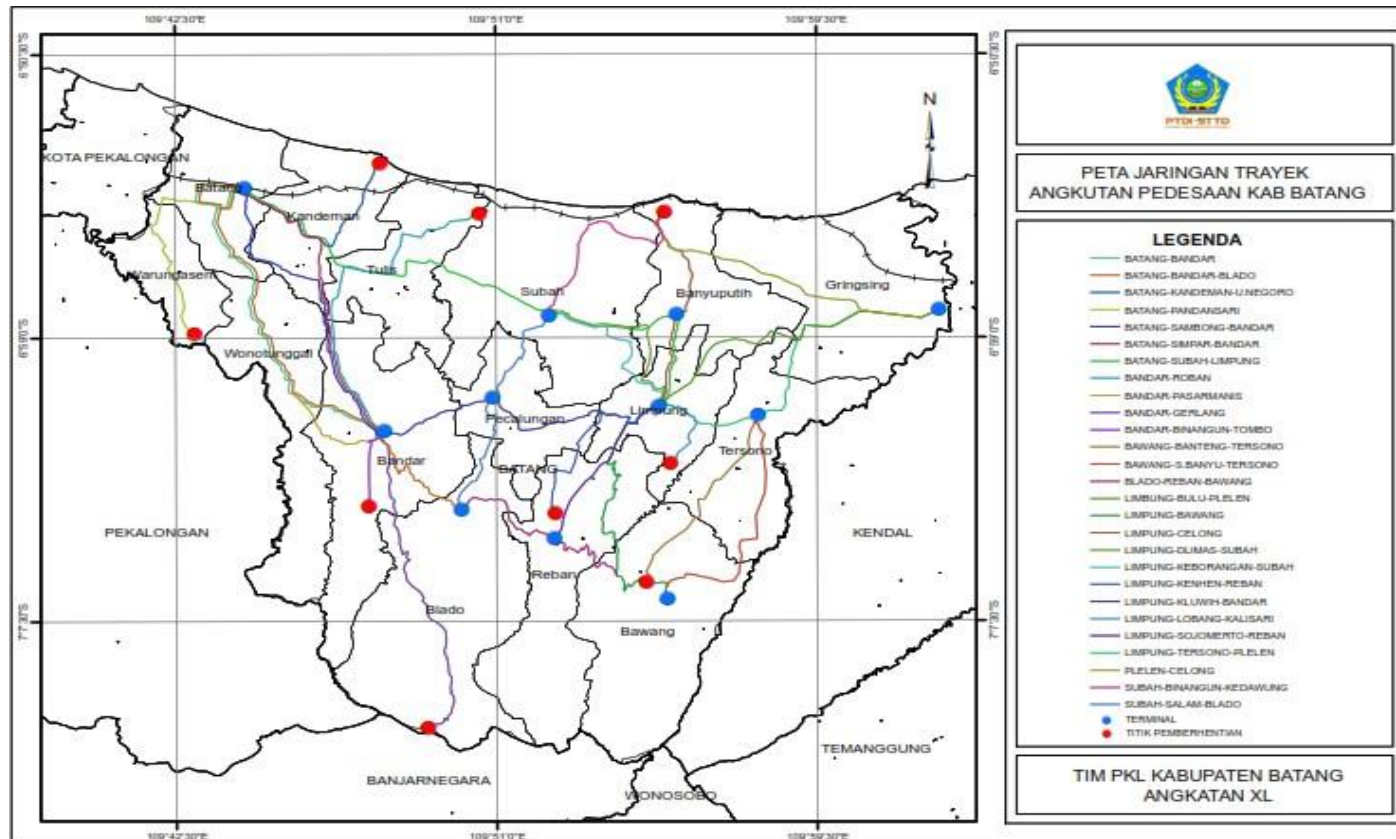
NO TRAYEK	RUTE	JENIS KENDARAAN	Kebutuhan Armada
A	Yang berpusat di Batang:		
A1	Batang – Wonotunggal – Bandar – Blado PP	Bus Kecil	35
A2	Batang – Tulis – Subah – Banyuputih - Limpung PP	Bus Kecil	93
A3	Batang – Wonotunggal – Bandar PP	MPU	48
A4	Batang – Tulis – Botolambat – Sigayam – Simpar – Pucang Gading – Badar PP	MPU	15
A5	Batang – Kandeman – Ujungnegoro PP	MPU	15
A6	Batang – Sambong – Lawang Aji – Botolambat – Simpar – Pucang Gading –Bandar PP	MPU	10
A7	Batang – Kalisari – Karanganyar – Pesaren – Sidorejo – Pandansari PP	MPU	10
B	Yang berpusat di Limpung:		
B1	Limpung – Sukorejo – Lobang – Kalisari PP	MPU	8
B2	Limpung – Tersono – Timbang – Plelen PP	MPU	55
B3	Limpung – Kalangsono – Timbang – Plelen PP	MPU	15
B4	Limpung – Sojomerto – Reban PP	MPU	45
B5	Limpung – Sojomerto – Bawang PP	Bus Kecil	10
B6	Limpung – Kalisalak – Sidomulyo – Salam – Kluwih – Bandar PP	MPU	12
B7	Limpung – Kalisalak – Dlimas – Patamanan – Subah PP	MPU	10
B8	Limpung – Banyuputih – Kedawung - Mangunsari PP	MPU	15
B9	Limpung – Sidomulyo – Plaosan – Keniten – Wonosobo – Reban PP	MPU	8

Tabel II. 11 Daftar Rute Trayek Angkutan Pedesaan Sesuai SK (Lanjutan)

NO TRAYEK	RUTE	JENIS KENDARAAN	Kebutuhan Armada
C	Yang berpusat di Bandar:		
C1	Bandar – Binangun – Wonodadi – Tombo PP	MPU	7
C2	Bandar – Pesalakan – Pasar Manis PP	MPU	9
C3	Bandar – Kembanglangit – Gerlang PP	Bus Kecil	12
C4	Bandar – Beji – Konconorejo – Roban PP	MPU	12
D	Yang berpusat di Blado:		
D1	Pagilaran – Blado – Reban – Bawang PP	MPU	22
D2	Blado – Siguci – Salam – Subah PP	MPU	15
E	Yang berpusat di Bawang:		
E1	Bawang – Sangubanyu – Tersono PP	MPU	10
E2	Bawang – Getas – Banteng – Gondo PP	MPU	16
F	Yang berpusat di Subah:		
F1	Subah – Gondang – Kemiri – Kedawung PP	MPU	8
F2	Subah – Keboangan – Menjangan – Karang Tengah – Kalisalak – Limpung PP	MPU	8
G	Yang berpusat di Plelen:		
G1	Plelen – Sawangan – Ketanggan – Celong PP	MPU	17

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Batang

Berikut merupakan peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan sesuai SK Bupati Nomor 551.2/116/ 2005 Kabupaten Batang:



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang, 2021

Gambar II. 6 Peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan sesuai SK Bupati Nomor 551.2/116/ 2005 Kabupaten Batang

Dari 27 trayek angkutan pedesaan diatas, hanya terdapat 6 trayek yang masih beroperasi. Berikut merupakan Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang:

Tabel II. 12 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

No	Kode Trayek	Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Warna	Panjang Trayek (km)	Umur Rata-rata Kendaraan (tahun)	Kepemilikan Kendaraan	Jumlah Armada		Tarif		Instansi Pemberi Izin
								SK	OP	Umum	Pelajar	
1	A2	Bus Kecil	16	Merah Hitam	30	24	Perorangan	93	46	15000	10000	Dishub Kabupaten Batang
Rute yang dilalui: Pasar Batang– Jalan Jenderal Sudirman- Jalan Urip Sumoharjo- Jalan Tegal Sari- Jalan Kandeman- Jalan Bakalan- Jalan Raya Tulis- Jalan Subah- Jalan Banyuputih- Jalan Limpung-Pasar Limpung. Rute kembali: Pasar Limpung- Jalan Limpung- Jalan Banyuputih- Jalan Subah- Jalan Tulis- Jalan Bakalan- Jalan Kandeman- Jalan Jalan Tegal Sari- Jalan Urip Sumoharjo- Jalan Jend Sudirman -Pasar Batang												
2	A3	MPU	12	Merah	22	17	Perorangan	48	31	6000	3000	Dishub Kabupaten Batang

Tabel II. 13 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan)

Rute yang dilalui: Pasar Batang- Jalan Jenderal Sudirman- Jalan Dr Cipto- Jalan Gajah Mada- Jalan Pemuda- Jalan Wonotunggal- Jalan Raya Bandar-Pasar Bandar. Rute Kembali: Pasar Bandar- Jalan Wonotunggal- Jalan Pemuda- Jalan A. Yani- Jalan Dr Wahidin- Jalan Dr Sutomo- Jalan Jenderal Sudirman- Jalan Yos Sudarso- Jalan Stasiun- Jalan Patimura-Pasar Batang												
No	Kode Trayek	Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Warna	Panjang Trayek (km)	Umur Rata-rata Kendaraan (tahun)	Kepemilikan Kendaraan	Jumlah Armada		Tarif		Instansi Pemberi Izin
								SK	OP	Umum	Pelajar	
3	A5	MPU	12	Biru	12	17	Perorangan	15	12	5000	2000	Dishub Kabupaten Batang
Rute yang dilalui: Pasar Batang- Jalan Jenderal Sudirman- Jalan Urip Sumoharjo- Jalan Tegal Sari- Jalan Kandeman- Jalan Bakalan- Jalan Ujungnegoro Rute kembali: Jalan Ujungnegoro- Jalan Bakalan- Jalan Kandeman- Jalan Tegal Sari- Jalan Urip Sumoharjo- Jalan Jend Sudirman- Pasar Batang												

Tabel II. 14 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan)

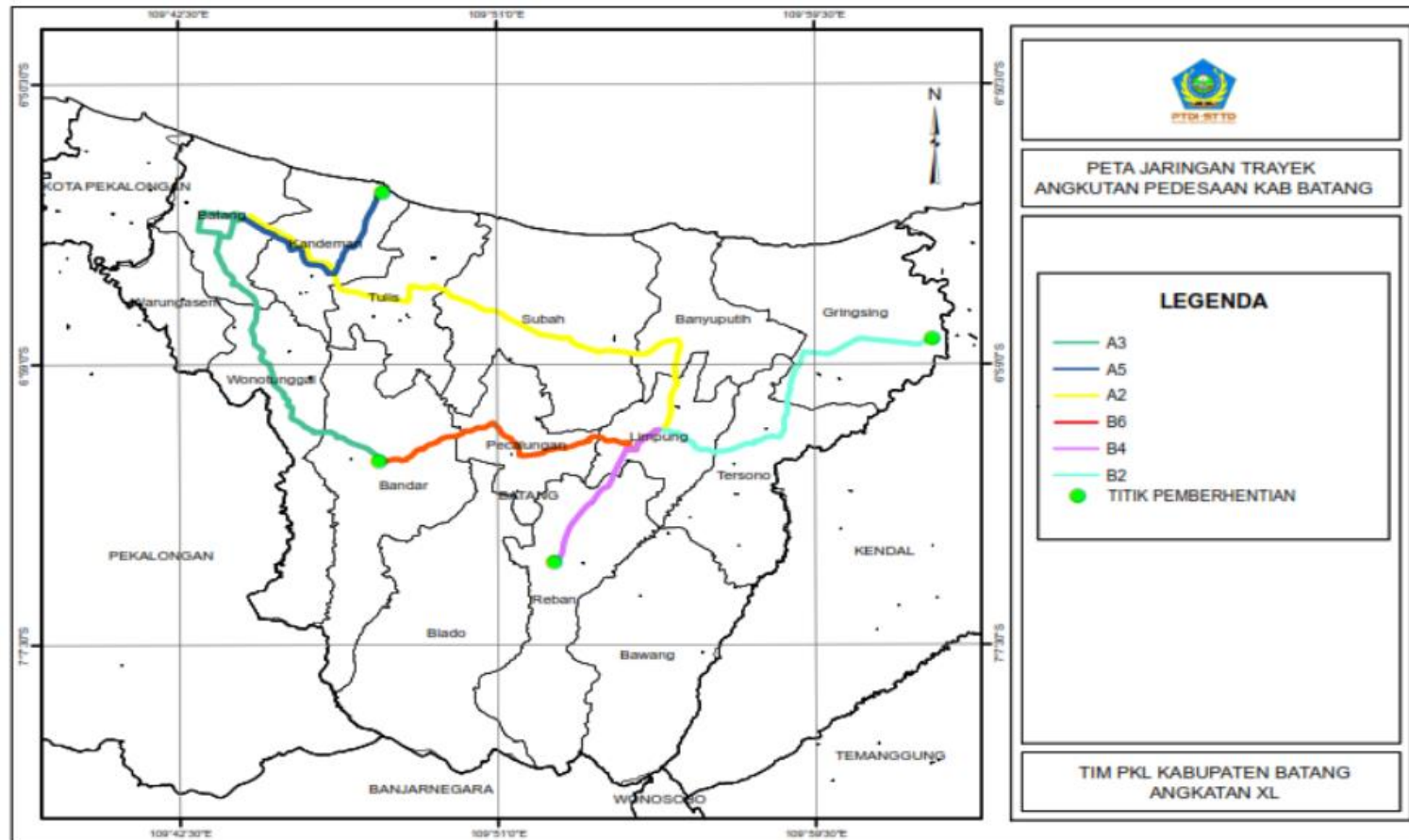
No	Kode Trayek	Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Warna	Panjang Trayek (km)	Umur Rata-rata Kendaraan (tahun)	Kepemilikan Kendaraan	Jumlah Armada		Tarif		Instansi Pemberi Izin
								SK	OP	Umum	Pelajar	
4	B2	MPU	12	Hijau	17	17	Perorangan	55	14	5000	2000	Dishub Kabupaten Batang
Rute yang dilalui: Pasar Limpung- Jalan Tersono-Pasar Tersono- Jalan Timbang- Jalan Banyuputih- Jalan Gringsing-Pasar Plen Rute kembali: Pasar Plen- Jalan Gringsing- Jalan Banyuputih- Jalan Timbang-Pasar Tersono- Jalan Tersono-Pasar Limpung												
5	B4	MPU	12	Biru	11	17	Perorangan	45	8	5000	2000	Dishub Kabupaten Batang
Rute yang dilalui: Pasar Limpung- Jalan Sidomulyo- Jalan Sojomerto- Jalan Karanganyar-Pasar Reban Rute kembali: Pasar Reban- Jalan Karanganyar- Jalan Sojomerto- Jalan Sidomulyo-Pasar Limpung												

Tabel II. 15 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan)

No	Kode Trayek	Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Warna	Panjang Trayek (km)	Umur Rata-rata Kendaraan (tahun)	Kepemilikan Kendaraan	Jumlah Armada		Tarif		Instansi Pemberi Izin
								SK	OP	Umum	Pelajar	
6	B6	MPU	12	Orange	25	17	Perorangan	12	6	6000	3000	Dishub Kabupaten Batang
Rute yang dilalui: Pasar Limpung- Jalan Kalisalak- Jalan Pecalungan-Pasar Pecalungan- Jalan Kluwih-Pasar Bandar												
Rute kembali: Pasar Bandar- Jalan Kluwih- Pasar Pecalungan- Jalan Pecalungan- Jalan Kalisalak-Pasar Limpung												

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang, 2021

Dibawah ini merupakan peta jaringan trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang:



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang, 2021

Gambar II. 7 Peta Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

2.2.4.2 Angkutan Umum Tidak Dalam Trayek

1. Angkutan Pariwisata

Angkutan Pariwisata merupakan Angkutan orang yang mempunyai rute tidak dalam Trayek dan beroperasi dengan menggunakan Mpu atau Mobil Bus. Kegunaan angkutan ini selain untuk pariwisata dan pelayanan taksi bisa juga digunakan untuk angkutan carter, angkutan antar jemput, angkutan permukiman, angkutan karyawan, dan angkutan sewa. Berikut merupakan daftar angkutan pariwisata dan visualisasi armada nya yang berada di Kabupaten Batang:

Tabel II. 16 Daftar Angkutan Pariwisata di Kabupaten Batang

NO	Nama Perusahaan	Jumlah Armada
1	PT Mekar Jaya Bawang	14
2	PT Alas Roban Group	5
3	PT Paksi Jaya Abadi	14
4	PT Persada Limpung Batang	34
5	PT Fallasindo Muda Perkasa	14

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Batang



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang, 2021

Gambar II. 8 Visualisasi Angkutan Pariwisata di Kabupaten Batang

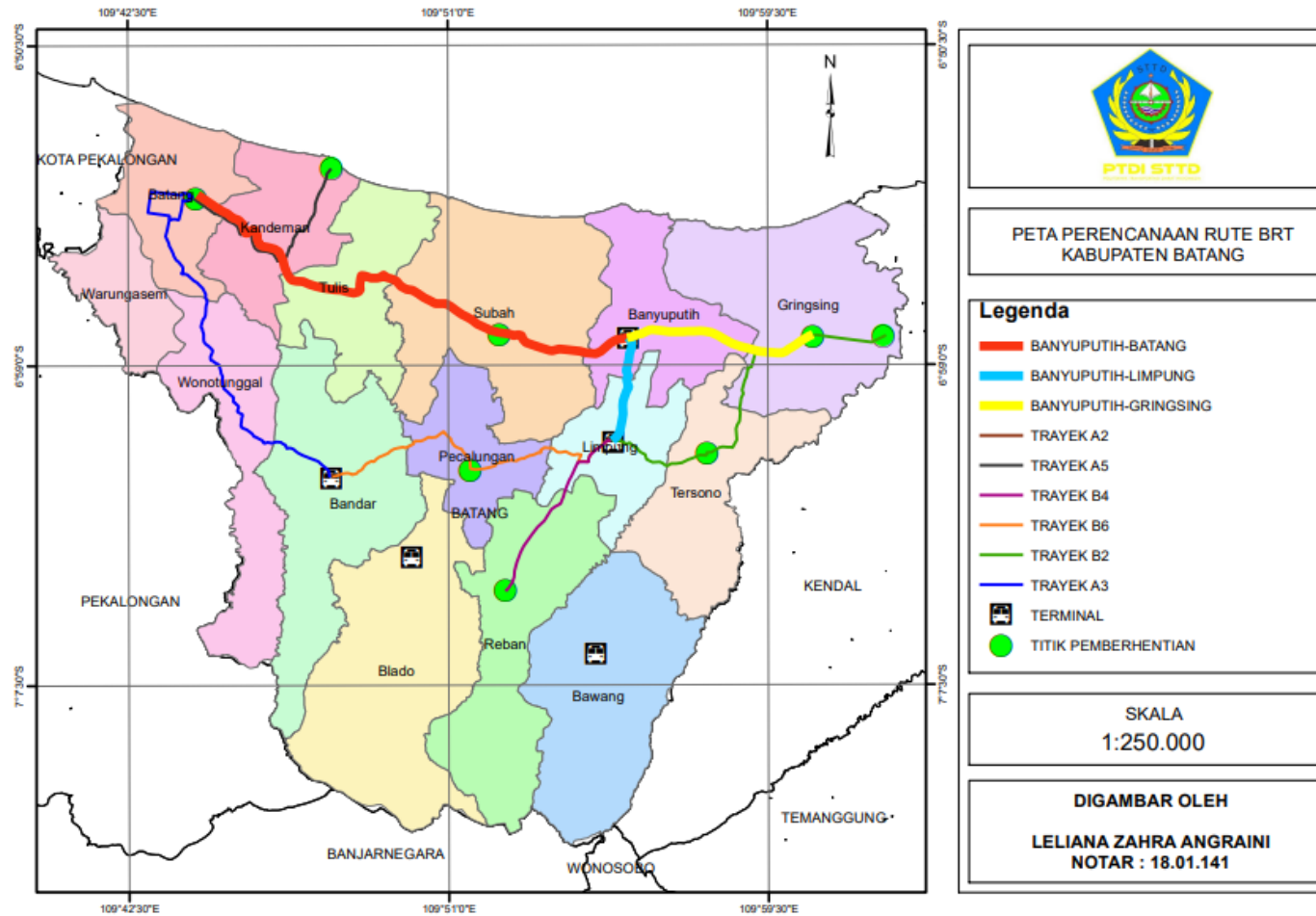
2.2.5 Kondisi Wilayah Studi

Bus Rapid Transit (BRT) merupakan sebuah sistem bus yang cepat, nyaman, aman, dan tepat waktu secara infrastruktur, kendaraan, dan jadwal. Dalam sistem pengoperasiannya memiliki kualitas lebih baik dibandingkan dengan bus yang lain. Dalam penataan rute trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang, maka rute trayek *Bus Rapid Transit* (BRT) dapat dijadikan pertimbangan dalam merencanakan rute jaringan trayek. Sehingga antara rute angkutan pedesaan tidak terjadi tumpang tindih dengan rute perencanaan BRT.

Rencana rute BRT di wilayah Kabupaten Batang yaitu:

1. Banyuputih-Batang
2. Banyuputih-Limpung
3. Banyuputih-Gringsing

Berikut merupakan Peta Perencanaan Rute BRT Kabupaten Batang:



Gambar II. 9 Peta Perencanaan Rute BRT Kabupaten Batang

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1. Landasan Hukum

Penelitian tentang Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang ini menggunakan landasan hukum sebagai berikut:

3.1.1 Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009

Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, menjelaskan bahwa:

1. Kendaraan Bermotor Umum adalah setiap kendaraan yang digunakan untuk angkutan barang dan/atau orang dengan dipungut bayaran (Pasal 1 ayat 10)
2. Angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman, dan terjangkau (Pasal 138 ayat 1).
3. Pemerintah daerah kabupaten/kota wajib menjamin tersedianya angkutan umum untuk jasa angkutan orang dan/atau barang dalam wilayah kabupaten/kota (Pasal 139 ayat 3).
4. Pasal 142 tertulis bahwa angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek terdiri dari:
 - a. Angkutan Lintas Batas Negara;
 - b. Angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKAP);
 - c. Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP);
 - d. Angkutan Perkotaan dimana kawasan perkotaan yang dimaksud sebagai daerah otonom, wilayah di kabupaten yang mempunyai ciri perkotaan; dan
 - e. Angkutan Perdesaan.
5. Pasal 143 tertulis bahwa kriteria operasional angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek, harus:
 - a. Memiliki rute tetap dan teratur;

- b. Terjadwal, berawal, berakhir. Dan menaikkan atau menurunkan penumpang di terminal untuk angkutan antarkota dan lintas batas negara; dan
 - c. Menaikkan dan menurunkan penumpang pada tempat yang ditentukan untuk angkutan perkotaan dan perdesaan.
6. Jaringan trayek dan kebutuhan kendaraan bermotor umum disusun berdasarkan: (Pasal 144)
- a. Tata ruang wilayah;
 - b. Tingkat permintaan jasa angkutan;
 - c. Kemampuan penyediaan jasa angkutan;
 - d. Ketersediaan jaringan lalu lintas dan angkutan jalan;
 - e. Kesesuaian dengan kelas jalan;
 - f. Keterpaduan intramoda angkutan; dan
 - g. Keterpaduan antarmoda angkutan
7. Rencana umum jaringan trayek dikaji ulang secara berkala paling lama 5 (lima) tahun (Pasal 145)

3.1.2 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan, menjelaskan bahwa:

- 1. Penyusunan rencana umum jaringan trayek dengan mempertimbangkan:
 - 1. Pembagian kawasan yang diperuntukan untuk bangkitan dan tarikan perjalanan berdasarkan rencana tata ruang wilayah;
 - 2. Tingkat permintaan jasa angkutan berdasarkan bangkitan dan tarikan perjalanan pada daerah asal dan tujuan;
 - 3. Kemampuan penyediaan kapasitas kendaraan dan jenis pelayanan angkutan;
 - 4. Jaringan jalan yang dilalui dengan hierarki status dan fungsi jalan yang sama, sesuai dengan jenis pelayanan angkutan yang disediakan;
 - 5. Terminal yang tipe dan kelasnya sesuai dengan jenis pelayanan angkutan yang disediakan serta simpul transportasi lainnya berupa bandar udara, pelabuhan, stasiun kereta api, dan/atau wilayah

strategis atau wilayah lainnya yang memiliki potensi bangkitan dan tarikan perjalanan.

- 3.1.3 Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 98 tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek.

3.2. Landasan Teori

Penelitian tentang Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang ini menggunakan landasan teori sebagai berikut:

3.2.1 Pengertian Transportasi

Transportasi ialah kegiatan berpindah baik manusia atau benda dari suatu kawasan ke kawasan lainnya dalam kurun waktu tertentu dengan memerlukan alat yang berupa kendaraan yang dapat bergerak yang dibantu oleh manusia, hewan, maupun mesin (Novianingsih et al., 2019). Berikut merupakan penjelasan transportasi menurut para ahli sebagai berikut:

1. Soekanto (1990), mengatakan bahwa transportasi mempunyai arti yaitu kegiatan yang membuat perpindahan manusia dan/atau atau benda dari satu kawasan ke kawasan lainnya. Dari penjelasan itu, dapat disimpulkan bahwa setiap transportasi dapat menyebabkan terjadinya lalu lintas.
2. Morlok (1978), menjelaskan bahwa transportasi merupakan aktivitas berpindah atau membawa akan sesuatu dari suatu area ke area lain.
3. Papacostas (1987), mendefinisikan transportasi merupakan sistem yang dilengkapi oleh peralatan khusus yang dapat membuat orang atau benda dapat berpindah dari suatu kawasan ke kawasan lain secara efektif tiap waktu untuk mendukung kegiatan manusia.
4. Warpani (2002), menjelaskan bahwa transportasi ialah kegiatan berpindah (orang dan benda) dari tempat asal ke tempat tujuan yang dapat mendukung aktivitas manusia.
5. Salim (2000), transportasi merupakan aktivitas perpindahan benda dan orang dari suatu tempat ke tempat yang lain. Transportasi terdiri dari

2 elemen yang penting, yaitu *movement* dan kegiatan langsung yang dapat memindahkan benda dan orang dari tempat ke tempat lain.

3.2.2 Pengertian Permintaan Transportasi

Menurut Adisasmita, 2011 menyatakan bahwa permintaan transportasi merupakan suatu *derived demand* yang berarti bahwa permintaan akan transportasi tergantung pada permintaan terhadap produk-produk yang diangkut. Awal mulanya permintaan jasa angkutan merupakan kebutuhan seseorang untuk melakukan kegiatan dari suatu tempat ke tempat lainnya, seperti contoh: bekerja, beribadah, maupun berbelanja.

3.2.3 Angkutan Umum Penumpang

Menurut Warpani (2002), pengertian dari Angkutan umum penumpang merupakan angkutan yang dapat dioperasikan dengan cara sewa atau bayar. Contoh dari angkutan umum penumpang yaitu angkutan kota (bus, mini bus, dsb), kereta api, angkutan air dan udara.

Tujuan dari angkutan penumpang yaitu:

1. Mengusahakan pelayanan angkutan yang memiliki kinerja baik dan layak untuk masyarakat (aman, cepat, murah dan nyaman);
2. Dapat memberikan lapangan kerja bagi masyarakat; dan
3. Untuk mengurangi volume lalu lintas dari penggunaan kendaraan pribadi.

Dalam penentuan penggunaan moda angkutan umum penumpang, terdapat dua kategori pelaku pergerakan atau perjalanan yaitu kelompok *choice*, merupakan kelompok yang mempunyai pilihan dalam pergerakannya dan mempunyai kendaraan pribadi. Sedangkan untuk kategori kedua yaitu kelompok *captive*, merupakan kelompok yang harus bergantung untuk menggunakan angkutan umum dalam pergerakannya. Pengguna *captive* dapat diartikan sebagai orang yang melakukan pergerakan (dari rumah atau asal) dengan tidak menggunakan kendaraan pribadi atau tidak mempunyai *opsi* lain kecuali dengan menggunakan angkutan umum (Riyanto, 2002).

