



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

**PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS
ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

BASTIAN DWI PANGESTU

NOTAR: 18.01.050

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

BEKASI

2022

PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh :

BASTIAN DWI PANGESTU

NOTAR : 18.01.050

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

SKRIPSI

**PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS
ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

BASTIAN DWI PANGESTU

NOTAR 18.01.050

Telah Disetujui Oleh :

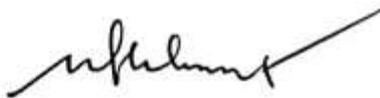
PEMBIMBING I



ASRIZAL, ATD., MT.
NIP. 19580109 198103 1 003

Tanggal : 8 Agustus 2022

PEMBIMBING II



TORANG HUTABARAT, ATD., MM.
NIP. 19630611 198303 1 002

Tanggal : 8 Agustus 2022

SKRIPSI
PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS
ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Oleh:

BASTIAN DWI PANGESTU

NOTAR 18.01.050

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 22 JULI 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

PEMBIMBING I



ASRIZAL, ATD., MT.
NIP. 19580109 198103 1 003

Tanggal : 8 Agustus 2022

PEMBIMBING II



TORANG HUTABARAT, ATD., MM.
NIP. 19630611 198303 1 002

Tanggal : 8 Agustus 2022

JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

BEKASI

2022

SKRIPSI

**PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS
ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

BASTIAN DWI PANGESTU

Notar : 18.01.050

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 22 JULI 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

DEWAN PENGUJI

 <u>DRS. EKO SUDRIYANTO, MM</u> NIP. 19600806 198503 1 002	 <u>ASRIZAL, ATD, MT.</u> NIP. 19580109 198103 1 003	 <u>TORANG HUTABARAT, ATD, MM.</u> NIP. 19630611 198303 1 002
--	--	---

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


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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU

Notar : 18.01.050

Tanda Tangan : 

Tanggal : 22 JULI 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU
Notar : 18.01.050
Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat
Jenis Karya : Tugas Akhir

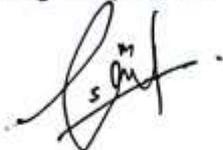
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

"PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO"

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

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : 22 Juli 2022

Yang Menyatakan



BASTIAN DWI PANGESTU

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulisan skripsi yang berjudul **“PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO”** dapat diselesaikan. Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang dihadapi, namun akhirnya dapat terselesaikan. Untuk itu disampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT., selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
2. Ibu Dessy Angga Afrianti, S.SiT., MSc., MT., selaku ketua program studi Sarjana Terapan Transportasi Darat;
3. Bapak Asrizal, ATD., MT., sebagai Dosen Pembimbing 1 yang telah memberi bimbingan dan arahan terhadap penulisan skripsi ini;
4. Bapak Torang Hutabarat, ATD., MM., sebagai Dosen Pembimbing 2 yang telah memberi bimbingan dan arahan terhadap penulisan skripsi ini;
5. Orang tua, kakak, serta keluarga yang telah memberikan motivasi, doa, dan dukungannya;
6. Teristimewa Monica Pricilia yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat terhadap penulisan skripsi ini;
7. Rekan-rekan pleton 6 Angkatan XL yang telah yang telah menemani perjalanan selama menempuh pendidikan di Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
8. Seluruh rekan Taruna/i Angkatan XL serta seluruh Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, diharapkan adanya saran dan masukan yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini.

Bekasi, Juli 2022

Penulis

Bastian Dwi Pangestu

Notar : 18.01.050

PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO

Oleh :

BASTIAN DWI PANGESTU
D.IV TRANSPORTASI DARAT

ABSTRAKSI

Angkutan sekolah dapat menjadi salah satu alternatif yang bisa diterapkan untuk mengubah perilaku perjalanan siswa yang tidak efisien yaitu penggunaan kendaraan pribadi sepeda motor. Jaminan ketepatan waktu tiba di sekolah, kenyamanan, keselamatan, dan keamanan selama di dalam bus sekolah menjadi parameter hasil kajian efektivitas penyediaan angkutan sekolah di Kabupaten Bojonegoro.

Ditambah lagi pelayanan angkutan umum yang masih belum optimal sehingga tingkat penggunaan kendaraan pribadi dikalangan pelajar masih tinggi. Angkutan sekolah sebagai salah satu alternatif upaya untuk mengatasi kepadatan arus lalu lintas terutama pada jam sibuk berangkat dan pulang sekolah. Penelitian ini dilakukan pada sekolah disepanjang rute angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat untuk mengetahui tingkat minat siswa sekolah menggunakan angkutan sekolah yang disediakan. Hasil dari penelitian menunjukkan tingkat minat yang cukup tinggi di kalangan siswa sekolah jika layanan dapat menjangkau daerah pelajar dan diberlakukan subsidi.

Kata Kunci : Angkutan Sekolah, Pelajar, Tingkat Pelayanan, Subsidi

**PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN
UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO**

Oleh :

BASTIAN DWI PANGESTU
D.IV TRANSPORTASI DARAT

ABSTRACT

ABSTRAKSI

School transportation can be an alternative that can be applied to change inefficient student travel behavior, namely the use of private motorbikes. The guarantee of punctuality in arriving at school, comfort, safety and security while on the school bus are the parameters of the results of the study of the effectiveness of the provision of school transportation in Bojonegoro Regency.

In addition, public transportation services are still not optimal so that the level of use of private vehicles among students is still high. School transportation is one of the alternative efforts to overcome the density of traffic flow, especially during rush hour to and from school. This research was conducted at schools along the Bojonegoro-Babat rural transportation route to determine the level of interest of school students using the school transportation provided. The results of the study indicate a fairly high level of interest among school students if the service can reach student areas and subsidies are applied.

Keywords : School Transportation, Student, level of Service, Subsidies

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAKSI	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Batasan Penelitian	4
1.7 Sistematika Penelitian	4
BAB II GAMBARAN UMUM	6
2.1 Kondisi Wilayah Studi	6
2.2 Data Kependudukan.....	7
2.3 Kondisi Transportasi.....	8
2.4 Kondisi Jaringan Jalan	9
2.5 Kondisi Lokasi Penelitian.....	10
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	15
3.1 Landasan Hukum	15
3.2 Landasan Teori.....	18
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	29
4.1 Alur Pikir Penelitian	29
4.2 Bagan Alir Penelitian	30
4.3 Metode Pengumpulan Data.....	33
4.4 Metode Analisis Data.....	34
4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	37
BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH	39
5.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data	39
5.2 Analisis Permintaan Penumpang Angkutan Sekolah.....	46
5.3 Analisis Penentuan Rute Angkutan Sekolah	49

5.4 Analisis Kinerja Angkutan Sekolah	59
5.5 Analisis Kebutuhan Angkutan Umum Selain Pelajar	82
5.6 Analisis Biaya Operasional Kendaraan, Tarif, dan Subsidi	86
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
6.1 Kesimpulan	95
6.2 Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA	98

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Luas Wilayah Administrasi Kabupaten Bojonegoro	7
Tabel II. 2 Jumlah Penduduk Kabupaten Bojonegoro	8
Tabel II. 3 Kondisi Lalu Lintas di Lokasi Penelitian	9
Tabel II. 4 Jumlah Sekolah Menurut Tingkat Pendidikan di Kabupaten Bojonegoro Tahun Ajaran 2021/2022.....	11
Tabel II. 5 Daftar Sekolah	12
Tabel III. 1 Daya Angkut Angkutan Umum Menurut PM 98 Tahun 2013	17
Tabel IV. 1 Jadwal Penelitian	38
Tabel V. 1 Jumlah Sampel Survei Wawancara Tiap Sekolah.....	40
Tabel V. 2 Matriks Sampel Asal Tujuan Pelajar Pada Tiap Sekolah	41
Tabel V. 3 Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar Pada Tiap Sekolah.....	42
Tabel V. 4 OD Matriks Permintaan Aktual Angkutan Sekolah	47
Tabel V. 5 OD Matriks Permintaan Potensial Angkutan Sekolah	48
Tabel V. 6 Usulan Rute Angkutan Sekolah	58
Tabel V. 7 Waktu Tempuh Angkutan Sekolah Tiap Rute.....	61
Tabel V. 8 Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah Tiap Rute.....	62
Tabel V. 9 Jumlah RIT Angkutan Sekolah	63
Tabel V. 10 Waktu Antar Kendaraan Tiap Trayek.....	64
Tabel V. 11 Frekuensi Tiap Rute Angkutan Sekolah.....	65
Tabel V. 12 Jumlah Kebutuhan Armada.....	66
Tabel V. 13 Parameter Kinerja Operasional Angkutan Sekolah	67
Tabel V. 14 Penjadwalan Rute 1 Shift Pagi A-B.....	68
Tabel V. 15 Penjadwalan Rute 1 Shift Pagi B-A.....	69
Tabel V. 16 Penjadwalan Rute 1 Shift Siang A-B	70
Tabel V. 17 Penjadwalan Rute 1 Shift Siang B-A	71
Tabel V. 18 Penjadwalan Rute 2 Shift Pagi A-B.....	72
Tabel V. 19 Penjadwalan Rute 2 Shift Pagi B-A.....	74
Tabel V. 20 Penjadwalan Rute 2 Shift Siang A-B	75
Tabel V. 21 Penjadwalan Rute 2 Shift Siang B-A	77
Tabel V. 22 Penjadwalan Rute 3 Shift Pagi A-B.....	78
Tabel V. 23 Penjadwalan Rute 3 Shift Pagi B-A.....	79
Tabel V. 24 Penjadwalan Rute 3 Shift Siang A-B	80

Tabel V. 25 Penjadwalan Rute 3 Shift Siang B-A	81
Tabel V. 26 Tingkat Operasi Angkutan Pedesaan Kabupaten Bojonegoro	82
Tabel V. 27 Frekuensi Angkutan Pedesaan Kabupaten Bojonegoro	82
Tabel V. 28 Headway Angkutan Pedesaan Kabupaten Bojonegoro.....	82
Tabel V. 29 Faktor Muat Angkutan Pedesaan Kabupaten Bojonegoro.....	83
Tabel V. 30 Kecepatan Angkutan Pedesaan Kabupaten Bojonegoro	83
Tabel V. 31 Permintaan Angkutan Umum Trayek Bojonegoro-Babat Selain Pelajar	85
Tabel V. 32 Perbandingan Jumlah Armada yang Beroperasi	86
Tabel V. 33 Asumsi Perhitungan BOK.....	87
Tabel V. 34 Harga Komponen Kendaraan	88
Tabel V. 35 Rekapitulasi Biaya Operasi Angkutan Sekolah Tiap Rute.....	91
Tabel V. 36 Tarif Angkutan Sekolah Tiap Rute	92
Tabel V. 37 Subsidi Sebagian yang Dikeluarkan Oleh Pemerintah	93
Tabel V. 38 Subsidi Penuh yang Dikeluarkan Oleh Pemerintah	94
Tabel VI. 1 Kinerja Operasional Angkutan Sekolah	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Administrasi Kabupaten Bojonegoro	6
Gambar II. 2 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Bojonegoro.....	10
Gambar II. 3 Peta Titik Lokasi Sekolah	13
Gambar II. 4 Peta jaringan Trayek Angkutan Pedesaan Bojonegoro-Babat	14
Gambar IV. 1 Kerangka Pemikiran	30
Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian	32
Gambar V. 3 Persentase Jenis Moda yang Digunakan Pelajar.....	43
Gambar V. 4 Persentase Alasan Pemilihan Moda.....	43
Gambar V. 5 Persentase Waktu Perjalanan Menuju Sekolah	44
Gambar V. 6 Persentase Biaya Perjalanan Menuju Sekolah	44
Gambar V. 7 Persentase Pendapat Responden Kondisi Angkutan Umum.....	45
Gambar V. 8 Persentase Pendapat Responden Adanya Angkutan Sekolah.....	45
Gambar V. 9 Persentase Pendapat Responden Kebersediaan Berpindah	46
Gambar V. 10 Peta Rute Pembebanan Angkutan Sekolah Menggunakan Aplikasi Vissum.....	52
Gambar V. 11 Peta Rencana Rute Angkutan Sekolah di Kabupaten Bojonegoro	54
Gambar V. 12 Peta Usulan Rute 1 Angkutan Sekolah di Kabupaten Bojonegoro	55
Gambar V. 13 Peta Usulan Rute 2 Angkutan Sekolah di Kabupaten Bojonegoro	56
Gambar V. 14 Peta Usulan Rute 3 Angkutan Sekolah di Kabupaten Bojonegoro	57
Gambar V. 15 Persentase Kemauan Pelajar Membayar Tarif.....	93

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk pada suatu wilayah beriringan dengan meningkatnya permintaan akan transportasi dan laju pertumbuhan kendaraan di suatu wilayah yang berdampak pada pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan bagi masyarakat. Dimana setiap hari masyarakat melakukan aktivitasnya dari suatu tempat ke tempat lain. Aktivitas masyarakat tersebut tentulah sangat kompleks, sehingga diperlukan langkah preventif dengan melakukan pengelolaan secara terencana dan menyeluruh terhadap tata guna lahan agar terjadi keteraturan pola penataan ruang gerak publik. Banyaknya permintaan transportasi dapat dilihat dari banyaknya penggunaan transportasi.

Transportasi tidak hanya dibutuhkan oleh kalangan masyarakat yang digunakan untuk bekerja, belanja, melakukan kegiatan sosial dan lain-lain. Tetapi transportasi juga sangat dibutuhkan oleh para pelajar untuk memudahkan pelajar melakukan aktivitas berangkat dan pulang sekolah.

Dari data Tim PKL Kabupaten Bojonegoro (2021), Penggunaan kendaraan pribadi di Kabupaten Bojonegoro sebesar 78%. Untuk sepeda motor sebesar 59% dan mobil 19%. Penggunaan kendaraan pribadi sepeda motor untuk keperluan sekolah sebesar 44,8%. Tingkat kecelakaan pelajar merupakan kecelakaan terbanyak kedua sebesar 21,1% dan tingkat kecelakaan tertinggi juga diduduki oleh pengendara yang tidak memiliki SIM. Berdasarkan usia pada tahun 2020, usia yang paling tinggi terlibat kecelakaan ialah usia antara 16-30 tahun. Di karenakan pada usia tersebut termasuk usia produktif, hal ini mengkhawatirkan bagi para pelajar yang banyak menggunakan kendaraan bermotor.

Dari hasil analisis Tim PKL Kabupaten Bojonegoro (2021), Kabupaten Bojonegoro memiliki 3 trayek angkutan pedesaan yang masih beroperasi sehingga pelayanan kinerja angkutan umum belum optimal. Hal tersebut diperlukan perhatian terhadap angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro

agar permintaan terhadap angkutan umum kembali meningkat sehingga armada angkutan umum dapat kembali beroperasi di lapangan.