3.2.4 Penentuan Jenis Angkutan Umum

Penerapan standar pelayanan menurut ukuran kota dan jenis trayek berdasarkan:

Tabel III. 1 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Ukuran Kota dan Trayek

Ukuran Kota				
Jenis Trayek	Kota Raya >1.000.000 Penduduk	Kota Besar 500.000- 1.000.000 Penduduk	Kota Sedang 100.000- 600.000 Penduduk	Kota Kecil <100.000 Penduduk
Utama	Kereta Api	Bus Besar	Bus Besar/ Sedang	Bus Sedang
	Bus Besar			
Cabang	Bus Besar/Sedang	Bus Sedang	Bus Sedang/Kecil	Bus Kecil
Ranting	Bus Sedang/Kecil	Bus Kecil	MPU (hanya roda empat)	MPU (hanya roda empat)
Langsung	Bus Besar	Bus Besar	Bus Sedang	Bus Sedang

Sumber: Keputusan Dirjen No.SK.687/AJ.206/DRJD/2002

3.2.5 Kualitas Trayek Angkutan Umum

Terdapat beberapa indikator untuk menilai kualitas trayek angkutan umum, antara lain:

Tabel III. 2 Indikator Kualitas Jaringan Trayek AU Berdasarkan SPM LLAJ

No	Aspek	Standar
1	Tumpang Tindih Trayek	Tidak melebihi persentase 50% dari panjang nya trayek
2	Penyimpangan Trayek	Tidak melebihi 25% dari panjang trayek
3	Panjang Trayek	Tidak melebihi 40 km

Sumber: SPM LLAJ

Berdasarkan pada pedoman standar Bank Dunia, terdapat beberapa indikator kualitas pelayanan angkutan umum, antara lain:

Tabel III. 3 Indikator Kualitas Pelayanan AU Berdasarkan Bank Dunia

No	Aspek	Standar
1	Waktu Tunggu (Waiting Time)	
	Rata-rata	5-10 Menit
	Maksimum	10-20 Menit
2	Jarak Berjalan (Walking Distance)	
	Daerah Padat Dalam Kota	300-500 Meter
	Daerah Kepadatan Rendah	500-1000 Meter
3	Perpindahan Moda	
	Rata-rata	0-1 Kali
	Maksimum	2 Kali
4	Waktu Perjalanan (Journey Time)	
	Rata-rata	1-1,5 Jam
	Maksimum	2-3 Jam
5	Biaya Perjalanan (Presentase Dari Pendapatan)	10%
6	Jumlah Penumpang Yang Diangkut/Kendaraan/Hari	
	Bus Sedang	500-600 Penumpang
	Bus Besar	250-300 Penumpang
	Mobil Penumpang Umum	210-260 Penumpang

Sumber: Standar Bank Dunia, 1986

3.2.6 Kinerja Jaringan Angkutan Umum

Kinerja jaringan angkutan umum memiliki indikator-indikator seperti berikut:

Tabel III. 4 Indikator Kinerja Jaringan Angkutan Umum

No	Aspek	Standar
1	Jarak menuju angkutan umum	Kepadatan tinggi
		Kepadatan rendah
2	Cakupan pelayanan	Daerah perkotaan 70% - 75% berjalan 400 meter
		Daerah pinggiran kota 50% - 60% berjalan 700 meter
3	Nisbah pelayanan angkutan umum	Nilai terbesar antara panjang jalan dilalui trayek dengan kepadatan jaringan trayek per-zona

Sumber: Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Tertib, 1997

3.2.7 Kinerja Pelayanan Angkutan Umum

Terdapat beberapa indikator dalam menilai kinerja pelayanan angkutan umum, antara lain:

1. Panjang Rute

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

2. Round Trip Time

RTT ialah waktu yang dibutuhkan dalam melakukan perjalanan (pulang sampai pergi) pada trayek angkutan umum yang juga dihitung bersama hambatan-hambatannya.

$$RTT = 2 (TT + LOT) \dots\dots\dots \textbf{Rumus III. 1}$$

Keterangan:

TT = Waktu perjalanan yang dibutuhkan dari awal rute ke akhir rute (*travel time*)

LOT = Waktu berhenti di terminal untuk menurunkan/menaikkan penumpang.

3. Kecepatan Operasi

Kecepatan operasi merupakan kecepatan ketika melakukan perjalanan yang direncanakan dari awal keberangkatan hingga akhir perjalanan.

4. Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Waktu antar kendaraan ialah selisih antara keberangkatan dan kedatangan antar kendaraan angkutan umum yang satu dengan angkutan umum berikutnya.

$$H = \frac{60 \times LF \times C}{P} \dots\dots\dots \text{Rumus III. 2}$$

Keterangan:

H = *Headway* (menit)

Lf = Faktor Muat (%)

P = Jumlah Penumpang/jam dalam kendaraan (orang)

C = Kapasitas kendaraan (orang)

5. Frekuensi

Frekuensi merupakan jumlah kendaraan yang melakukan keberangkatan atau kedatangan dan melewati titik tertentu pada periode tertentu.

$$F = \frac{60}{Headway} \dots\dots\dots \text{Rumus III. 3}$$

6. *Load Factor* (LF)

Load factor ialah selisih antara jumlah orang yang diangkut didalam kendaraan angkutan umum dengan kapasitas atau daya muat yang tersedia di dalam satu armada pada waktu tertentu.

$$Load Factor = \frac{Jumlah\ Penumpang \times 100\%}{Kapasitas\ Kendaraan} \dots\dots \text{Rumus III. 4}$$

Keterangan:

Jumlah Penumpang = Jumlah penumpang di kendaraan dalam satu perjalanan

Kapasitas Kendaraan = Jumlah orang yang diizinkan berada dalam

satu kendaraan dalam satu waktu Adapun standar bank dunia yang digunakan dalam menilai kinerja pelayanan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III. 5 Standar Kinerja Pelayanan Angkutan Umum Menurut Bank Dunia

No	Aspek	Standar
1	Frekuensi	≥ 12 Kendaraan per Jam
2	(<i>Headway</i>)	≤ 12 Menit
3	Kecepatan Perjalanan	≤ 25 Menit
4	Faktor Muat	$\geq 70\%$
5	Waktu Perjalanan	≤ 90 Menit
6	Umur Kendaraan	5 Tahun

Sumber: Standar Bank Dunia (1986)

3.2.8 Kinerja Kepengusahaan Angkutan Umum

Terdapat beberapa indikator dalam menilai kinerja kepengusahaan angkutan umum, antara lain:

1. Tingkat Operasi

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

2. Jumlah Penumpang Tiap Perjalanan

Jumlah penumpang tiap perjalanan berkaitan dengan kelangsungan hidup operator sebab ini merupakan fungsi langsung dari pendapatan tiap perjalanan angkutan yang diperoleh setiap harinya.

3. Pendapatan (Penumpang/Km)

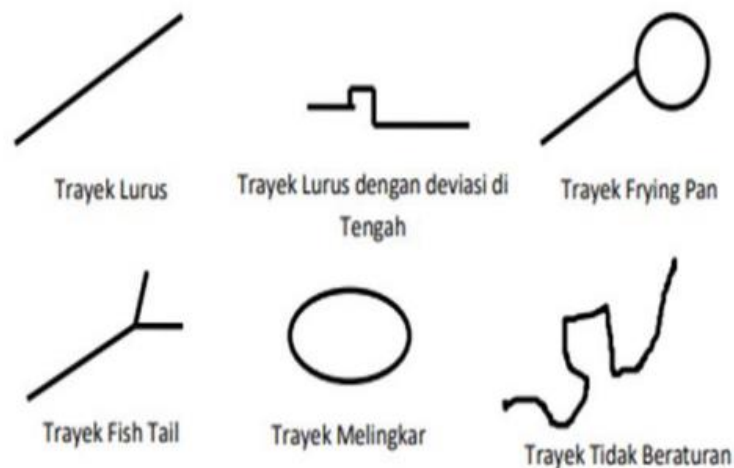
Pendapatan-penumpang/Km merupakan jumlah pendapatan setiap kilometer yang diperoleh pengemudi dari penumpang.

3.2.9 Jarak Berjalan Kaki Untuk Mendapatkan Pelayanan Angkutan Umum

Kemauan orang untuk berjalan kaki merupakan kemauan masyarakat untuk berjalan kaki dari asal ke tempat yang bertujuan untuk menemukan angkutan terdekat (Basuki, 2014). Menurut *Chicago Transit Authority Service Standards* (2001), aturan jarak dalam berjalan kaki bagi masyarakat untuk menemukan pelayanan angkutan umum adalah $\frac{1}{4}$ mil atau 400 meter di wilayah dengan kepadatan tinggi. Menurut SK Dirjen 687/2002 jarak berjalan kaki untuk mencapai perhentian di pusat kota yaitu sepanjang 300-500 m, sedangkan untuk di pinggiran kota yaitu sepanjang 500- 1000 m.

3.2.10 Jaringan Trayek

Jaringan trayek merupakan kumpulan dari trayek yang menjadi satu kesatuan jaringan pelayanan Angkutan orang (PM 15, 2019). Berikut adalah gambar-gambar pola dasar trayek:



Gambar III. 1 Pola Dasar Trayek

Faktor yang dijadikan pertimbangan untuk menetapkan jaringan trayek menurut (SK DIRJENHUBDAT Nomor 687/AJ.206/DRJD/2002), yaitu:

1. Pola Tata Guna Lahan

Pelayanan dari angkutan umum di rancang untuk menyediakan kemudahan bagi masyarakat dalam melakukan pergerakan. Untuk mewujudkan pelayanan tersebut, maka jaringan trayek angkutan umum sebaiknya melintasi tata guna lahan yang memiliki potensi permintaan tinggi.

2. Pola Pergerakan Penumpang Angkutan Umum

Rute yang baik merupakan rute yang dapat mengikuti pola pergerakan penumpang sehingga dapat tercipta mobilitas yang lebih efektif dan efisien.

3. Kepadatan Penduduk

Salah satu hal yang membuat keutamaan dalam angkutan umum yaitu kepadatan penduduk yang tinggi pada suatu wilayah, sehingga hal tersebut juga menyebabkan potensi permintaan angkutan umum yang tinggi. Trayek angkutan umum yang saat ini beroperasi sebisa mungkin dapat menjangkau ke wilayah tersebut.

4. Daerah Pelayanan

Dalam memberikan pelayanan angkutan umum bagi masyarakat, harus melihat wilayah potensial pelayanan dari angkutan umum dan dapat menjangkau ke semua wilayah perkotaan yang ada.

5. Karakteristik Jalan

Kondisi jaringan jalan pada suatu wilayah akan berpengaruh pada pola pelayanan trayek angkutan umum.

3.2.11 Penyusunan Jaringan Rute

Rute terbaik adalah rute yang dapat mewakili kebutuhan pemakai (*user*), operator dan pemerintah. Beberapa faktor yang sangat berpengaruh terhadap operasional angkutan umum yang dipakai sebagai parameter kerja evaluasi, yaitu:

1. Jarak

Jarak lintasan rute merupakan faktor yang menentukan daya tarik moda angkutan umum, lintasan yang paling pendek dari rute angkutan umum yang sesuai dengan pola pergerakan penumpang merupakan

lintasan bagi orang dalam menentukan pilihannya untuk melakukan perjalanannya dengan angkutan umum.

2. Waktu Perjalanan

Merupakan faktor yang paling berpengaruh yang menjadikan moda angkutan umum lebih menarik, besarnya waktu perjalanan ini dipengaruhi oleh panjang lintasan rute, kecepatan perjalanan, volume lalu lintas di ruas jalan, dll.

3. *Volume Capacity Ratio*

Besarnya nilai V/C ini menunjukkan tingkat kepadatan lalu lintas yang dilewati oleh rute angkutan umum. Rute dengan nilai V/C rata-rata rendah merupakan rute yang lebih baik, karena akan menaikkan kecepatan perjalanan angkutan umum yang berarti memperpendek waktu perjalanannya.

3.2.12 Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan Sebagai *Feeder* Angkutan Umum Massal Berbasis Jalan

(Bayu et al., 2011) mengatakan bahwa penataan jaringan trayek angkutan umum yaitu upaya dalam melakukan penataan ulang di wilayah tertentu yang infrastrukturnya mengalami perubahan karena adanya bencana alam atau kecelakaan besar.

Jadi dari pernyataan tersebut dapat diberikan kesimpulan bahwa Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan Sebagai *Feeder* Angkutan Massal Berbasis Jalan merupakan perubahan rute jaringan trayek angkutan umum yang dilakukan sebagai upaya untuk melakukan peningkatan kinerja jaringan trayek serta kinerja operasional angkutan umum.

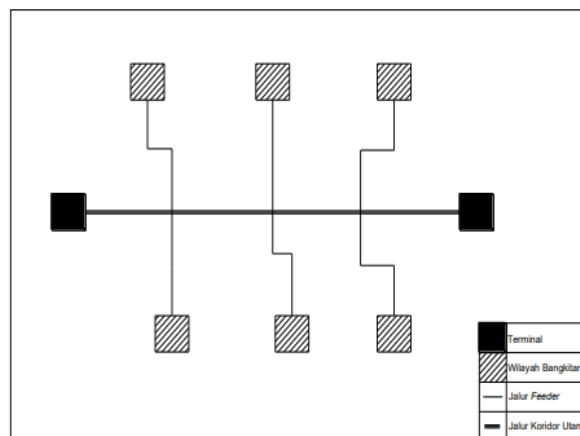
Penataan jaringan trayek dapat berupa:

1. Pemotongan rute
2. Pengubahan trayek, untuk memperkuat *Trunk Line*
3. Penghapusan trayek AU pada kondisi saat ini

3.2.13 Pengertian *Feeder*

Trayek *feeder* ialah trayek yang menjadi pendukung dari trayek utama yang dilayani oleh angkutan *feeder*. Sedangkan angkutan *feeder*

merupakan angkutan yang berfungsi untuk mengumpulkan penumpang yang bertujuan untuk disalurkan ke angkutan dengan trayek tertentu (Ayu & Armaeni, 2016). Pola perencanaan jalur *feeder* dipengaruhi oleh koridor utama yang berada pada jalan utama atau arteri. Terdapat kelemahan pada angkutan *feeder* yaitu terdapat perpindahan moda dan waktu tunggu di terminal atau halte juga ikut bertambah. Tetapi, pengembangan angkutan *feeder* juga mempunyai keuntungan bagi daerah yang tidak dapat dijangkau oleh koridor utama yaitu masyarakat dapat terfasilitasi dalam moda angkutan umum untuk melakukan kegiatan sehari-hari.



Sumber: Grey dan Hoel (1979:129)

Gambar III. 2 Pola Jalur Utama (BRT) dengan *Feeder*

3.2.14 Konsep Jalur *Feeder*

Feeder memiliki arti pengumpan. Sistem *trunk line* dan *feeder* menjadi satu kesatuan sistem, dikarenakan jalur *feeder* dapat menyalurkan pada daerah pinggiran dengan bangkitan perjalanan yang tinggi menuju koridor utama, maka dari itu aksesibilitas ke koridor utama menjadi mudah dan terjamin begitupun sebaliknya. Integrasi antara jaringan *feeder* dan *trunk line* diharapkan dapat mempersingkat waktu perjalanan sehingga biaya perjalanan lebih murah.

Tujuan pengembangan jalur pelayanan *feeder* ialah:

1. Meningkatkan kapasitas *trunk line*
2. Memperluas wilayah pelayanan *trunk line*

3. Meningkatkan kualitas pelayanan dan koordinasi antarmoda angkutan umum;
4. Mengupayakan kinerja operasional yang efisien pada perusahaan bus;
5. Mengatur tarif yang efisien.

Untuk menentukan jalur *feeder* yaitu dengan melihat trayek yang masih beroperasi dan menaruh jalur *feeder* pada trayek yang tidak tumpang tindih dengan trayek utama. Area permukiman dan ruas jalan sekunder, seperti arteri, kolektor, dan lokal merupakan pelayanan jalur *feeder* ini. Tempat pelayanan *feeder* dipertimbangkan pada kawasan permukiman yang masyarakatnya memiliki penghasilan rendah dan biasanya berada pada wilayah pinggiran dan memiliki ruas jalan yang tidak ideal.

Dalam penentuan kebutuhan *feeder* didasarkan pada rute cabang yang diperoleh berdasarkan pembebanan lalu lintas, dimana rute angkutan umum menghubungkan lokasi dengan permintaan angkutan umum yang besar sehingga kinerja pelayanan angkutan umum dapat ditingkatkan. Ketentuan dalam menentukan *design* rute perencanaan angkutan pengumpan yaitu dengan mempertimbangkan titik awal perjalanan dan titik akhir dari perjalanan. Jarak antara kedua titik tersebut seharusnya tidak terlalu pendek, tidak terlalu panjang dan tidak bertele-tele (Suraharta et al., 2020).

Kepadatan populasi pada kawasan *feeder* yaitu 2-4 kali lebih kecil dari kepadatan kawasan pada koridor utama. Panjang jalur *feeder* total harus 2-4 kali lebih panjang dari total Panjang koridor utama. Konsep pelayanan jaringan *Trunk and feeder* yaitu seperti berikut:

1. Layanan *feeder* pada jaringan jalan utama (*Intermediate*)

Layanan ini terhubung dengan jalur utama dan beroperasi di jalan arteri. Pelayanan ini berfungsi untuk memperluas jaringan BRT ke daerah pinggiran kota.

2. Layanan *feeder local*

Layanan ini merupakan layanan jarak pendek dengan menggunakan jenis kendaraan mpu sebagai *feeder* jalur utama maupun ke layanan *intermediate*.

3.2.15 Prosedur Penataan Jaringan Trayek

Prosedur penataan jaringan trayek sebagai *feeder* ini bersumber dari Studi Pedoman Perencanaan Trayek Pengumpan (*Feeder*) untuk Angkutan Massal Berbasis Jalan, Direktorat Jendral Perhubungan Darat (2010), maka prosedur untuk mengembangkan konsep sistem *feeder* atau pengumpan adalah:

1. Identifikasi dan pemetaan jaringan angkutan massal (*trunk line*) dan koridor *feeder*;
2. Menggabungkan peta jaringan angkutan massal (*trunk line* dan koridor *feeder*) dengan jaringan trayek saat ini & rencana.
3. Identifikasi trayek pada kondisi saat ini yang dapat dikonversikan menjadi trayek *feeder* berdasarkan permintaan penumpang;
4. Mengidentifikasi kebutuhan trayek *feeder* dari wilayah yang tidak terlayani dan pusat kegiatan dengan potensi permintaan;
5. Menganalisis kesesuaian rencana pengembangan jaringan jalan dengan kebutuhan trayek *feeder*;
6. Penentuan pola trayek *feeder*;

Dengan melakukan permodelan transportasi menggunakan *software* VISUM, dapat diketahui *demand* permintaan pada ruas jalan. Sehingga terbentuk suatu jaringan rute yang dibuat sebagai rute utama (*Trunk line*) untuk ruas jalan dengan permintaan penumpang yang tinggi dan rute *feeder* untuk ruas dengan permintaan penumpang yang sedang namun dekat dengan *Trunk Feeder*.

7. Identifikasi lokasi titik perpindahan moda.

3.2.16 Metode Dalam Penataan Jaringan Trayek Angkutan Umum

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

1. *Facilities Network Transformation* (FNT)

FNT merupakan metode yang dilakukan dengan cara memaksimalkan database dan melibatkan penilaian serta optimalisasi dari tatanan jaringan industri di suatu daerah. Nilai-nilai tersebut akan digunakan untuk bahan pertimbangan ketika melakukan relokasi wilayah industri.

2. *Quality Function Deployment* (QFD)

QFD merupakan metode sistematis yang berfungsi dalam kegiatan peningkatan produk untuk menetapkan uraian dari keinginan konsumen, serta dapat menilai suatu produk dalam memenuhi keinginan konsumen (Cohen, 1995).

3. Konsep Pengembangan Angkutan Umum yang Humanis

Konsep pengembangan ini dilakukan dengan memperhatikan perubahan-perubahan yang terjadi seperti:

- a. Perubahan tata guna lahan;
- b. Peningkatan jumlah kendaraan; dan
- c. Jumlah jalan dan akses jalan.

4. Penataan berdasarkan permintaan (*demand*) Angkutan Umum.
Penataan jaringan trayek didasari oleh permintaan terhadap angkutan umum hasil dari survei wawancara rumah tangga, survei naik turun penumpang dan wawancara penumpang. Penentuan rute jaringan trayek angkutan umum dilakukan setelah melakukan permodelan transportasi, kemudian dipilih rute yang memiliki permintaan angkutan umum yang tinggi. Setelah rute baru ditetapkan, maka kinerja angkutan umum usulan dapat dievaluasi dan dibandingkan dengan rute saat ini.

3.2.17 Permodelan Transportasi

Permodelan transportasi yang digunakan adalah 4 *step model*, dimana 4 *step model* merupakan proses perencanaan transportasi yang terdiri dari 4 tahap sub model yang dilaksanakan secara terpisah dan beruntun. Tahapan-tahapan dalam 4 step model adalah:

1. Bangkitan dan Tarikan Perjalanan

Bangkitan perjalanan merupakan pergerakan awal yang dihasilkan oleh wilayah tertentu sedangkan tarikan perjalanan merupakan banyaknya pergerakan yang ditarik ke suatu wilayah tertentu.

2. Distribusi Perjalanan

Distribusi perjalanan bisa dijabarkan sebagai besarnya perjalanan dari zona/wilayah asal (i) menuju ke zona tujuan (j). Terdapat beberapa jenis model distribusi perjalanan yang digunakan sebagai permodelan, antara lain:

- a. Seragam;
- b. Rata-rata;
- c. *Furnes*;
- d. *Fratar*;
- e. *Detroit*; dan
- f. *Gravity*.

3. Pemilihan Moda

Pemilihan moda dapat diartikan sebagai proporsi penggunaan moda yang digunakan pelaku pergerakan untuk berpindah tempat dari asal menuju tujuan. Tujuan dari analisis pemilihan moda:

- a. Mengetahui komposisi atau proporsi penggunaan moda; dan
- b. Mengetahui jumlah perjalanan dari asal (i) menuju tujuan (j) dengan menggunakan moda tertentu.

4. Pembebanan Lalu Lintas

Merupakan analisis rute yang dipilih oleh pelaku perjalanan dari asal (i) menuju tujuan (j).

Tujuan dari analisis pembebanan lalu lintas antara lain:

- a. Merencanakan kebutuhan prasarana lalu lintas;
- b. Memprediksi kondisi lalu lintas di masa mendatang;
- c. Memprediksi masalah yang akan muncul di masa yang akan datang; dan
- d. Menyiapkan langkah-langkah pencegahan terhadap kemungkinan timbulnya masalah transportasi.

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam melakukan pembebanan lalu lintas, baik yang secara manual atau dengan bantuan *software*. Metode yang dapat digunakan antara lain adalah:

1. *All Or Nothing*;
2. Keseimbangan (*user-equilibrium*); dan
3. Stokastik.

3.2.18 Biaya Operasi Kendaraan

1. Biaya Tetap

Biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan secara tetap tanpa dipengaruhi oleh volume produksi. Biaya tetap dikategorikan sebagai berikut:

a. Biaya modal kendaraan (BM)

Pengusaha biasanya memilih system kepemilikan kendaraan dengan cara sistem kredit beserta bunga yang dilunasi pada waktu yang sudah ditentukan.

b. Biaya penyusutan (BP)

Biaya penyusutan ialah biaya yang digunakan untuk penggunaan kendaraan.

c. Biaya perijinan dan administrasi (BPA)

Biaya perijinan kendaraan ditetapkan pada setiap kendaraan, dimana besarnya biaya sudah diatur oleh pemerintah berdasarkan kategori ukuran dan tahun pembuatan. Biaya perijinan dan administrasi terdiri dari biaya STNK, izin trayek, izin usaha, pemeriksaan (KIR), dan pajak kendaraan bermotor (PKB).

d. Biaya asuransi (BA)

Biaya asuransi merupakan biaya yang dikeluarkan jika terjadi kecelakaan dan dibayarkan pada perusahaan asuransi.

2. Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap ialah biaya yang digunakan saat kendaraan sedang beroperasi. Komponen biaya ini adalah:

- a. Biaya Bahan Bakar (BBM)
- b. Biaya Pemakaian Ban (PB)

- c. Biaya Perawatan dan Perbaikan Kendaraan (PP)
- d. Biaya Pendapatan Sopir (PS)
- e. Biaya Retribusi Terminal (BR).

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Desain Peneliiian

Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu merencanakan alternatif jaringan trayek dalam upaya penataan ulang jaringan trayek angkutan pedesaan sebagai *Feeder* Angkutan Umum Massal Berbasis jalan di Kabupaten Batang. Maka perlu dibuat alur pikir penelitian untuk mempermudah proses analisis selanjutnya.

4.1.1 Tahap Pertama (Persiapan)

1. Pengamatan Lapangan

Kegiatan ini merupakan kegiatan observasi lapangan yang kemudian merumuskan tema dari permasalahan yang akan diambil sebagai bahan dari penelitian. Pengamatan dilakukan di Kabupaten Batang dengan melihat kondisi pengoperasian angkutan pedesaan dimulai dari kinerja kepengusahaan, kinerja jaringan, beserta kinerja pelayanan. Kondisi jaringan jalan yang tersedia juga perlu diperhatikan untuk menunjang upaya perencanaan jaringan trayek. Selain kegiatan yang bersifat observasi lapangan juga perlu adanya studi pustaka untuk mendapatkan bahan-bahan referensi guna mendapat informasi dan penambahan masukan dari adanya penelitian-penelitian yang hampir sama pada daerah lain mengenai jaringan trayek.

2. Identifikasi Masalah

Tahapan identifikasi masalah untuk menentukan berbagai permasalahan yang terjadi di Kabupaten Batang yang kemudian akan diambil beberapa permasalahan untuk dirumuskan dalam penelitian.

3. Merumuskan Masalah

Pada tahap ini dari berbagai masalah yang diidentifikasi dibuat suatu rumusan masalah yang mana dari berbagai masalah yang ada peneliti hanya fokus pada rumusan masalah saja.

4. Maksud dan Tujuan

Pada tahap ini menjelaskan maksud dan tujuan dari rumusan masalah yang ada.

5. Penentuan Kebutuhan Data

Dalam melakukan penelitian ini dibutuhkan data primer dan data sekunder. Data-data inilah yang nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk analisis guna mencari pemecahan masalah pada penelitian ini.

4.1.2 Tahap Kedua (Pengumpulan Data)

Metode untuk melakukan pengumpulan data yaitu dengan mengumpulkan data sekunder dan data primer.

4.1.2.1 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari instansi-instansi yang berkaitan dengan data yang diperlukan pada penelitian ini. Instansi-instansi terkait antara lain:

1. Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Batang, data yang didapat adalah:
 - a. Luas wilayah Kabupaten Batang
 - b. Pembagian wilayah administrasi
 - c. Jumlah penduduk
2. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Batang, data yang didapat adalah:
 - a. Peta Administrasi Kabupaten Batang
 - b. Peta Tata Guna Lahan
3. Dinas Perhubungan Kabupaten Batang, data yang didapat adalah peta jaringan trayek Kabupaten Batang, peta ini memberikan informasi rute trayek angkutan umum dan dapat diketahui pula daerah – daerah yang belum terlayani angkutan umum.
4. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Batang, data yang didapat adalah peta jaringan jalan dan geometrik jalan di Kabupaten Batang, dan

5. Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Batang 2021.

Laporan ini berisi data yang diperoleh dari studi Praktek Kerja Lapangan yang dilakukan oleh Taruna dan Taruni selama 3 bulan di Kabupaten Batang. Data tersebut antara lain:

- a. Data jumlah naik turun penumpang angkutan pedesaan;
- b. Data inventarisasi angkutan pedesaan;
- c. Data kinerja angkutan pedesaan;
- d. Data wawancara rumah tangga (*Home Interview*);
- e. Data inventarisasi jalan.

4.1.2.2 Pengumpulan Data Primer

Data primer ialah data yang di dapatkan dengan melakukan kegiatan survei dan melakukan pengamatan mengenai kondisi yang ada saat ini. Data primer tersebut didapatkan dengan melaksanakan survei berikut:

1. Data tingkat kebersediaan minat berpindah dari kendaraan pribadi ke angkutan umum
2. Data Komponen Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

4.1.3 Tahap Ketiga (Evaluasi)

Pada tahap ini data yang di evaluasi yaitu didapatkan dari data sekunder, yang mana data ini didapatkan dari hasil PKL Kabupaten Batang tahun 2021. Yang di evaluasi yaitu berupa kinerja jaringan dan kinerja pelayanan saat ini.

4.1.4 Tahap Keempat (Analisis Data dan Rekomendasi)

Pengumpulan data baik data sekunder maupun data yang kemudian akan dianalisis guna mendapatkan alternatif pemecahan dari permasalahan yang ada pada penelitian ini. Sebelum dianalisis, data yang ada di kompilasi terlebih dahulu. Kompilasi data lapangan meliputi:

1. OD matrik asal tujuan perjalanan Kabupaten Batang;
2. OD matrik asal tujuan perjalanan masyarakat Kabupaten Batang yang menggunakan angkutan umum;

3. Jumlah naik-turun penumpang angkutan umum;
4. Faktor muat dinamis trayek;
5. Waktu perjalanan;
6. Data inventarisasi jalan; dan
7. Kinerja angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

Informasi yang diperoleh dari hasil analisis data antara lain:

1. Jumlah Permintaan aktual dan permintaan potensial
 - a. Permintaan Aktual
 - b. Permintaan Potensial
2. Usulan Rute Angkutan Pedesaan

Dalam penentuan rute trayek angkutan umum rencana didasarkan pada potensi permintaan atau permintaan tertinggi dari matrik asal tujuan.