Pada dasarnya Kabupaten Bojonegoro memiliki potensi yang besar terhadap penggunaan angkutan umum bagi para pelajar. Sebanyak 24% pengguna angkutan umum adalah pelajar. Terkhusus untuk trayek angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat sebanyak 35% penumpang angkutan umum adalah pelajar. Dikarenakan pada rute trayek angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat banyak melintasi sekolah meliputi Pendidikan Menengah Pertama (SMP/MTs) berjumlah 5 sekolah, Pendidikan Menengah Atas (SMA/MA) berjumlah 2 sekolah, dan SMK berjumlah 1 sekolah.

Guna mendukung aktivitas dan mobilitas pelajar tersebut dan untuk mengurangi tingkat kecelakaan yang melibatkan pelajar, maka sangat diperlukan sarana yang menunjang. Sarana yang seharusnya disediakan untuk menunjang hal tersebut adalah disediakannya angkutan khusus pelajar yang disebut sebagai Angkutan Sekolah.

Dalam rangka menyediakan angkutan umum yang dapat menunjang kegiatan pelajar tersebut maka diperlukan perencanaan angkutan sekolah dengan mempertimbangkan segala aspek yang terkait. Angkutan sekolah dapat menjadi alternatif angkutan yang memiliki kapasitas yang besar sehingga dapat mengurangi pemakaian kendaraan pribadi bagi para pelajar.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, sehingga judul yang diambil dalam penelitian ini adalah **"PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang ada dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Belum tersedia angkutan sekolah bagi para pelajar di Kabupaten Bojonegoro.
2. Penggunaan kendaraan pribadi di Kabupaten Bojonegoro pada kalangan pelajar masih tinggi.
3. Berdasarkan data tingkat kecelakaan berdasarkan profesi, pelajar merupakan korban kecelakaan terbanyak kedua, sehingga hal ini

mengkhawatirkan bagi para pelajar yang masih banyak menggunakan kendaraan pribadi.

4. Masih kurangnya minat para pelajar dalam penggunaan angkutan umum sebagai moda transportasi yang digunakan untuk kegiatan bersekolah dikarenakan pelayanan angkutan umum yang belum memenuhi kebutuhan pelajar.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan masalah yang ada, maka dapat dirumuskan permasalahan utama yang akan dikaji dalam perencanaan angkutan sekolah di Kabupaten Bojonegoro sebagai berikut :

1. Berapa banyak potensi pelajar yang akan menggunakan angkutan sekolah ?
2. Bagaimana menentukan rute yang efektif untuk angkutan sekolah ?
3. Bagaimana manajemen operasional dan penjadwalan angkutan sekolah agar beroperasi sesuai kebutuhan ?
4. Bagaimana menentukan biaya operasional kendaraan (BOK) dan tarif yang diperlukan pada rencana pengoperasian angkutan sekolah ?

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian perencanaan angkutan sekolah berbasis angkutan umum di Kabupaten Bojonegoro adalah :

1. Meningkatkan Keselamatan berlalulintas yg melibatkan bagi para pelajar.
2. Mengurangi kemacetan dan polusi udara lalu lintas sepanjang rute sekolah.
3. Meningkatkan penggunaan angkutan umum yang nyaman dan aman sehingga mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.

Penelitian ini dimaksudkan untuk merencanakan Pengoperasian Angkutan Sekolah Berbasis Angkutan Umum di Kabupaten Bojonegoro dalam rangka mengakomodir kebutuhan perjalanan pelajar. Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jumlah permintaan kebutuhan pelayanan angkutan sekolah.
2. Menentukan rute angkutan sekolah yang aman dan selamat bagi pelajar.

3. Merencanakan manajemen kinerja pengoperasian angkutan umum menjadi angkutan sekolah agar dapat memenuhi permintaan yang ada.
4. Menghitung biaya operasional kendaraan dan tarif angkutan sekolah yang ideal bagi para pelajar.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat yang bisa diambil dari penulisan penelitian ini :

1. Sebagai bahan masukan kepada pemerintah di Kabupaten Bojonegoro sebagai salah satu pemenuhan permintaan angkutan umum terutama dikalangan pelajar.
2. Mengurangi tingkat pemakaian kendaraan bermotor bagi pelajar yang masih dibawah umur dan belum memiliki SIM.
3. Dengan dioperasikannya angkutan sekolah diharapkan dapat meringankan beban pelajar mengenai biaya transportasi yang harus dikeluarkan dalam melakukan perjalanan ke sekolah.

1.6 Batasan Penelitian

Dalam rangka menjadikan pembahasan penelitian lebih terfokus, lokasi penelitian adalah kawasan Kabupaten Bojonegoro dengan lingkup kegiatan sebagai berikut :

1. Penelitian dibatasi oleh pelajar SMP dan SMA atau yang setingkat di Kabupaten Bojonegoro.
2. Angkutan umum yang dimaksud dalam penelitian ini adalah angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat di Kabupaten Bojonegoro.
3. Penentuan rute dan tarif angkutan sekolah.
4. Penentuan manajemen operasional angkutan sekolah.

1.7 Sistematika Penelitian

Penulisan skripsi ini dibahas dalam 6 (enam) bab, dimana antara bab yang satu dengan bab yang lain saling terkait dan berkesinambungan. Untuk lebih memudahkan penulis dalam membuat suatu gambaran penulisan dan memudahkan pembaca dalam memahami isinya, maka skripsi ini disusun dalam sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II GAMBARAN UMUM

Berisikan tentang karakteristik wilayah studi, kondisi geografis dan administrasi, kondisi demografi wilayah, kondisi transportasi serta masalah transportasi di wilayah studi.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan mengenai teori-teori yang digunakan dalam analisis perencanaan angkutan sekolah di wilayah studi baik dari segi teknis maupun legalitasnya.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang metode-metode yang digunakan dalam penyusunan Skripsi mulai dari pengumpulan data sampai dengan pengolahan data beserta bagan alir.

BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasannya dari data-data yang telah dikumpulkan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya serta memberikan saran-saran guna pemecahan masalah yang terbaik.

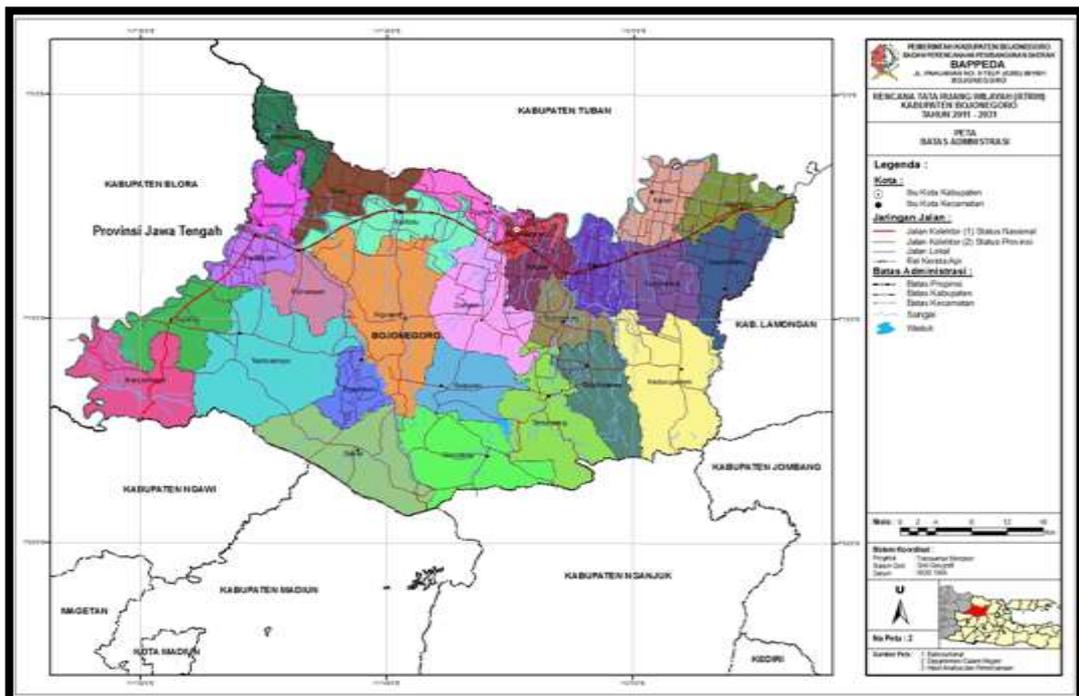
BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah Studi

Kabupaten Bojonegoro, merupakan daerah yang berada di Wilayah Provinsi Jawa Timur, terletak pada posisi 112°25'–112°09' Bujur Timur dan 6°59'–7°37' Lintang Selatan, dengan jarak + 110 km dari ibu kota Provinsi Jawa Timur dan berbatasan langsung dengan Provinsi Jawa Tengah. Batas-batas wilayah Kabupaten Bojonegoro :

- Sebelah Utara : Kabupaten Tuban
- Sebelah Selatan : Kabupaten Madiun, Nganjuk, dan Jombang
- Sebelah Timur : Kabupaten Lamongan
- Sebelah Barat : Kabupaten Ngawi dan Blora



Sumber : Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Bojonegoro

Gambar II. 1 Peta Administrasi Kabupaten Bojonegoro

Kabupaten Bojonegoro memiliki luas 2.307,06 km² dengan jumlah penduduk pada tahun 2021 sebesar 1.341.259 jiwa. Kabupaten Bojonegoro terbagi menjadi 28 Kecamatan, meliputi 11 kelurahan dan 419 desa.

Tabel II. 1 Luas Wilayah Administrasi Kabupaten Bojonegoro

No	Kecamatan	Luas Wilayah (km ²)		Desa	Kelurahan
		(km ²)	%		
1	Margomulyo	139,68	6,05%	6	-
2	Ngraho	71,48	3,10%	16	-
3	Tambakrejo	209,52	9,08%	18	-
4	Ngambon	48,52	2,11%	5	-
5	Sekar	130,24	5,65%	6	-
6	Bubulan	84,73	3,67%	5	-
7	Gondang	107,01	4,64%	7	-
8	Temayang	124,67	5,40%	12	-
9	Sugihwaras	87,15	3,78%	17	-
10	Kedungadem	145,15	6,29%	23	-
11	Kepohbaru	79,64	3,45%	25	-
12	Baureno	66,37	2,88%	25	-
13	Kanor	59,78	2,59%	25	-
14	Sumberrejo	76,58	3,32%	26	-
15	Balen	60,52	2,62%	23	-
16	Sukosewu	47,48	2,06%	14	-
17	Kapas	46,38	2,01%	21	-
18	Bojonegoro	25,71	1,11%	7	11
19	Trucuk	36,71	1,59%	12	-
20	Dander	118,36	5,13%	16	-
21	Ngasem	147,21	6,38%	17	-
22	Gayam	50,05	2,17%	12	-
23	Kalitidu	65,95	2,86%	18	-
24	Malo	65,41	2,84%	20	-
25	Purwosari	62,32	2,70%	12	-
26	Padangan	42	1,82%	16	-
27	Kasiman	51,8	2,25%	10	-
28	Kedewan	56,51	2,45%	5	-
	Jumlah	2.307,06	100%	419	11

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Bojonegoro, 2022

2.2 Data Kependudukan

Penduduk Kabupaten Bojonegoro tahun 2021 berdasarkan Kabupaten Bojonegoro Dalam Angka Tahun 2022 adalah sebanyak 1.341.259 jiwa yang terdiri dari 673.766 jiwa laki-laki dan 667.493 jiwa perempuan. Kepadatan Jumlah Penduduk di Kabupaten Bojonegoro sebanyak 581,37 jiwa per km².

Kecamatan dengan kepadatan penduduk yang paling tinggi adalah Kecamatan Bojonegoro dengan kepadatan 3405,80 jiwa per km².

Tabel II. 2 Jumlah Penduduk Kabupaten Bojonegoro

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ km ²)
1	Margomulyo	23.285	167
2	Ngraho	47.505	665
3	Tambakrejo	56.182	268
4	Ngambon	11.879	244
5	Sekar	28.544	219
6	Bubulan	15.517	183
7	Gondang	25.933	242
8	Temayang	37.189	298
9	Sugihwaras	47.080	540
10	Kedungadem	84.255	580
11	Kepohbaru	67.024	842
12	Baureno	83.255	1.254
13	Kanor	61.560	1.030
14	Sumberrejo	72.251	943
15	Balen	67.390	1.114
16	Sukosewu	43.779	922
17	Kapas	56.093	1.209
18	Bojonegoro	87.653	3.406
19	Trucuk	39.264	1.070
20	Dander	86.056	727
21	Ngasem	61.650	419
22	Gayam	33.833	676
23	Kalitidu	51.371	779
24	Malo	31.898	488
25	Purwosari	30.733	493
26	Padangan	44.737	1.065
27	Kasiman	31.914	616
28	Kedewan	13.549	240

Sumber : Kabupaten Bojonegoro Dalam Angka 2022

2.3 Kondisi Transportasi

2.3.1 Prasarana

Dari segi prasarana Kabupaten Bojonegoro memiliki 4 terminal dan 6 stasiun yang menjadi simpul transportasi. Dari segi sarana yaitu Terminal Tipe A Rajekwesi, Terminal Tipe B Padangan, Terminal Tipe B Temayang, Terminal Tipe B Bethek, Stasiun Bojonegoro, Stasiun Kapas, Stasiun

Sumberejo, Stasiun Baureno, Stasiun Tobo, serta Stasiun Kalitidu. Kabupaten Bojonegoro juga memiliki sebanyak 20 halte. Selain itu, Kabupaten Bojonegoro juga dilewati Sungai Bengawan Solo yang merupakan sungai terpanjang di Bojonegoro. Sepanjang bantaran sungai Bengawan Solo di beberapa titik terdapat pelabuhan tradisional atau biasa disebut dengan tambangan yang dijalankan secara tradisional oleh penduduk setempat. Tambangan ini dijalankan dengan perahu kayu tradisional yang diawasi oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Bojonegoro.

2.3.2 Sarana

Kabupaten Bojonegoro dilayani oleh beberapa trayek angkutan umum meliputi Angkutan Umum Dalam Trayek dan Angkutan Umum Tidak Dalam Trayek. Angkutan umum dalam trayek di Kabupaten Bojonegoro dilayani oleh Angkutan Antarkota Antarprovinsi (AKAP), Angkutan Antarkota Dalam Provinsi (AKDP), Angkutan Pedesaan, dan Angkutan Perkotaan. Angkutan umum tidak dalam trayek di Kabupaten Bojonegoro dilayani oleh Angkutan Pariwisata dan Angkutan Karyawan. Angkutan pendukung atau Paratransit di Kabupaten Bojonegoro dilayani oleh Becak, Ojek, dan Delman.

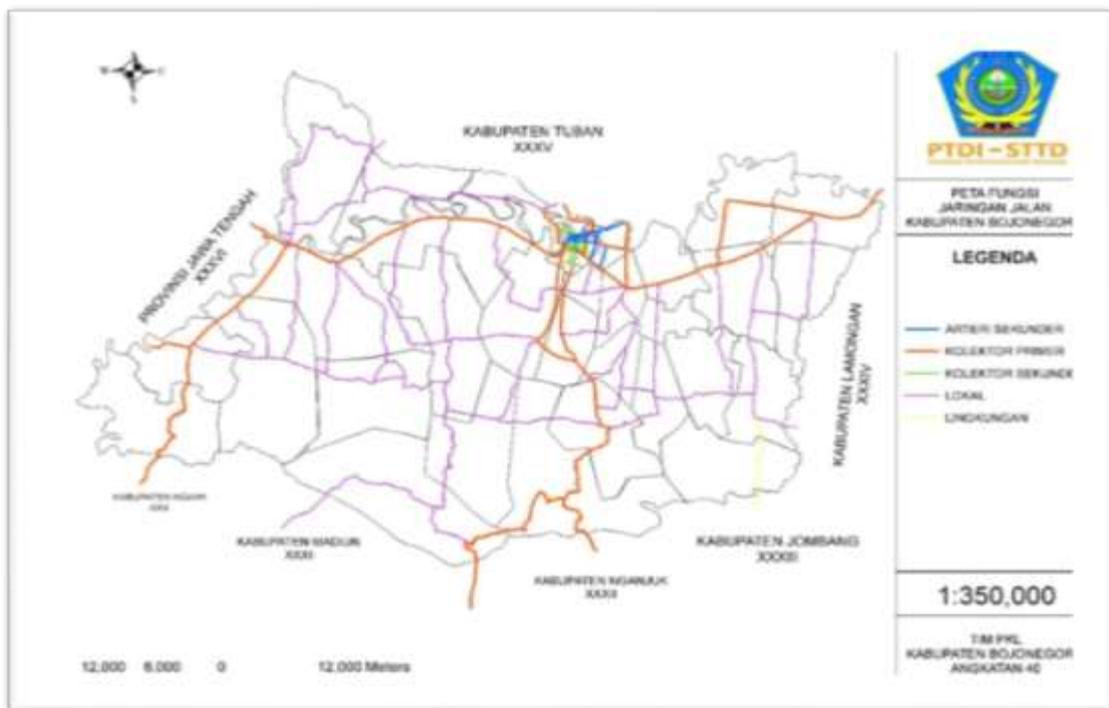
2.4 Kondisi Jaringan Jalan

Tabel II. 3 Kondisi Lalu Lintas di Lokasi Penelitian

No	Link		Nama Jalan	V/C Ratio	KECEPATAN RATA-RATA (km/jam)
	Awal	Akhir			
1	2701	2702	BABAT - BATAS KOTA BOJONEGORO	0,29	42,4
2	2702	2703	BABAT - BATAS KOTA BOJONEGORO 2	0,27	41,9
3	2703	2102	BABAT - BATAS KOTA BOJONEGORO 3	0,51	30,1
4	2102	2101	BABAT - BATAS KOTA BOJONEGORO 4	0,49	28,3
5	2101	1101	BABAT - BATAS KOTA BOJONEGORO 5	0,41	40,3
6	1101	701	BABAT - BATAS KOTA BOJONEGORO 6	0,33	42,1
7	214	215	AHMAD YANI 1	0,22	44,6
8	215	507	AHMAD YANI 2	0,27	36,8
9	507	506	AHMAD YANI 3	0,46	36,1
10	506	701	AHMAD YANI 4	0,20	37,8
11	2702	2001	BAURENO - SIMOREJO	0,18	33,3
12	2001	2002	SIMOREJO - KANOR	0,14	30,1
13	108	110	IMAM BONJOL	0,17	29,9
14	1101	1201	BALEN - SUGIHWARAS	0,19	38,5

No	Link		Nama Jalan	V/C Ratio	KECEPATAN RATA-RATA (km/jam)
	Awal	Akhir			
15	1201	2303	BALEN - SUGIHWARAS 2	0,19	33,5
16	2703	2801	BAURENO - KEPOHBARU	0,16	34,5
17	2704	2103	NGLINGGO - KEPOHBARU	0,10	30,0
18	901	1801	NGUMPAKDALEM - NGUJO	0,20	30,1
19	2503	2605	PADANGAN - KASIMAN	0,16	27,6
20	1804	1701	NGASEM - SUMENGGKO	0,13	24,2
21	210	207	SERSAN SUKATMAN	0,20	29,6
22	203	205	SERMA MA'UN	0,20	24,7
23	205	101	SERMA MA'UN 2	0,16	34,3
27	207	205	SERSAN KUSMAN	0,20	30,8
24	136	139	LETDA MUSTAJAB	0,19	30,5

Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Bojonegoro 2021



Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Bojonegoro 2021

Gambar II. 2 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Bojonegoro

2.5 Kondisi Lokasi Penelitian

Sarana pendidikan di Kabupaten Bojonegoro sudah cukup baik. Hal tersebut dapat dilihat dari tersedianya sarana pendidikan dari tingkat pra sekolah (TK) sampai universitas yang tersebar di berbagai wilayah Kabupaten Bojonegoro.

Kabupaten Bojonegoro memiliki kondisi pendidikan yang menyebar dengan jumlah siswa yang cukup tinggi. Jenis sekolah yang terdapat di Kabupaten Bojonegoro yakni terdiri dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Jumlah sekolah di Kabupaten Bojonegoro dapat dilihat pada Tabel II. 3 sebagai berikut :

Tabel II. 4 Jumlah Sekolah Menurut Tingkat Pendidikan di Kabupaten Bojonegoro Tahun Ajaran 2021/2022

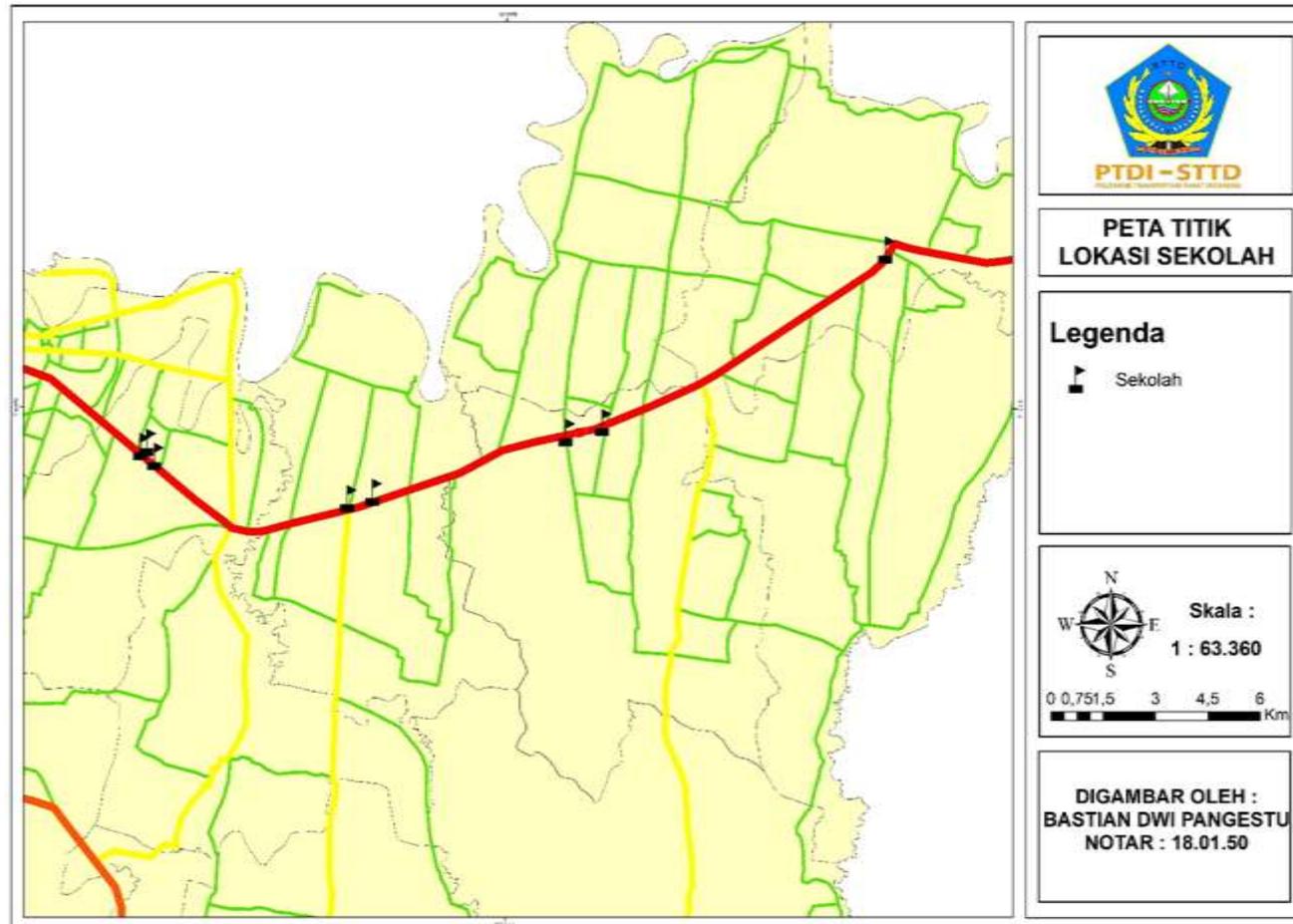
No	Kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	SMK
1	Margomulyo	13	19	1	-	1
2	Ngraho	17	31	3	1	1
3	Tambakrejo	22	37	4	1	-
4	Ngambon	7	11	1	1	1
5	Sekar	16	23	2	-	1
6	Bubulan	8	11	2	1	-
7	Gondang	12	19	3	2	-
8	Temayang	15	25	3	1	1
9	Sugihwaras	25	29	4	2	2
10	Kedungadem	50	48	10	3	4
11	Kepohbaru	29	29	4	3	3
12	Baureno	41	40	5	3	6
13	Kanor	29	32	3	1	1
14	Sumberrejo	43	40	8	3	4
15	Balen	35	32	4	1	3
16	Sukosewu	20	18	4	1	1
17	Kapas	27	25	3	1	3
18	Bojonegoro	41	34	17	8	12
19	Trucuk	17	16	1	-	1
20	Dander	37	37	7	4	4
21	Ngasem	25	29	3	3	2
22	Gayam	15	16	1	1	-
23	Kalitidu	31	26	4	3	2
24	Malo	23	24	3	2	-
25	Purwosari	18	19	2	-	2
26	Padangan	26	24	2	2	2
27	Kasiman	17	18	2	1	4
28	Kedewan	8	11	1	-	-
	Jumlah	667	723	107	49	61

Sumber : Kabupaten Bojonegoro Dalam Angka 2022

Terdapat 8 sekolah yang akan digunakan sebagai objek penelitian ini meliputi Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), serta Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang terdapat di sepanjang rute trayek angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat. Daftar sekolah yang digunakan sebagai objek penelitian dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel II. 5 Daftar Sekolah

No	Nama Sekolah	Lokasi	Jumlah Siswa
1	SMP N Model Terpadu Bojonegoro	Jl. Ahmad Yani, Kapas	459
2	SMA N Model Terpadu Bojonegoro	Jl. Ahmad Yani, Kapas	621
3	SMK N 4 Bojonegoro	Jl. Ahmad Yani, Kapas	1.307
4	SMP Muhammadiyah 4 Balen	Jl. Masjid Balenrejo, Balen	73
5	SMP N 1 Balen	Jl. Babat-Bojonegoro, Balen	733
6	SMA N 1 Sumberrejo	Jl. Babat-Bojonegoro, Sumberrejo	964
7	SMP N 1 Sumberrejo	Jl. Babat-Bojonegoro, Sumberrejo	833
8	SMP N 1 Baureno	Jl. Babat-Bojonegoro, Baureno	937



Sumber : Penulis (2022)

Gambar II. 3 Peta Titik Lokasi Sekolah

Angkutan umum dalam wilayah di Kabupaten Bojonegoro terdapat 3 trayek angkutan pedesaan yang masih beroperasi. Untuk rute trayek angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat meliputi 6 kecamatan yaitu Kecamatan Bojonegoro, Kapas, Balen, Sumberrejo, Kanor, dan Baureno. Rute tersebut merupakan jalan arteri primer yang menghubungkan antara Kabupaten Bojonegoro dengan Kabupaten Lamongan dan Kota Surabaya.



Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Bojonegoro, 2021

Gambar II. 4 Peta jaringan Trayek Angkutan Pedesaan Bojonegoro-Babat

Pelayanan angkutan umum di Kabupaten Bojonegoro sudah melayani fasilitas pendidikan, terutama pada trayek angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat. Dikarenakan rute trayek angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat banyak melintasi sekolah meliputi Pendidikan Menengah Pertama (SMP) berjumlah 5 sekolah, Pendidikan Menengah Atas (SMA) berjumlah 2 sekolah, dan SMK berjumlah 1 sekolah. Namun, saat ini belum ada yang sepenuhnya bisa melayani pelajar untuk menggunakan angkutan umum untuk berangkat maupun pulang sekolah.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam melakukan suatu penelitian diperlukan beberapa kajian yang akan digunakan sebagai landasan dalam membahas, menganalisis, dan memecahkan masalah. Kajian-kajian tersebut dapat dilihat dari aspek teoritis, aspek teknis, dan aspek legalitas. Berikut adalah aspek-aspek yang digunakan dalam penelitian :

3.1 Landasan Hukum

Dalam melaksanakan penelitian, penulis mengacu pada referensi hukum yang ada. Berikut hukum yang dijadikan referensi :

3.1.1 Undang – Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

1. Pasal 1 ayat (3)

Angkutan adalah perpindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan Kendaraan di Ruang Lalu Lintas Jalan.

2. Pasal 1 ayat (10)

Kendaraan Bermotor Umum adalah setiap Kendaraan yang digunakan untuk angkutan barang dan/atau orang dengan dipungut bayaran.

3. Pasal 1 ayat (14)

Halte adalah tempat pemberhentian Kendaraan Bermotor Umum untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

4. Pasal 138 ayat (1)

Angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman dan terjangkau.

5. Pasal 138 ayat (2)

Pemerintah bertanggung jawab atas penyelenggaraan angkutan umum sebagaimana dimaksud pada ayat (1).