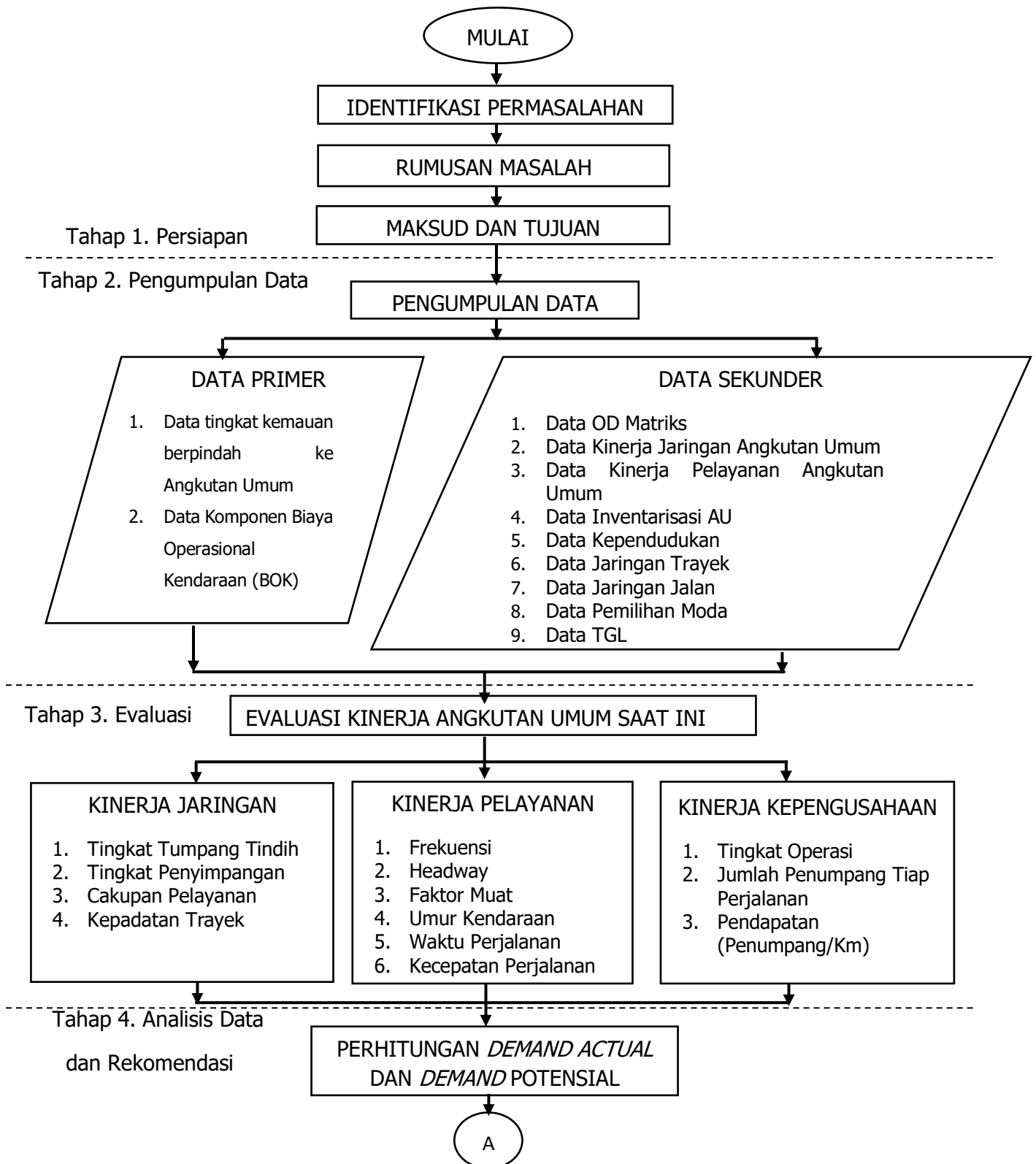
4.1.5 Tahap Kelima (Analisis Data Rekomendasi)

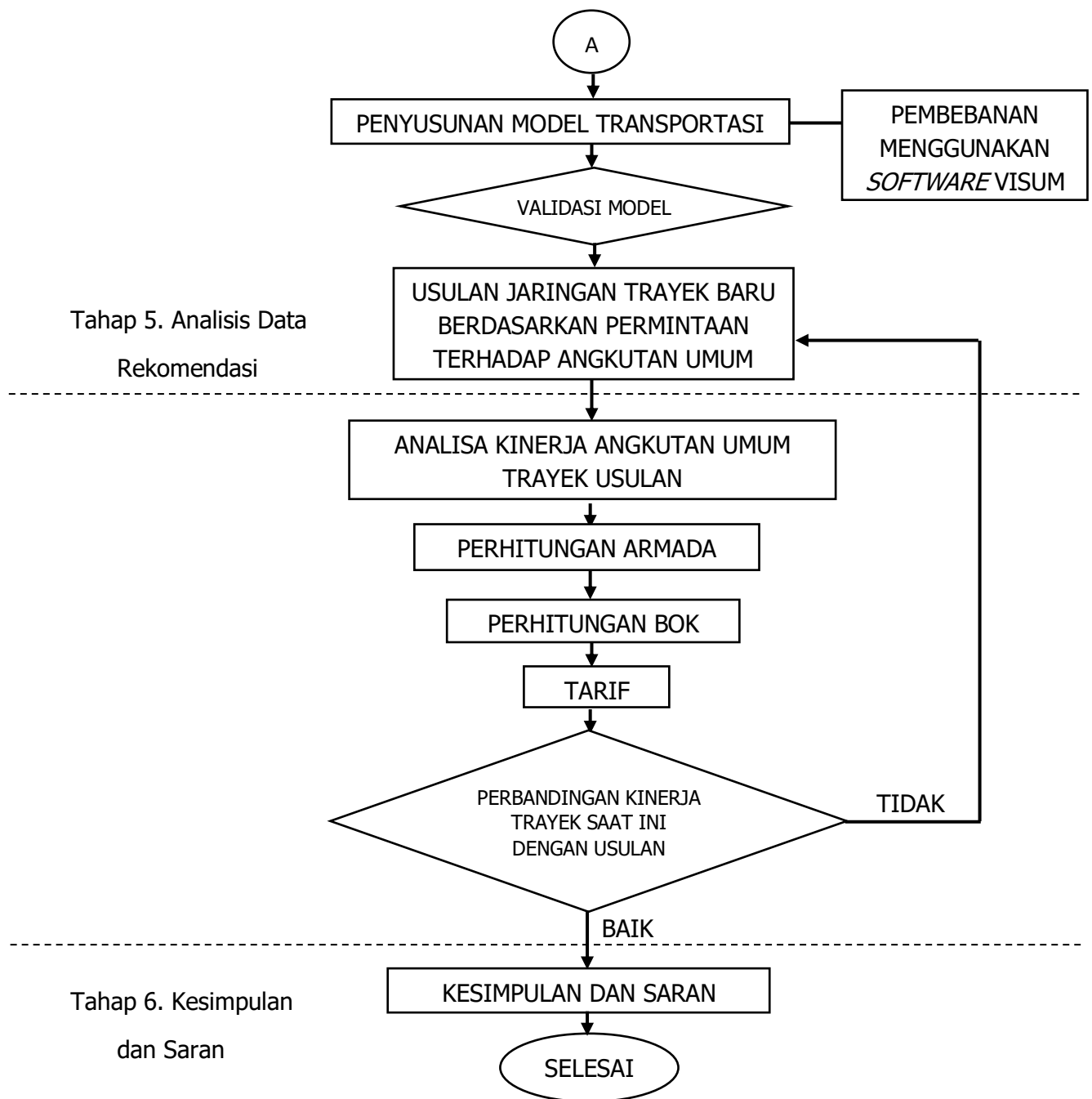
Setelah usulan rute angkutan pedesaan didapatkan, maka langkah selanjutnya yaitu menganalisis data kinerja angkutan umum usulan. Kemudian melakukan analisis mengenai jumlah armada yang beroperasi. Jumlah armada yang akan operasi ditentukan oleh waktu tempuh rencana, faktor muat, jumlah penumpang naik-turun, dan *headway* rencana. Selain itu, juga menghitung BOK dan tarif angkutan pedesaan.

4.1.6 Tahap Keenam (Kesimpulan dan Saran)

Pada tahap ini berisi mengenai kesimpulan dari seluruh analisis data dan ketentuan mengenai penataan jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang. Dan saran yang harus diperhatikan oleh instansi terkait penyelenggaraan pengoperasian angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

4.2 Bagan Alir Penelitian





Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Berikut merupakan uraian mengenai metode pengumpulan data.

4.3.1 Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder ini didapat dari instansi – instansi terkait yang didapat secara langsung maupun tidak langsung,

pengumpulan data sekunder ini merupakan bagian yang sangat penting dan sangat membantu dalam proses analisis nantinya.

Data sekunder yang diperlukan adalah:

1. Data OD Matriks (Matriks Asal Tujuan Perjalanan)

Data OD Matriks diperoleh dari hasil analisis Tim PKL Kabupaten Batang tahun 2021. Data ini digunakan untuk mengetahui asal dan tujuan perjalanan masyarakat antar zona sehingga dapat diketahui besarnya perjalanan tiap zona yang akan digunakan dalam melakukan proses pembebanan perjalanan.

2. Data kependudukan

Data kependudukan diperoleh dari Badan Pusat Statistik, data ini untuk memberikan informasi jumlah penduduk, pertambahan jumlah penduduk, dan kepadatan penduduk per kilometer persegi.

3. Jaringan jalan

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

4. Kinerja Jaringan Angkutan Umum

Data Kinerja Jaringan Angkutan Umum diperoleh dari hasil analisis Tim PKL Kabupaten Batang tahun 2021. Data ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kinerja jaringan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang guna melakukan proses pengevaluasian pada kinerja jaringan angkutan umum, diantaranya adalah:

- a. Tumpang tindih trayek
- b. Kepadatan jaringan trayek tiap zona
- c. Cakupan pelayanan
- d. Penyimpangan trayek

5. Kinerja Pelayanan Angkutan Umum

Data Kinerja Pelayanan Angkutan Umum diperoleh dari hasil analisis Tim PKL Kabupaten Batang tahun 2021. Data ini digunakan untuk

memperoleh informasi mengenai kinerja pelayanan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang guna melakukan proses pengevaluasian pada kinerja pelayanan angkutan umum, diantaranya:

- a. *Headway*
- b. *Load Factor*
- c. Frekuensi
- d. Umur Kendaraan
- e. Waktu Perjalanan
- f. Kecepatan Kendaraan

6. Kinerja Kepengusahaan Angkutan Umum

Data Kinerja Kepengusahaan Angkutan Umum diperoleh dari hasil analisis Tim PKL Kabupaten Batang tahun 2021. Data ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kinerja kepengusahaan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang guna melakukan proses pengevaluasian pada kinerja kepengusahaan angkutan umum, diantaranya adalah:

- a. Tingkat Operasi
- b. Jumlah Penumpang Tiap Perjalanan
- c. Pendapatan (Penumpang/Km)

7. Jaringan trayek

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

8. Tata guna lahan

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

4.3.2 Pengumpulan Data Primer

Data primer didapatkan dengan cara melakukan survei atau pengamatan secara langsung di lapangan mengenai kondisi yang ada. Data primer tersebut didapatkan dengan melaksanakan survei berikut:

1. Survei wawancara *state of preference*

Survei ini dilakukan dengan cara mewawancarai pengguna kendaraan pribadi dengan sample yang telah ditentukan, guna mengetahui demand dari tingkat kebersediaan berpindah apabila dilakukan perbaikan pada pelayanan angkutan umum.

Survei wawancara ini dilakukan dengan metode pengisian kuisioner yang di tujukan kepada responden dengan pembagian pertanyaan sebagai berikut:

a. Data Pengguna Angkutan Umum

Data ini di tujukan untuk mengetahui penilaian responden akan pelayanan angkutan umum saat ini yang berisikan sebagai berikut:

- 1) Pelayanan angkutan umum apakah sudah memenuhi kriteria
- 2) Waktu jam pelayanan angkutan umum
- 3) Jenis Armada yang diminati untuk angkutan umum
- 4) Lintasan trayek angkutan umum
- 5) Waktu perjalanan angkutan umum
- 6) Kondisi kendaraan, terminal, dan shelter
- 7) Pelayanan dari pengemudi angkutan umum
- 8) Tarif angkutan umum
- 9) Kinerja dari angkutan umum

b. Harapan Pelayanan Angkutan Umum

Data ini di tujukan untuk mengetahui harapan pengguna angkutan umum bilamana akan adanya peningkatan pelayanan angkutan umum.

Adapun isi dari data sebagai berikut;

- 1) Peningkatan keamanan didalam angkutan umum
- 2) Jenis armada angkutan umum yang diinginkan
- 3) Tarif angkutan umum yang murah dan terjangkau
- 4) Frekuensi kendaraan tinggi dan waktu menunggu yang

singkat

- 5) Kenyamanan dalam kendaraan, terminal, dan halte
- 6) Pemberangkatan angkutan umum yang terjadwal
- 7) Kecepatan perjalanan yang stabil

c. Kemauan Berpindah moda angkutan umum

- 1) Tingkat kebersediaan berpindah masyarakat Kabupaten Batang jika pelayanan dari angkutan umum ditingkatkan.

2. Survei wawancara Komponen Biaya Operasional Kendaraan

Survey ini dilakukan dengan cara mewawancarakan karyawan bengkel dan perwakilan pemilik perusahaan terkait dengan Harga kendaraan, Gaji Supir, Harga BBM, Harga ban/buah, Harga olie mesin per liter, Harga olie gardan per liter, Harga olie transmisi per liter, Harga gemuk per kg, Harga minyak rem per liter, Harga filter per buah, Over Houl Body, Retrikoasi terminal per hari, Biaya STNK/koasi, Biaya setiap kali kir, Biaya Izin Usaha, Biaya Izin Trayek, Servis kecil, Servis besar, Overhaul

4.4 Teknik Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Untuk teknik dalam pengumpulan data yaitu dengan cara survey, melakukan kegiatan wawancara, dan dokumentasi. Tahapan analisis yang dilakukan dalam melaksanakan kajian penataan jaringan trayek adalah sebagai berikut.

4.4.1 Analisis Kinerja Jaringan Trayek (Tahun 2021)

Analisis tersebut dilakukan untuk mengetahui kinerja dari jaringan trayek angkutan umum hasil dari pengolahan data Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Batang, dimana kriteria yang di analisis antara lain:

1. Tumpang Tindih Trayek

Tumpang tindih kendaraan dapat diartikan sebagai persentase dari panjang rute suatu trayek yang berhimpit atau sama dengan trayek lainnya terhadap panjang trayek sesungguhnya. Tingkat tumpang tindih menjadi salah satu faktor pertimbangan penentuan rute angkutan trayek yang direncanakan.

2. Tingkat Kepadatan Trayek

Kepadatan trayek merupakan perbandingan antara panjang jalan yang ada dengan panjang trayek yang ada pada suatu zona. Semakin tinggi tingkat kepadatannya, maka trayek tersebut dapat dikatakan baik.

3. Tingkat Penyimpangan Trayek

Penyimpangan trayek merupakan banyaknya jumlah kendaraan angkutan umum yang bergerak tidak sesuai dengan jalur trayek yang sudah ditetapkan oleh pemerintah. Hal tersebut dikarenakan bahwa jalur trayek yang ada dianggap kurang produktif, banyak terjadi tumpang tindih, permintaan dari penumpang yang menginginkan angkutan tersebut berhenti tepat di tempat tujuan si penumpang dengan membayar lebih.

4. Cakupan Pelayanan

Cakupan pelayanan trayek merupakan suatu pengukuran dimana masyarakat dapat menggunakan trayek yang ada untuk kebutuhan perjalanannya. Besarnya cakupan pelayanan tergantung pada perasaan nyaman seseorang untuk berjalan kaki menuju trayek yang bersangkutan.

4.4.2 Analisis Kinerja Pelayanan (Tahun 2021)

Analisis tersebut digunakan untuk mengetahui kinerja pelayanan angkutan umum, dimana indikator yang dinilai antara lain:

1. Frekuensi
2. Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)
3. Faktor Muat (*Load Factor*)
4. Waktu Tempuh
5. Umur Kendaraan

6. Kecepatan Perjalanan

4.4.3 Analisis Kinerja Kepengusahaan (Tahun 2021)

Analisis tersebut digunakan untuk mengetahui kinerja kepengusahaan angkutan umum, dimana indikator yang dinilai antara lain:

1. Tingkat Operasi

Tingkat operasi kendaraan merupakan perbandingan jumlah armada yang beroperasi dengan jumlah armada yang diizinkan oleh pemerintah. Trayek yang memiliki tingkat operasi belum mencapai 100% berarti jumlah armada yang diizinkan dan armada yang beroperasi belum optimal. Maka perlu dilakukan rasionalisasi jumlah armada agar sesuai dengan standar pelayanan minimal yang mencapai 80- 90% (Idham & Gunawan, 2016).

2. Jumlah Penumpang Tiap Perjalanan

Jumlah penumpang tiap perjalanan berkaitan dengan kelangsungan hidup operator sebab ini merupakan fungsi langsung dari pendapatan tiap perjalanan angkutan yang diperoleh setiap harinya. Namun, dengan selalu terpenuhinya kapasitas bukan berarti pendapatan yang diperoleh tinggi akan tetapi hal lain yang juga perlu diperhitungkan adalah perolehan perjalanan (rit) yang dapat dicapai oleh rata-rata kendaraan untuk tiap trayek dalam sehari serta tingkat operasi (ketersediaan).

3. Pendapatan (Penumpang/Km)

Pendapatan-penumpang/Km merupakan jumlah pendapatan setiap kilometer yang diperoleh pengemudi dari penumpang.

4.4.4 Analisis Permintaan Angkutan Umum

Analisis perjalanan jaringan trayek usulan dilakukan dengan cara mempertimbangkan permintaan terhadap angkutan umum (*by Demand*) di seluruh wilayah kajian yaitu Kabupaten Batang. Langkah-langkah untuk mengetahui permintaan terhadap angkutan umum dilakukan dengan membuat model transportasi yang dilakukan dengan 4 tahap permodelan dengan mempertimbangkan jumlah permintaan aktual dan permintaan potensial.

1. Permintaan Aktual

Permintaan aktual ialah permintaan pengguna jasa akan angkutan umum saat ini di wilayah studi. Data permintaan aktual diperoleh dari hasil survey HI (*Home Interview*) yang berupa data perjalanan asal tujuan orang yang menggunakan angkutan umum.

2. Permintaan Potensial

Permintaan potensial ialah permintaan potensi pengguna angkutan umum. Dimana pengguna moda kendaraan pribadi mau berpindah untuk memakai moda angkutan umum jika dilakukan peningkatan pada pelayanan angkutan umum. Data ini diperoleh dari survey wawancara terhadap masyarakat yang menggunakan kendaraan pribadi.

4.4.5 Penyusunan Model Transportasi

Pemilihan rute alternatif dalam penataan jaringan trayek dilakukan dengan pertimbangan jumlah perjalanan antar zona yang memiliki perjalanan besar (berdasarkan pembebanan lalu lintas). Tahap yang dilakukan adalah permodelan transportasi 4 tahap (*4 step model*). Tahapan 4 step model adalah:

1. Bangkitan Perjalanan

Bangkitan perjalanan adalah step pertama permodelan yang bertujuan untuk mengetahui dan meramalkan jumlah perjalanan dari suatu zona atau kawasan menuju zona atau kawasan lainnya baik tahun ini maupun pada tahun rencana.

2. Distribusi Perjalanan

Distribusi perjalanan adalah tahapan selanjutnya dari bangkitan perjalanan. Distribusi perjalanan adalah jumlah perjalanan yang bermula dari suatu zona atau wilayah asal yang menyebar ke berbagai zona atau wilayah lainnya. Penyebaran perjalanan bergantung pada tata guna lahan dan fasilitas yang terdapat pada zona tersebut. Terdapat 4 (empat) jenis perjalanan, yaitu:

- a. Perjalanan Internal-Internal;
- b. Perjalanan Internal-Eksternal;
- c. Perjalanan Eksternal-Internal; dan

d. Perjalanan Eksternal-Eksternal.

3. Pemilihan Moda

Tahap pemilihan moda merupakan tahap dimana untuk mengetahui proporsi penggunaan moda yang digunakan oleh pelaku perjalanan untuk melakukan perjalanan dari asal ke tujuan. Moda tersebut dibagi menjadi dua, yaitu moda pribadi dan umum. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda antara lain:

- a. Jarak perjalanan;
- b. Kepemilikan kendaraan; dan
- c. Sosio-ekonomi masyarakat.

4. Pembebanan Lalu Lintas

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

- a. Jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh suatu zona atau wilayah;
- b. Distribusi perjalanan menuju zona atau wilayah lainnya; dan
- c. Jumlah arus perjalanan yang dibebankan ke ruas jalan tertentu yang menghubungkan sepasang zona atau wilayah asal ke zona atau wilayah tujuan dengan jumlah perjalanan berdasarkan matrik asal tujuan yang sudah dikonversikan dari trip/hari menjadi smp/jam. Pembebanan pada rute yang paling sering digunakan.

4.4.6 Usulan Jaringan Trayek Baru

Usulan rute jaringan trayek baru disesuaikan dengan adanya potensi permintaan yang didapat dari data survey perjalanan asal dan tujuan orang yang menggunakan moda angkutan umum berdasarkan pemilihan moda dari hasil survei HI (*Home Interview*) maupun potensi pengguna kendaraan pribadi yang akan beralih menggunakan angkutan umum, apabila dilakukan peningkatan pada pelayanan angkutan umum.

4.4.7 Analisis Kinerja Angkutan Umum Trayek Usulan

Analisis kinerja angkutan umum trayek usulan dilakukan agar mengetahui perbandingan kinerja dari trayek saat ini dengan trayek usulan.

Indikator yang di analisis meliputi:

1. Kinerja Jaringan
2. Kinerja Pelayanan
3. Kinerja Kepengusahaan

4.4.8 Perhitungan Jumlah Armada Yang Dibutuhkan

Dalam menghitung jumlah armada yang tepat dalam melayani jaringan trayek dilakukan berdasarkan beberapa faktor, antara lain:

1. Kapasitas kendaraan (C)

Kapasitas kendaraan (C) merupakan daya muat penumpang didalam kendaraan angkutan umum dimana penentuan kapasitas kendaraan merupakan total dari jumlah tempat duduk ditambah dengan kemungkinan penumpang berdiri.

2. Kualitas Operasional Angkutan Orang Dengan Kendaraan Umum Dalam Trayek Tetap Dan Teratur. Deviasi waktu sebesar 5 % per jam dari waktu perjalanan. Waktu siklus di hitung dengan rumus:

$$CT_{ABA} = (TAB + TBA) + (\delta AB + \delta BA) + (TTA + TTB) \dots\dots\dots \textbf{Rumus IV. 1}$$

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

Keterangan:

CT ABA= Waktu antara sirkulasi dari A ke B kembali ke A

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

δAB = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A

δBA = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B

TTA = Waktu henti kendaraan di A

TTB = Waktu henti kendaraan di B

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

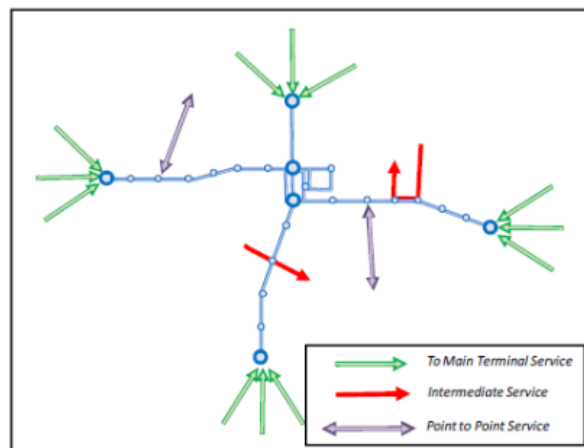
$$K = \frac{CT \times ABA}{H \times fA} \dots\dots\dots \text{Rumus IV. 2}$$

Keterangan:

- K = Jumlah Kendaraan
- H = Waktu antara (menit)
- CT = Waktu sirkulasi
- FA = Faktor ketersediaan Kendaraan (100%)

4.4.9 Rencana Pola Operasi

Rencana pola operasi dibutuhkan agar pengoperasian dapat terstruktur baik secara sistem dan terjadi integrasi yang optimal antar rute angkutan umum dengan rute BRT maupun *feeder*. Biasanya disuatu kota menerapkan konsep BRT sebagai bagian dari sistem angkutan massalnya, sehingga menerapkan konsep *trunk and feeder* (Widiyanti, 2015). Jenis bentuk pelayanan *feeder* diantaranya adalah seperti ditunjukkan dalam gambar IV.2 yaitu:



Sumber: Studi Pedoman Perencanaan Trayek Pengumpan (*Feeder*) untuk Angkutan Massal Berbasis Jalan, Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 2010

Gambar IV. 2 Konsep Bentuk Pelayanan *Feeder*

1. Sistem jalur *feeder* yang langsung menuju terminal utama (*to main terminal service*), dimana jalur *feeder* terhubung langsung dengan terminal *bus* yang juga merupakan terminal *Trunk Line*
2. Sistem jalur *feeder* penghubung (*intermediate service*), dimana jalur *feeder* hanya berpotongan dengan koridor utama. Dengan kondisi ini, penumpang dari jalur *feeder* harus menuju halte *Trunk line* yang terdekat dengan jalur *feeder* tersebut.
3. Sistem *feeder* yang menghubungkan kawasan potensial dengan titik-titik tertentu yang terhubung dengan *trunk line* (*point to point service*) atau tempat pemberhentian BRT, di mana konsep ini berupaya untuk menciptakan suatu akses langsung dari suatu kawasan dengan potensi permintaan yang besar dengan *trunk line* terdekat.

4.4.10 Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Perhitungan BOK yaitu menurut SK.DIRJEN HUBDAT NO 687 Tahun 2002, terdapat dua komponen biaya, yang meliputi:

1. Biaya Langsung

a. Penyusutan Kendaraan

Dihitung dengan menggunakan metode garis lurus. Untuk kendaraan baru dihitung berdasarkan harga kendaraan baru, termasuk BBM, dan ongkos angkut. Sedangkan untuk kendaraan lama, harga kendaraan dinilai berdasarkan harga perolehan.

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

...**Rumus IV. 3**

Sumber: SK.DIRJEN HUBDAT NO 687 Tahun 2002

b. Bunga Modal

Bunga modal dihitung dengan rumus:

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

.....**Rumus IV. 4**

Sumber : SK.DIRJEN HUBDAT NO 687 Tahun 2002.

Dimana:

N = masa pengembalian pinjaman

- c. Gaji dan Tunjangan Awak kendaraan terdiri dari sopir dan kondektur, penghasilan kotor awak kendaraan berupa gaji tetap, tunjangan sosial dan uang dinas jalan/operasi.

- d. BBM

Penggunaan BBM tergantung dari jenis kendaraan.

- e. Ban

Jarak tempuh ganti ban untuk angkutan mobil penumpang umum dilakukan pada 25.000 Km.

- f. Service Besar dilakukan setelah beberapa kali servis kecil atau dengan patokan km tempuh yang meliputi penggantian oli mesin, oli gardan, oli transmisi, platina, busi, filter oli, filter solar, filter udara, kondensor.

- g. Overhaul Mesin

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

- h. Pemeliharaan dan Reparasi Biaya yang dikeluarkan tiap tahunnya untuk memelihara dan mereparasi kerusakan yang terjadi pada armada.

- i. Cuci Mobil

Pencucian kendaraan sebaiknya dilakukan setiap hari.

- j. STNK/ Pajak Kendaraan

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

- k. KIR atau pengujian kelaikan jalan kendaraan mobil penumpang umum dilakukan setiap 6 bulan sekali.

- l. Asuransi

2. Biaya Tak Langsung

- a. Biaya Pengelolaan

- 1) Penyusutan bangunan kantor (5 s/d 20 tahun).

- 2) Penyusutan bangunan dan peralatan bengkel (5 – 20 tahun).
- 3) Masa penyusutan inventaris kantor diperhitungkan 5 tahun.
- 4) Masa penyusutan peralatan bengkel diperhitungkan (3–5 tahun).
- 5) Biaya administrasi kantor
- 6) Biaya administrasi Bengkel
- 7) Biaya Pegawai Selain Awak Kendaraan

4.4.11 Analisis Biaya Pokok per Penumpang (Tarif)

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

$$\text{Biaya Pokok/penumpang} = \frac{\text{Total Biaya Pokok}}{\text{Load Factor} \times \text{Kapasitas Kendaraan}}$$

.....**Rumus IV. 5**

Besarnya keuntungan yang wajar yaitu sebesar 10 % dari biaya operasi yang dikeluarkan.

4.4.12 Perbandingan Kinerja Trayek Usulan dengan Trayek Saat Ini

Pada tahap ini, langkah selanjutnya yaitu membandingkan kinerja angkutan umum pada trayek usulan dengan trayek saat ini, dimana indikator yang digunakan antara lain jumlah trayek, jumlah armada, frekuensi rata-rata, *headway* rata-rata, waktu perjalanan rata-rata, faktor muat rata-rata, dan tingkat tumpang tindih rata-rata.

4.5 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

4.5.1 Lokasi Penelitian

Penelitian lakukan di Kabupaten Batang dalam waktu 3 bulan yang di mulai dari September-Desember

4.5.2 Jadwal Penelitian

Berikut merupakan jadwal mulai dari penyusunan proposal hingga sidang akhir penelitian:

No	Kegiatan	April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pemilihan Judul Skripsi																
2	Penyusunan Proposal																
3	Bimbingan Proposal																
4	Sidang Proposal																
5	Penyusunan Skripsi																
6	Bimbingan Skripsi																
7	Sidang Progress																
8	Sidang Akhir Skripsi																

Tabel IV. 1 Jadwal Penyusunan Penelitian

BAB V

ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Pengumpulan Data

5.1.1 Data Kependudukan

Data kependudukan diperoleh dari buku Kabupaten Batang Dalam Angka 2021, data ini digunakan untuk memberikan informasi jumlah penduduk, pertambahan jumlah penduduk, dan kepadatan penduduk per kilometer persegi. Berikut merupakan tabel data kependudukan Kabupaten Batang.

Tabel V. 1 Tabel Kependudukan Kabupaten Batang

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk Per Km2
1	Wonotunggal	37.797	722
2	Bandar	71.691	978
3	Blado	45.835	585
4	Reban	40.306	870
5	Bawang	55.672	754
6	Tersono	40.482	821
7	Gringsing	63.019	866
8	Limpung	43.887	1.314
9	Banyuputih	36.708	826
10	Subah	53.186	637
11	Pecalungan	32.519	899
12	Tulis	38.785	860
13	Kandeman	54.602	1.308
14	Batang	133.738	3.893
15	Warungasem	53.491	2.271
Total		801.718	17.604

Sumber: Kabupaten Batang Dalam Angka 2021

5.1.2 Data Wawancara Rumah Tangga (*Home Interview Survei*)

Survei wawancara rumah tangga (*Home Interview Survei*) adalah survei dengan melakukan wawancara dari rumah ke rumah untuk mengetahui pola pergerakan perjalanan yang dilakukan oleh tiap individu anggota rumah tangga dan menghasilkan data matriks OD perjalanan.