3.1.2 Peraturan Pemerintah RI Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan

Pasal 26 Ayat (2) tentang penyusunan rencana umum jaringan trayek adalah:

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 jasa pelayanan angkutan;
4. Jaringan jalan yang dilalui dengan hierarki status dan fungsi jalan yang sama, sesuai dengan jenis pelayanan angkutan yang disesuaikan; dan
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 PM 98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek

1. Pasal 2 Ayat (1)

Perusahaan angkutan umum yang menyelenggarakan angkutan orang dalam trayek wajib memenuhi Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.

2. Pasal 2 Ayat (2)

Standar Pelayanan Minimal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi :

- a. keamanan;
- b. keselamatan;
- c. kenyamanan;
- d. keterjangkauan;
- e. kesetaraan; dan
- f. keteraturan.

Standar pelayanan minimal sangat erat kaitannya dengan keamanan, keselamatan, serta kenyamanan penumpang. Salah satu faktor yang mempengaruhi kenyamanan penumpang adalah jumlah

penumpang yang diangkut tiap kendaraan. Daya angkut untuk angkutan sesuai SPM yang adalah berikut :

Tabel III. 1 Daya Angkut Angkutan Umum Menurut PM 98 Tahun 2013

Jenis Angkutan	Daya Angkut		
	Duduk	Berdiri	Total
Mobil Penumpang Umum	8	-	8
Angkutan Kecil	19	-	19
Angkutan Sedang	24	6	30
Angkutan Besar	49	30	79
Angkutan Maxi	Total 32 s/d 69		
Angkutan Tingkat	Total 52 s/d 118		

Sumber : PM 98 tahun 2013

3.1.4 Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek

1. Pasal 1 ayat (1)

Angkutan adalah perpindahan orang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas.

2. Pasal 1 ayat (2)

Kendaraan bermotor umum adalah setiap kendaraan bermotor yang digunakan untuk angkutan barang dan/atau orang dengan dipungut bayaran.

3.1.5 Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.967/AJ.202/DRDJ/2007 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah

1. Pasal 1 Ayat (5)

Angkutan Kota/Pedesaan anak sekolah adalah angkutan dalam trayek tetap dan teratur yang khusus melayani siswa sekolah.

2. Pasal 8

Angkutan kota/pedesaan anak sekolah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf b, mempunyai trayek tetap dan teratur serta hanya beroperasi pada jam yang disesuaikan dengan keberangkatan dan kepulangan siswa.

3. Pasal 9 Ayat (2)

Penetapan trayek angkutan kota/pedesaan anak sekolah dilakukan dengan mempertimbangkan :

- a. bangkitan dan tarikan perjalanan dengan mempertimbangkan lokasi sekolah;
- b. jenis pelayanan angkutan kota/pedesaan anak sekolah;
- c. kelas jalan yang dilewati;
- d. jarak dan waktu tempuh.

3.2 Landasan Teori

Adapun landasan teori yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.2.1 Angkutan Umum

Angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar dan tujuan diselenggarakannya angkutan umum adalah memberikan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. (Tamin,1990).

Angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman, dan terjangkau merupakan isi dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 138 ayat (1).

Menurut PM 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek Pasal 1 Ayat (3), angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek adalah angkutan yang dilayani dengan mobil penumpang umum dan mobil bus umum dari suatu tempat ke tempat lain, mempunyai asal-tujuan, lintasan, dan waktu yang tetap dan teratur serta dipungut bayaran.

3.2.2 Angkutan Sekolah

Angkutan Sekolah adalah angkutan penumpang yang khusus disediakan untuk pelajar sekolah yang digunakan sebagai alat angkutan penumpang khusus pelajar dengan dipungut tarif. (William's 1998).

Angkutan sekolah dapat menjadi salah satu alternatif yang bisa diterapkan untuk mengubah perilaku perjalanan siswa yang tidak efisien yaitu penggunaan kendaraan dengan tingkat okupansi dan tingkat keselamatan yang rendah seperti kendaraan pribadi roda empat dan sepeda motor, sekaligus meningkatkan layanan transportasi publik bagi siswa yang tidak memiliki kendaraan pribadi (Ellen S.W. Tangkudung, 2014).

Menurut Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 967 Tahun 2007, Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah Pasal 1 ayat (5), Angkutan Kota/Pedesaan anak sekolah adalah angkutan dalam trayek tetap dan teratur yang khusus melayani siswa sekolah.

Masalah-masalah yang dihadapi layanan transportasi sekolah penekanannya pada 4 (empat) kriteria, yaitu :

1. Keselamatan

Keselamatan ini sebagian merupakan masalah pendidikan dan sebagiannya merupakan masalah kondisi angkutan-angkutan sekolah yang mengangkut para siswa.

2. Ekonomi

Dapat dilakukan penghematan jika rute-rute angkutan dirubah, mengatur daftar rencana perjalanan atau menganalisa secara ekonomis.

3. Kecukupan

Pelayanan angkutan sekolah adalah cukup bila dihubungkan dengan perbandingan murid-murid sekolah yang tinggal melebihi jarak satu mil dari sekolah dimana transportasi disediakan. Ketentuan ini berbeda-beda secara luas dalam suatu aturan wajib belajar.

4. Efisiensi

Efisiensi merupakan salah satu kriteria yang lain yang semestinya diterapkan dalam mengevaluasi transportasi siswa. (Kusmintarjo, 1993)

3.2.3 Permintaan Transportasi

Permintaan didefinisikan sebagai kuantitas total dari pelayanan atau jasa angkutan tertentu yang rela dan mampu dibeli oleh konsumen pada harga tertentu pada pasar tertentu pada periode tertentu dan pada kondisi-kondisi tertentu (Imam Samsudin, 2017).

Karakteristik permintaan angkutan sendiri terdiri atas dua kelompok, yaitu:

1. Kelompok *choice*

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

2. Kelompok *captive*

Kelompok *captive* adalah kelompok yang tergantung (*captive*) yaitu ketergantungan terhadap angkutan umum dalam pemenuhan mobilitasnya.

Bagi kelompok *choice* mereka mempunyai pilihan dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya dengan menggunakan kendaraan pribadi atau menggunakan angkutan umum. Di negara-negara berkembang jumlah kelompok *captive* cenderung lebih banyak dikarenakan kondisi perekonomian masyarakatnya yang relatif rendah, yang pada umumnya memiliki tingkat kepemilikan kendaraan yang rendah. Dengan demikian jumlah pengguna angkutan umum, yang terdiri dari seluruh kelompok *captive* dan sebagian kelompok *choice*, akan sangat banyak.

Berdasarkan karakteristik yang telah dijelaskan, maka jenis permintaan angkutan umum terdiri dari:

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

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

2. Permintaan angkutan umum potensial (*potential demand*)

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

3.2.4 Pemilihan Moda

Pemilihan moda angkutan untuk sarana mobilitas penduduk dalam rangka peningkatan pelayanan angkutan umum maka dirasa perlu menganalisis pemodelan terhadap pemilihan moda angkutan umum antara

moda bus dengan Mobil Pribadi. Dengan adanya pemodelan pemilihan moda tersebut akan diketahui kecenderungan penumpang dan besarnya permintaan terhadap moda-moda tersebut (Sitinjak, 2019).

Sikap perorangan terhadap angkutan umum dapat diukur dan dibuat peringkat berdasarkan urutan kesukaan. Atribut perjalanan yang paling bernilai dalam urutan adalah sampai tujuan tepat pada waktunya, tempat duduk mudah didapat, tidak perlu berganti kendaraan, pelayanan teratur, ada perlindungan terhadap cuaca selama menunggu dan waktu berhenti untuk menunggu lebih pendek. (Hobbs, 1995).

Pemilihan moda merupakan salah satu elemen penting dalam perencanaan transportasi dan pengambilan kebijakan. Penting kiranya untuk membuat dan menggunakan model yang sensitive terhadap atribut-atribut perjalanan yang mempengaruhi individu dalam pemilihan moda. (Ortuzar dan Willumsen, 2001).

Banyak beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi. Perilaku perjalanan individu dalam kota misalnya, akan sangat besar dipengaruhi oleh faktor pendapatan, keluarga, usia, jumlah pekerja panjang perjalanan, dan jumlah moda yang digunakan sebagai variabel yang menjelaskan kecenderungan dari struktur sosioekonomi individu yang bersangkutan. Bahkan dampak dari perkembangan di bidang informasi teknologi juga mempengaruhi sistem informasi perjalanan yang membantu mereka dalam memilih moda yang paling sesuai ataupun moda yang mereka inginkan.

3.2.5 Penggunaan Angkutan Umum sebagai Angkutan Sekolah

Perencanaan angkutan umum yang digunakan sebagai angkutan sekolah menjadi jalan keluar untuk tetap mempertahankan angkutan umum yang ada dan menjadi pilihan bagi siswa untuk berangkat dan pulang sekolah dengan aman, nyaman, dan selamat. Program ini menjadi spesial karena angkutan umum menjadi memiliki 2 trayek, yaitu :

1. Trayek utama yang merupakan trayek dasar pelayanan penumpang umum dari terminal atau lokasi asal ke terminal atau lokasi tujuan.
2. Trayek angkutan Siswa Trans Serasi yang merupakan deviasi atau penyimpangan trayek utama yang melayani siswa dari zona asal

perjalanan siswa melalui kantong-kantong penumpang siswa ke dan dari sekolah pada jam berangkat dan pulang sekolah.

Konsep ini spesial karena tidak perlu pengadaan kendaraan atau bus khusus untuk angkutan sekolah, dapat meningkatkan pelayanan dan kesejahteraan awak angkutan, serta meningkatkan keselamatan siswa sekaligus. Pola pikir yang selama ini berjalan secara nasional adalah angkutan sekolah harus dengan bus sekolah yang memerlukan biaya pengadaan bus yang nilainya cukup besar serta tidak efektif karena waktu diam bus atau angkutan khusus sekolah memiliki waktu diam yang cukup lama, dimana selain mengantar berangkat dan pulang sekolah kendaraan khusus dimaksud hanya diam menunggu (Dewa Ayu, 2017).

3.2.6 Manajemen Operasi Angkutan Sekolah

1. Waktu Operasi Kendaraan

Waktu operasi kendaraan adalah waktu yang digunakan kendaraan untuk beroperasi melayani penumpang dalam satu hari.

2. Kecepatan Operasi Kendaraan

Kecepatan operasi kendaraan adalah kecepatan rata-rata yang digunakan untuk menempuh perjalanan dalam satuan km/jam. Kecepatan rata-rata yang direncanakan untuk suatu perencanaan jaringan trayek pada kondisi normal biasanya adalah 40 km/jam.

3. Faktor Muat Kendaraan (*Load Factor*)

Faktor muat (*load factor*) adalah rasio perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraannya yang biasanya dinyatakan dalam persen (%).

4. Waktu Tempuh Kendaraan

Waktu tempuh adalah perbandingan jarak tempuh dengan kecepatan operasi yang dibutuhkan oleh sebuah kendaraan untuk sampai ke tujuannya.

Perhitungan yang digunakan untuk mengukur waktu perjalanan adalah sebagai berikut :

$$WT = \frac{PR}{KR} \times 60$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

WT = Waktu tempuh (menit)

PR = Panjang rute (km)

KR = Kecepatan rencana (km/jam)

5. Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

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

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

H = Waktu antara (menit)

P = Rata-rata jumlah penumpang per jam pada seksi terpadat

C = Kapasitas Kendaraan (seat)

Lf = Faktor muat (%)

Catatan :

H ideal = 5 – 10 menit

H puncak = 2 – 5 menit

Angkutan sekolah memiliki karakteristik perjalanan berbeda dari angkutan umum. Perbedaan angkutan sekolah dengan angkutan umum lainnya adalah angkutan sekolah memiliki waktu operasi yang relatif singkat dan hanya beroperasi dua kali sehari yaitu saat masuk dan pulang sekolah. Apabila dilihat dari segi yang telah ditetapkan paling lama 1,5 jam tiap satu *shift* (SK Dirjen 967 th 2007).

Secara umum perhitungan waktu antar kendaraan (*Headway*) untuk angkutan sekolah dapat digunakan rumus ebagai berikut :

$$H = \frac{W0 \cdot C \cdot Lf}{P}$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

W0 = Waktu Operasi per shift

Sedangkan perhitungan waktu antar kendaraan (*Headway*) untuk shift pagi yang memiliki waktu maksimal kendaraan terakhir untuk tiba di sekolah sebelum jam masuk sekolah dapat digunakan rumus berikut :

$$H = \frac{(W0 - TAB) \cdot C \cdot Lf}{P}$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

T AB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B (menit)

6. Frekuensi Kendaraan

Frekuensi kendaraan adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu ruas jalan yang menjadi rute trayek tersebut dalam kurun waktu tertentu. Frekuensi kendaraan didapat dengan perhitungan sebagai berikut :

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

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

F = Frekuensi (kend./jam)

H = Headway (menit)

Pada perencanaan bus sekolah, ketetapan pada rumus frekuensi juga menyesuaikan dengan rumus waktu antar kendaraan (*headway*) jadi rumus yang digunakan adalah rumus baru yaitu :

$$F = \frac{W0}{H}$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

W0 = Waktu Operasi per shift

Sedangkan untuk perhitungan frekuensi pada shift pagi dengan waktu tib abus sekolah keberangkatan sekolah terakhir sebelum jam masuk sekolah dapat menggunakan rumus berikut :

$$F = \frac{W0 - T AB}{H}$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

T AB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B (menit)

7. Km-Tempuh/Rit

Km-tempuh/rit adalah jarak yang ditempuh suatu kendaraan dalam satu kali rit atau dua kali perjalanan (perjalanan bolak-balik).

3.2.7 Jumlah Kebutuhan Armada

Dalam menganalisis permintaan angkutan sekolah baik pengguna angkutan sekolah aktual dan potensial didapat berdasarkan indikator kinerja pelayanan angkutan sekolah itu sendiri. Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung kebutuhan jumlah armada angkutan sekolah berdasarkan jumlah permintaan yang ada :

$$K = \frac{W0 - TAB}{H \times fA}$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

W0 = Waktu Operasi

T AB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B (menit)

H = *Headway*

fA = Ketersediaan Kendaraan

3.2.8 Penjadwalan Angkutan

Penjadwalan angkutan adalah pekerjaan untuk memastikan bahwa angkutan yang akan dioperasikan dibuat dengan cara paling efisien.

Persyaratan penjadwalan angkutan yang baik harus memperhatikan (Departemen Perhubungan, 2002) :

1. Clock-face headway
2. Pengaturan waktu kedatangan baik dalam satu trayek maupun kombinasi beberapa trayek yang melayani bagian wilayah atau rute yang sama.
3. Penggunaan periode waktu yang standard, artinya jadwal kedatangan dan keberangkatan untuk tiap pelayanan angkutan putaran waktu mudah diingat dengan cara menggunakan angka standard, misalnya tiap 10 menit ; 07.00, 07.10, 07.20 dan seterusnya.

3.2.9 Biaya Operasi Kendaraan

Biaya operasional kendaraan terdiri dari 2 (dua) biaya, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung.

3.2.9.1 Komponen Biaya Langsung

1. Penyusutan Kendaraan;

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

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

Nilai residu angkutan adalah 0% dari harga kendaraan

2. Bunga Modal;

$$\text{Bunga Kredit} = \frac{(n + 1)/2 \times \text{Nilai Kredit} \times \text{Tingkat Bunga}}{\text{Masa Penyusutan}}$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

n = Masa pengambilan pinjaman

3. Gaji dan Tunjangan Awak Kendaraan;
4. Bahan Bakar Minyak (BBM);

Penggunaan BBM tergantung dari jenis kendaraan, untuk menghitung BBM/seat-Km menggunakan rumus berikut :

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

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

5. Ban;

$$\text{Biaya} \frac{\text{Ban}}{\text{seat}} - km = \frac{\text{Jumlah Ban} \times \text{Harga Ban/buah}}{km - tempuh/hari}$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

6. Servis kecil;
7. Servis besar;
8. Overhaul mesin;
9. Cuci angkutan;
10. Retriangkutan terminal;
11. STNK/Pajak kendaraan;
12. Kir;
13. Asuransi kendaraan dan asuransi awak kendaraan.

3.2.9.2 Komponen Biaya Langsung

1. Biaya izin usaha
2. Biaya izin trayek

3.2.10 Tarif

Tarif adalah besarnya biaya yang dikenakan kepada setiap penumpang kendaraan angkutan penumpang umum yang dinyatakan dalam rupiah. Tarif angkutan umum merupakan tarif yang ditetapkan pemerintah secara politis dan ekonomis dengan mempertimbangkan usulan dari operator dan pengguna jasa angkutan umum. Berikut adalah perhitungan tarif jarak yang dapat digunakan :

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

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

BOK = Biaya operasi kendaraan

LF = Faktor muat

C = Kapasitas kendaraan

Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 967 Tahun 2007, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah membahas mengenai tarif pada Bagian Kelima Tentang Tarif, yang mengatakan bahwa:

Pasal 13 Ayat :

- (1) Tarif angkutan kota/pedesaan anak sekolah ditetapkan oleh Pemerintah Daerah setempat dan harus lebih rendah dari tarif angkutan umum yang berlaku di daerah dimana sekolah tersebut berada.
- (2) Selisih antara tarif angkutan umum dengan angkutan kota/pedesaan anak sekolah sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) merupakan kewajiban Pemerintah Daerah Kabupaten/kota setempat kecuali Daerah Khusus Ibukota Jakarta merupakan kewajiban Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Alur Pikir Penelitian

Penelitian ini secara umum menggunakan cara penelitian atau bermetode kuantitatif. Secara khusus penelitian ini menggunakan metode kuantitatif non eksperimen atau dengan cara metode survei. Sugiono (2013) menjelaskan bahwa metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sesuai dengan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini secara umum menerapkan cara penelitian dengan metode kuantitatif.

Dalam proses penelitian perlu adanya tahapan penelitian untuk mempermudah dalam memahami proses pengerjaan penelitian ini. Berikut merupakan tahapan penelitian ini mulai dari meng-*input* sampai dengan diperoleh *output*-nya :

1. Identifikasi Masalah

Tahapan proses pengidentifikasian masalah akan mendapatkan berbagai masalah-masalah yang terdapat pada wilayah studi. Setelah didapatkannya masalah yang ada kemudian diambil beberapa permasalahan untuk diidentifikasi dan dirumuskan.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini meliputi pengumpulan data primer dan data sekunder. Untuk data primer didapatkan dengan survei-survei yang terkait dengan lokasi sekolah, komponen biaya operasional kendaraan, dan survei persepsi pelajar.

3. Pengolahan Data

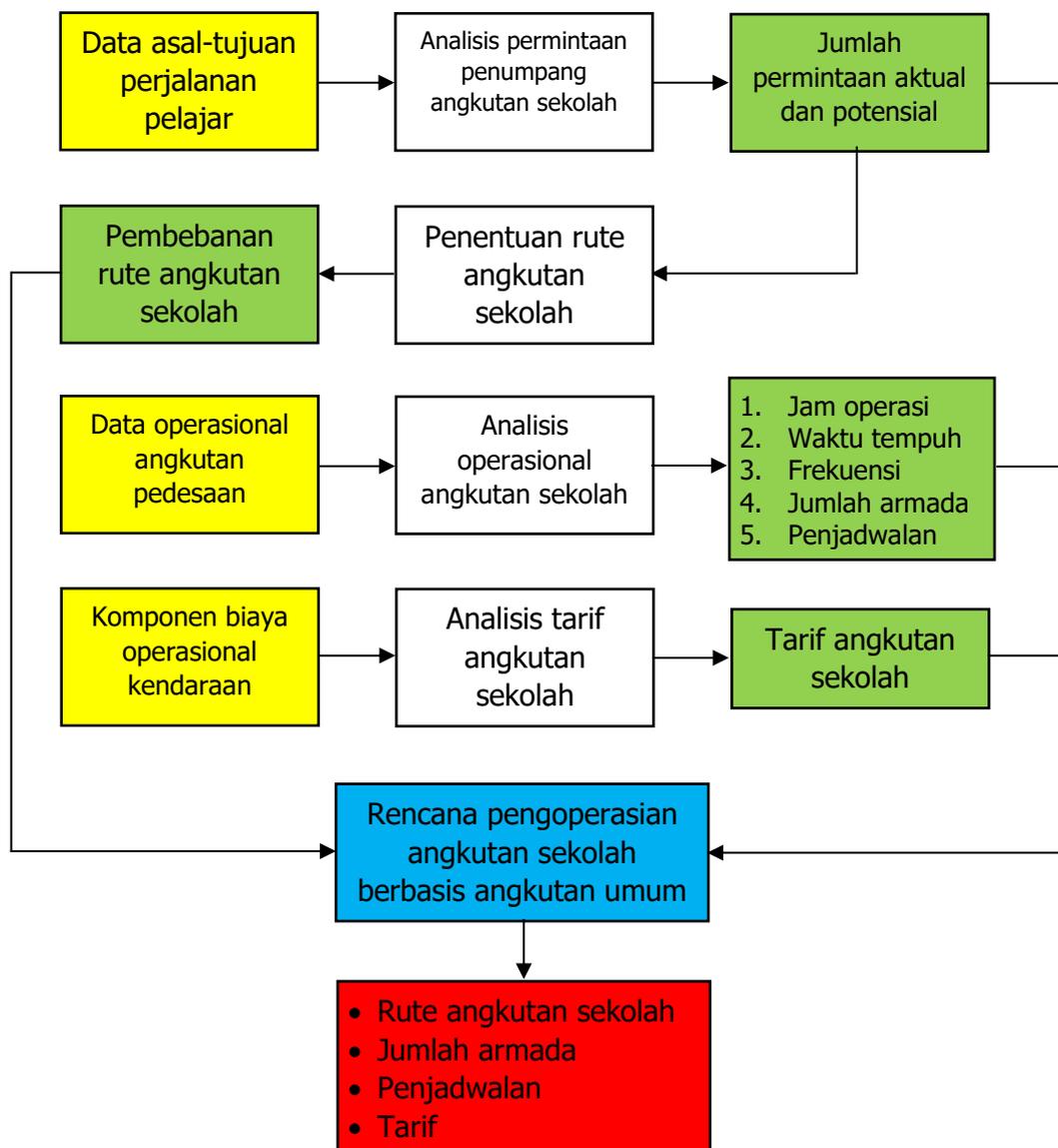
Data yang telah dikumpulkan dilanjutkan untuk dilakukannya analisa guna mendapatkan kondisi eksisting dari wilayah studi terkait.

4. Keluaran (*Output*)

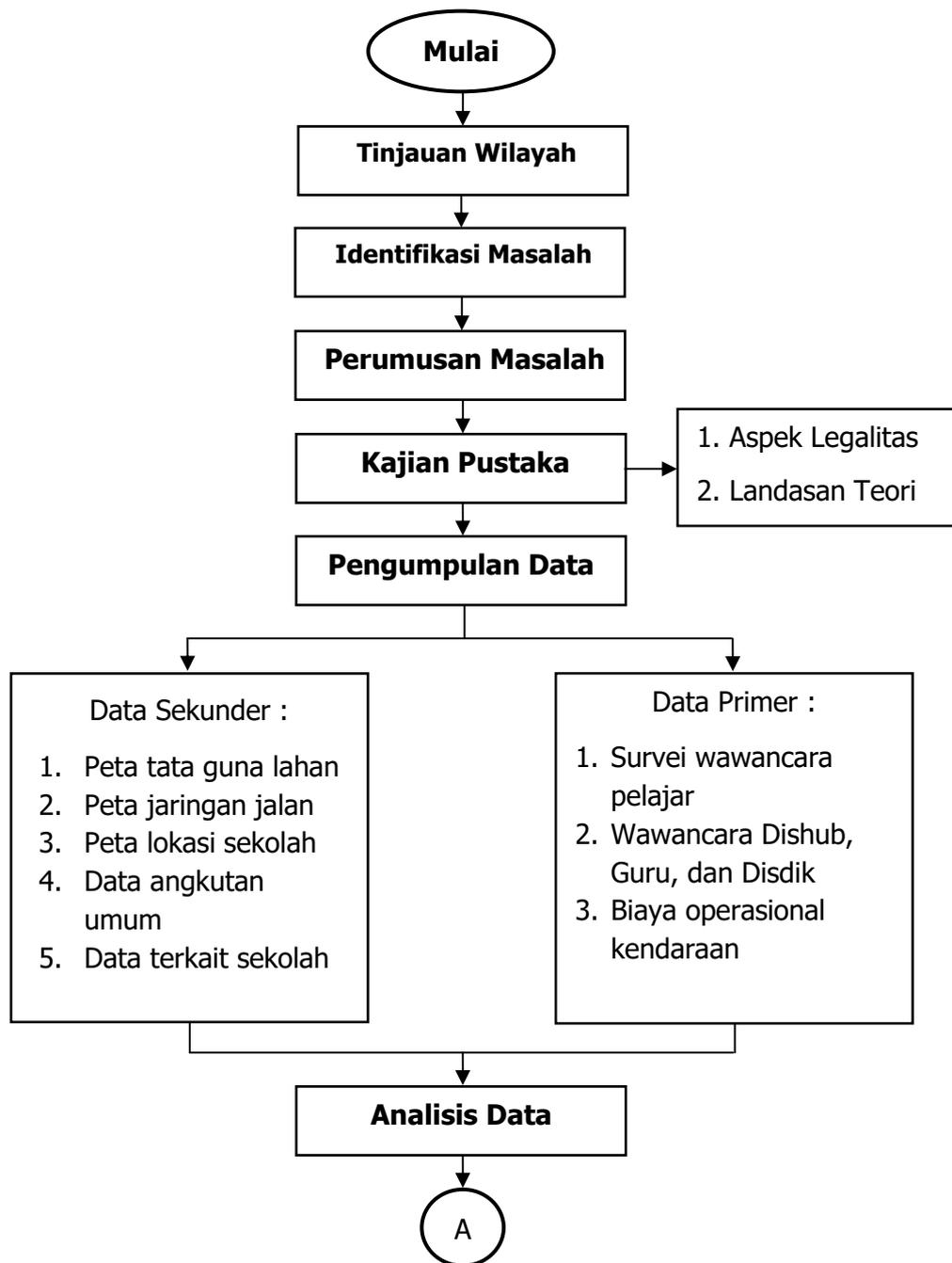
Tahapan *Output* adalah tahapan yang menunjukkan hasil dari analisis yang telah dilakukan.

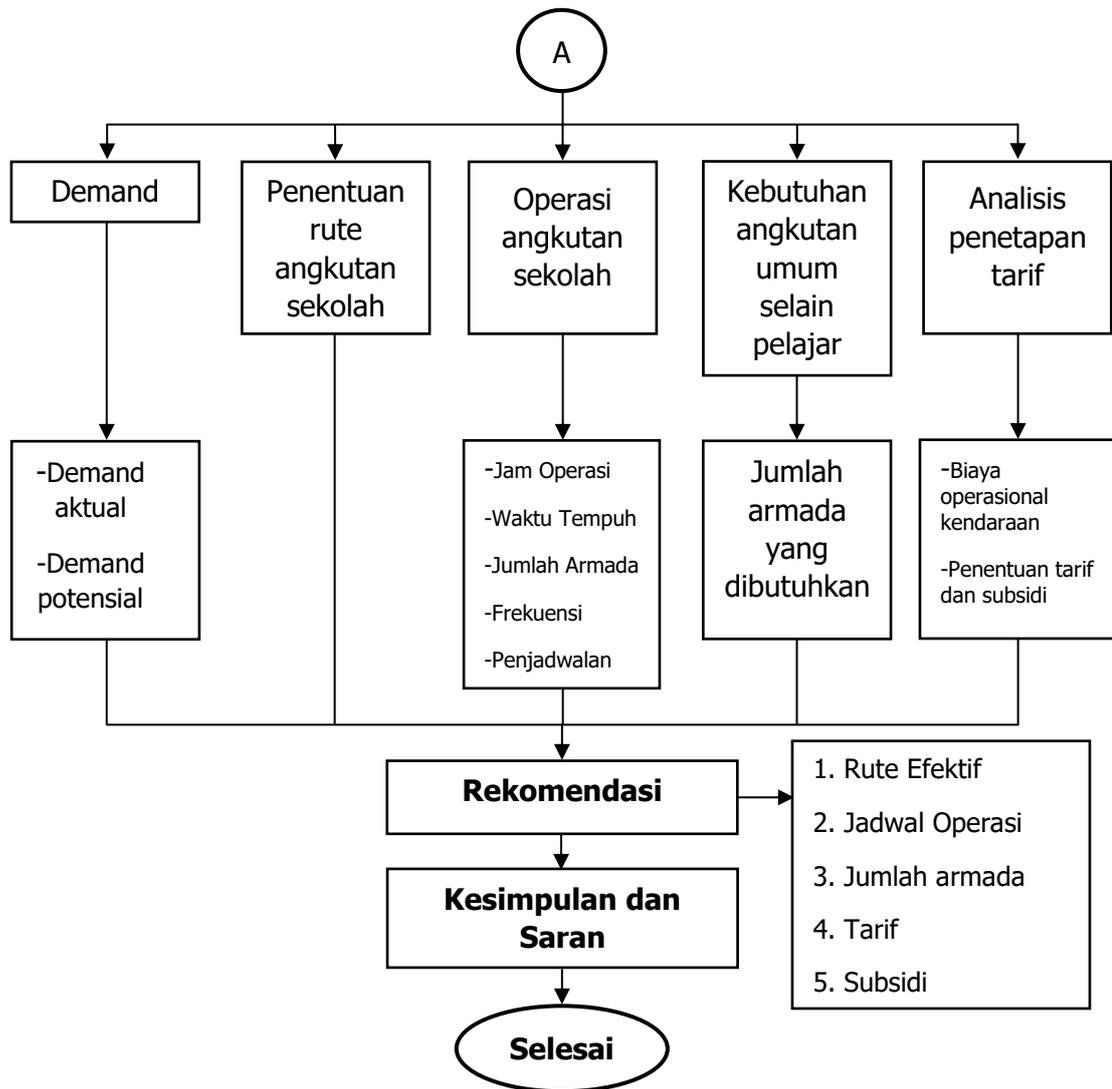
4.2 Bagan Alir Penelitian

Pembuatan bagan alir penelitian dimaksudkan untuk mengetahui dan mempermudah penelitian. Berikut merupakan bagan alir penelitian :