Tabel V. 2 Matriks Asal Tujuan Perjalanan (Orang/Hari) di Kabupaten Batang

ZONA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Oi
1		2243	8656	748	2243	2370	1556	624	747	998	1593	1310	1681	748	1558	2308	3367	125	62	435	125	931	436	249	35114
2	3863		1059	436	1932	1810	809	936	2366	1372	317	374	623	499	686	1746	1122	62	812	436	62	249	125	435	22131
3	25825	2305		1870	2804	1560	1183	686	997	436	4899	312	311	872	623	312	686	0	562	62	125	187	62	373	47049
4	2619	561	997		1746	250	623	686	436	499	440	250	125	187	561	125	125	62	187	125	125	125	62	311	11225
5	5734	1870	2617	1745		1996	1059	686	436	686	1964	250	498	187	810	187	623	125	187	62	125	125	249	373	22594
6	8922	1934	936	374	2245		1495	4367	2058	1123	829	187	623	437	187	125	250	62	125	62	125	62	62	62	26655
7	6909	747	622	498	934	935		2244	1121	560	315	436	436	125	187	249	685	124	187	0	187	0	0	62	17563
8	3680	873	686	312	748	3431	2306		2805	1497	251	250	1558	998	249	936	1745	62	125	0	125	62	62	124	22885
9	6981	2304	685	499	2181	2933	1494	4053		4988	3376	499	623	499	374	498	1183	125	1936	0	0	124	125	311	35789
10	2184	1186	249	374	624	749	436	1185	3928		4429	437	1246	624	125	999	1248	62	62	0	187	62	0	0	20395
11	4155	317	2859	190	2026	829	315	189	3184	4621		2602	1149	1692	1563	126	1078	320	128	375	0	0	62	251	28031
12	1372	374	249	187	250	187	374	250	499	437	2346		998	686	935	125	374	125	125	187	187	311	125	125	10827
13	1743	561	311	125	561	685	436	1558	623	1806	1149	998		3741	623	872	3984	187	811	125	498	311	125	187	22018
14	748	499	872	125	125	437	125	1060	499	562	1948	748	4177		686	312	4552	1434	187	125	249	186	125	311	20091
15	1745	686	686	249	748	187	187	249	374	187	2061	998	561	686		998	2991	748	686	685	249	374	187	187	16708
16	2121	1497	374	0	187	62	249	936	187	1559	64	125	685	312	1122		8358	125	0	62	1122	932	499	435	21013
17	3119	936	374	0	623	250	561	1185	748	1061	187	187	1932	1434	2058	7362		624	2997	809	998	4286	1310	249	33289
18	809	498	187	0	311	62	124	746	808	187	1315	125	1368	2118	1556	374	15066		1060	1057	746	1181	249	497	30446
19	1499	874	500	187	187	125	124	125	500	249	1012	250	1309	499	749	0	3308	687		2114	1061	811	1872	5606	23645
20	622	311	0	62	62	62	0	0	62	124	375	187	125	125	685	62	871	1119	2114		311	311	187	435	8213
21	809	809	249	62	249	125	187	374	685	3050	187	187	1058	312	249	4856	8592	311	622	560		2859	1122	685	28198
22	1118	249	187	0	125	125	0	62	186	1743	0	311	435	186	374	1430	8152	248	811	311	3419		3364	746	23580
23	436	125	62	0	187	125	0	0	187	436	62	125	125	187	499	1497	187	1810	187	624	3426		2365		12776
24	498	435	311	124	373	62	62	124	124	498	187	125	249	311	187	435	1244	560	5606	435	124	746	1370		14191
Oj	87510	22192	23727	8169	21472	19356	13705	22323	23560	28679	29304	11270	21894	17402	16335	24935	71101	7485	21201	8213	10772	17660	11781	14380	554425

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Selain data perjalanan orang perhari didalam survei *home interview* juga terdapat survei minat pindah dari kendaraan pribadi ke angkutan pedesaan di wilayah Kabupaten Batang.

Tabel V. 3 Daftar Jumlah Sampel Survei Minat Pindah di Kabupaten Batang

ZONA	PENGGUNA KENDARAAN PRIBADI		TOTAL
	SEPEDA MOTOR	MOBIL	
1	329	112	441
3	580	121	701
4	236	68	304
5	472	90	562
6	568	71	639
7	401	77	478
8	536	74	611
9	305	86	391
11	610	122	732
12	253	70	322
14	516	61	576
15	475	88	563
17	614	107	721
18	391	84	475
19	451	129	580
20	174	54	228
22	310	62	372
23	252	56	308
24	360	73	433

Sumber: Hasil Analisis 2022

5.1.3 Data Inventarisasi Angkutan Pedesaan

Inventarisasi angkutan pedesaan diperoleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Batang berupa data jumlah trayek, kapasitas kendaraan, kepemilikan kendaraan, jumlah armada, tarif, panjang rute, dan rute trayek angkutan pedesaan Kabupaten Batang.

Tabel V. 4 Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

No	Kode Trayek	Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Warna	Panjang Trayek (km)	Umur Rata-rata Kendaraan (tahun)	Kepemilikan Kendaraan	Jumlah Armada		Tarif		Instansi Pemberi Izin
								SK	OP	Umum	Pelajar	
1	A2	Bus Kecil	16	Merah Hitam	30	24	Perorangan	93	46	15000	10000	Dishub Kabupaten Batang
Rute yang dilalui: Pasar Batang– Jalan Jend Sudirman- Jalan Urip Sumoharjo- Jalan Tegal Sari- Jalan Kandeman- Jalan Bakalan- Jalan Raya Tulis- Jalan Subah- Jalan Banyuputih- Jalan Limpung-Pasar Limpung. Rute kembali: Pasar Limpung- Jalan Limpung- Jalan Banyuputih- Jalan Subah- Jalan Tulis- Jalan Bakalan- Jalan Kandeman- Jalan Jalan Tegal Sari- Jalan Urip Sumoharjo- Jalan Jend Sudirman -Pasar Batang												
2	A3	MPU	12	Merah	22	17	Perorangan	48	31	6000	3000	Dishub Kabupaten Batang

Tabel V. 5 Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan)

Rute yang dilalui: Pasar Batang- Jalan Jend Sudirman- Jalan Dr Cipto- Jalan Gajah Mada- Jalan Pemuda- Jalan Wonotunggal- Jalan Raya Bandar-Pasar Bandar. Rute Kembali: Pasar Bandar- Jalan Wonotunggal- Jalan Pemuda- Jalan A. Yani- Jalan Dr Wahidin- Jalan Dr Sutomo- Jalan Jend Sudirman- Jalan Yos Sudarso- Jalan Stasiun- Jalan Patimura-Pasar Batang												
No	Kode Trayek	Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Warna	Panjang Trayek (km)	Umur Rata-rata Kendaraan (tahun)	Kepemilikan Kendaraan	Jumlah Armada		Tarif		Instansi Pemberi Izin
								SK	OP	Umum	Pelajar	
3	A5	MPU	12	Biru	12	17	Perorangan	15	12	5000	2000	Dishub Kabupaten Batang
Rute yang dilalui: Pasar Batang- Jalan Jend Sudirman- Jalan Urip Sumoharjo- Jalan Tegal Sari- Jalan Kandeman- Jalan Bakalan- Jalan Ujungnegoro Rute kembali: Jalan Ujungnegoro- Jalan Bakalan- Jalan Kandeman- Jalan Tegal Sari- Jalan Urip Sumoharjo- Jalan Jend Sudirman- Pasar Batang												

Tabel V. 6 Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan)

No	Kode Trayek	Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Warna	Panjang Trayek (km)	Umur Rata-rata Kendaraan (tahun)	Kepemilikan Kendaraan	Jumlah Armada		Tarif		Instansi Pemberi Izin
								SK	OP	Umum	Pelajar	
4	B2	MPU	12	Hijau	17	17	Perorangan	55	14	5000	2000	Dishub Kabupaten Batang
Rute yang dilalui: Pasar Limpung- Jalan Tersono-Pasar Tersono- Jalan Timbang- Jalan Banyuputih- Jalan Gringsing-Pasar Plelen Rute kembali: Pasar Plelen- Jalan Gringsing- Jalan Banyuputih- Jalan Timbang-Pasar Tersono- Jalan Tersono-Pasar Limpung												
5	B4	MPU	12	Biru	11	17	Perorangan	45	8	5000	2000	Dishub Kabupaten Batang
Rute yang dilalui: Pasar Limpung- Jalan Sidomulyo- Jalan Sojomerto- Jalan Karanganyar-Pasar Reban Rute kembali: Pasar Reban- Jalan Karanganyar- Jalan Sojomerto- Jalan Sidomulyo-Pasar Limpung												

Tabel V. 7 Inventarisasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang (Lanjutan)

No	Kode Trayek	Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Warna	Panjang Trayek (km)	Umur Rata-rata Kendaraan (tahun)	Kepemilikan Kendaraan	Jumlah Armada		Tarif		Instansi Pemberi Izin
								SK	OP	Umum	Pelajar	
6	B6	MPU	12	Orange	25	17	Perorangan	12	6	6000	3000	Dishub Kabupaten Batang
Rute yang dilalui: Pasar Limpung- Jalan Kalisalak- Jalan Pecalungan-Pasar Pecalungan- Jalan Kluwih-Pasar Bandar												
Rute kembali: Pasar Bandar- Jalan Kluwih- Pasar Pecalungan- Jalan Pecalungan- Jalan Kalisalak-Pasar Limpung												

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

5.1.4 Survei Wawancara Penumpang

Survei wawancara penumpang dilakukan dalam kendaraan angkutan umum dengan melakukan wawancara langsung kepada penumpang, sehingga diperoleh matriks OD penumpang angkutan pedesaan Kabupaten Batang.

Tabel V. 8 Matriks Populasi Asal dan Tujuan Perjalanan Pengguna Angkutan Umum orang/hari di Kabupaten Batang

0		1	3	4	5	6	7	8	9	11	12	14	15	17	18	19	20	22	23	24	TOTAL
	D																				
1		0	275	0	0	51	0	318	176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	820
3		121	0	0	0	412	0	0	70	309	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	963
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		51	566	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	618
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		0	35	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53
9		70	0	0	0	0	0	406	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	476
11		254	259	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	564
12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129	0	0	0	0	0	0	129
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		0	0	0	0	0	0	530	0	0	0	65	0	0	39	20	0	466	0	0	1120
18		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	107	0	0	0	0	136
19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245	66	0	0	0	0	0	311
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	224	0	0	0	0	0	0	224
23		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		496	1136	0	0	515	0	1254	264	309	51	65	0	627	105	127	0	466	0	0	5,415

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

5.2 Analisis Kinerja Angkutan Umum Saat Ini

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh Tim PKL Kabupaten Batang didapatkan kinerja angkutan umum saat ini yaitu sebagai berikut:

5.2.1 Analisis Kinerja Jaringan

5.2.1.1 Tingkat Tumpang Tindih

Lintasan trayek dikatakan tumpang tindih jika antara 2 atau 3 trayek memiliki jalan yang sama dan untuk tujuan yang sama pada bagian lintasannya. Tumpang tindih trayek dapat diketahui dengan melakukan survei angkutan umum. Menurut SPM LLAJ untuk tumpang tindih trayek masih dapat ditolerir bila tidak melebihi dari 50% panjang trayek angkutan pedesaan tersebut. Berikut merupakan daftar tingkat tumpang tindih angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

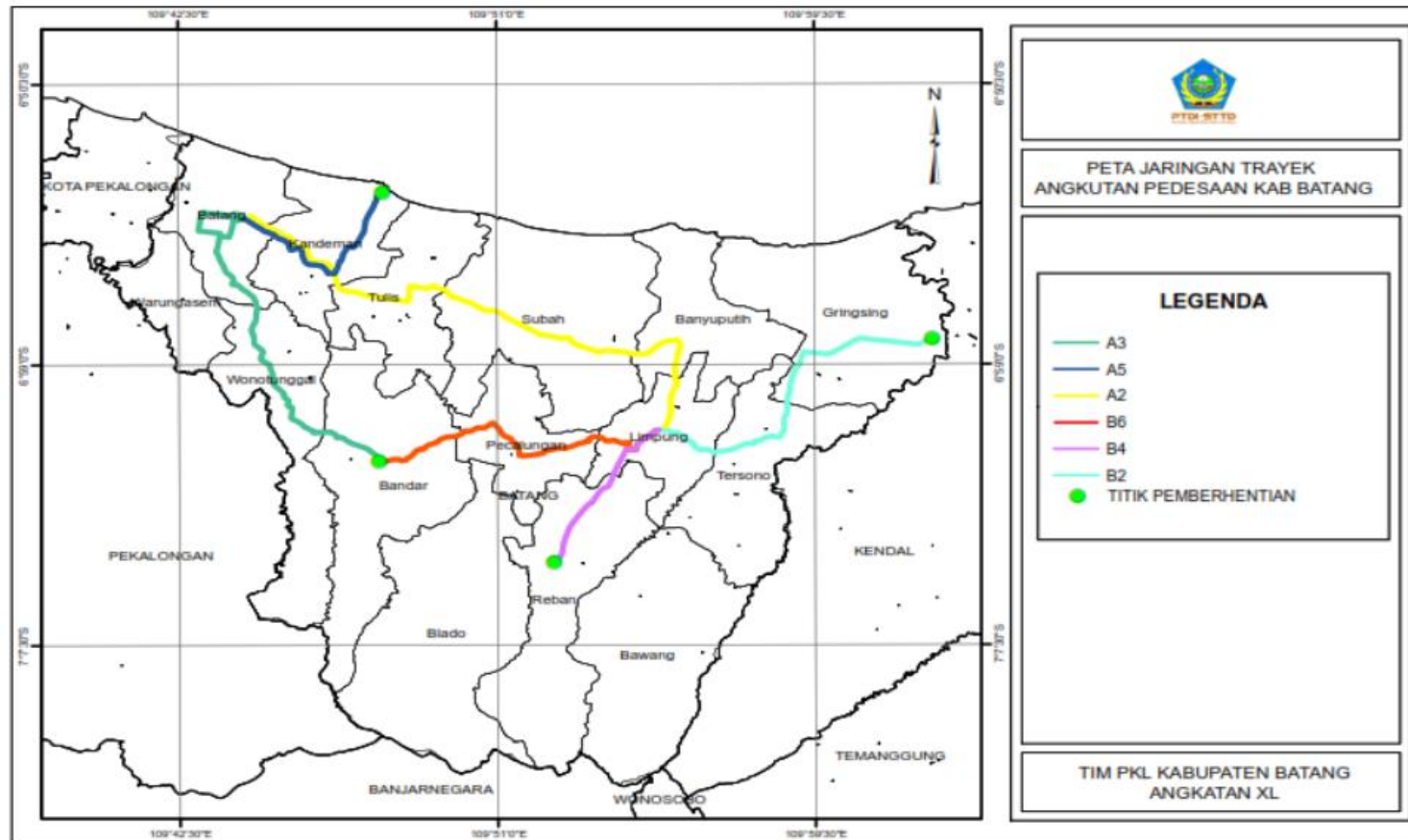
Tabel V. 9 Tingkat Tumpang Tindih Trayek

No	Kode Trayek	Panjang Trayek (Km)	Panjang Tumpang Tindih (Km)	Tingkat Tumpang Tindih Trayek (%)	Standar SPM LLAJ	Keterangan
1	A2	30	6.5	22%	50%	Memenuhi
2	A3	22,3	1.4	6%	50%	Memenuhi
3	A5	12	6.5	54%	50%	Tidak Memenuhi
4	B2	17	0.9	4%	50%	Memenuhi
5	B4	10,7	0.6	6%	50%	Memenuhi
6	B6	25	0.6	2%	50%	Memenuhi

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa dari 06 trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang terdapat 01 trayek yang mempunyai tingkat tumpang tindih yang tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh Standar SPM LLAJ (tumpang tindih lebih dari 50%) yaitu pada trayek A5.

Berikut merupakan peta titik lokasi tumpang tindih yang berada di Kabupaten Batang.



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Gambar V. 1 Peta Tumpang Tindih Kabupaten Batang

Tabel V. 10 Tumpang Tindih Dengan Trayek

No.	Kode Trayek	Tumpang Tindih Dengan Trayek
1	A2	A3
		A5
2	A3	A2
		A5
3	A5	A2
		A3
4	B2	B4
		B6
5	B4	B2
		B6
6	B6	B2
		B4

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

5.2.1.2 Penyimpangan Trayek

Tingkat penyimpangan trayek adalah besarnya kendaraan angkutan umum yang bergerak tidak masuk atau tidak sesuai jalur trayek yang sudah ditetapkan, hal ini disebabkan karena jalur trayek yang sudah ada dianggap kurang produktif, banyak tumpang tindih, dan permintaan dari penumpang yang menginginkan angkutan tersebut berhenti tepat di tempat tujuan si penumpang dengan membayar lebih. Dalam standar SPM LLAJ penyimpangan trayek dapat ditolerir bila kurang dari 25%.

Tabel V. 11 Tingkat Penyimpangan Trayek

No	Kode Trayek	Panjang Trayek (Km)	Panjang Penyimpangan (Km)	Tingkat Penyimpangan (%)	Standar SPM LLAJ	Keterangan
1	A2	30	0	0%	25%	Memenuhi
2	A3	22,3	0	0%	25%	Memenuhi
3	A5	12	0	0%	25%	Memenuhi
4	B2	17	11,3	66%	25%	Tidak Memenuhi
5	B4	10,7	0,8	7%	25%	Memenuhi
6	B6	25	15,6	62%	25%	Tidak Memenuhi

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa dari 06 trayek angkutan pedesaan yang beroperasi terdapat 02 trayek yang melakukan penyimpangan trayek dan tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh SPM LLAJ karena penyimpangan lebih dari 25% yaitu pada trayek B2 dan B6.

5.2.1.3 Cakupan Pelayanan

Cakupan Pelayanan trayek adalah besarnya suatu wilayah yang mana dalam wilayah tersebut masyarakat dapat menggunakan angkutan umum untuk melakukan mobilitas dalam memenuhi kebutuhannya. Berikut merupakan hasil perhitungan cakupan pelayanan trayek yang masih beroperasi saat ini.

Tabel V. 12 Luas Cakupan Pelayanan Tiap Trayek

No	No Trayek	Panjang Trayek (Km)	Area coverage (km)	Cakupan Pelayanan (Km2)
1	A2	30	0,8	24
2	A3	22,3	0,8	17,84
3	A5	12	0,8	9,6
4	B2	17	0,8	13,6
5	B4	10,7	0,8	8,56
6	B6	25	0,8	20

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa trayek A3 memiliki luas cakupan pelayanan tertinggi yaitu sebesar 17,84 km². Sedangkan untuk cakupan pelayanan terendah yaitu pada trayek A5 sebesar 9,6 km².

5.2.1.4 Kepadatan Trayek

Kepadatan trayek adalah angka banding yang menyatakan panjang jalan yang dilalui oleh angkutan umum dengan luas (Km²) daerah yang terlayani.

Tabel V. 13 Kepadatan Trayek Tiap Zona

No	Trayek	Zona yang dilewati	Luas wilayah (km ²)	Panjang Jalan Yang Di Lalui Trayek (Km)	Kepadatan Jaringan Tiap Trayek (km/km ²)
1	A2	1	4,83	0,7	1,16
		2	8,57	1,4	
		9	19,56	6,6	
		10	40,76	3,3	
		13	46,11	9,1	
		16	53,26	1,5	
		17	35,33	7,4	
2	A3	1	4,83	2,2	1,04
		3	42,14	13,9	
		6	13,97	2,3	
		11	43,74	3,9	
3	A5	1	4,83	0,7	0,62
		2	8,57	1,4	
		8	47,11	6,5	
		9	19,56	3,4	

Tabel V. 14 Kepadatan Trayek Tiap Zona (Lanjutan)

No	Trayek	Zona yang dilewati	Luas wilayah (km ²)	Panjang Jalan Yang Di Lalui Trayek (Km)	Kepadatan Jaringan Tiap Trayek (km/km ²)
4	B2	17	35,33	3,2	0,35
		21	67,48	11,3	
		22	27,62	2,5	
5	B4	17	35,33	2	0,32
		18	33,36	7,9	
		19	27,95	0,8	
6	B6	11	43,74	9,3	0,61
		14	41,53	10,9	
		17	35,33	4,8	

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Berdasarkan nisbah panjang trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang dapat diketahui angka banding yang mengukur panjang jalan yang dilalui oleh angkutan pedesaan. Dimana kepadatan trayek tertinggi pada trayek A2 senilai 1,16 km/km².

5.2.2 Analisis Kinerja Pelayanan

5.2.2.1 *Frekuensi*

Frekuensi angkutan umum merupakan jumlah kendaraan yang melewati satu titik dalam satu trayek pada tiap jamnya. Standar *frekuensi* dari angkutan umum menurut standar PM 98/2013 adalah untuk jam puncak sebesar 4 kendaran/jam. Sedangkan untuk jam tidak puncak sebesar 2 kendaraan/jam.

Berikut merupakan daftar *frekuensi* angkutan pedesaan di Kabupaten Batang:

Tabel V. 15 *Frekuensi* Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

No.	Kode Trayek	<i>Frekuensi</i> (Kend/jam) <i>Peak</i>	Standar PM 98/2013	Keterangan	<i>Frekuensi</i> (Kend/jam) <i>Off Peak</i>	Standar PM 98/2013	Keterangan
1	A2	16	≥ 4	Memenuhi	10	≥ 2	Memenuhi
2	A3	11	≥ 4	Memenuhi	5	≥ 2	Memenuhi
3	A5	4	≥ 4	Tidak Memenuhi	1	≥ 2	Tidak Memenuhi
4	B2	6	≥ 4	Memenuhi	3	≥ 2	Memenuhi
5	B4	5	≥ 4	Memenuhi	3	≥ 2	Memenuhi
6	B6	4	≥ 4	Tidak Memenuhi	3	≥ 2	Memenuhi

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Berdasarkan tabel data *frekuensi* kendaraan tersebut, maka dapat dilihat bahwa *frekuensi* tertinggi pada jam sibuk dan pada jam tidak sibuk yaitu terdapat pada trayek A2 (Batang-Limpung) dengan *frekuensi* pada jam sibuk sebanyak 16 kendaraan/jam dan pada jam tidak sibuk sebanyak 10 kendaraan/jam. Kemudian dari 06 trayek angkutan pedesaan yang beroperasi, terdapat 02 trayek yang mempunyai *frekuensi* dibawah Standar PM Nomor 98 Tahun 2013.

5.2.2.2 *Headway*

Headway atau jarak antar kendaraan angkutan umum merupakan waktu antara kendaraan pertama dengan waktu kendaraan kedua. Standar jarak antar kendaraan angkutan umum menurut Standar PM Nomor 98 Tahun 2013 untuk jam sibuk yaitu 15 menit, sedangkan untuk jam tidak sibuk yaitu 30 menit.

Tabel V. 16 *Headway* Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

No.	Kode Trayek	<i>Headway Peak</i> (Menit)	Standar PM 98/2013	Keterangan	<i>Headway Off Peak</i> (Menit)	Standar PM 98/2013	Keterangan
1	A2	0:03:56	≤15	Memenuhi	0:06:13	≤30	Memenuhi
2	A3	0:05:41	≤15	Memenuhi	0:11:01	≤30	Memenuhi
3	A5	0:18:29	≤15	Tidak Memenuhi	0:36:13	≤30	Tidak Memenuhi
4	B2	0:10:51	≤15	Memenuhi	0:18:31	≤30	Memenuhi
5	B4	0:10:19	≤15	Memenuhi	0:16:47	≤30	Memenuhi
6	B6	0:18:40	≤15	Tidak Memenuhi	0:22:21	≤30	Memenuhi

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Dari hasil analisis tersebut, dapat dilihat bahwa *headway* kendaraan pada jam puncak terdapat 04 trayek yang sudah memenuhi standar dan 02 trayek yang tidak memenuhi standar. Kemudian *headway* kendaraan pada jam tidak puncak terdapat 05 trayek angkutan pedesaan yang sudah memenuhi standar dan 01 trayek yang tidak memenuhi standar.

5.2.2.3 Faktor Muat

Faktor muat angkutan umum merupakan jumlah muatan penumpang rata - rata dalam kendaraan angkutan umum. Standar faktor muat menurut SPM LLAJ yaitu maksimal sebesar 70% dari kapasitas angkutan umum. Tabel berikut merupakan faktor muat angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

Tabel V. 17 Faktor Muat Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

No.	Kode Trayek	Load Factor	Standar SPM LLAJ	Keterangan
1	A2	17%	70%	Tidak Memenuhi
2	A3	16%	70%	Tidak Memenuhi
3	A5	16%	70%	Tidak Memenuhi
4	B2	14%	70%	Tidak Memenuhi
5	B4	19%	70%	Tidak Memenuhi
6	B6	15%	70%	Tidak Memenuhi

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa dari 06 trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang seluruhnya tidak mempunyai tingkat faktor muat (*load factor*) yang memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SPM LLAJ sebesar 70% dari kapasitas angkutan umum.

5.2.2.4 Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan angkutan umum merupakan waktu yang ditempuh oleh kendaraan angkutan umum ketika melakukan perjalanan dari awal sampai akhir dari trayek tersebut. Standar waktu perjalanan angkutan umum menurut Standar Bank Dunia yaitu 1 - 1,5 jam. Tabel berikut merupakan waktu perjalanan kendaraan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

Tabel V. 18 Waktu Perjalanan Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

No	Kode Trayek	Waktu Perjalanan (Menit)	Standar Bank Dunia (Jam)	Keterangan
1	A2	1:06:48	1-1,5	Memenuhi
2	A3	0:45:35	1-1,5	Memenuhi
3	A5	0:27:26	1-1,5	Memenuhi
4	B2	0:18:04	1-1,5	Memenuhi
5	B4	0:27:57	1-1,5	Memenuhi
6	B6	0:31:50	1-1,5	Memenuhi

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Dari hasil analisis tersebut, dapat dilihat bahwa waktu perjalan semua trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang sudah memenuhi Standar Bank Dunia. Kemudian untuk waktu perjalanan terlama yaitu pada rute trayek A2 dengan waktu perjalanan 1 jam 06 menit.

5.2.2.5 Kecepatan Perjalanan

Kecepatan perjalanan merupakan kecepatan kendaraan yang sedang dalam perjalanan diantara dua tempat. Standar kecepatan perjalanan angkutan umum menurut SPM LLAJ yaitu 25 Km/jam. Tabel berikut merupakan kecepatan perjalanan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

Tabel V. 19 Kecepatan Perjalanan Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

No	Kode Trayek	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	SPM LLAJ (Km/jam)	Keterangan
1	A2	24	25	Tidak Memenuhi
2	A3	27	25	Memenuhi
3	A5	23	25	Tidak Memenuhi
4	B2	17	25	Tidak Memenuhi
5	B4	20	25	Tidak Memenuhi
6	B6	18	25	Tidak Memenuhi

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Dari hasil analisis tersebut, dapat dilihat bahwa terdapat 5 trayek yang tidak memenuhi standar yaitu trayek A2, A5, B2, B4, dan B6. Kemudian untuk kecepatan perjalanan yang sudah memenuhi standar yaitu pada rute trayek A3 dengan kecepatan perjalanan sebesar 27 Km/jam.

5.2.3 Analisis Kinerja Kepengusahaan

5.2.3.1 Tingkat Operasi

Tingkat operasi kendaraan adalah perbandingan antara jumlah armada yang beroperasi dengan jumlah armada yang diizinkan oleh pemerintah. Standar tingkat operasi angkutan umum berdasarkan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 yaitu minimal 80% yang beroperasi.

Tabel V. 20 Tingkat Operasi Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

No	Kode Trayek	Jumlah Armada		Tingkat operasi	SK Dirjen 687/2002	Keterangan
		Izin	Operasi			
1	A2	93	39	42%	≥80%	Tidak Memenuhi
2	A3	48	27	56%	≥80%	Tidak Memenuhi
3	A5	15	12	80%	≥80%	Memenuhi
4	B2	55	14	25%	≥80%	Tidak Memenuhi
5	B4	45	8	18%	≥80%	Tidak Memenuhi
6	B6	12	6	50%	≥80%	Tidak Memenuhi

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa tingkat operasi angkutan pedesaan di Kabupaten Batang rata-rata masih sangat rendah dimana dari 06 trayek yang beroperasi hanya 01 trayek yang tingkat operasinya lebih dari 80%, yaitu pada trayek A5.

5.2.3.2 Jumlah Penumpang Tiap Perjalanan

Jumlah penumpang tiap perjalanan berkaitan dengan kelangsungan hidup operator sebab ini merupakan fungsi langsung dari pendapatan tiap perjalanan angkutan yang diperoleh setiap harinya. Namun, dengan selalu terpenuhinya kapasitas bukan berarti pendapatan yang diperoleh tinggi akan tetapi hal lain yang juga perlu diperhitungkan adalah perolehan perjalanan (rit) yang dapat dicapai oleh rata-rata kendaraan untuk tiap trayek dalam sehari serta tingkat operasi (ketersediaan).