Gambar IV. 1 Kerangka Pemikiran





Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian

4.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam penulisan skripsi ini menggunakan suatu metode pendekatan untuk memperoleh data-data pendukung sehingga dapat dilakukan pengolahan serta penganalisaan terhadap data-data tersebut. Adapun metode pendekatan yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

4.3.1 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari instansi – instansi terkait :

1. Peta tata guna lahan;
2. Peta jaringan jalan;
3. Peta jaringan trayek;
4. Data sekolah;
5. Data jumlah pelajar.

4.3.2 Pengumpulan Data Primer

Dalam pengumpulan data primer, dilakukan observasi atau turun langsung dengan melakukan survei pengamatan maupun perhitungan di lapangan. Survei-survei yang dilakukan untuk mendapatkan data primer tersebut meliputi :

4.3.2.1 Survei wawancara persepsi pelajar

1. Maksud dan tujuan
 - a. Mendapatkan data lapangan yang sesuai dengan kebutuhan angkutan sekolah;
 - b. Mengetahui pola pergerakan dan karakteristik perjalanan pelajar dalam keseharian yang dilakukan di daerah studi;
 - c. Mengetahui moda yang digunakan dalam melakukan perjalanan;
2. Target data
 - a. Asal tujuan perjalanan siswa;
 - b. Jenis moda atau kendaraan yang digunakan siswa dalam melakukan perjalanan ke sekolah;
 - c. Alasan terhadap pemilihan moda yang saat ini digunakan siswa ke sekolah;
 - d. Waktu perjalanan dan biaya perjalanan siswa ke sekolah;

- e. Harapan terhadap pengoperasian angkutan sekolah;
- f. Kesiapan siswa untuk bersedia berpindah moda dari kendaraan pribadi ke angkutan sekolah.
- g. Penilaian terhadap angkutan umum yang ada pada saat ini.

3. Persiapan survei

Pelaksanaan survei wawancara pelajar dilakukan dengan persiapan yang matang agar hasil dari survei yang dilakukan dapat benar-benar sesuai dengan data yang diperlukan dan keadaan yang sebenarnya di lapangan. Sehingga data yang diperoleh dapat mewakili kondisi yang sebenarnya di wilayah studi.

4. Pengambilan sampel

Perjalanan siswa yang dimaksud adalah perjalanan siswa menuju sekolah. Pada dasarnya perjalanan siswa bersifat *home based* dan merupakan perjalanan *simple chain*. Perjalanan dengan tujuan sekolah biasanya dimulai dan diakhiri pada waktu yang bersamaan atau dengan kata lain, tarikan dan bangkitan suatu *land use* sekolah terjadi pada waktu yang telah ditentukan.

Dalam analisis permintaan ini, dapat digunakan metode sampel dari total populasi menggunakan rumus *Slovin* dengan perhitungan sebagai berikut :

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

Sumber : Slovin

4.3.2.2 Survei data komponen biaya operasional kendaraan

Maksud dan tujuan dari survei data komponen biaya operasional kendaraan adalah untuk mengetahui harga komponen kendaraan di wilayah kajian.

4.4 Metode Analisis Data

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan sifat penelitian deskriptif. Langkah-langkah analisis kondisi eksisting dilakukan menggunakan data primer maupun data sekunder dapat diuraikan sebagai berikut :

4.4.1 Distribusi Perjalanan

Merupakan satu langkah dalam perencanaan transportasi empat tahap yang berkaitan dengan distribusi jumlah perjalanan (*trip*) antara satu zona dengan zona lain.

4.4.2 Perhitungan Permintaan Penumpang

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui perkiraan besaran permintaan terhadap kebutuhan angkutan sekolah. Karakteristik permintaan terhadap perencanaan angkutan sekolah yaitu *demand* aktual dan *demand* potensial.

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

4.4.3 Penentuan Rute Trayek

Rute trayek pelayanan angkutan sekolah dipengaruhi oleh data perjalanan siswa dan penyebarannya. Selain itu kondisi fisik daerah yang akan dilayani oleh angkutan sekolah juga mempengaruhi rute trayek.

Dalam merencanakan rute trayek pendekatan yang digunakan adalah pendekatan yang secara manual. Pendekatan dilakukan dengan mempertimbangkan zona asal dan tujuan siswa yaitu *demand* yang paling banyak pada zona asal disesuaikan dengan jaringan lainnya dan mempertimbangkan beberapa hal sesuai (SK DIRJENHUBDAT NO: SK.967/AJ.202/DRJD/2007 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah) adalah sebagai berikut :

1. Bangkitan dan tarikan perjalanan dengan mempertimbangkan lokasi sekolah;
2. Jenis pelayanan angkutan kota/pedesaan anak sekolah;
3. Kelas jalan yang dilewati;
4. Jarak perjalanan dan waktu tempuh bus sekolah.

Metode analisis yang digunakan dalam penentuan rute aman selamat sekolah dalam penelitian ini adalah Metode *Trip Assignment* yaitu membangun model dengan bantuan aplikasi perangkat lunak *vissum*.

4.4.4 Manajemen Operasi Angkutan Sekolah

Merupakan tahapan dari segala yang dibutuhkan dalam kegiatan pengoperasian angkutan sekolah. Manajemen operasi kendaraan angkutan sekolah adalah sebagai berikut :

1. Waktu operasi kendaraan adalah waktu yang digunakan kendaraan untuk beroperasi melayani penumpang dalam satu hari.
2. Kecepatan operasi adalah kecepatan rata-rata yang digunakan untuk menempuh perjalanan dalam satuan km/jam. Kecepatan rata-rata yang direncanakan untuk suatu perencanaan jaringan trayek diatur dalam Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002.
3. Faktor muat (*load factor*) adalah rasio perbandingan antara jumlah penumpang yang di angkut dengan kapasitas kendaraannya yang biasanya dinyatakan dalam persen (%).
4. Waktu tempuh adalah perbandingan jarak tempuh dengan kecepatan operasi yang dibutuhkan oleh sebuah kendaraan untuk sampai ke tujuannya.
5. Waktu antar kendaraan (*headway*) adalah jarak antara bagian depan suatu kendaraan dan bagian depan kendaraan berikutnya pada suatu waktu tertentu.
6. Jumlah kebutuhan armada merupakan jumlah kendaraan yang dibutuhkan dalam suatu pelayanan angkutan berdasarkan jumlah permintaan dari penumpang.
7. Penjadwalan angkutan adalah pekerjaan untuk memastikan bahwa angkutan yang akan dioperasikan dibuat dengan cara paling efisien.

4.4.5 Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi meliputi perhitungan biaya operasional kendaraan dan perhitungan sistem tarif dan subsidi angkutan sekolah.

4.4.5.1 Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Perhitungan besarnya tarif akan dihitung berdasarkan biaya yang telah ditetapkan mengenai komponen-komponen yang berhubungan dengan

perhitungan tarif dengan menggunakan formula baku perhitungan biaya operasi kendaraan.

4.4.5.2 Sistem pentarifan

Penetapan tarif angkutan sekolah didasarkan pada beberapa hal. Terdapat beberapa jenis tarif yang ditawarkan untuk perencanaan sekolah yaitu :

1. Tarif asli tersebut didapatkan dengan perhitungan dari besarnya operasi kendaraan ditambahkan 10%.
2. Subsidi sebagian berdasarkan para pelajar hanya membayar ongkos angkutan sekolah sesuai dengan kemauan pelajar membayar tarif angkutan sekolah.
3. Tarif subsidi penuh merupakan perhitungan terhadap besarnya biaya/subsidi yang dianggarkan oleh pemerintah apabila pengoperasian angkutan sekolah tersebut menetapkan bebas tarif terhadap para pelajar yang menggunakan layanan angkutan sekolah.

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

4.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih untuk penelitian ini adalah di Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur. Daerah yang menjadi pertimbangan rencana merupakan daerah yang dilalui trayek angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat meliputi 6 kecamatan yaitu Kecamatan Bojonegoro, Kapas, Balen, Sumberrejo, Kanor, dan Baureno. Rute tersebut merupakan jalan arteri primer yang menghubungkan antara Kabupaten Bojonegoro dengan Kabupaten Lamongan dan Kota Surabaya.

4.5.2 Jadwal Penelitian

Agar penelitian ini dapat diselesaikan sesuai dengan target yang akan dicapai, maka perlu dibuat jadwal rencana kegiatan agar setiap kegiatan terselesaikan secara tepat waktu dan selesai sesuai dengan jadwal yang ditetapkan.

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data

5.1.1 Perhitungan Sampel Wawancara

Dalam menentukan jumlah besar permintaan pelajar terhadap kebutuhan angkutan sekolah diperlukan survei wawancara para pelajar yang terdapat pada sekolah-sekolah wilayah studi dengan asal tujuan perjalanan para pelajar. Dalam melakukan survei tersebut tidak dilakukan wawancara pada semua siswa, akan tetapi dilakukan pengambilan sampel yang dapat mewakili seluruh pelajar dengan menggunakan rumus *Slovin*.

Data yang telah diambil harus dapat mewakili karakteristik dari semua populasi. Dari perhitungan dengan rumus Slovin taraf signifikansi/tingkat kesalahan yang digunakan adalah $e = 5\%$, dengan maksud data sampel sejumlah perhitungan tersebut 95% mendekati benar dan dapat mewakili semua populasi. Perhitungan jumlah sampel diambil dari total jumlah pelajar yang bersekolah di sekolah yang berada di Kawasan Jalan Bojonegoro-Babat, Kabupaten Bojonegoro.

Diketahui populasi jumlah seluruh pelajar yang dijadikan objek penelitian sebanyak 5.677 pelajar, maka dapat di tentukan sampel sebesar:

$$n = \frac{5.677}{1+(5.677 \times (0,05^2))} = 374,71$$
 kemudian dibulatkan menjadi 375 sampel pelajar.

Jumlah sampel 375 pelajar merupakan jumlah sampel yang diambil dari semua sekolah. Untuk mengetahui kebutuhan sampel setiap sekolah didapatkan dengan cara mengalikan persentase jumlah pelajar di tiap sekolah dengan jumlah sampel keseluruhan yang harus dipenuhi.

Contoh perhitungan :

SMP N Model Terpadu Bojonegoro dengan jumlah 459 pelajar.

$$\text{Persentase} = \frac{459}{5.677} \times 374,71$$

= 29,018 dibulatkan menjadi 30 pelajar, yaitu 8% dari total sampel yang diambil.

Tabel V. 1 Jumlah Sampel Survei Wawancara Tiap Sekolah

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Proporsi (%)	Sampel	Pembulatan
1	SMP N Model Terpadu Bojonegoro	459	8%	29,018	30
2	SMA N Model Terpadu Bojonegoro	621	10%	39,260	40
3	SMK N 4 Bojonegoro	1307	22%	82,630	83
4	SMP Muhammadiyah 4 Balen	73	1%	4,615	5
5	SMP N 1 Balen	733	12%	46,341	47
6	SMA N 1 Sumberrejo	964	16%	60,945	61
7	SMP N 1 Sumberrejo	833	14%	52,663	53
8	SMP N 1 Baureno	937	16%	59,238	60
JUMLAH		5677	100%	374,712	379
JUMLAH SAMPEL		379			

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Dari hasil Tabel V.1 menunjukkan perhitungan sampel untuk masing-masing sekolah. Jumlah total sampel berbeda dengan perhitungan sampel awal yang tadinya hanya 375 menjadi 379 dikarenakan mengalami pembulatan. Survei wawancara pelajar mempunyai tujuan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan untuk analisis berikutnya sehingga dapat mencapai hasil akhir dari proses penelitian ini.

5.1.2 Karakteristik Perjalanan Pelajar

Asal perjalanan siswa diperoleh dari data alamat rumah siswa dari hasil survei wawancara. Sedangkan tujuan siswa merupakan sekolah yang menjadi tempat masing-masing siswa bersekolah yaitu sekolah yang dijadikan objek penelitian. Sekolah tujuan yang menjadi objek penelitian terdapat pada pada 4 zona, dimana keempat zona ini saling berdekatan dan menjadi suatu kawasan pendidikan. Zona ini terdiri dari zona 7, zona 11, zona 21, dan zona 27. Pada zona 7 terdapat 3 sekolah, yaitu SMP N Model Terpadu, SMA N Model Terpadu, dan SMK N 1 Sumberejo. Pada zona 11 terdapat 2 sekolah, yaitu SMP 4 Muhammadiyah Balen dan SMP N 1 Balen. Pada zona 21 terdapat 2 sekolah, yaitu SMA N 1 Sumberrejo dan SMP N 1 Sumberrejo. Pada zona 27 terdapat 1 sekolah, yaitu SMP N 1 Baureno.