Tabel V. 21 Jumlah Penumpang Rata-rata Tiap Perjalanan

No	Kode Trayek	Jumlah Penumpang tiap perjalanan
1	A2	28
2	A3	19
3	A5	17
4	B2	13
5	B4	9
6	B6	10

Sumber: Hasil Analisis 2022

5.2.3.3 Pendapatan (Penumpang/Km)

Pendapatan-penumpang/Km merupakan jumlah pendapatan setiap kilometer yang diperoleh pengemudi dari penumpang.

Tabel V. 22 Pendapatan Penumpang/Km

No.	Kode Trayek	Pendapatan perhari per penumpang/km
1	A2	103
2	A3	100
3	A5	278
4	B2	627
5	B4	758
6	B6	764

Sumber: Hasil Analisis 2022

Dari hasil survei diperoleh data mengenai pendapatan penumpang per kilometer dari masing-masing trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang. Pendapatan penumpang per kilometer tertinggi terdapat pada rute trayek B6 yaitu sebesar Rp 764 dan pendapatan penumpang per kilometer terendah adalah trayek A3 yaitu sebesar Rp 100

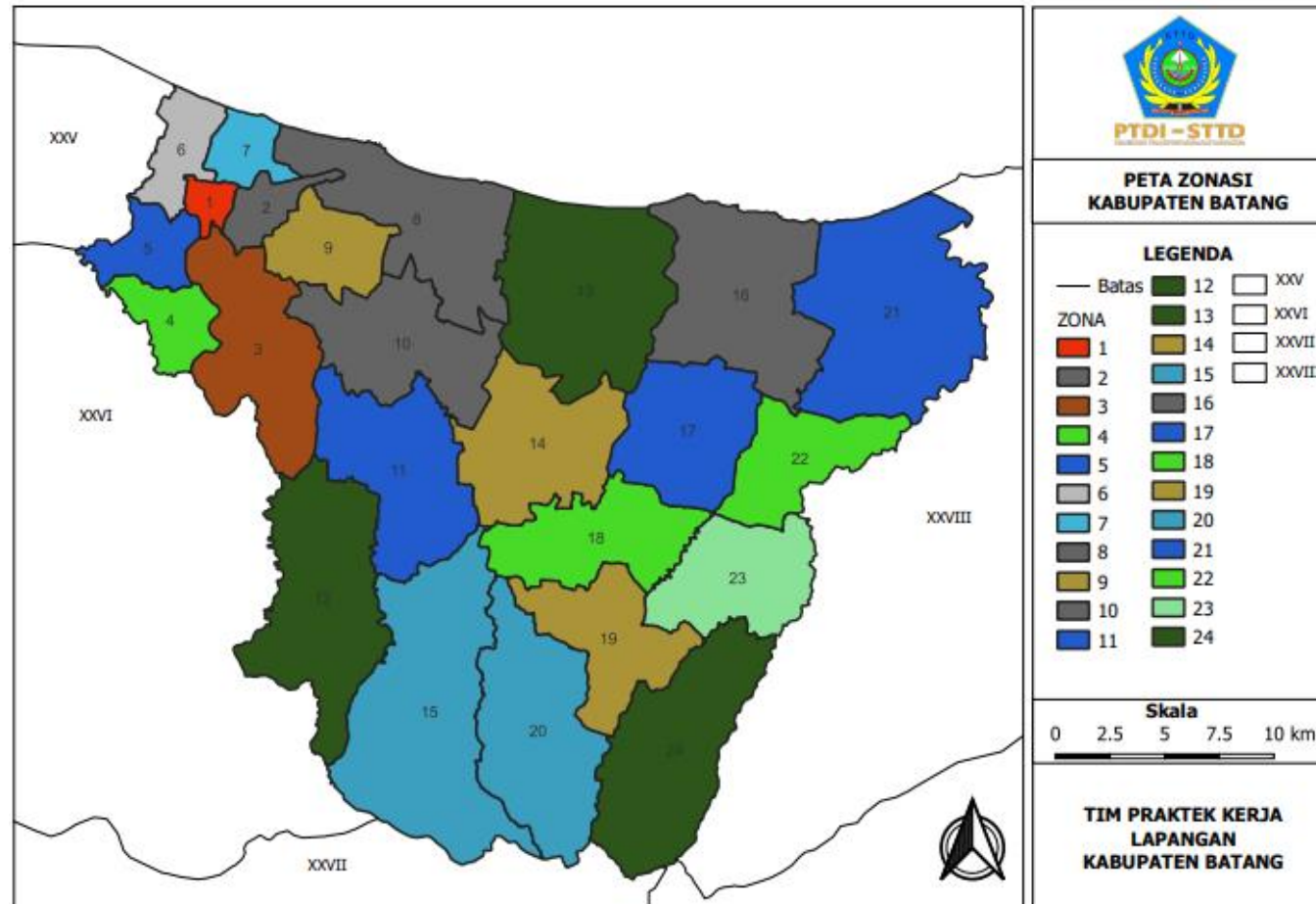
5.3 Analisis Perjalanan

Analisis perjalanan jaringan trayek usulan dilakukan dengan mempertimbangkan permintaan terhadap angkutan umum (*by Demand*) di seluruh wilayah Kabupaten Batang. Langkah-langkah untuk mengetahui permintaan terhadap angkutan umum dilakukan dengan membuat model transportasi yang dilakukan dengan 4 tahap permodelan (*4 step model*). Setelah model terbentuk, rute usulan dapat diusulkan dalam beberapa skenario untuk di pilih rute dengan kinerja terbaik. Langkah-langkah pembentukan model transportasi adalah sebagai berikut.

5.3.1 Pembagian Zona

Pembagian zona yang dilakukan selama penelitian didasari oleh pola tata guna lahan dan pola jaringan jalan. Di Kabupaten Batang terdapat 28 zona, yang terbagi menjadi 24 zona internal dan 4 zona eksternal. Pola pembagian zona dapat dilihat pada peta berikut yang sudah disesuaikan dengan wilayah administrasi pada wilayah studi.

Gambar V. 2 Peta Zona Kabupaten Batang



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Pembagian zona internal dan eksternal di wilayah Kabupaten Batang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 23 Pembagian Zona *Internal*/ Kabupaten Batang

Zona	Kelurahan
1	Kauman, Proyonanggan Tengah, Proyonanggan Selatan
2	Sambong, Kecepak, Klidang Wetan, Tegalsari
3	Pasekaran, Cepokokuning, Rowobelang, Lawangaji, Karanganom, Penangkan, Siwatu, Kreyo, Dringo, Wates, Brayo, Brokoh, Kemligi, Sigayam, Wonotunggal, Sendang, Kedungmalang
4	Masin, Cepagan, Pesaren, Sariglagah, Pejambon, Sidorejo, Kaliwareng, Pandansari
5	Kalisalak, Lebo, Candiareng, Sawahjoho, Banjiran, Warungasem, Gapuro, Kalibeluk, Sijono, Menguneng, Terban
6	Proyonanggan Utara, Kalipucang Wetan, Watesalit, Karanganyar, Kalipucang Kulon, Denasri Wetan, Denasri Kulon, Kasepuhan
7	Karangasem Utara, Karangasem Selatan, Klidang Lor, Klidang Wetan
8	Depok, Ujungnegoro, Karanggeneng, Ponowareng, Kenconorejo, Kedungsegog, Simbangjati, Siberuk, Sengon, Simbangdesa, Clapar
9	Wonokerso, Bakalan, Cempren, Tragung, Kandeman, Juragan, Tulis
10	Botolambat, Batiombo, Wonosegoro, Wringingintung, Posong, Sembojo, Beji, Kaliboyo, Jrakahpayung, Cluwuk, Jolosekti, Kebumen, Manggis, Durenombo
11	Simpar, Candi, Pucanggading, Tambahrejo, Binangun, Bandar, Wonokerto, Sidayu, Toso, Tumbrep
12	Gringgingsari, Sodong, Silurah, Pesalakan, Binangun, Wonodadi, Wonomerto, Tombo
13	Kuripan, Gondang, Kemiri Barat, Kemiri Timur, Adinuso, Subah, Kumejing, Jatisari, Tenggulangharjo, Kalimanggis, Keboangan

Tabel V. 24 Pembagian Zona *Internal* Kabupaten Batang (Lanjutan)

Zona	Kelurahan
14	Bandung, Pecalungan, Gombang, Randu, Pretek, Siguci, Selokarto, Gumawang, Keniten, Kalipancur, Menjangan, Karangtengah, Mangunharjo
15	Kambangan, Keputon, Pesantren, Blado, Cokro, Bawang, Wonobodro, Gondang, Kembanglangit, Kalitengah, Bismo, Gerlang
16	Satriyan, Bulu, Banaran, Timbang, Sembung, Kalibalik, Penundan, Banyuputih
17	Sidomulyo, Donorejo, Limpung, Tembok, Sempu, Babadan, Plumbon, Amongrogo, Ngaliyan, Mangunharjo, Dlimas, Kalangsono, Kalisalak, Kepuh, Pungangan, Rowosari, Kalangsono, Dlisen
18	Selopajang Barat, Selopajang Timur, Gemuh, Wonosobo, Semampir, Pedomasan, Karanganyar, Polodoro, Sojomerto, Sukomangli, Kalisari, Wonokerto, Lobang
19	Wonorojo, Reban, Tambakboyo, Kepundung, Adinuso, kumesu, Soka, pangempon, Pasusukan, Bawang, Candigurur
20	Pacet, Mojotengah, Cablikan, Ngroto, Ngadirejo, Kalisari, Keteleng, Besani
21	Sawangan, Sidorejo, Yosorejo, Krengseng, Kebondalem, Lebo, Plelen, Surodadi, Sentul, Kutosari, Gringsing, Mentosari, Madugowongjati, Tedunan
22	Kranggan, Kebumen, Tegalombo, Tanjungsari, Harjowinangun Timur, Harjowinangun Barat, Pujut, Rejosari Timur, Rejosari Barat, Boja
23	Sibebek, Getas, Purbo, Sendang, Banteng, Gondo, Wanar, Sumurbanger, Sidalang, Plosowangi, Margosono
24	Gunungsari, Jlamprang, Candirejo, Wonosari, Sangubanyu, Jambangan, Deles, Kebaturan, Pranten, Wono Sari

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Tabel V. 25 Pembagian Zona *Eksternal* Kabupaten Batang

Zona <i>Eksternal</i>	Wilayah
XXV	Kabupaten Banjarnegara
XXVI	Kabupaten Pekalongan
XXVII	Kota Pekalongan
XXVIII	Kabupaten Kendal

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

5.3.2 Pemodelan Transportasi

1. Tahap I (Analisis Bangkitan dan Tarikan Perjalanan)

Tahapan awal dalam proses perencanaan transportasi yaitu analisis model bangkitan perjalanan. Tahapan ini digunakan untuk memperkirakan atau memprediksi jumlah perjalanan yang dibangkitkan di wilayah studi pada masa yang akan datang atau sesuai dengan tahun target. Faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan perjalanan tersebut yaitu:

a. Tata Guna Lahan

Perbedaan intensitas penggunaan lahan akan menimbulkan karakteristik bangkitan perjalanan yang berbeda. 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.

b. Jumlah Penduduk

Jumlah Penduduk sangat mempengaruhi tingkat bangkitan perjalanan, dimana *frekuensi* perjalanan akan meningkat sesuai dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Jumlah anggota keluarga akan mempengaruhi tingkat perjalanan pada suatu keluarga, semakin banyak jumlah anggota keluarga maka cenderung

semakin tinggi tingkat perjalanan yang dilakukan, tetapi sebaliknya semakin rendah jumlah anggota keluarga maka tingkat perjalanan yang dilakukan oleh keluarga tersebut akan berkurang.

c. Tingkat Pendapatan Keluarga

Pendapatan akan mempengaruhi kemampuan untuk membiayai perjalanan sehingga dengan meningkatnya pendapatan cenderung akan menjurus pada peningkatan bangkitan perjalanan.

2. Tahap II (Analisis Distribusi Perjalanan)

Pergerakan adalah aktivitas yang kita lakukan sehari-hari. Jika terdapat kebutuhan pergerakan yang besar, tentu dibutuhkan pula sistem jaringan transportasi yang cukup untuk dapat menampung kebutuhan akan pergerakan tersebut. Dengan kata lain, kapasitas jaringan transportasi harus dapat menampung pergerakan. Pola pergerakan dalam sistem transportasi sering dijelaskan dalam bentuk arus pergerakan yang bergerak dari zona asal ke zona tujuan. Untuk menggambarkan pola pergerakan tersebut, maka dapat digunakan Matrik Asal Tujuan (MAT). Berikut merupakan matriks asal tujuan pergerakan orang/hari di Kabupaten Batang.

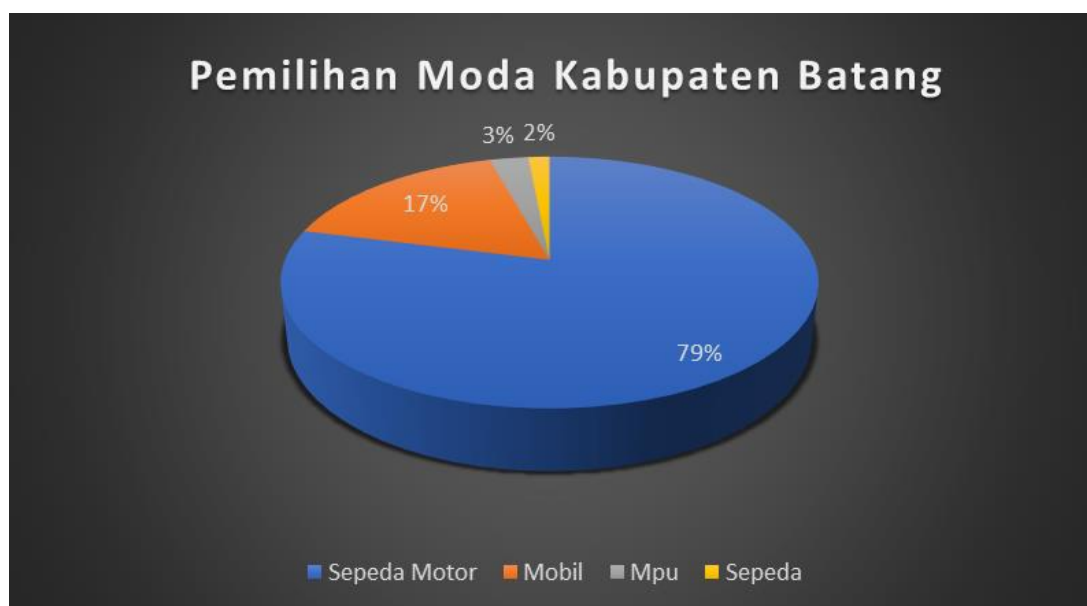
Tabel V. 26 Matriks Asal Tujuan (Perjalanan Orang/Hari) di Kabupaten Batang

ZONA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Oi
1		2243	8656	748	2243	2370	1556	624	747	998	1593	1310	1681	748	1558	2308	3367	125	62	435	125	931	436	249	35114
2	3863		1059	436	1932	1810	809	936	2366	1372	317	374	623	499	686	1746	1122	62	812	436	62	249	125	435	22131
3	25825	2305		1870	2804	1560	1183	686	997	436	4899	312	311	872	623	312	686	0	562	62	125	187	62	373	47049
4	2619	561	997		1746	250	623	686	436	499	440	250	125	187	561	125	125	62	187	125	125	125	62	311	11225
5	5734	1870	2617	1745		1996	1059	686	436	686	1964	250	498	187	810	187	623	125	187	62	125	125	249	373	22594
6	8922	1934	936	374	2245		1495	4367	2058	1123	829	187	623	437	187	125	250	62	125	62	125	62	62	62	26655
7	6909	747	622	498	934	935		2244	1121	560	315	436	436	125	187	249	685	124	187	0	187	0	0	62	17563
8	3680	873	686	312	748	3431	2306		2805	1497	251	250	1558	998	249	936	1745	62	125	0	125	62	62	124	22885
9	6981	2304	685	499	2181	2933	1494	4053		4988	3376	499	623	499	374	498	1183	125	1936	0	0	124	125	311	35789
10	2184	1186	249	374	624	749	436	1185	3928		4429	437	1246	624	125	999	1248	62	62	0	187	62	0	0	20395
11	4155	317	2859	190	2026	829	315	189	3184	4621		2602	1149	1692	1563	126	1078	320	128	375	0	0	62	251	28031
12	1372	374	249	187	250	187	374	250	499	437	2346		998	686	935	125	374	125	125	187	187	311	125	125	10827
13	1743	561	311	125	561	685	436	1558	623	1806	1149	998		3741	623	872	3984	187	811	125	498	311	125	187	22018
14	748	499	872	125	125	437	125	1060	499	562	1948	748	4177		686	312	4552	1434	187	125	249	186	125	311	20091
15	1745	686	686	249	748	187	187	249	374	187	2061	998	561	686		998	2991	748	686	685	249	374	187	187	16708
16	2121	1497	374	0	187	62	249	936	187	1559	64	125	685	312	1122		8358	125	0	62	1122	932	499	435	21013
17	3119	936	374	0	623	250	561	1185	748	1061	187	187	1932	1434	2058	7362		624	2997	809	998	4286	1310	249	33289
18	809	498	187	0	311	62	124	746	808	187	1315	125	1368	2118	1556	374	15066		1060	1057	746	1181	249	497	30446
19	1499	874	500	187	187	125	124	125	500	249	1012	250	1309	499	749	0	3308	687		2114	1061	811	1872	5606	23645
20	622	311	0	62	62	62	0	0	62	124	375	187	125	125	685	62	871	1119	2114		311	311	187	435	8213
21	809	809	249	62	249	125	187	374	685	3050	187	187	1058	312	249	4856	8592	311	622	560		2859	1122	685	28198
22	1118	249	187	0	125	125	0	62	186	1743	0	311	435	186	374	1430	8152	248	811	311	3419		3364	746	23580
23	436	125	62	0	187	125	0	0	187	436	62	125	125	125	187	499	1497	187	1810	187	624	3426		2365	12776
24	498	435	311	124	373	62	62	124	124	498	187	125	249	311	187	435	1244	560	5606	435	124	746	1370		14191
Oj	87510	22192	23727	8169	21472	19356	13705	22323	23560	28679	29304	11270	21894	17402	16335	24935	71101	7485	21201	8213	10772	17660	11781	14380	554425

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

3. Tahap III (Analisis Pemilihan Moda)

Tahap pemilihan moda ini merupakan suatu tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk mengetahui proporsi penggunaan moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal - tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula. Berdasarkan hasil survei wawancara rumah tangga (*home interview*) didapatkan proporsi penggunaan moda yang terlihat dalam diagram dibawah ini.



Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Gambar V. 3 Presentase Pemilihan Moda di Kabupaten Batang

Dari hasil survei wawancara rumah tangga (*home interview*) yang dilakukan oleh tim PKL Kabupaten Batang, menunjukkan bahwa proporsi penggunaan moda di Kabupaten Batang yaitu Sepeda Motor 79%, Mobil Pribadi 17%, MPU 3%, dan Sepeda 2%.

5.3.3 Analisis Permintaan

5.3.3.1 Permintaan *Actual*

Permintaan *actual* merupakan permintaan pengguna jasa akan angkutan umum saat ini di wilayah studi. Data permintaan *actual* diperoleh dari hasil perjalanan asal tujuan orang dengan menggunakan angkutan umum berdasarkan pemilihan moda hasil survei HI (*Home Interview*) atau berdasarkan survei naik turun penumpang dinamis angkutan umum yang telah dilakukan.

1. Permintaan *Actual* Berdasarkan Survei Dinamis

Potensi permintaan akan angkutan pedesaan berdasarkan pengguna angkutan pedesaan saat ini (permintaan *actual*) diketahui dari kinerja pelayanan hasil survei dinamis angkutan pedesaan yang dilakukan pada wilayah yang dilalui angkutan pedesaan. Demand actual merupakan jumlah kemungkinan adanya permintaan akan angkutan pedesaan berdasarkan pola pergerakan Kabupaten Batang yang menggunakan angkutan umum saat ini. Dari adanya pergerakan masyarakat Kabupaten Batang yang menggunakan angkutan umum, maka pelaku perjalanan yang memilih menggunakan angkutan umum, jumlah pergerakan penumpang perharinya yaitu 5,415 pnp/hari. Jumlah demand aktual dari survei dinamis tersebut berasal dari survei pada saat pandemi covid-19 yang diambil pada bulan Oktober – Desember 2021, sehingga jumlah penumpang terangkutnya sangat sedikit dan memiliki perbedaan yang cukup signifikan bila dibandingkan dengan survei dalam keadaan normal.

2. Demand *Actual* Berdasarkan Pemilihan Moda HI (*Home Interview*)

Permintaan *actual* merupakan jumlah kemungkinan adanya permintaan akan angkutan pedesaan berdasarkan pola pergerakan masyarakat Kabupaten Batang menggunakan moda angkutan pedesaan saat ini. Dari adanya pola pergerakan masyarakat Kabupaten Batang dan sekitarnya yang menggunakan angkutan pedesaan maka diketahui persebaran perjalanan berdasarkan asal tujuan dari pelaku perjalanan yang memilih menggunakan angkutan pedesaan guna

melakukan perpindahan. Pola pergerakan tiap zona pada tabel di bawah diperoleh dari hasil pemilihan moda masyarakat yang menggunakan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang. Dengan hal tersebut dapat terlihat persebaran pengguna angkutan pedesaan tiap zona studi. Berdasarkan hasil pemilihan moda dimana proporsi pengguna angkutan pedesaan ialah 3%, maka didapatkan bahwa yang menggunakan angkutan pedesaan dari hasil survei *Home Interview* yaitu sebanyak 5749 perjalanan penumpang/hari.

3. *Validasi* Data

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

Uji statistik ini digunakan untuk menguji apakah hasil simulasi yang dihasilkan mempunyai perbedaan yang cukup signifikan atau tidak. Apabila tidak terdapat perbedaan yang cukup signifikan maka hasil simulasi dapat diterima dan tidak perlu dilakukan *validasi* karena hasil model sama dengan hasil survei. Tetapi sebaliknya, jika terdapat perbedaan yang signifikan, maka hasil simulasi tidak dapat diterima. Perbedaan tersebut meyakinkan jika harga dari Chi Kuadrat sama atau lebih besar dari suatu harga yang ditetapkan pada taraf signifikan tertentu (dari tabel χ^2).

Langkah dalam melakukan *validasi*:

- a. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya yaitu:
Ho: hasil survei (O_i) = hasil model (E_i)
H1: hasil survei (O_i) $\neq$ hasil model (E_i)
- b. Menentukan tingkat signifikan yang dipakai yaitu 95% atau $\alpha = 0.05$
- c. Dengan Derajat kebebasan = $19 - 1 = 18$
- d. $\alpha = 0.05$ dan $df = 18$ maka *Chi-square* (χ^2) tabel = 28,87

- e. Maka: H_0 diterima jika X^2 hasil hitungan $< X^2$ hasil tabel, H_1 ditolak jika X^2 hasil hitungan $> X^2$ hasil tabel.

Tabel V. 27 Hasil Uji Chi Bangkitan Perjalanan Model dengan Survei Dinamis Angkutan Umum

ZONA	DINAMIS (O)	HI (E)	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
1	820	875	-55	3015.31	3.44476
2	0	0	0	0.00	0.00000
3	963	984	-21	455.28	0.46246
4	0	0	0	0.00	0.00000
5	0	0	0	0.00	0.00000
6	618	636	-18	338.85	0.53255
7	0	0	0	0.00	0.00000
8	53	72	-19	357.44	4.99319
9	476	520	-44	1918.76	3.68875
10	0	0	0	0.00	0.00000
11	564	611	-46	2155.45	3.52822
12	0	0	0	0.00	0.00000
13	0	0	0	0.00	0.00000
14	129	157	-28	780.49	4.96442
15	0	0	0	0.00	0.00000
16	0	0	0	0.00	0.00000
17	1120	1183	-63	4023.32	3.40086
18	136	139	-3	7.25	0.05215
19	311	343	-32	997.33	2.91123
20	0	0	0	0.00	0.00000
21	0	0	0	0.00	0.00000
22	224	228	-5	21.02	0.09208
23	0	0	0	0.00	0.00000
24	0	0	0	0.00	0.00000
TOTAL	5415	5749	-334	14071	28.07

Sumber: Hasil Analisis 2022

Hipotesis:

H0= Ada hubungan antara jumlah survei perjalanan dinamis penggunaan angkutan umum dengan jumlah perjalanan survei HI (*Home Interview*) pengguna angkutan umum.

H1= Tidak ada hubungan antara jumlah survei perjalanan dinamis penggunaan angkutan umum dengan jumlah perjalanan survei HI pengguna angkutan umum.

Tolak hipotesis nol (Ho) apabila nilai signifikansi *chi-square* < 28,87 atau nilai *chi-square* hitung lebih besar (>) dari nilai *chi-square* tabel.

Kesimpulan:

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai X2 hitung = 28.07 yaitu lebih kecil dari nilai X2 tabel yaitu 28,87 sehingga Ho bisa diterima. Dengan demikian, kita simpulkan bahwa ada kaitan yang signifikan antara jumlah perjalanan hasil survei dinamis angkutan umum dan jumlah perjalanan hasil survei HI (*Home Interview*). Berikut merupakan tabel perbandingan hasil survey dinamis angkutan umum dan jumlah perjalanan hasil survei HI (*Home Interview*):

Tabel V. 28 Perbandingan Jumlah Perjalanan Dinamis dan *Survei Home Interview*

NO	JENIS SURVEI	JUMLAH PERJALANAN PNP/HARI
1	<i>Home Interview</i>	5749
2	Dinamis	5415

Sumber: Hasil Analisis 2022

Tabel V. 29 Matrik OD Permintaan Aktual Berdasarkan Survei *Home Interview* Kabupaten Batang

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
1	0	0	273	24	71	75	49	20	24	0	50	41	0	24	49	0	106	4	2	14	0	29	14	8	875
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	584	0	0	42	63	35	27	15	23	0	111	7	0	20	14	0	15	0	13	1	0	4	1	8	984
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	250	0	26	10	63	0	42	122	58	0	23	5	0	12	5	0	7	2	3	2	0	2	2	2	636
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	15	0	3	1	3	14	9	0	11	0	1	1	0	4	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	72
9	133	0	13	9	41	56	28	77	0	0	64	9	0	9	7	0	22	2	37	0	0	2	2	6	520
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	116	0	80	5	57	23	9	5	89	0	0	73	0	47	44	0	30	9	4	10	0	0	2	7	611
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	8	0	10	1	1	5	1	12	5	0	21	8	0	0	8	0	50	16	2	1	0	2	1	3	157
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	176	0	21	0	35	14	32	67	42	0	11	11	0	81	116	0	0	35	169	46	0	241	74	14	1183
18	4	0	1	0	2	0	1	4	4	0	7	1	0	11	8	0	77	0	5	5	0	6	1	3	139
19	25	0	8	3	3	2	2	2	8	0	17	4	0	8	13	0	56	12	0	36	0	14	32	95	343
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	16	0	3	0	2	2	0	1	3	0	0	4	0	3	5	0	114	3	11	4	0	0	47	10	228
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1326	0	438	97	341	226	200	325	267	0	305	165	0	219	270	0	486	83	247	120	0	301	177	157	5749

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

Tabel V. 30 Matrik OD Permintaan Aktual Berdasarkan Survei Dinamis AU Kabupaten Batang

0	D	1	3	4	5	6	7	8	9	11	12	14	15	17	18	19	20	22	23	24	TOTAL
1		0	275	0	0	51	0	318	176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	820
3		121	0	0	0	412	0	0	70	309	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	963
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		51	566	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	618
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		0	35	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53
9		70	0	0	0	0	0	406	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	476
11		254	259	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	564
12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129	0	0	0	0	0	0	129
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		0	0	0	0	0	0	530	0	0	0	65	0	0	39	20	0	466	0	0	1120
18		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	107	0	0	0	0	136
19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245	66	0	0	0	0	0	311
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	224	0	0	0	0	0	0	224
23		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		496	1136	0	0	515	0	1254	264	309	51	65	0	627	105	127	0	466	0	0	5,415

Sumber: Tim PKL Kabupaten Batang 2021

5.3.3.2 Permintaan *Potensial*

1. Demand Potensial dari Minat Pindah Masyarakat ke Angkutan Umum
Permintaan potensial merupakan potensi pengguna angkutan umum dari kendaraan pribadi yang beralih menggunakan angkutan umum, apabila dilakukan perbaikan pada pelayanan angkutan umum. Dimana permintaan potensial ini diperoleh dari wawancara terhadap masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi. Berdasarkan hasil survei minat masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi untuk berpindah ke angkutan pedesaan apabila dilakukan perbaikan, baik perbaikan jaringan maupun pelayanannya, dapat diperoleh potensi pengguna angkutan pribadi yang memiliki keinginan untuk berpindah menggunakan angkutan pedesaan. Dimana jumlah ditentukan dengan menggunakan jumlah pengguna angkutan pribadi yang didapatkan pada data pemilihan moda. Kemudian didapatkan hasil kemauan berpindah dari pengguna kendaraan pribadi ke angkutan umum, seperti pada tabel berikut.

Tabel V. 31 Daftar Minat Pindah Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

ZONA	BANGKITAN POTENTIAL		TOTAL
	MOTOR	MOBIL	
1	45	14	59
3	40	7	47
4	11	2	13
5	23	5	28
6	26	4	30
7	20	3	23
8	41	5	46
9	31	6	37
11	41	10	51
12	12	2	14
14	40	4	44
15	19	4	23
17	71	12	83
18	29	5	34
19	32	9	41
20	26	9	35
22	26	4	30
23	13	3	16
24	16	4	20
TOTAL	562	112	674

Sumber: Hasil Analisis 2022

Dari sampel tersebut setelah dikonversikan ke populasi dengan cara mengalikan factor ekspansi maka total minat pindah dari kendaraan pribadi ke angkutan pedesaan di Kabupaten Batang adalah 42081 penumpang/hari.