Dari hasil survei wawancara siswa di tiap sekolah, maka didapatkan pada tabel matriks zona asal tujuan (OD), sebagai berikut :

Tabel V. 2 Matriks Sampel Asal Tujuan Pelajar Pada Tiap Sekolah

OD (ZONA)	ZONA 7			ZONA 11		ZONA 21		ZONA 27	Tj
	SMP N Model Terpadu	SMA N Model Terpadu	SMK N 4 Bojonegoro	SMP 4 M Balen	SMP N 1 Balen	SMA N 1 Sumberrejo	SMP N 1 Sumberrejo	SMP N 1 Baureno	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0	0	1
5	6	7	10	0	0	0	0	0	23
6	1	5	6	1	2	0	0	0	15
7	7	9	19	1	10	0	0	0	46
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	2	0	0	0	0	0	2
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2	5	14	2	29	3	4	0	59
12	3	4	5	1	5	2	0	0	20
13	0	0	0	0	1	0	0	5	6
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	1	0	0	0	0	0	0	1
20	2	1	2	0	0	15	8	15	43
21	2	1	11	0	0	12	21	10	57
22	5	4	10	0	0	15	14	0	48
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1	1	1	0	0	0	0	20	23
28	0	1	3	0	0	9	6	9	28
29	0	0	0	0	0	5	0	1	6
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	1	0	0	0	0	0	0	1
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aj	30	40	83	5	47	61	53	60	379

Sumber : Hasil Analisis (2022)

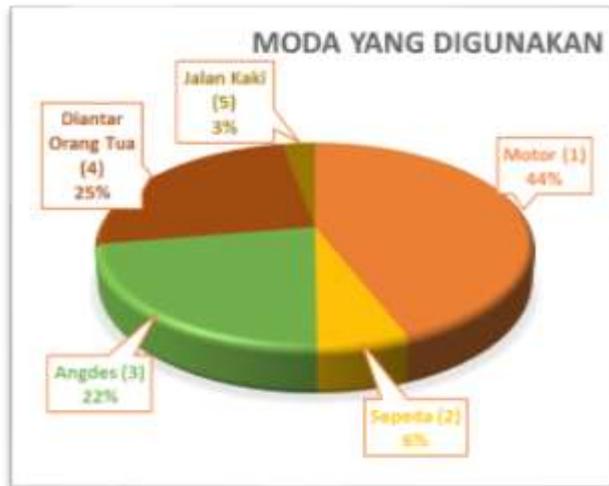
Tabel V. 3 Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar Pada Tiap Sekolah

OD (ZONA)	ZONA 7			ZONA 11		ZONA 21		ZONA 27	Tj
	SMP N Model Terpadu	SMA N Model Terpadu	SMK N 4 Bojonegoro	SMP 4 M Balen	SMP N 1 Balen	SMA N 1 Sumberrejo	SMP N 1 Sumberrejo	SMP N 1 Baureno	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	15	0	0	0	0	0	0	0	15
5	89	104	152	0	0	0	0	0	346
6	15	75	91	15	28	0	0	0	223
7	104	134	289	15	141	0	0	0	683
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	30	0	0	0	0	0	30
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	30	75	213	29	409	46	60	0	862
12	45	60	76	15	71	31	0	0	296
13	0	0	0	0	14	0	0	75	89
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	15	0	0	0	0	0	0	15
20	30	15	30	0	0	230	121	225	651
21	30	15	168	0	0	184	318	150	864
22	74	60	152	0	0	230	212	0	727
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	15	15	15	0	0	0	0	301	346
28	0	15	46	0	0	138	91	135	424
29	0	0	0	0	0	77	0	15	92
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	15	0	0	0	0	0	0	15
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aj	446	596	1264	73	663	933	801	902	5677

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Pada tabel asal tujuan pelajar diatas diketahui bahwa jumlah siswa terbanyak dari zona 22 dengan total sampel sebanyak 69 pelajar. Untuk total populasi yang didapatkan dari hasil perkalian antara sampel dengan faktor ekspansi masing-masing zona sebanyak 5.677 pelajar.

1. Jenis Moda yang Digunakan Pelajar



Sumber : Hasil Analisis (2022)

Gambar V. 1 Persentase Jenis Moda yang Digunakan Pelajar

Dari Gambar V.2 dapat dilihat bahwa jenis moda yang paling banyak digunakan pelajar untuk menuju ke sekolah adalah menggunakan motor dengan nilai persentase sebesar 44%.

2. Alasan Pemilihan Moda



Sumber : Hasil Analisis 2022

Gambar V. 2 Persentase Alasan Pemilihan Moda

Pada Gambar V.3 dapat dilihat alasan pemilihan moda yang paling besar dikarenakan alasan cepat dengan persentase sebesar 40%. Kemudian alasan terbesar kedua merupakan alasan murah dengan persentase sebesar 30%.

3. Waktu Perjalanan Menuju Sekolah



Sumber : Hasil Analisis 2022

Gambar V. 3 Persentase Waktu Perjalanan Menuju Sekolah

Pada Gambar V.4 lama waktu perjalanan didominasi lama waktu antara 5-15 menit sebesar 52%, kemudian untuk rentang waktu perjalanan paling sedikit adalah >25 hanya sebesar 11% dikarenakan sekolah zonasi jadi semakin sedikit perjalanan yang jauh dari lokasi sekolah.

4. Biaya Perjalanan Menuju Sekolah



Sumber : Hasil Analisis 2022

Gambar V. 4 Persentase Biaya Perjalanan Menuju Sekolah

Pada Gambar V.5 diatas bisa dilihat bahwasanya persentase biaya transportasi terbesar adalah <Rp5.000 sebesar 38% dan untuk presentase biaya perjalanan terendah adalah Rp15.000 sebesar 13%.

5. Kondisi Angkutan Umum Saat Ini



Sumber : Hasil Analisis (2022)

Gambar V. 5 Persentase Pendapat Responden Kondisi Angkutan Umum

Dari data hasil wawancara pelajar, berdasarkan pendapat para responden bahwa kondisi angkutan umum yang ada di Kabupaten Bojonegoro saat ini paling banyak adalah waktu tunggu lama dengan persentase 68%. Diikuti dengan waktu perjalanan lama 16%, dikarenakan sopir ugal-ugalan 12%, serta untuk biaya mahal 4%.

6. Adanya Angkutan Sekolah



Sumber : Hasil Analisis (2022)

Gambar V. 6 Persentase Pendapat Responden Adanya Angkutan Sekolah

Dari data hasil wawancara pelajar, diketahui berdasarkan pendapat para responden tentang adanya angkutan sekolah di Kabupaten Bojonegoro dengan persentase 89% menyatakan setuju. Untuk pernyataan tidak setuju dengan persentase 11%.

7. Kebersediaan Berpindah Angkutan Sekolah



Sumber : Hasil Analisis (2022)

Gambar V. 7 Persentase Pendapat Responden Kebersediaan Berpindah

Dari data hasil wawancara pelajar, diketahui berdasarkan pendapat para responden tentang ketersediaan berpindah ke angkutan sekolah adalah dengan persentase 68% menyatakan bersedia berpindah. Hal tersebut menunjukkan potensi para pelajar bersedia berpindah ke angkutan sekolah sangat besar untuk menentukan permintaan potensial.

5.2 Analisis Permintaan Penumpang Angkutan Sekolah

Perhitungan permintaan penumpang angkutan sekolah didapatkan dari penumpang aktual dan potensial. Permintaan aktual merupakan pelajar yang saat ini ke sekolah menggunakan angkutan umum.

Sedangkan permintaan potensial didapatkan dari siswa pengguna angkutan umum dengan maksud bersekolah ditambah dengan pengguna angkutan pribadi yang bersedia berpindah ke angkutan sekolah. Berikut merupakan matriks untuk *demand aktual* dan *demand potensial* permintaan angkutan sekolah :

Tabel V. 4 OD Matriks Permintaan Aktual Angkutan Sekolah

OD MATRIKS AKTUAL					
OD	ZONA 7	ZONA 11	ZONA 21	ZONA 27	Tj
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	30	14	0	0	44
7	75	57	0	0	132
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	76	29	30	0	135
12	0	14	31	0	45
13	0	14	0	0	14
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	15	0	0	0	15
20	15	0	30	30	75
21	30	0	106	75	211
22	91	0	46	0	136
23	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0
27	30	0	0	45	75
28	30	0	61	0	91
29	0	0	31	0	31
30	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0
Aj	392	128	335	150	1005

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Permintaan aktual merupakan pelajar yang saat ini ke sekolah menggunakan angkutan umum. Permintaan aktual diperoleh dari matriks pengguna angkutan umum yang didapatkan dari matriks asal tujuan siswa perhari dikalikan dengan persentase siswa yang menggunakan angkutan umum. Matriks asal tujuan siswa menggunakan angkutan umum menunjukkan bahwa permintaan penumpang aktual adalah sebanyak 1.005

siswa. Untuk permintaan aktual tertinggi adalah perjalanan siswa yang berasal dari zona 21 yaitu sebanyak 211 orang.

Tabel V. 5 OD Matriks Permintaan Potensial Angkutan Sekolah

OD MATRIKS POTENSIAL					
OD	ZONA 7	ZONA 11	ZONA 21	ZONA 27	Tj
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	105	0	0	0	105
6	105	43	0	0	148
7	241	113	0	0	354
8	0	0	0	0	0
9	15	0	0	0	15
10	0	0	0	0	0
11	257	212	106	0	576
12	60	71	31	0	162
13	0	14	0	75	89
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	15	0	0	0	15
20	45	0	198	150	393
21	151	0	394	105	651
22	181	0	334	0	515
23	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0
27	30	0	0	240	271
28	46	0	183	120	349
29	0	0	61	15	76
30	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0
Aj	1251	453	1308	706	3718

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Permintaan potensial didapatkan dari siswa pengguna angkutan umum dengan maksud bersekolah ditambah dengan pengguna angkutan pribadi yang bersedia berpindah ke angkutan sekolah. Permintaan penumpang

potensial secara keseluruhan adalah sebanyak 3.718 pelajar. Untuk permintaan potensial tertinggi adalah perjalanan siswa yang berasal dari zona 21 yaitu sebanyak 651 orang.

5.3 Analisis Penentuan Rute Angkutan Sekolah

Pendekatan yang digunakan dalam perencanaan rute angkutan sekolah adalah pendekatan secara manual, yang mana pendekatan ini mempertimbangkan zona asal dan zona tujuan yang memiliki permintaan terbanyak, dan disesuaikan dengan klasifikasi jalan, pertimbangan jarak jalan serta fungsi jalan. Pendekatan tersebut berdasarkan pada PP No.74 Tahun 2014 Pasal 26 ayat (2) tentang penyusunan rencana umum jaringan trayek yaitu :

1. Pembagian kawasan yang diperuntukkan 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 jenis pelayanan yang disesuaikan.

Berdasarkan Keputusan Dirjen Hubdat No.SK.967/AJ.202/DRJD/2007 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah pada pasal 9 Ayat (2), dijelaskan bahwa dalam menetapkan rute angkutan sekolah dilakukan dengan mempertimbangkan :

1. Bangkitan dan tarikan perjalanan dengan mempertimbangkan lokasi sekolah;
2. Jenis pelayanan angkutan sekolah kota/pedesaan anak sekolah;
3. Fungsi jalan yang dilewati;
4. Jarak dan waktu tempuh.

Penentuan rute dilakukan dengan bantuan pembebanan *software Vissum*. Dengan jumlah permintaan yang dimasukkan adalah jumlah perjalanan pelajar sekolah di Kabupaten Bojonegoro yang menggunakan angkutan umum yang telah ada dan dengan adanya minat dan kesediaan berpindah moda dari pengguna kendaraan pribadi. Sehingga didapatkan rute

angkutan sekolah dengan *demand* paling optimal yang akan digunakan sebagai rute angkutan sekolah. Selain itu sebelum menentukan rute yang akan dilewati maka perlu diperhitungkan kondisi prasarana jalur dengan melihat hasil dari inventarisasi jalan.

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

5.3.1 Kodifikasi

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

5.3.1.1 Zona

Dalam pengembangan model, zona diperlukan guna menentukan kawasan asal maupun tujuan perjalanan atau suatu wilayah yang dapat menimbulkan bangkitan maupun menarik perjalanan. Setiap zona lalu lintas mempunyai satu titik yang berada di dalam wilayah zona yang berhubungan dan dapat mewakili asal maupun tujuan perjalanan zona. Titik tersebut dinamakan dengan pusat zona (*centroid*). Dalam pemaparan selanjutnya, pusat zona inilah yang disebut sebagai wakil dari suatu zona.

Tahapan selanjutnya yang 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*).

5.3.1.2 Link

Link atau disebut juga jaringan jalan dimasukkan ke dalam aplikasi *vissum* dan dilakukan kodifikasi dengan memberikan nomor pada masing-masing jalan. Kemudian data yang harus dimasukkan kedalam jaringan jalan/link

adalah panjang jalan, kapasitas jalan, dan kecepatan jalan. Memasukkan data dilakukan untuk seluruh jalan dan per arah.

5.3.1.3 *Nodes*

Nodes adalah sebuah titik pertemuan antara *link* atau jaringan jalan. *Nodes* juga akan digunakan pada saat mengaplikasikan konektor.

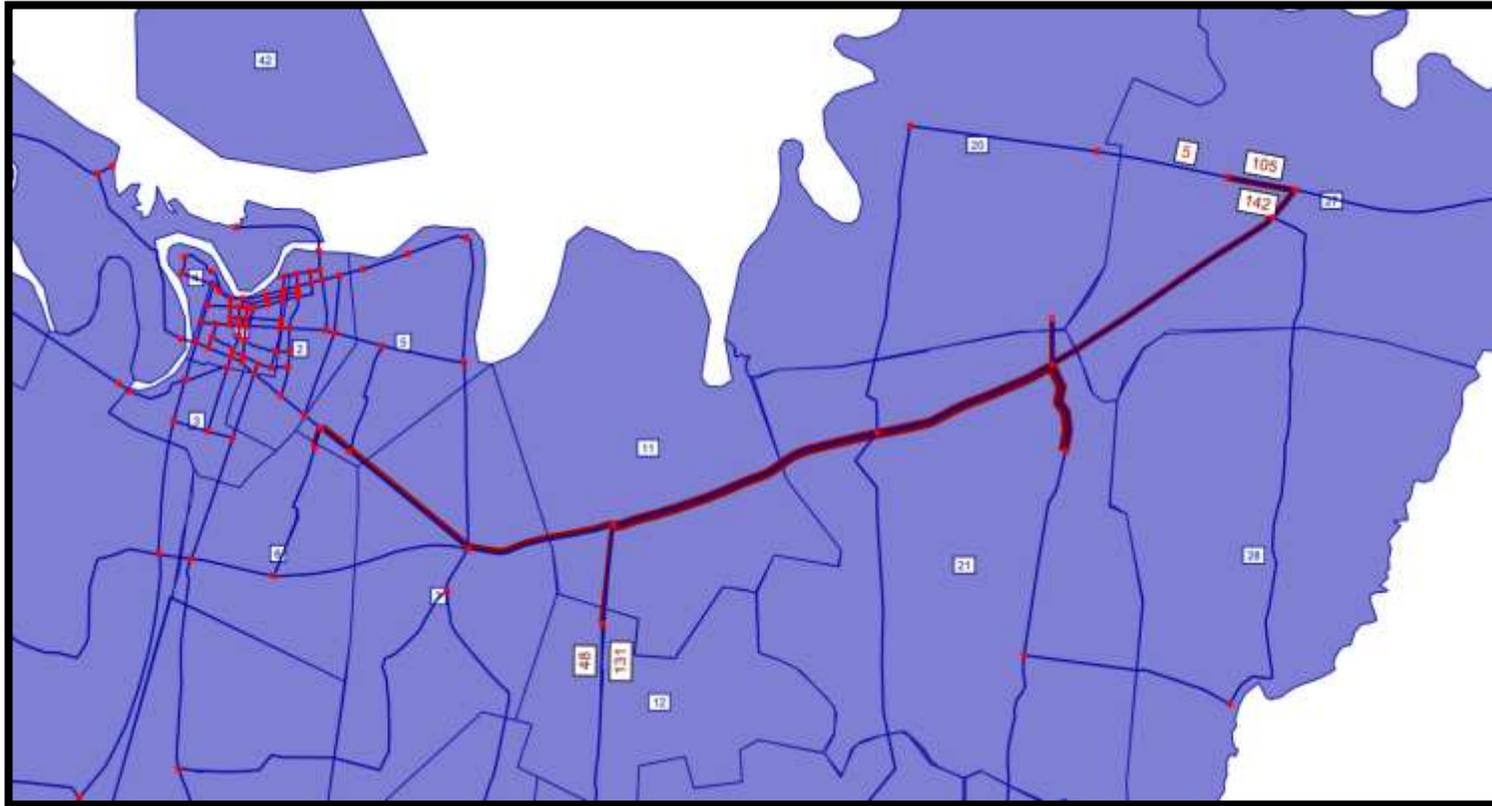
5.3.2 Konektor

Konektor adalah penghubung antara zona dan jaringan jalan. Konektor ditambahkan dengan menghubungkan centorit zona menuju *nodes*.

5.3.3 *Matrix*

Langkah berikutnya adalah memasukkan *matrix* kedalam perangkat *vissum*. *Matrix* yang digunakan adalah *matrix* potensial.

Berikut ini merupakan gambar hasil pembebanan dengan bantuan *software Vissum* :



Sumber : Hasil Analisis (2022)

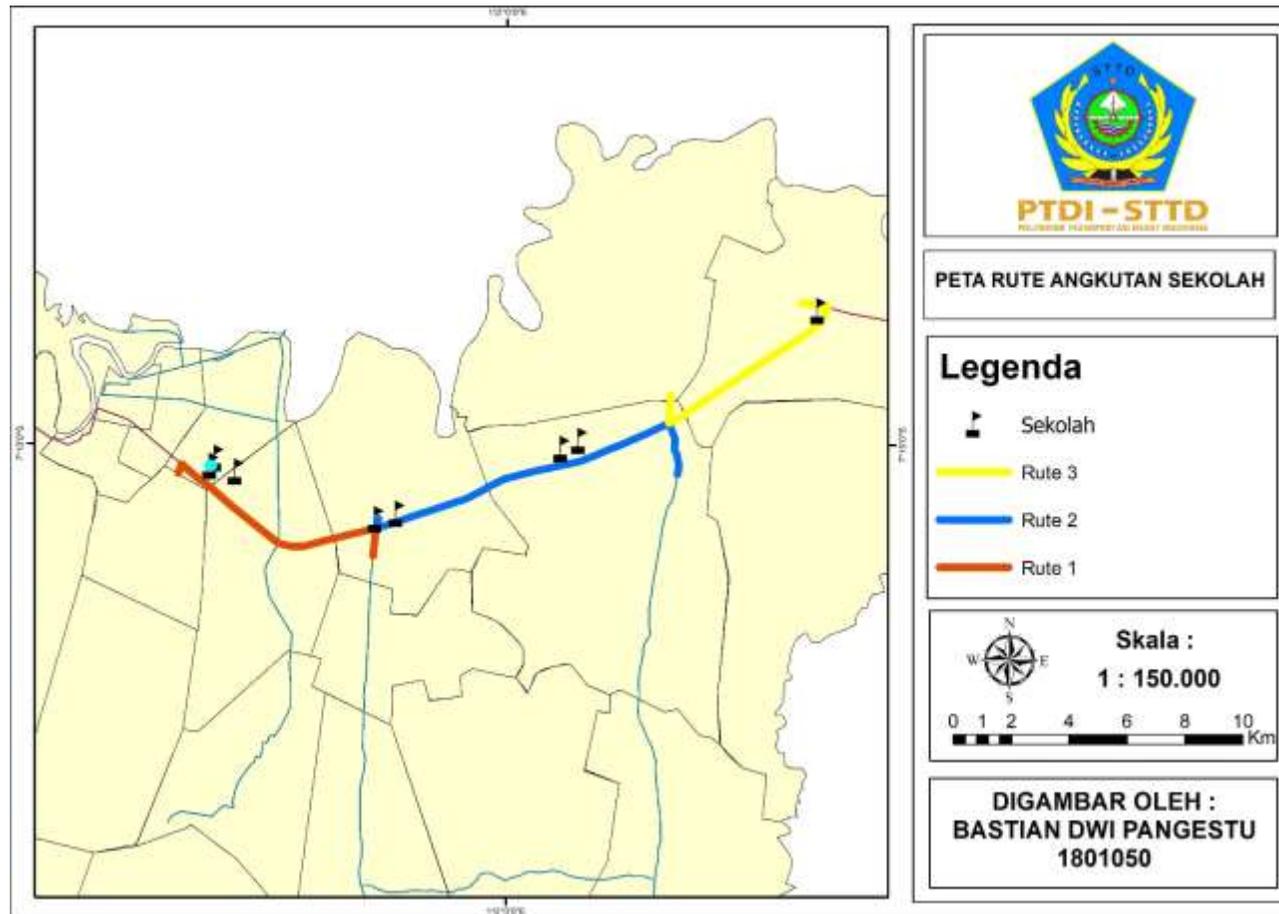
Gambar V. 8 Peta Rute Pembebanan Angkutan Sekolah Menggunakan Aplikasi *Vissum*

Berdasarkan hasil *plotting demand* untuk tiap-tiap ruas pada peta jaringan jalan, selanjutnya didapatkan *demand* pada ruas tersebut akan direncanakan sebagai rute angkutan sekolah dengan mempertimbangkan ketentuan tersebut yaitu ditentukan ruas jalan mana saja dengan jumlah demand penumpang yang tinggi.

Berdasarkan hasil pembebanan tersebut maka terdapat ruas jalan mana saja yang memiliki jumlah permintaan orang perhari yang cukup tinggi sehingga dapat menjadi acuan dalam menentukan usulan rute angkutan sekolah. Berdasarkan hasil *plotting* dari permintaan potensial untuk tiap ruas pada peta jaringan jalan Selanjutnya permintaan pada ruas tersebut dihubungkan sehingga membentuk beberapa jaringan rute yang dibuat sebagai rute alternatif untuk rencana pelayanan angkutan sekolah.

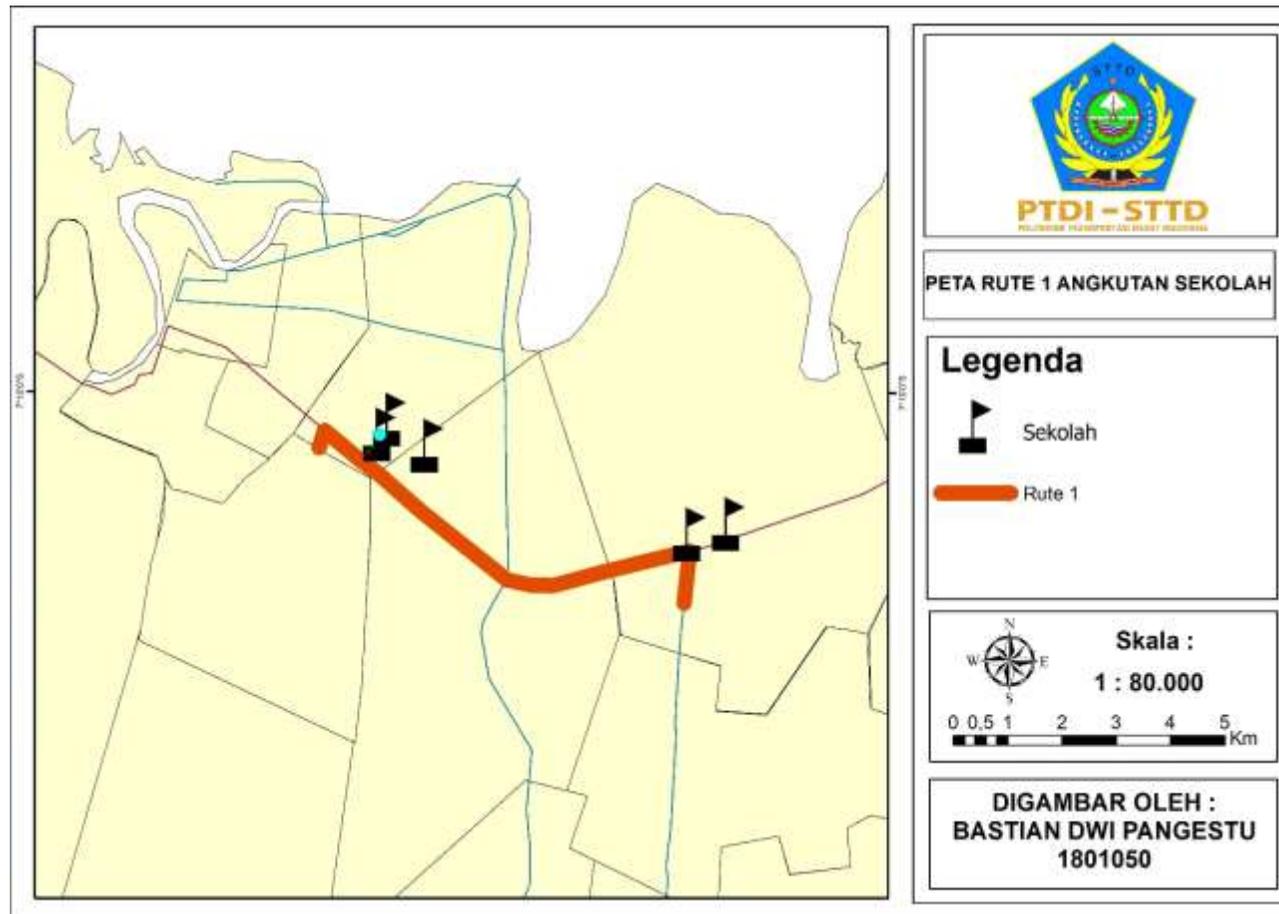
Diambil tiga rencana rute dalam perencanaan pengoperasian angkutan sekolah. Masing-masing rute memiliki cakupan wilayah tersendiri dan mewakili permintaan perjalanan berdasarkan hasil pembebanan perjalanan siswa sekolah pada kondisi awal. Keseluruhan dari perencanaan rute tersebut telah disesuaikan dengan pertimbangan-pertimbangan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

Adapun rencana rute angkutan sekolah yang akan beroperasi di Kabupaten Bojonegoro dapat dilihat pada gambar berikut :



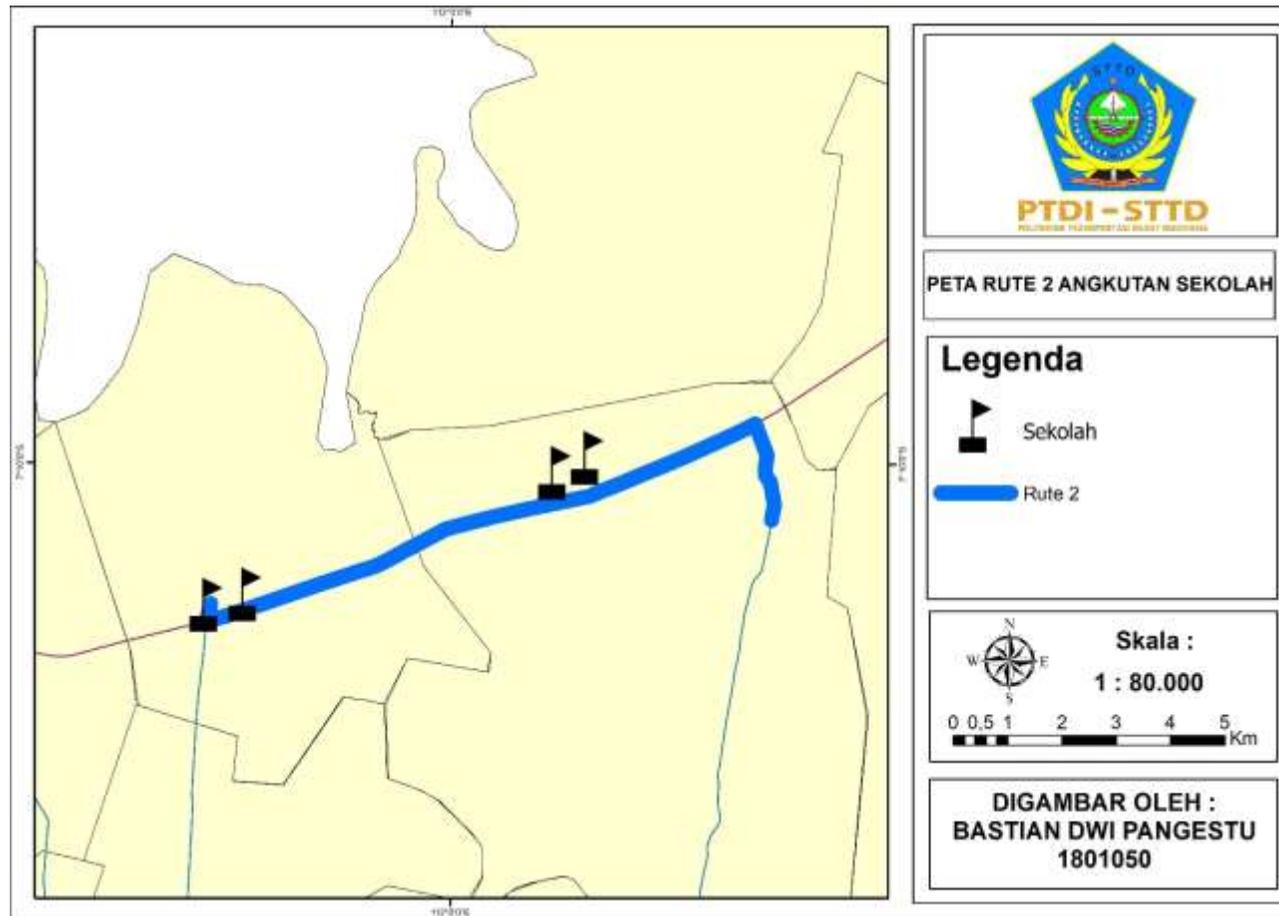
Sumber : Hasil Analisis (2022)

Gambar V. 9 Peta Rencana Rute Angkutan Sekolah di Kabupaten Bojonegoro