Tabel V. 32 Data Minat Pindah dari Kendaraan Pribadi ke Angkutan Pedesaan

Kendaraan	Jumlah (Perjalanan Pnp/hari)	Minat Pindah (Perjalanan Pnp/hari)	Tidak Berpindah (Perjalanan Pnp/hari)
Motor	269882	35086	234796
Mobil	59676	6995	52681
Total	329558	42081	287477

Sumber: Hasil Analisis 2022

Untuk memperjelas jumlah persebaran total minat pindah masyarakat dari kendaraan pribadi ke angkutan umum maka dapat dilihat pada tabel asal tujuan berikut.

Tabel V. 33 Matrik OD Minat Pindah Kabupaten Batang

O/D	1	3	4	5	6	7	8	9	11	12	14	15	17	18	19	20	22	23	24	Total
1	0	1146	99	297	314	206	83	99	211	173	99	206	446	16	8	58	123	58	33	3676
3	1735	0	126	188	105	79	46	67	329	21	59	42	46	0	38	4	13	4	25	2927
4	217	83	0	145	21	52	57	36	36	21	15	46	10	5	16	10	10	5	26	811
5	520	238	158	0	181	96	62	40	178	23	17	74	57	11	17	6	11	23	34	1745
6	735	77	31	185	0	123	360	170	68	15	36	15	21	5	10	5	5	5	5	1872
7	643	58	46	87	87	0	209	104	29	41	12	17	64	12	17	0	0	0	6	1431
8	590	110	50	120	550	370	0	450	40	40	160	40	280	10	20	0	10	10	20	2869
9	587	58	42	184	247	126	341	0	284	42	42	31	100	10	163	0	10	10	26	2303
11	622	428	28	303	124	47	28	476	0	389	253	234	161	48	19	56	0	9	37	3264
12	138	25	19	25	19	38	25	50	235	0	69	94	38	13	13	19	31	13	12	874
14	144	167	24	24	84	24	204	96	374	144	0	132	874	275	36	24	36	24	60	2744
15	178	70	25	76	19	19	25	38	211	102	70	0	306	76	70	70	38	19	19	1434
17	769	92	0	154	62	138	292	184	46	46	354	507	0	154	739	199	1057	323	61	5179
18	63	14	0	24	5	10	58	63	102	10	164	121	1168	0	82	82	92	19	39	2114
19	190	63	24	24	16	16	16	63	129	32	63	95	420	87	0	269	103	238	712	2560
20	186	0	19	19	19	0	0	19	112	56	37	205	260	334	632	0	93	56	130	2175
22	128	21	0	14	14	0	7	21	0	35	21	43	930	28	93	35	0	384	85	1861
23	40	6	0	17	11	0	0	17	6	11	11	17	136	17	165	17	312	0	215	998
24	50	31	12	37	6	6	12	12	19	12	31	19	124	56	560	43	75	137	0	1244
Total	7534	2687	704	1923	1883	1349	1825	2005	2410	1213	1514	1938	5440	1159	2697	898	2019	1337	1546	42081

Sumber: Hasil Analisis 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa terdapat 42081 orang yang ingin berpindah dari kendaraan pribadi ke angkutan umum.

2. *Demand* Potensial Gabungan

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

Tabel V. 34 Rekapitulasi Permintaan Angkutan Pedesaan

NO	PERMINTAAN	PERJALANAN PNP/HARI
1	Aktual	5415
2	Minat Pindah	42081

Sumber: Hasil Analisis 2022

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

Tabel V. 35 Matrik OD Permintaan Gabungan Angkutan Umum Kabupaten Batang

O/D	1	3	4	5	6	7	8	9	11	12	14	15	17	18	19	20	22	23	24	Total
1	0	1421	99	297	365	206	400	275	211	173	99	206	446	16	8	58	123	58	33	4496
3	1856	0	126	188	517	79	46	137	638	72	59	42	46	0	38	4	13	4	25	3890
4	217	83	0	145	21	52	57	36	36	21	15	46	10	5	16	10	10	5	26	811
5	520	238	158	0	181	96	62	40	178	23	17	74	57	11	17	6	11	23	34	1745
6	787	643	31	185	0	123	360	170	68	15	36	15	21	5	10	5	5	5	5	2490
7	643	58	46	87	87	0	209	104	29	41	12	17	64	12	17	0	0	0	6	1431
8	590	145	50	120	550	370	0	467	40	40	160	40	280	10	20	0	10	10	20	2922
9	658	58	42	184	247	126	747	0	284	42	42	31	100	10	163	0	10	10	26	2780
11	876	687	28	303	175	47	28	476	0	389	253	234	161	48	19	56	0	9	37	3829
12	138	25	19	25	19	38	25	50	235	0	69	94	38	13	13	19	31	13	12	874
14	144	167	24	24	84	24	204	96	374	144	0	132	1003	275	36	24	36	24	60	2873
15	178	70	25	76	19	19	25	38	211	102	70	0	306	76	70	70	38	19	19	1434
17	769	92	0	154	62	138	822	184	46	46	418	507	0	193	759	199	1523	323	61	6299
18	63	14	0	24	5	10	58	63	102	10	164	121	1197	0	189	82	92	19	39	2251
19	190	63	24	24	16	16	16	63	129	32	63	95	665	153	0	269	103	238	712	2871
20	186	0	19	19	19	0	0	19	112	56	37	205	260	334	632	0	93	56	130	2175
22	128	21	0	14	14	0	7	21	0	35	21	43	1154	28	93	35	0	384	85	2084
23	40	6	0	17	11	0	0	17	6	11	11	17	136	17	165	17	312	0	215	998
24	50	31	12	37	6	6	12	12	19	12	31	19	124	56	560	43	75	137	0	1244
Total	8030	3823	704	1923	2398	1349	3079	2269	2718	1265	1579	1938	6068	1264	2824	898	2485	1337	1546	47496

Sumber: Hasil Analisis 2022

4. Tahap IV (Analisis Pembebanan Lalu Lintas)

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

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

Data-data yang telah dikumpulkan digunakan untuk menganalisis kinerja lalu lintas maupun sistemnya yang dibantu dengan paket aplikasi Visum 2022. Untuk melakukan pembebanan dengan *software visum* diperlukan tahap-tahap sebagai berikut.

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

1. Pembagian Zona

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

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

2. Lokasi dan Kodefikasi *Node*

Node merupakan suatu titik yang di identifikasikan sebagai:

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

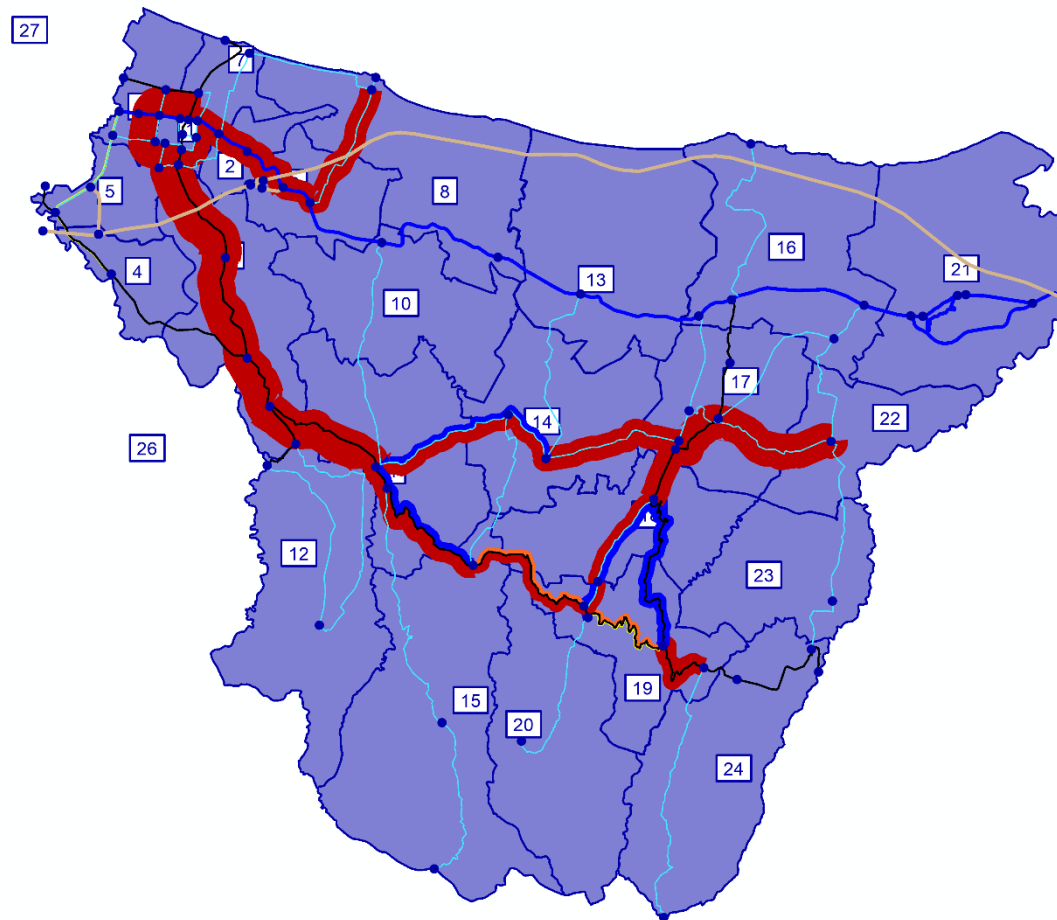
3. Kondisi Ruas Jalan

Ruas jalan merupakan suatu lintasan guna mengalirkan perjalanan dari satu zona ke zona lainnya. Ruas jalan pada visum merupakan penghubung antara satu *node* dengan *node* lainnya, maka dalam kodifikasi ruas jalan bukan dengan cara memberikan nomor pada ruas jalan tersebut, melainkan kode antara dua *node*, yaitu angka kode pada *node* pangkal (*node A*) dan angka kode pada *node* ujung (*node B*) dari ruas jalan tersebut. Pada suatu ruas jalan, harus pula dilengkapi dengan data-data kelengkapan pada ruas jalan tersebut guna keperluan analisis, antara lain:

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

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

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



Tabel V. 36 Peta Permintaan Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Batang

Dari gambar diatas dapat diketahui *demand* masing-masing ruas jalan. Besarnya permintaan sehingga membentuk suatu jaringan rute yang dibuat sebagai rute utama (*trunk line*) untuk ruas jalan dengan permintaan penumpang yang tinggi dan rute pengumpan untuk ruas jalan dengan permintaan penumpang sedang. Dasar inilah yang digunakan sebagai acuan dalam penentuan rute trayek usulan Kabupaten Batang sehingga diharapkan rute usulan yang dibuat memiliki kapasitas penumpang yang sesuai dengan potensi permintaan angkutan hasil analisis.

5.4 Penentuan Jaringan Trayek Usulan

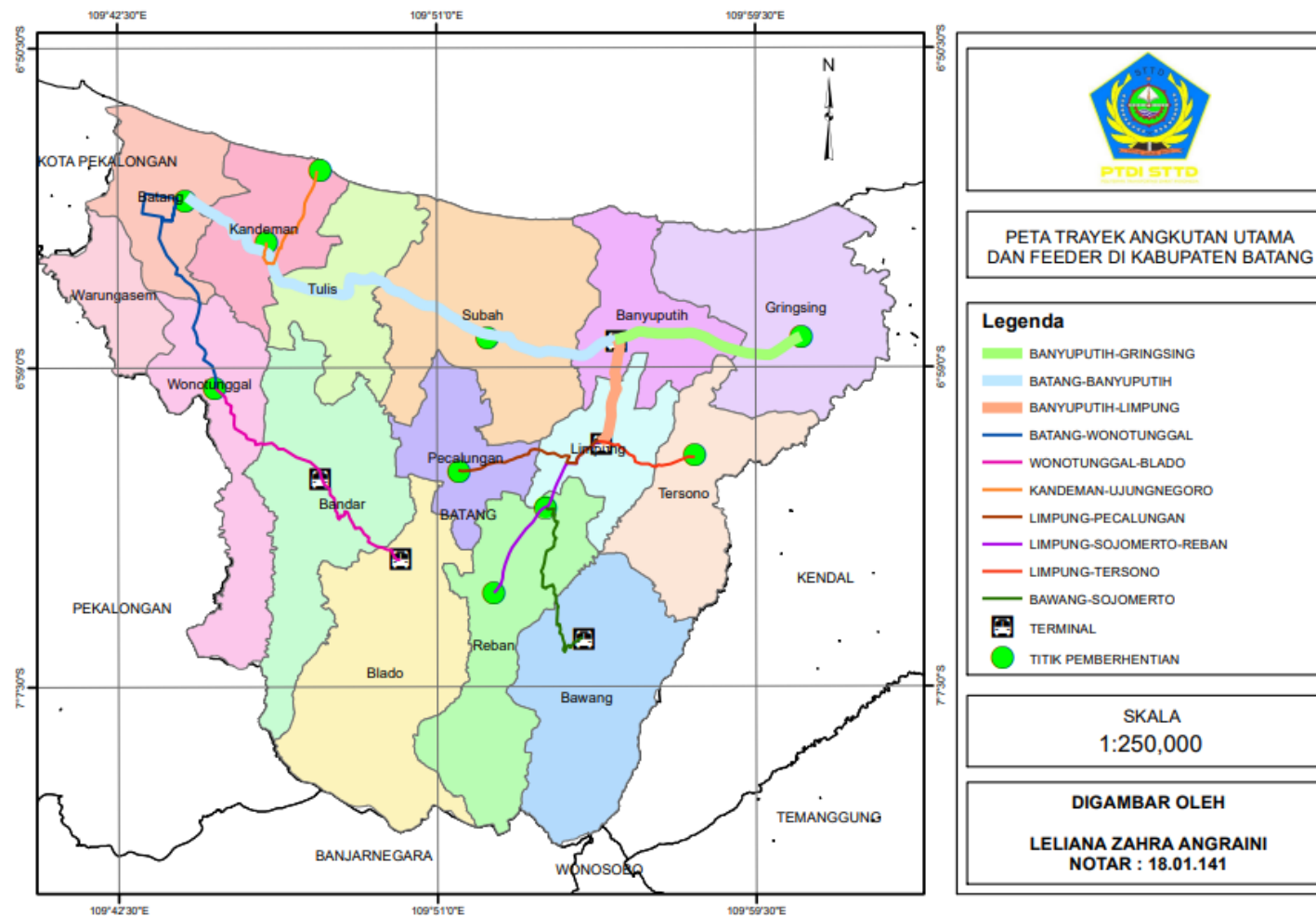
Penentuan rute dapat dilakukan dengan bantuan pembebanan perangkat lunak Visum. Dengan jumlah permintaan yang dimasukan adalah seluruh perjalanan masyarakat Kabupaten Batang, sehingga didapat rute berdasarkan pembebanan lalu lintas, selanjutnya dari hasil pembebanan tersebut akan di lakukan pembebanan kembali dengan metode *Put Assignment*.

Dari matriks asal tujuan dan besarnya bangkitan dan tarikan masing-masing zona serta dari hasil pembebanan yang telah dilakukan didapat jumlah permintaan-permintaan maka ditentukan pola alternatif jaringan trayek *feeder* untuk melayani permintaan angkutan umum massal di Kabupaten Batang. Kriteria yang digunakan untuk melakukan perencanaan jaringan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang adalah dengan mempertimbangkan:

1. Permodelan transportasi menggunakan *software* VISUM, dimana rute utama (*trunk line*) untuk ruas jalan dengan permintaan penumpang yang tinggi dan rute *feeder* untuk ruas dengan permintaan penumpang yang sedang.
2. Membuat tingkat tumpang tindih trayek serendah mungkin.
3. Menambah daerah pelayanan, sehingga cakupan pelayanan meningkat dan trayek dapat melayani Kabupaten Batang dengan melakukan perubahan rute sehingga lebih efektif dan efisien.

4. Ruas jalan yang dipilih adalah jalan yang memiliki lebar lajur dan jalur yang cukup untuk dilalui oleh kendaraan Mobil Penumpang Umum Kapasitas 12 penumpang dan Elf dengan kapasitas 16 orang.
5. Rute yang dipilih melewati *centroid*/ pusat kegiatan yang ada di dalam suatu zona sehingga permintaan penumpang pada setiap zona dapat terpenuhi.
6. Rute yang dipilih merupakan rute yang menghubungkan zona-zona yang memiliki potensi permintaan perjalanan.

Berdasarkan penelitian kinerja jaringan trayek serta pola pergerakan matrik asal tujuan dan tata guna lahan yang terdapat di Kabupaten Batang, didapatkan usulan trayek angkutan pedesaan dimana yang semula sebelum dilakukan penataan adalah sebanyak 06 trayek angkutan pedesaan. Berikut adalah peta rute angkutan pedesaan usulan:



Gambar V. 4 Peta Trayek Utama dan Feeder di Kabupaten Batang

Pada jaringan trayek usulan diatas terdapat beberapa trayek baru sebanyak 6 trayek dan 1 trayek yang lama. Berikut merupakan daftar trayek baru dan trayek lama pada jaringan trayek usulan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang:

Tabel V. 37 Usulan Trayek Baru Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

NO.	TRAYEK BARU
1	BATANG-WONOTUNGGAL
2	WONOTUNGGAL-BLADO
3	KANDEMAN-UJUNGNEGORO
4	LIMPUNG-PECALUNGAN
5	LIMPUNG-TERSONO
6	BAWANG-SOJOMERTO

Sumber: Hasil Analisis 2022

Tabel V. 38 Trayek Lama Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

NO.	TRAYEK LAMA
1	LIMPUNG-REBAN

Sumber: Hasil Analisis 2022

Berikut merupakan daftar rute usulan angkutan pedesaan dan panjang trayek di Kabupaten Batang:

Tabel V. 39 Rute Trayek Usulan dan Panjang Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

NO.	TRAYEK USULAN	RUTE	PANJANG TRAYEK (KM)
1	BATANG- WONOTUNGGAL	JL. JEND SUDIRMAN 3 - JL. DOKTER SUTOMO - JL.JEND SUDIRMAN 1 - JL. JEND SUDIRMAN 2 - JL. GADJAH MADA - JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 3 - JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 2 - JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 4	16.2
2	WONOTUNGGAL- BLADO	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 6 - JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 5 - JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 7	14.7
3	KANDEMAN- UJUNGNEGORO	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 1 - JL. BAKALAN UJUNGNEGORO	5.8
4	LIMPUNG- PECALUNGAN	JL BANYUPUTIH - BAWANG 3 - JL. SIDOMULYO - PECALUNGAN	10.4
5	LIMPUNG-TERSONO	JL. LIMPUNG - TERSONO	5.4
6	LIMPUNG-REBAN	JL BANYUPUTIH - BAWANG 3 - JL BANYUPUTIH - BAWANG 4 - JL. SOJOMERTO - REBAN	11.7
7	BAWANG- SOJOMERTO	JL BANYUPUTIH - BAWANG 5 - JL SURJO - PELANTUNGAN 1	13.3

Sumber: Hasil Analisis 2022

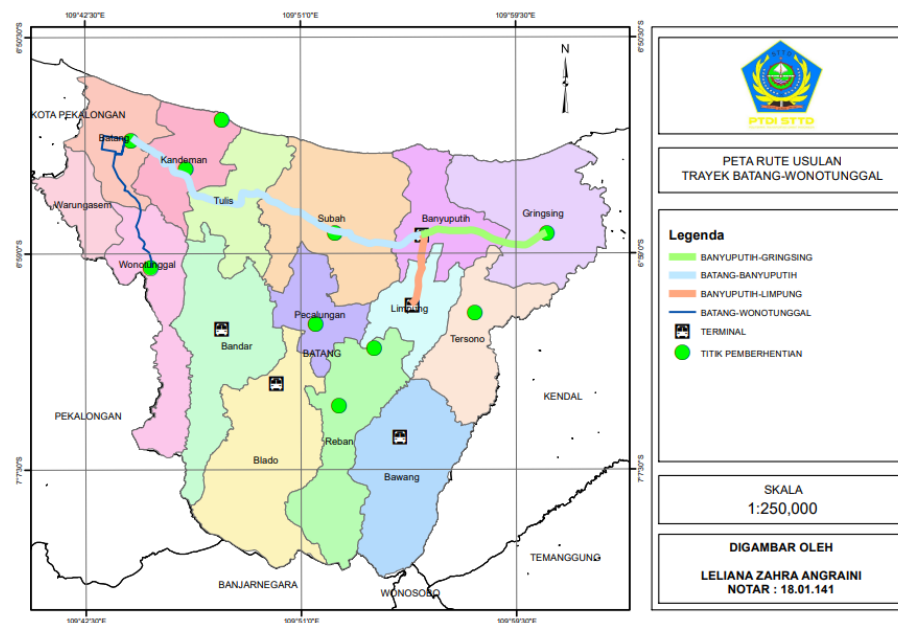
5.5 Pola Operasi Trayek Usulan Angkutan Pedesaan

Perencanaan strategis diperlukan agar pengoperasian angkutan umum dapat terorganisir secara sistem. Dengan demikian sasaran agar dapat dicapainya suatu sistem angkutan umum yang efektif dan efisien

dapat dicapai. Bagi pengguna angkutan umum misalnya dapat dengan mudah dan cepat berpergian dari suatu tempat ke tempat yang lainnya dengan menggunakan angkutan umum yang ada, meskipun harus pindah dari satu rute ke rute lainnya dengan moda yang berbeda.

Berikut merupakan rencana pola operasi angkutan umum pedesaan di Kabupaten Batang:

1. Trayek Batang-Wonotunggal



Gambar V. 5 Peta Rute Usulan Trayek Batang-Wonotunggal

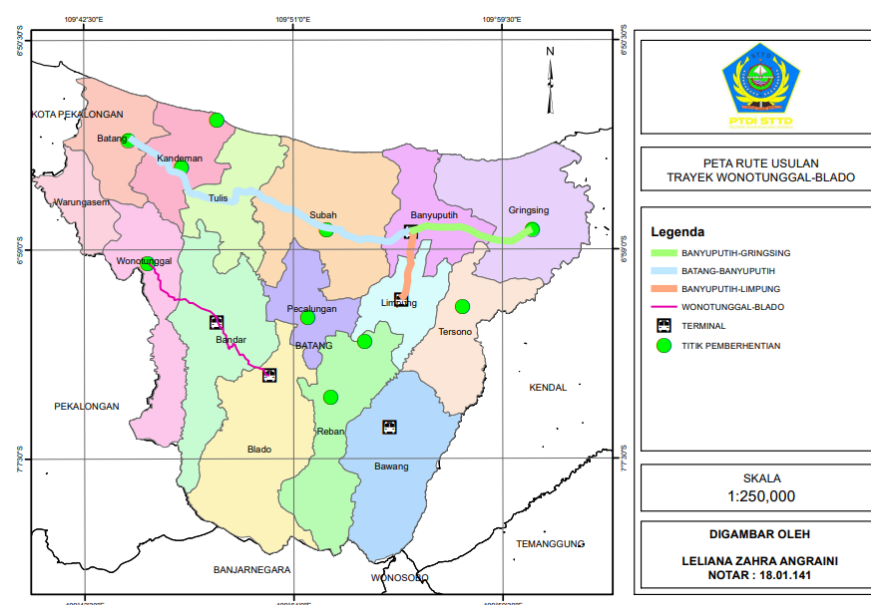
Rute usulan Trayek Batang-Wonotunggal dimulai dari Titik Pemberhentian yang terletak di kawasan Pasar Batang dan berakhir di Pasar Wonotunggal. Trayek Batang-Wonotunggal memiliki jumlah permintaan penumpang per hari sebesar 4307 orang/hari. Jenis angkutan yang digunakan adalah Mobil Penumpang Umum dengan kapasitas 12 orang dan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam. Berikut merupakan pola operasi yang digunakan dalam penerapan rute Trayek Batang-Wonotunggal:

Tabel V. 40 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Batang- Wonotunggal

No	Indikator	Kinerja Angkutan Umum	Satuan
1	Jenis Kendaraan	MPU	
2	Kapasitas Kendaraan	12	Penumpang
3	Panjang Rute Trayek	16.2	Km
4	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/Jam
5	Waktu Perjalanan (Travel Time)	32.4	Menit
6	Waktu Berhenti Di Simpul (LOT)	3.2	Menit
7	Waktu Bolak-Balik (Round Trip Time)	92.6	Menit
8	Jumlah Permintaan Angkutan Umum/Hari	4307	Perjalanan/Hari
9	Penumpang Umum Per Jam	179	Penumpang
10	Load Faktor Rencana	92%	Penumpang
11	Headway	4.0	Menit
12	Frekuensi	15	Kend/Jam
13	Kebutuhan Armada	23	Kendaraan

Sumber: Hasil Analisis 2022

2. Trayek Wonotunggal-Blado



Gambar V. 6 Peta Rute Usulan Trayek Wonotunggal -Blado

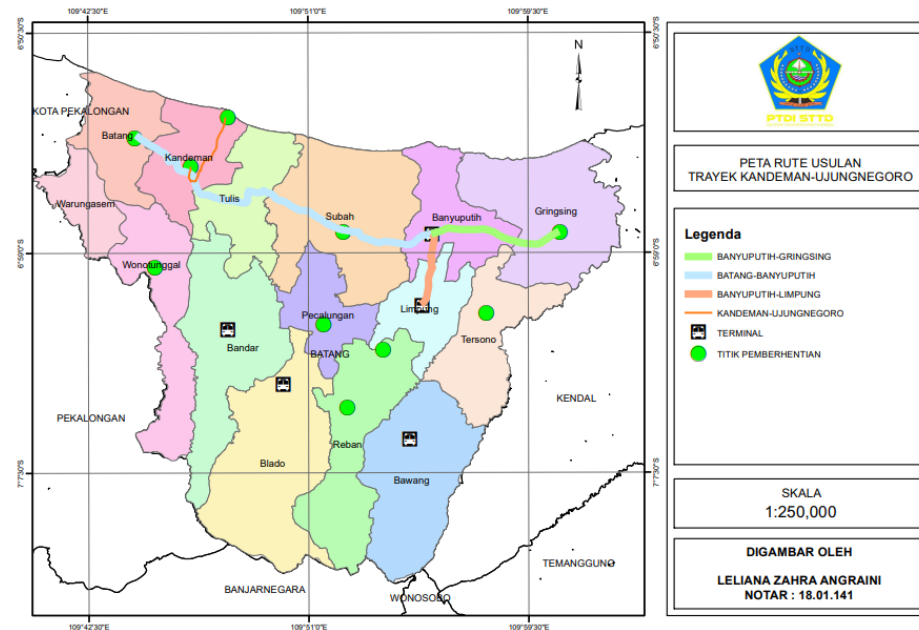
Rute usulan Trayek Wonotunggal-Blado dimulai dari Pasar Wonotunggal dan berakhir di Terminal Blado. Trayek Wonotunggal-Baldo memiliki jumlah permintaan penumpang per hari sebesar 3946 orang/hari. Jenis angkutan yang digunakan adalah Mobil Penumpang Umum dengan kapasitas 12 orang dan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam. Berikut merupakan pola operasi yang digunakan dalam penerapan rute Trayek Wonotunggal-Baldo:

Tabel V. 41 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Wonotunggal-Blado

No	Indikator	Kinerja Angkutan Umum	Satuan
1	Jenis Kendaraan	MPU	
2	Kapasitas Kendaraan	12	Penumpang
3	Panjang Rute Trayek	14.7	Km
4	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/Jam
5	Waktu Perjalanan (Travel Time)	29.3	Menit
6	Waktu Berhenti Di Simpul (LOT)	2.9	Menit
7	Waktu Bolak-Balik (Round Trip Time)	91.4	Menit
8	Jumlah Permintaan Angkutan Umum/Hari	3946	Perjalanan/Hari
9	Penumpang Umum Per Jam	164	Penumpang
10	Load Faktor Rencana	91%	Penumpang
11	Headway	4.0	Menit
12	Frekuensi	15	Kend/Jam
13	Kebutuhan Armada	23	Kendaraan

Sumber: Hasil Analisis 2022

3. Trayek Kandeman-Ujungnegoro



Gambar V. 7 Peta Rute Usulan Trayek Kandeman-Ujungnegoro

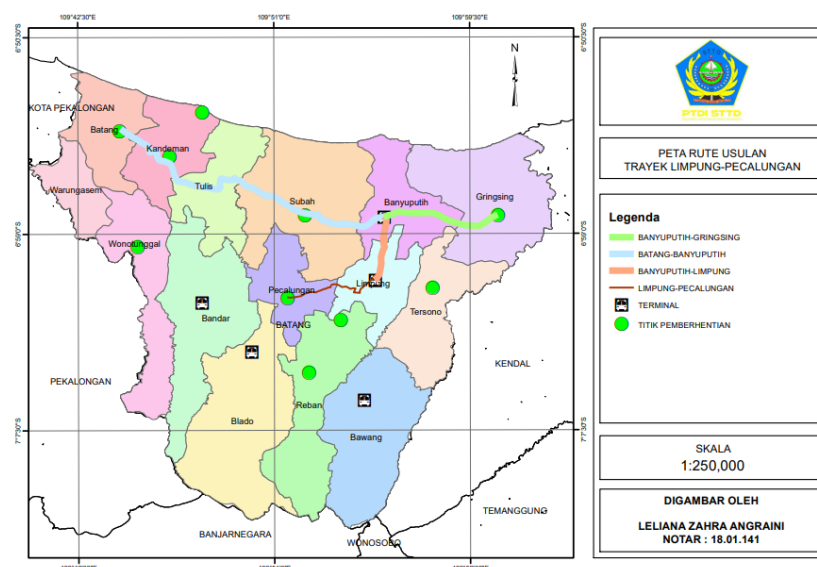
Rute usulan Trayek Kandeman-Ujungnegoro dimulai dari Titik Pemberhentian yang terletak di Kawasan Pasar Gorong dan berakhir di Titik Pemberhentian Ujungnegoro. Trayek Kandeman-Ujungnegoro memiliki jumlah permintaan penumpang per hari sebesar 3045 orang/hari. Jenis angkutan yang digunakan adalah Mobil Penumpang Umum dengan kapasitas 12 orang dan asumsi kecepatan rencana 25 km/jam. Berikut merupakan pola operasi yang digunakan dalam penerapan rute Trayek Kandeman-Ujungnegoro:

Tabel V. 42 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Kandeman-Ujungnegoro

No	Indikator	Kinerja Angkutan Umum	Satuan
1	Jenis Kendaraan	MPU	
2	Kapasitas Kendaraan	12	Penumpang
3	Panjang Rute Trayek	5.8	Km
4	Kecepatan Operasi Rencana	25	Km/Jam
5	Waktu Perjalanan (Travel Time)	14	Menit
6	Waktu Berhenti Di Simpul (LOT)	1.4	Menit
7	Waktu Bolak-Balik (Round Trip Time)	44.1	Menit
8	Jumlah Permintaan Angkutan Umum/Hari	3045	Perjalanan/Hari
9	Penumpang Umum Per Jam	127	Penumpang
10	Load Faktor Rencana	85%	Penumpang
11	Headway	5.0	Menit
12	Frekuensi	12	Kend/Jam
13	Kebutuhan Armada	9	Kendaraan

Sumber: Hasil Analisis 2022

4. Trayek Limpung-Pecalungan



Gambar V. 8 Peta Rute Usulan Trayek Limpung-Pecalungan

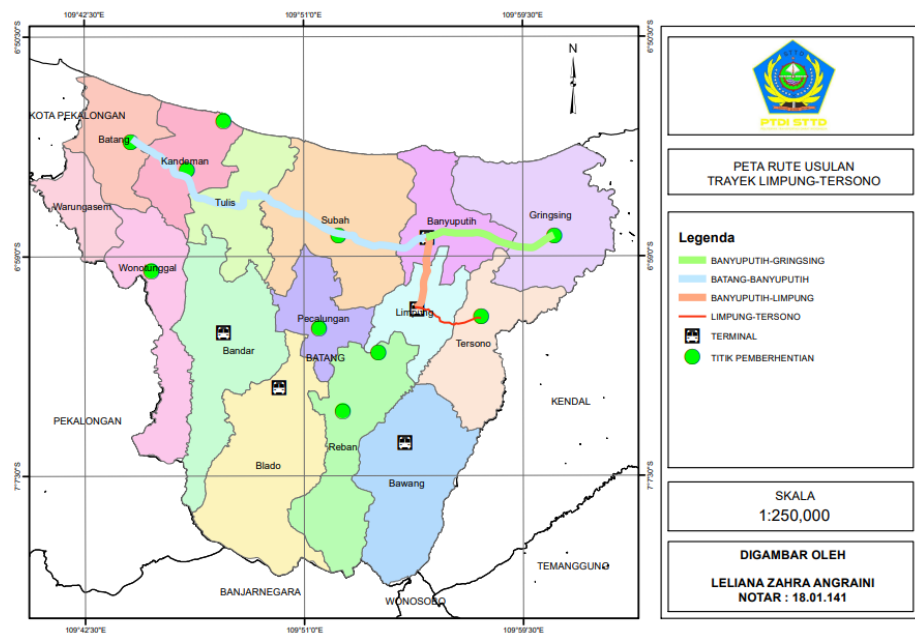
Rute usulan Trayek Limpung-Pecalungan dimulai dari Terminal Limpung dan berakhir di Titik Pemberhentian pada Kawasan Pasar Salam Pecalungan. Trayek Limpung-Pecalungan memiliki jumlah permintaan penumpang per hari sebesar 3553 orang/hari. Jenis angkutan yang digunakan adalah Mobil Penumpang Umum dengan kapasitas 12 orang dan asumsi kecepatan rencana 25 km/jam. Berikut merupakan pola operasi yang digunakan dalam penerapan rute Trayek Limpung-Pecalungan:

Tabel V. 43 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Limpung-Pecalungan

No	Indikator	Kinerja Angkutan Umum	Satuan
1	Jenis Kendaraan	MPU	
2	Kapasitas Kendaraan	12	Penumpang
3	Panjang Rute Trayek	10.4	Km
4	Kecepatan Operasi Rencana	25	Km/Jam
5	Waktu Perjalanan (Travel Time)	25.1	Menit
6	Waktu Berhenti Di Simpul (LOT)	2.5	Menit
7	Waktu Bolak-Balik (Round Trip Time)	71.6	Menit
8	Jumlah Permintaan Angkutan Umum/Hari	3553	Perjalanan/Hari
9	Penumpang Umum Per Jam	148	Penumpang
10	Load Faktor Rencana	90%	Penumpang
11	Headway	4.5	Menit
12	Frekuensi	13	Kend/Jam
13	Kebutuhan Armada	16	Kendaraan

Sumber: Hasil Analisis 2022

5. Trayek Limpung-Tersono



Gambar V. 9 Peta Rute Usulan Trayek Limpung-Tersono

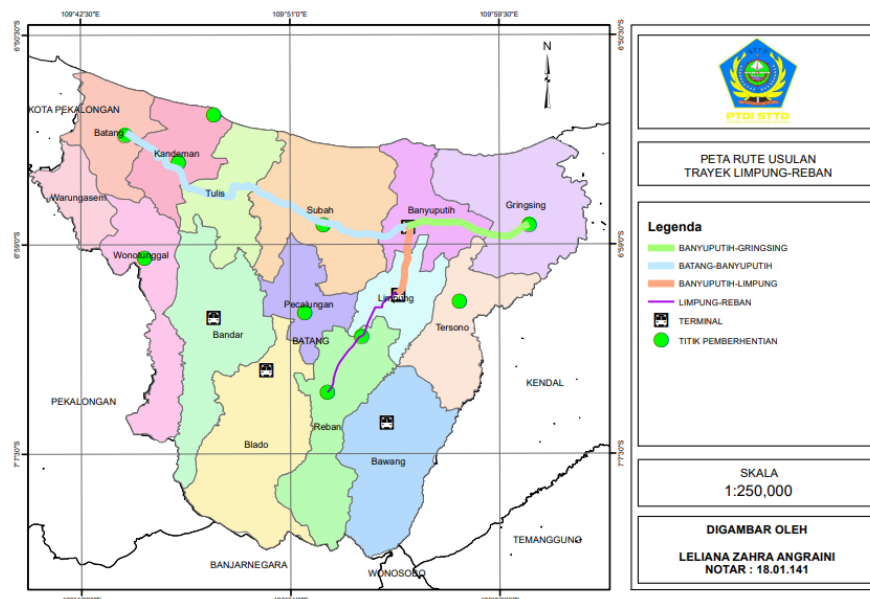
Rute usulan Trayek Limpung-Tersono dimulai dari Terminal Limpung dan berakhir di Titik Pemberhentian pada Kawasan Pasar Tersono. Trayek Limpung-Tersono memiliki jumlah permintaan penumpang per hari sebesar 3745 orang/hari. Jenis angkutan yang digunakan adalah Mobil Penumpang Umum dengan kapasitas 12 orang dan asumsi kecepatan rencana 25 km/jam. Berikut merupakan pola operasi yang digunakan dalam penerapan rute Trayek Limpung-Tersono:

Tabel V. 44 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Limpung-Tersono

No	Indikator	Kinerja Angkutan Umum	Satuan
1	Jenis Kendaraan	MPU	
2	Kapasitas Kendaraan	12	Penumpang
3	Panjang Rute Trayek	5.4	Km
4	Kecepatan Operasi Rencana	25	Km/Jam
5	Waktu Perjalanan (Travel Time)	12.9	Menit
6	Waktu Berhenti Di Simpul (LOT)	1.3	Menit
7	Waktu Bolak-Balik (Round Trip Time)	45.7	Menit
8	Jumlah Permintaan Angkutan Umum/Hari	3745	Perjalanan/Hari
9	Penumpang Umum Per Jam	156	Penumpang
10	Load Faktor Rencana	87%	Penumpang
11	Headway	4.0	Menit
12	Frekuensi	15	Kend/Jam
13	Kebutuhan Armada	11	Kendaraan

Sumber: Hasil Analisis 2022

6. Trayek Limpung-Reban



Gambar V. 10 Peta Rute Usulan Trayek Limpung-Reban

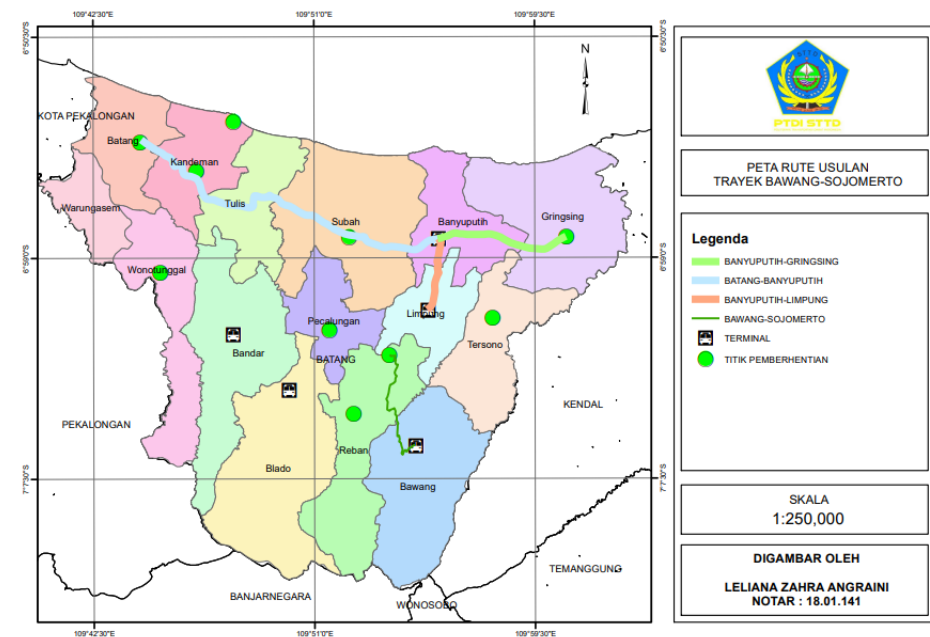
Rute usulan Trayek Limpung-Reban dimulai dari Terminal Limpung dan berakhir di Titik Pemberhentian pada Kawasan Pasar Reban. Trayek Limpung-Reban memiliki jumlah permintaan penumpang per hari sebesar 3316 orang/hari. Jenis angkutan yang digunakan adalah Mobil Penumpang Umum dengan kapasitas 12 orang dan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam. Berikut merupakan pola operasi yang digunakan dalam penerapan rute Trayek Limpung-Reban:

Tabel V. 45 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Limpung-Reban

No	Indikator	Kinerja Angkutan Umum	Satuan
1	Jenis Kendaraan	MPU	
2	Kapasitas Kendaraan	12	Penumpang
3	Panjang Rute Trayek	11.7	Km
4	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/Jam
5	Waktu Perjalanan (Travel Time)	23.4	Menit
6	Waktu Berhenti Di Simpul (LOT)	2.3	Menit
7	Waktu Bolak-Balik (Round Trip Time)	68	Menit
8	Jumlah Permintaan Angkutan Umum/Hari	3316	Perjalanan/Hari
9	Penumpang Umum Per Jam	138	Penumpang
10	Load Faktor Rencana	84%	Penumpang
11	Headway	4.5	Menit
12	Frekuensi	13	Kend/Jam
13	Kebutuhan Armada	15	Kendaraan

Sumber: Hasil Analisis 2022

7. Trayek Bawang-Sojomerto



Gambar V. 11 Peta Rute Usulan Trayek Bawang-Sojomerto

Rute usulan Trayek Bawang-Sojomerto dimulai dari Terminal Bawang dan berakhir di Titik Pemberhentian pada Pertigaan Sojomerto. Trayek Bawang-Sojomerto memiliki jumlah permintaan penumpang per hari sebesar 2170 orang/hari. Jenis angkutan yang digunakan adalah Mobil Penumpang Umum dengan kapasitas 12 orang dan asumsi kecepatan rencana 30 km/jam. Berikut merupakan pola operasi yang digunakan dalam penerapan rute Trayek Bawang-Sojomerto:

Tabel V. 46 Pola Operasi Angkutan Pedesaan Trayek Bawang-Sojomerto

No	Indikator	Kinerja Angkutan Umum	Satuan
1	Jenis Kendaraan	MPU	
2	Kapasitas Kendaraan	12	Penumpang
3	Panjang Rute Trayek	13.3	Km
4	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/Jam
5	Waktu Perjalanan (Travel Time)	26.7	Menit
6	Waktu Berhenti Di Simpul (LOT)	2.7	Menit
7	Waktu Bolak-Balik (Round Trip Time)	71.4	Menit
8	Jumlah Permintaan Angkutan Umum/Hari	2170	Perjalanan/Hari
9	Penumpang Umum Per Jam	90	Penumpang
10	Load Faktor Rencana	90%	Penumpang
11	Headway	7.5	Menit
12	Frekuensi	8	Kend/Jam
13	Kebutuhan Armada	10	Kendaraan

Sumber: Hasil Analisis 2022

5.6 Analisa Kinerja Angkutan Pedesaan Usulan

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

5.6.1 Analisa Kinerja Jaringan Trayek Usulan

1. Cakupan Pelayanan

Cakupan Pelayanan trayek adalah dimana seluruh masyarakat dapat mempergunakan angkutan umum yang ada untuk melakukan perpindahan. Berikut merupakan hasil perhitungan cakupan pelayanan trayek usulan.

Tabel V. 47 Cakupan Pelayanan Trayek Usulan Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang

No.	Trayek	Panjang trayek (km)	Area coverage (km)	Cakupan pelayanan (km)
1	BATANG-WONOTUNGGAL	16.2	0.8	12.97
2	WONOTUNGGAL-BLADO	14.7	0.8	11.72
3	KANDEMAN-UJUNGNEGORO	5.8	0.8	4.65
4	LIMPUNG-PECALUNGAN	10.4	0.8	8.35
5	LIMPUNG-TERSONO	5.4	0.8	4.31
6	LIMPUNG-REBAN	11.7	0.8	9.36
7	BAWANG-SOJOMERTO	13.3	0.8	10.67
TOTAL				62.04

Sumber: Hasil Analisis 2022

$$\begin{aligned}
 \text{Tingkat pelayanan} &= \frac{\text{total cakupan pelayanan}}{\text{luas wilayah}} \times 100\% \\
 &= \frac{62.04}{564.9} \times 100\% \\
 &= 10.9\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan cakupan pelayanan trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Batang dapat diketahui angka banding yang mengukur panjang jalan yang dilalui oleh angkutan umum, dimana tingkat pelayanan angkutan pedesaan sebesar 10.9%

2. Tingkat Tumpang Tindih Trayek

Berdasarkan SK Dirjen Hubdat Nomor 678 Thun 2002 dan SPM LLAJ, tumpang tindih trayek tidak diperbolehkan melebihi 50% dari panjang trayek, sehingga tumpang tindih yang dapat ditolerir jika mempunyai nilai kurang dari 50% dari panjang trayek, berikut merupakan tingkat tumpang tindih trayek angkutan pedesaan usulan di Kabupaten Batang:

Tabel V. 48 Tingkat Tumpang Tindih Trayek Angkutan Pedesaan Usulan

No.	Trayek	Panjang Trayek (Km)	Tumpang Tindih Trayek (Km)	Persentase	Keterangan
1	BATANG-WONOTUNGGAL	16.2	0.5	3.08%	Memenuhi
2	WONOTUNGGAL-BLADO	14.7	0	0.00%	Memenuhi
3	KANDEMAN-UJUNGNEGORO	5.8	0.1	1.72%	Memenuhi
4	LIMPUNG-PECALUNGAN	10.4	0.3	2.87%	Memenuhi
5	LIMPUNG-TERSONO	5.4	0	0.00%	Memenuhi
6	LIMPUNG-REBAN	11.7	0.3	2.56%	Memenuhi
7	BAWANG-SOJOMERTO	13.3	0	0.00%	Memenuhi

Sumber: Hasil Analisis 2022

Tumpang tindih trayek yang baik menurut pihak pemerintah adalah trayek yang mempunyai tingkat tumpang tindih yang serendah mungkin.

3. Kepadatan Trayek

Kepadatan trayek merupakan angka banding yang mengukur panjang jalan yang dilalui pelayanan angkutan umum dengan panjang jalan yang ada di setiap zona yang dilayani. Berikut merupakan tingkat kepadatan tiap trayek yang menjadi usulan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

Tabel V. 49 Kepadatan Trayek Usulan

No.	Trayek	Zona yang dilewati	Panjang Jalan (km)	Panjang Jalan Yang Di Lalui Trayek (Km)	Kepadatan Jaringan Trayek Per Zona	Kepadatan Jaringan Tiap Trayek	Panjang Trayek
1	BATANG-WONOTUNGGAL	1	28.675	2.6	0.09	0.54	16.2
		3	42.14	10.9	0.26		
		6	13.97	2.7	0.19		
2	WONOTUNGGAL-BLADO	3	42.14	3.8	0.09	0.46	14.7
		11	43.74	9.9	0.23		
		15	7.18	1.0	0.14		
3	KANDEMAN-UJUNGNEGORO	8	5.7	3	0.53	0.94	5.8
		9	6.85	2.8	0.41		
4	LIMPUNG-PECALUNGAN	14	17.3	4.8	0.28	0.45	10.4
		17	32.1	5.6	0.17		
5	LIMPUNG-TERSONO	17	32.1	3.05	0.10	0.23	5.4
		22	17.57	2.35	0.13		
6	LIMPUNG-REBAN	17	32.1	2.4	0.07	0.68	11.7
		18	14.43	8.2	0.57		
		19	33.68	1.1	0.03		
7	BAWANG-SOJOMERTO	18	14.43	4.4	0.30	0.57	13.3
		19	33.68	8.9	0.26		

Sumber: Hasil Analisis 2022

5.6.2 Analisa Kinerja Pelayanan Trayek Usulan

1. Frekuensi

Frekuensi angkutan umum merupakan jumlah kendaraan yang melewati satu titik dalam satu trayek pada tiap jamnya. Standar *frekuensi* dari angkutan umum menurut PM Nomor 98 Tahun 2013

yaitu 4 kendaraan per jam. Berikut ini adalah hasil dari perhitungan *frekuensi* untuk trayek rencana angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

Tabel V. 50 Frekuensi Angkutan Pedesaan Usulan

No.	Trayek	Frekuensi	PM 98/2013 (4 kend/jam)	Keterangan
1	BATANG-WONOTUNGGAL	15	4	Memenuhi
2	WONOTUNGGAL-BLADO	15	4	Memenuhi
3	KANDEMAN-UJUNGNEGORO	12	4	Memenuhi
4	LIMPUNG-PECALUNGAN	13	4	Memenuhi
5	LIMPUNG-TERSONO	15	4	Memenuhi
6	LIMPUNG-REBAN	13	4	Memenuhi
7	BAWANG-SOJOMERTO	8	4	Memenuhi

Sumber: Hasil Analisis 2022

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa angkutan pedesaan usulan mempunyai tingkat *frekuensi* memenuhi standar yang ditetapkan, karena *frekuensi* yang lebih dari 4 kendaraan per jamnya.

2. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat angkutan umum merupakan jumlah muatan penumpang rata - rata dalam kendaraan angkutan umum. Standar faktor muat menurut standar SPM LLAJ yaitu minimal sebesar 70% dari kapasitas angkutan umum. Berikut ini adalah hasil dari perhitungan *load factor* untuk trayek rencana angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

Tabel V. 51 *Load Factor* Angkutan Pedesaan Usulan

No.	Trayek	<i>Load Factor</i>	SPM LLAJ	Keterangan
1	BATANG-WONOTUNGGAL	92%	70%	Memenuhi
2	WONOTUNGGAL-BLADO	91%	70%	Memenuhi
3	KANDEMAN-UJUNGNEGORO	85%	70%	Memenuhi
4	LIMPUNG-PECALUNGAN	90%	70%	Memenuhi
5	LIMPUNG-TERSONO	87%	70%	Memenuhi
6	LIMPUNG-REBAN	84%	70%	Memenuhi
7	BAWANG-SOJOMERTO	90%	70%	Memenuhi

Sumber: Hasil Analisis 2022

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa angkutan pedesaan usulan direncanakan memiliki *load factor* rata-rata sebesar 89%, sehingga akan memenuhi standar.

3. Headway

Jarak antar kendaraan angkutan umum merupakan waktu antara kendaraan pertama dengan waktu kendaraan kedua. Standar jarak antar kendaraan angkutan umum menurut Standar PM Nomor 98 Tahun 2013 yaitu 15 menit. Berikut merupakan hasil dari perhitungan *headway* untuk trayek rencana angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

Tabel V. 52 *Headway* Angkutan Pedesaan Usulan

No.	Trayek	<i>Headway</i> (Menit)	PM 98/2013 (15 Menit)	Keterangan
1	BATANG-WONOTUNGGAL	4.0	15	Memenuhi
2	WONOTUNGGAL-BLADO	4.0	15	Memenuhi
3	KANDEMAN-UJUNGNEGORO	5.0	15	Memenuhi
4	LIMPUNG-PECALUNGAN	4.5	15	Memenuhi
5	LIMPUNG-TERSONO	4.0	15	Memenuhi
6	LIMPUNG-REBAN	4.5	15	Memenuhi
7	BAWANG-SOJOMERTO	7.5	15	Memenuhi

Sumber: Hasil Analisis 2022

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa trayek angkutan pedesaan usulan di Kabupaten Batang sudah memenuhi standar yang ditetapkan karena *headway* tidak lebih dari 15 menit.

4. Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan angkutan umum merupakan waktu yang ditempuh oleh kendaraan angkutan umum ketika melakukan perjalanan dari awal sampai akhir dari trayek tersebut. Standar waktu perjalanan angkutan umum menurut SPM LLAJ yaitu 1,5 jam. Berikut ini adalah hasil dari perhitungan waktu perjalanan untuk trayek rencana angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

Tabel V. 53 Waktu perjalanan Angkutan Pedesaan Usulan

No.	Trayek	Waktu Perjalanan (Menit)	SPM LLAJ (Menit)	Keterangan
1	BATANG-WONOTUNGGAL	32.43	60-90	Memenuhi
2	WONOTUNGGAL-BLADO	29.31	60-90	Memenuhi
3	KANDEMAN-UJUNGNEGORO	13.96	60-90	Memenuhi
4	LIMPUNG-PECALUNGAN	25.05	60-90	Memenuhi
5	LIMPUNG-TERSONO	12.93	60-90	Memenuhi
6	LIMPUNG-REBAN	23.39	60-90	Memenuhi
7	BAWANG-SOJOMERTO	26.68	60-90	Memenuhi

Sumber: Hasil Analisis 2022

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa waktu perjalanan kendaraan trayek angkutan pedesaan usulan di Kabupaten Batang yang paling tinggi yaitu pada trayek Batang-Wonotunggal sebesar 32.43 menit. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa waktu perjalanan kendaraan trayek angkutan pedesaan usulan di Kabupaten Batang memenuhi standar yang ditetapkan karena dibawah 1,5 jam.

5.7 Perbandingan Kinerja Angkutan Pedesaan Saat Ini Dengan Hasil Penataan

Analisis perbandingan dilakukan dengan cara membandingkan kinerja angkutan umum trayek usulan dengan kondisi trayek yang beroperasi saat ini, dimana indikator yang dapat dinilai antara lain jumlah trayek, jumlah armada, *frekuensi* rata-rata, *headway* rata-rata, waktu perjalanan rata-rata dan cakupan pelayanan.

Dari hasil analisis, dapat diketahui bahwa dari total 06 trayek saat ini dapat diperbarui menjadi 07 trayek usulan. Hal ini dapat memudahkan masyarakat khususnya di Kabupaten Batang dalam menggunakan angkutan umum karena aksesibilitas masyarakat akan lebih terdistribusi oleh beberapa ruas jalan yang sudah terlayani angkutan umum pedesaan.

Berikut merupakan tabel perbandingan kinerja trayek yang beroperasi saat ini dengan usulan.

Tabel V. 54 Perbandingan Kinerja Angkutan Pedesaan Eksisting dan Usulan

No	Indikator	Satuan	Eksisting	Usulan
1	Jumlah Trayek	trayek	6	7
2	Cakupan Pelayanan	%	94.32	62.04
3	Nisbah Angkutan Umum	%	11.9%	11%
4	Frekuensi Rata-Rata	kendaraan/jam	6	13
5	Headway Rata-Rata	menit	14.55	4.8
6	Waktu Tempuh Rata-Rata	menit	36	23.4
7	Faktor Muat Rata-Rata	%	16%	89%
8	Tingkat Tumpang Tindih Rata-Rata	%	15.6%	1.5%
9	Kebutuhan Armada	kendaraan	106	107

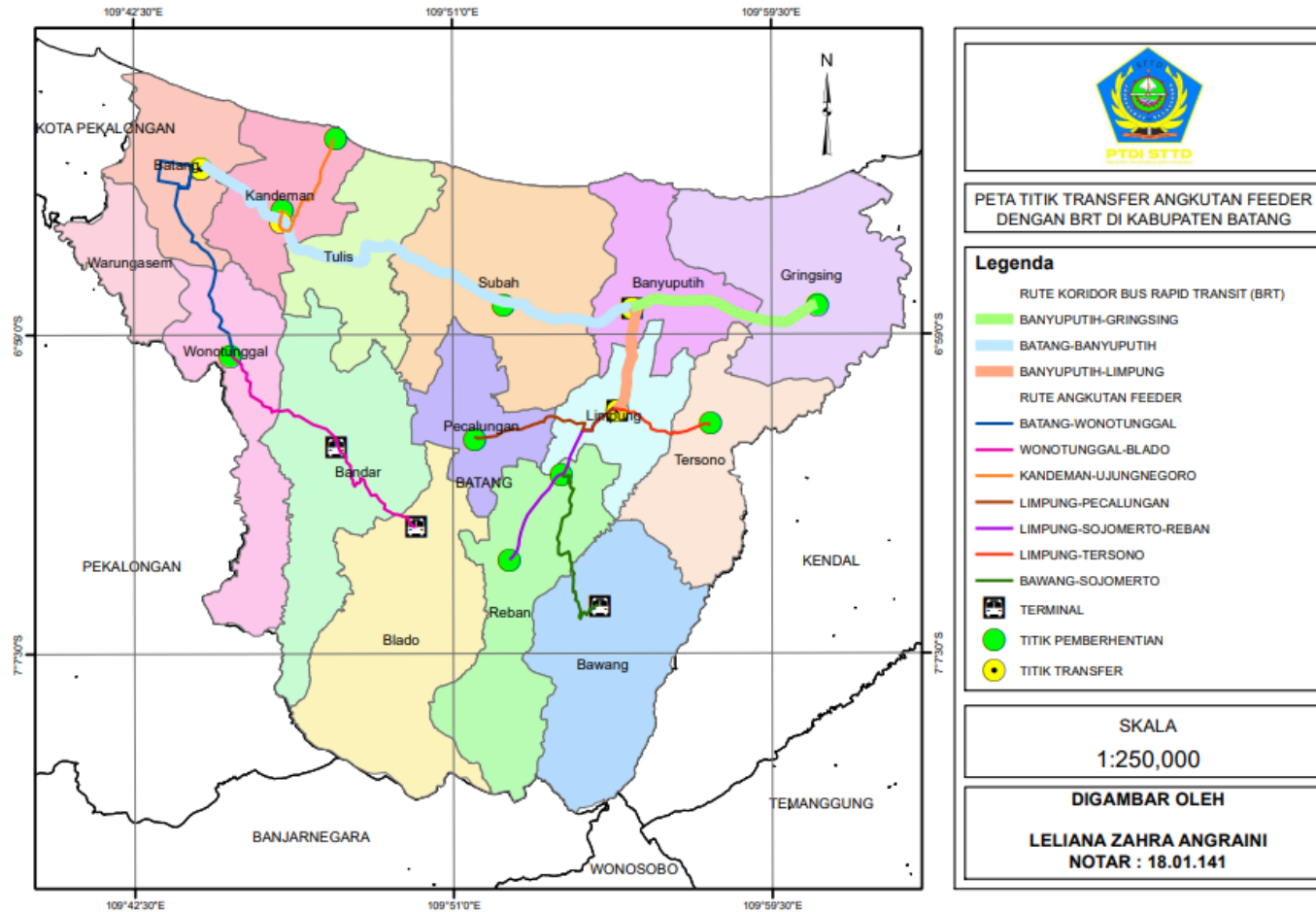
Sumber: Hasil Analisis 2022

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa kinerja pelayanan terbaik dapat terlihat pada rute usulan, dikarenakan setiap indikator bernilai lebih baik dibanding dengan trayek yang beroperasi saat ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa angkutan pedesaan di Kabupaten Batang akan lebih berkualitas dalam segi pelayanan jika menggunakan rute trayek usulan.

5.8 Titik Perpindahan Moda

Halte merupakan suatu hal yang penting dalam unjuk kerja pelayanan angkutan umum yang dimana berfungsi sebagai tempat dalam menaikkan dan menurunkan penumpang serta melakukan perpindahan moda. Dalam penerapan angkutan utama dan feeder maka diperlukannya titik perpindahan oleh pengguna dari angkutan feeder ke utama maupun sebaliknya sehingga pengguna angkutan umum dapat dengan mudah melakukan aktifitasnya. Terdapat syarat dalam penentuan titik perpindahan atau halte yaitu berada pada lintasan trayek serta terdapat kantong-kantong penumpang pada daerah tersebut.

Berikut merupakan peta rencana lokasi titik transfer antara angkutan feeder dengan BRT di Kabupaten Batang:



Gambar V. 12 Peta Rencana Lokasi Titik Transfer antara Angkutan Feeder dengan BRT di Kabupaten Batang

5.9 Analisa Biaya Operasional Kendaraan Trayek Usulan

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) merupakan suatu biaya yang harus dikeluarkan oleh pengusaha angkutan setiap hari, bulan maupun tahunan untuk pemeliharaan kendaraan serta pengoperasian angkutan. Biaya Operasional Kendaraan (BOK) meliputi biaya langsung dan biaya tidak langsung.

5.9.1 Produksi Angkutan Penumpang

Pada perhitungan BOK diperlukan perhitungan mengenai produksi yang dihasilkan oleh angkutan umum baik produksi kilometer (Km), produksi rit, produksi penumpang kilometer maupun produksi penumpang yang diangkut. Berikut merupakan produksi angkutan pada masing-masing trayek usulan:

Tabel V. 55 Produksi Penumpang Angkutan Trayek Usulan

Produksi Per Kendaraan	Batang-Wonotunggal	Wonotunggal-Blado	Kandeman-Ujungnegoro	Limpung-Pecalungan	Limpung-Tersono	Limpung-Reban	Bawang-Sojomerto
Km-tempuh/rit	32.43	29.31	11.63	21	10.78	23.39	26.68
Frekuensi/hari (rit)	8	8	16	10	16	11	10
Km-tempuh/hari	252.19	230.86	189.90	209.88	169.62	248.41	269.18
Km-tempuh/bulan	7565.7	6925.8	5697.0	6296.3	5088.6	7452.3	8075.4
Km-tempuh/tahun	90,787.86	83,109.20	68,364.06	75,555.06	61,063.22	89,428.03	96,904.48
Seat.km/rit	389.2	351.7	139.6	250.5	129.3	280.7	320.2
Seat.km/hari	3,026.26	2,770.31	2,278.80	2,518.50	2,035.44	2,980.93	3,230.15
Seat.km/bulan	90,787.86	83,109.20	68,364.06	75,555.06	61,063.22	89,428.03	96,904.48
Seat.km/tahun	1,089,454	997,310	820,369	906,661	732,759	1,073,136	1,162,854

Sumber: Hasil Analisis 2022

5.9.2 Biaya Operasional kendaraan Per Kilometer

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) terdiri dari 2 komponen yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Kedua komponen tersebut menjadi hal yang harus diperhitungkan dalam BOK. Dalam perhitungan ini dilakukan dengan asumsi pengadaan angkutan umum dilakukan dengan pembayaran tunai karena pembayaran tunai lebih efisien apabila dibandingkan dengan pembayaran dengan menggunakan kredit yang mana harus menambah dengan biaya dari suku bunga tahunan. Berikut merupakan hasil perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada masing-masing trayek usulan.

Tabel V. 56 Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada masing-masing trayek usulan

KOMPONEN BIAYA	Batang- Wonotunggal	Wonotunggal- Blado	Kandeman- Ujungnegoro	Limpung- Pecalungan	Limpung- Tersono	Limpung- Reban	Bawang- Sojomerto
BIAYA LANGSUNG							
a. Penyusutan	Rp273.16	Rp298.40	Rp362.76	Rp328.24	Rp406.14	Rp277.32	Rp255.92
b. Bunga modal	Rp184.39	Rp201.42	Rp244.87	Rp221.56	Rp274.14	Rp187.19	Rp172.75
c. Gaji dan tunjangan awak angkutan	Rp237.92	Rp259.90	Rp315.96	Rp285.88	Rp353.73	Rp241.54	Rp222.90
d. BBM	Rp765.00	Rp765.00	Rp765.00	Rp765.00	Rp765.00	Rp765.00	Rp765.00
e. Ban	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00
f. Service kecil	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00
g. Service besar	Rp73.00	Rp73.00	Rp73.00	Rp73.00	Rp73.00	Rp73.00	Rp73.00
h. Over Houl mesin	Rp86.11	Rp86.11	Rp86.11	Rp86.11	Rp86.11	Rp86.11	Rp86.11
i. Over Houl body	Rp264.35	Rp288.78	Rp351.06	Rp317.65	Rp393.04	Rp268.37	Rp247.67
j. Retribusi terminal	Rp7.93	Rp8.66	Rp10.53	Rp9.53	Rp11.79	Rp8.05	Rp7.43
k. STNK/pajak kendaraan	Rp2.97	Rp3.25	Rp3.95	Rp3.57	Rp4.42	Rp3.02	Rp2.79
l. Kir	Rp1.32	Rp1.44	Rp1.76	Rp1.59	Rp1.97	Rp1.34	Rp1.24
BIAYA TIDAK LANGSUNG							
a. Biaya pegawai selain awak angkutan	Rp0.00	Rp0.00	Rp0.00	Rp0.00	Rp0.00	Rp0.00	Rp0.00
b. Biaya Pengelolaan	Rp12.45	Rp13.60	Rp16.53	Rp14.96	Rp18.51	Rp12.64	Rp11.66
JUMLAH	Rp2,088.60	Rp2,179.56	Rp2,411.52	Rp2,287.09	Rp2,567.84	Rp2,103.57	Rp2,026.46

Sumber: Hasil Analisis 2022

5.10 Analisa Perhitungan Tarif Berdasarkan BOK

Pada penentuan tarif angkutan dilakukan dengan mengalikan biaya seat/km dengan panjang rute. Sesuai dengan SK Dirjen No.678 Tahun 2002 rumus dalam perhitungan tarif adalah $\text{Tarif} = (\text{BOK} + (10\% \text{ BOK})) / (\text{Lf} \times \text{Sc})$. Penambahan 10% tersebut merupakan keuntungan bagi pihak pengusaha angkutan agar tidak terjadi kerugian. Berikut merupakan hasil perhitungan tarif angkutan pada tiap trayek usulan.

Tabel V. 57 Tarif pada tiap Trayek Usulan

Trayek	Jarak a-b (Km)	Tarif	Usulan Tarif
Batang-Wonotunggal	16.2	Rp4,435.20	Rp4,500
Wonotunggal-Blado	14.7	Rp4,183.05	Rp4,500
Kandeman-Ujungnegoro	5.8	Rp1,836.97	Rp2,000
Limpung-Pecalungan	10.4	Rp3,126.25	Rp3,500
Limpung-Tersono	5.4	Rp1,811.79	Rp2,000
Limpung-Reban	11.7	Rp3,222.28	Rp3,500
Bawang-Sojomerto	13.3	Rp3,540.17	Rp4,000

Sumber: Hasil Analisis 2022

Dari tabel diatas diketahui bahwa tarif angkutan pedesaan sesuai biaya operasional kendaraan yang tertinggi terdapat pada trayek Batang-Bandar. Hal ini dikarenakan trayek Batang-Bandar merupakan rute terpanjang sehingga berdampak pada tarif yang lebih mahal dari rute lainnya.

Tabel V. 58 Tarif Trayek Eksisting

Trayek Lama	Tarif
Limpung-Reban	Rp5,000.00

Sumber: Hasil Analisis 2022

Jika dibandingkan dengan tarif sebelumnya yang ditetapkan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Batang, tarif angkutan pedesaan lebih terjangkau oleh masyarakat sehingga dengan diberlakukannya tarif yang baru berpotensi meningkatkan pengguna angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

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

1. Kinerja angkutan umum di Kabupaten Batang yang beroperasi saat ini rata-rata belum memenuhi standar angkutan umum yang telah ditetapkan. Dimana terdapat tumpang tindih trayek hingga mencapai 52,4% dan penyimpangan trayek yang berada diatas batas toleransi, hingga mencapai 66%. Selain itu kinerja angkutan pedesaan belum memenuhi standar yang sudah ditentukan, dimana:
 - a. *Frekuensi* kendaraan pada trayek A5 hanya 2 kendaraan/jam
 - b. *Headway* kendaraan pada trayek A5 mencapai 27 menit
 - c. *Load factor* rata-rata sebesar 16%, dan
 - d. Tingkat operasi angkutan pedesaan rata-rata sebesar 45%.
2. *Demand Actual* angkutan umum di Kabupaten Batang yaitu sebesar: 5,416 penumpang/hari. Jumlah tersebut lebih sedikit dibandingkan dengan *demand* potensial angkutan umum di Kabupaten Batang yaitu sebesar: 47,496 penumpang/hari. Hal tersebut menandakan bahwa terdapat ketertarikan akan perpindahan pada pemilihan moda dari pengguna kendaraan pribadi ke angkutan umum jika dilakukan perbaikan pada angkutan umum di Kabupaten Batang.
3. Setelah dilakukan Penataan agar jaringan trayek optimal dan terintegrasi dengan rencana Angkutan Massal Berbasis Jalan di Kabupaten Batang maka menghasilkan jaringan trayek angkutan pedesaan yang semula 06 trayek, kini menjadi 07 trayek. Yang mana 07 trayek ini terintegrasi dengan rute perencanaan angkutan umum massal berbasis jalan.
4. Rencana pola operasi angkutan pedesaan sebagai *feeder* Angkutan Umum Massal Berbasis Jalan di Kabupaten Batang yang diusulkan adalah sebagai berikut:

- a. *Frekuensi* rata-rata : 13 kendaraan/jam.
 - b. *Headway* rata-rata : 4.8 menit.
 - c. Waktu tempuh rata-rata : 23.4 menit.
 - d. Faktor muat rata-rata : 89% dari kapasitas kendaraan.
 - e. Tumpang tindih : 1.5% dari panjang trayek.
 - f. Kebutuhan armada : 107 kendaraan.
5. Biaya Operasional Kendaraan (BOK) merupakan suatu biaya yang harus dikeluarkan oleh pengusaha angkutan setiap hari, bulan maupun tahunan untuk pemeliharaan kendaraan serta pengoperasian angkutan. BOK rata-rata untuk trayek usulan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang adalah berkisar antara Rp2,026.46 – Rp2,567.84. Sedangkan untuk tarif angkutan pedesaan trayek usulan di Kabupaten Batang yaitu:
- a. Batang-Wonotunggal : Rp4,500
 - b. Wonotunggal-Blado : Rp4,500
 - c. Kandeman-Ujungnegoro : Rp2,000
 - d. Limpung-Pecalungan : Rp3,500
 - e. Limpung-Tersono : Rp2,000
 - f. Limpung-Reban : Rp3,500
 - g. Bawang-Sojomerto : Rp4,000

6.2 Saran

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

1. Perlu adanya pembuatan jadwal tiap trayek yang mana harus disesuaikan dengan jadwal kedatangan maupun keberangkatan angkutan di simpul-simpul transportasi dan pusat tarikan untuk meningkatkan kehandalan angkutan pedesaan di Kabupaten Batang.
2. Trayek baru yang direncanakan harus dapat menghubungkan daerah-daerah yang memiliki permintaan terhadap angkutan umum pedesaan yang tinggi sehingga pengoperasian angkutan umum pedesaan akan lebih efektif dan efisien.

3. Perlu adanya SK trayek terbaru untuk angkutan umum pedesaan di Kabupaten Batang. Hal ini dikarenakan bahwa SK trayek adalah landasan hukum pengoperasian angkutan di wilayah tersebut.
4. Diperlukan sistem *ticketing (smart card)* dalam pelaksanaan operasional pembayaran dan system penjadwalan pada angkutan pedesaan yang terintegrasi dengan angkutan BRT.
5. Perlu adanya analisis lanjutan mengenai subsidi pada angkutan umum di Kabupaten Batang.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2009, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009* Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- _____, 2008, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014* Tentang Angkutan Jalan
- _____, 2016, *Peraturan Menteri Nomor 32 Tahun 2016* Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Tidak Dalam Trayek
- _____, 2013, *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 98 Tahun 2013* Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek
- _____, 2003, *Keputusan Menteri No 35 Tahun 2003* Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan Dengan Kendaraan Umum
- _____, 2002, *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat SK.687/AJ.206/DRJD/2002.*
- Adisasmita, S. A. (2011). *Perencanaan pembangunan transportasi*. Graha Ilmu.
- Ayu, D. N. S., & Armaeni, N. K. (2016). Evaluasi Kinerja Pengoperasian Angkutan Pengumpan (Feeder) Trans Sarbagita Tp 02 Kota Denpasar. *Paduraksa*, 5(1), 1–9.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang. (2021). *KABUPATEN BATANG DALAM ANGKA 2021* (pp. 1–2446).
- Basuki, I. (2014). *Kemauan Berjalan Kaki Penumpang Angkutan Perkotaan (Studi Kasus Penumpang Angkutan Perkotaan Di Yogyakarta)*. 22–24.
- Bayu, M., Salim, A., Fariza, A., Kom, S., Kom, M., S, W. T., & Si, I. P. S. (2011). *Wilayah Kabupaten Sidoarjo Dengan Pemodelan Fnt*. 1–6.
- Cohen, L. (1995). *Quality Funtion Deployment -How to make QFD Work for you*.

Addison Wesley.

Kelompok PKL Kabupaten Batang. 2021. Laporan Umum Transportasi Darat Kabupaten Batang. Bekasi: STTD.

Kementerian Perhubungan RI. (2010). *Pedoman Perencanaan Trayek Pengumpan (Feeder) Untuk Angkutan Berbasis Jalan*. Jakarta. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat – Direktorat BSTP

Morlok, E. K. (1995). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*.

Muhammad Idham & Gunawan. (2016). *Evaluasi dan penataan trayek angkutan umum wilayah mandau dan pinggir*. 6, 87–94.

Novianingsih, I., Wahdani, D. N., & Hardianto, D. (2019). Penataan Trayek Angkutan Perkotaan Di Kabupaten Paser. *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*, 10(2), 12–22.

Papacostas, C. S. (1987). *Fundamentals of transportation engineering*. Prentice Hall.

Salim, H. . abbas. (2000). *Manajemen transportasi*. Raja Grafindo Persada.

Search Results - raina riyanto 2002 - Indonesia Onesearch. (n.d.). Retrieved May 9, 2022, from <https://onesearch.id/Search/Results?lookfor=raina+riyanto+2002&type=AllFields&limit=20&sort=relevance>

Soekanto, S. (1990). *Polisi Dan Lalu Lintas (Analisis Menurut Sosiologi Hukum)*. Mandar Maju, Bandung.

Suraharta, I. M., Ananda, A. F., & A, D. A. (2020). Perencanaan Angkutan Feeder Yang Melayani Brt Koridor 2 (Nusadua-Bandara). *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*, 11(2), 12–24.

TAMIN. (2010). *PERENCANAAN, PEMODELAN REKAYASA TRANSPORTASI*.

Warpani, S. (2002). *Pengelolaan lalu lintas dan angkutan jalan*. Saint Joseph's University.

Widiyanti, D. (2015). *Transportasi massal di kota medan. 5*, 107–120.

Wright, E. L. (2007). *Bus Rapid Transit Planning Guide*. Institute for Transportation & Development Policy.

Zulmansyah, D. (2020). *Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan di Kota Kupang*. Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD.

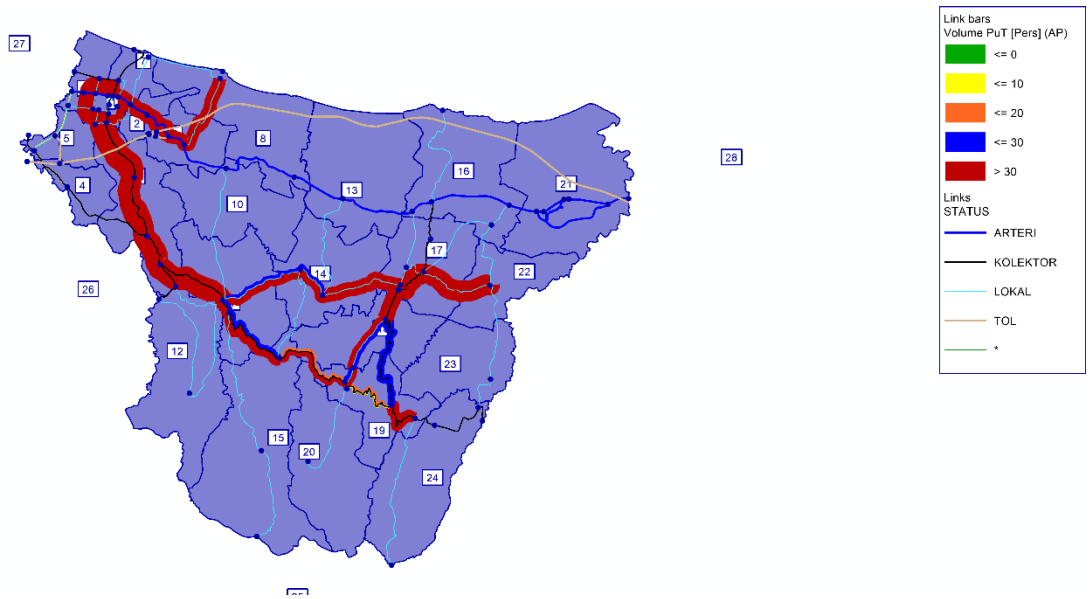
LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Bupati Tentang Jaringan Trayek dan Kebutuhan Armada di Kabupaten Batang

Lampiran Keputusan Bupati Batang		
Nomor : 551.2/116/2005		
Tanggal : 13 APRIL 2005		
Tentang : Jaringan Trayek dan Kebutuhan Angkut Pedesaan di Kabupaten Batang		
JARINGAN TRAYEK DAN KEBUTUHAN ARMADA ANGKUTAN PEDESAA DI KABUPATEN BATANG		
No	Jalur Trayek	Kapasitas Tempat Duduk
A.	Yang berpusat di Batang :	
1.	Batang – Wonotunggal – Bandar – Blado PP	Bus 16 seat
2.	Batang – Tulis – Subah – Banyuputih – Limpung PP	Bus 16 seat
3.	Batang – Wonotunggal – Bandar PP	Bus 12 seat
4.	Batang – Tulis – Botolambat – Sigayam – Simpar – Pucang Gading – Bandar PP.	Bus 12 seat
5.	Batang – Kandeman – Ujungnegoro PP	Bus 12 seat
6.	Batang – Sambong – Lawangaji – Botolambat – Simpar – Pucang Gading-Bandar PP.	Bus 12 seat
7.	Batang-Kalisari-Karanganyar-Pesaren-Sidorejo-Pandansari PP	Bus 12 seat
B.	Yang berpusat Limpung.	
1.	Limpung – Sukorejo – Lobang – Kalisari PP	Bus 12 seat
2.	Limpung – Tersono – Timbang – Plelen PP	Bus 12 seat
3.	Limpung – Kalangsono – Timbang – Plelen PP	Bus 12 seat
4.	Limpung – Sojomerto – Reban PP	Bus 12 seat
5.	Limpung – Sojomerto – Bawang PP	Bus 16 seat
6.	Limpung – Kalisalak – Sidomulyo – Salam – Kluwih – Bandar PP	Bus 12 seat
7.	Limpung – Kalisalak – Dlimas – Petamanan – Subah PP.	Bus 12 seat
8.	Limpung – Banyuputih – Kedawung – Mangunsari (Celong) PP	Bus 12 seat
9.	Limpung – Sidomulyo – Plaosan – Keniten – Wonosobo – Reban PP	Bus 12 seat
C.	Yang berpusat di Bandar.	
1.	Bandar – Binangun – Wonodadi – Tombo PP	Bus 12 seat
2.	Bandar – Pesalakan – Pasar Manis PP	Bus 12 seat
3.	Bandar – Kembanglangit – Gerlang PP.	Bus 16 seat
4.	Bandar – Beji – Kenconorejo – Roban PP	Bus 12 seat
D.	Yang berpusat di Blado.	
1.	Pagilaran – Blado – Reban – Bawang PP	Bus 12 seat
2.	Blado – Siguci – Salam – Subah PP	Bus 12 seat
E.	Yang berpusat di Bawang :	
1.	Bawang – Sangubanyu – Tersono PP	Bus 12 seat
2.	Bawang – Getas – Banteng – Gondo – Rejosari Timur – Tersono PP	Bus 12 seat
F.	Yang berpusat di Subah :	
1.	Subah – Gondang – Kemiri – Kedawung PP.	Bus 12 seat
2.	Subah – Keboangan – Menjangan – Karang Tengah – Kalisalak – Limpung PP	Bus 12 seat
G.	Yang berpusat di Plelen :	
1.	Plelen – Sawangan – Ketanggan – Celong PP.	Bus 12 seat

BUPATI BATANG
BAMBANG BINTOR

Lampiran 2 Peta Hasil Pembebanan Visum





KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.141	Sabrina Handayani., S.SI.T., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek	Tanggal Asistensi:
Angkutan Pedesaan Sebagai <i>Feeder</i> Angkutan	Rabu, 27 April 2022
Umum Massal Berbasis Jalan di Kabupaten	
Batang	Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1	Memberikan informasi dan arahan mengenai pengumpulan proposal skripsi pada bab 1 dan bab 4	Pengumpulan proposal skripsi bab 1 dan bab 4

Dosen Pembimbing,

Sabrina Handayani., S.SI.T., M.T.

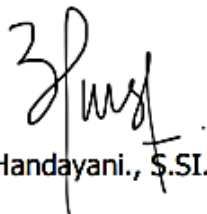


KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.141	Sabrina Handayani., S.SI.T., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek	Tanggal Asistensi:
Angkutan Pedesaan Sebagai <i>Feeder</i> Angkutan	Rabu, 18 Mei 2022
Umum Massal Berbasis Jalan di Kabupaten	
Batang	Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1	Pergantian judul skripsi menjadi Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan Sebagai <i>Feeder</i> Angkutan Umum Massal Berbasis Jalan Di Kabupaten Batang	Judul skripsi telah di rubah menjadi Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan Sebagai <i>Feeder</i> Angkutan Umum Massal Berbasis Jalan Di Kabupaten Batang
2	Memperbaiki rumusan masalah dan tujuan penelitian	Menambah rumusan masalah dan tujuan penelitian mengenai: 1. Mengenai <i>demand actual</i> dan <i>demand</i> potensial 2. Perhitungan BOK dan tarif

Dosen Pembimbing,


Sabrina Handayani., S.SI.T., M.T.

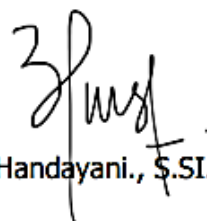


KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.141	Sabrina Handayani., S.SI.T., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek	Tanggal Asistensi:
Angkutan Pedesaan Sebagai <i>Feeder</i> Angkutan	Jumat, 27 Mei 2022
Umum Massal Berbasis Jalan di Kabupaten	
Batang	Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1	Memperbaiki bagan alir penelitian (Tahapan perhitungan BOK dan Tarif)	Bagan alir penelitian sudah diperbaiki.

Dosen Pembimbing,


Sabrina Handayani., S.SI.T., M.T.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar	: 18.01.141	Sabrina Handayani, S.SiT, MT
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:
		28 Juni 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-4

No	Evaluasi	Revisi
1.	Menambahkan pembeda pada kinerja (Eksisting dan usulan)	Sudah dibuat tabel perbedaan kinerja eksisting dan usulan.
2.	Membuat titik transfer pada peta	Terdapat 3 titik transfer yang dijadikan tempat untuk melakukan perpindahan dari pengguna angkutan pedesaan ke BRT.

Dosen Pembimbing,

Sabrina Handayani, S.SiT, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar	: 18.01.141	Sabrina Handayani, S.SiT, MT
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:
		30 Juni 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-5

No	Evaluasi	Revisi
1.	Menentukan trayek angkutan pedesaan yang langsung terintegrasi dengan rute koridor BRT	Terdapat 4 trayek angkutan pedesaan yang langsung terintegrasi dengan koridor BRT, yaitu: 1. Trayek Batang-Wonotunggal 2. Trayek Limpung-Tersono 3. Trayek Limpung-Reban 4. Trayek Limpung-Pecalungan

Dosen Pembimbing,

Sabrina Handayani, S.SiT, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar	: 18.01.141	Sabrina Handayani, S.SiT, MT
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:
		03 Juli 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-6

No	Evaluasi	Revisi
1.	Mengumpulkan hasil analisis mengenai trayek angkutan pedesaan yang langsung terintegrasi dengan rute koridor BRT	-

Dosen Pembimbing,

Sabrina Handayani, S.SiT, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar	: 18.01.141	Sabrina Handayani, S.SiT, MT
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:
		12 Juli 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-7

No	Evaluasi	Revisi
1.	Integrasi mengenai angkutan pedesaan dengan Feeder	Merencanakan integrasi pada titik transfer di Kabupaten Batang

Dosen Pembimbing,

Sabrina Handayani, S.SiT, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar	: 18.01.141	Sabrina Handayani, S.SiT, MT
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:
		13 Juli 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-8

No	Evaluasi	Revisi
1.	Merubah rumusan masalah yang ke-4	Rumusan masalah menjadi "Bagaimana kinerja operasional angkutan pedesaan usulan di Kabupaten Batang?"
2.	Merubah tujuan penelitian	Tujuan penelitian menjadi "Menganalisis kinerja operasional angkutan pedesaan usulan di Kabupaten Batang."

Dosen Pembimbing,

Sabrina Handayani, S.SiT, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:	Sabrina Handayani, S.SiT, MT
Notar	: 18.01.141		
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:	15 Juli 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-9	

No	Evaluasi	Revisi
1.	Bimbingan mengenai draft final skripsi secara offline	Melanjutkan untuk mempersiapkan seminar akhir skripsi

Dosen Pembimbing,

Sabrina Handayani, S.SiT, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.141	Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek	Tanggal Asistensi:
Angkutan Pedesaan Sebagai <i>Feeder</i> Angkutan	Rabu, 27 April 2022
Umum Massal Berbasis Jalan di Kabupaten	
Batang	Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1	Memberikan informasi dan arahan mengenai pengumpulan proposal skripsi pada bab 1 dan bab 2	Pengumpulan proposal skripsi bab 1 dan bab 2

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.141	Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek	Tanggal Asistensi:
Angkutan Pedesaan Sebagai <i>Feeder</i> Angkutan	Senin, 23 Mei 202
Umum Massal Berbasis Jalan di Kabupaten	
Batang	Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1	Membuat peta perencanaan BRT dan trayek angkutan pedesaan yang masih beroperasi kemudian ditambahkan pada bab 2 Gambaran Umum	Peta perencanaan BRT dan trayek angkutan pedesaan yang masih beroperasi telah dibuat.

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.141	Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Jaringan Trayek	Tanggal Asistensi:
Angkutan Pedesaan Sebagai <i>Feeder</i> Angkutan	Jumat, 27 Mei 2022
Umum Massal Berbasis Jalan di Kabupaten	
Batang	Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1	Bimbingan dengan melakukan zoom (paparan PPT) untuk persiapan seminar proposal.	-

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:	Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT
Notar	: 18.01.141		
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:	03 Juni 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-4	

No	Evaluasi	Revisi
1.	Menyederhanakan judul penelitian menjadi "Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang"	Judul sudah dirubah menjadi "Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang"
2.	Memperjelas bagan alir penelitian	Pembahasan pada bagan alir ditambah mengenai kinerja kepengusahaan.

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:	Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT
Notar	: 18.01.141		
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:	13 Juni 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-5	

No	Evaluasi	Revisi
1.	Mengumpulkan hasil revisi seminar proposal	Melanjutkan penyusunan skripsi

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:	Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT
Notar	: 18.01.141		
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:	28 Juni 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-6	

No	Evaluasi	Revisi
1.	Memisahkan antara zona yang dilewati angkutan pedesaan dan BRT	Dari 24 zona yang ada menjadi 19 zona yang dikaji

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar	: 18.01.141	Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:
		30 Juni 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-7

No	Evaluasi	Revisi
1.	Menentukan trayek angkutan pedesaan yang langsung terintegrasi dengan rute koridor BRT	Terdapat 4 trayek angkutan pedesaan yang langsung terintegrasi dengan koridor BRT, yaitu: 1. Trayek Batang-Wonotunggal 2. Trayek Limpung-Tersono 3. Trayek Limpung-Reban 4. Trayek Limpung-Pecalungan

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:
Notar	: 18.01.141	Dessy Angga Afianti, S.SiT, M.Sc, MT
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:
		13 Juli 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-8

No	Evaluasi	Revisi
1.	Bimbingan mengenai draft final skripsi secara offline	-

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga Afianti, S.SiT, M.Sc, MT



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: Leliana Zahra Angraini	Dosen Pembimbing:	Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT
Notar	: 18.01.141		
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:	15 Juli 2022
Judul Skripsi	: Penataan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-9	

No	Evaluasi	Revisi
1.	Bimbingan mengenai draft final skripsi secara offline	Melanjutkan untuk mempersiapkan seminar akhir skripsi

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT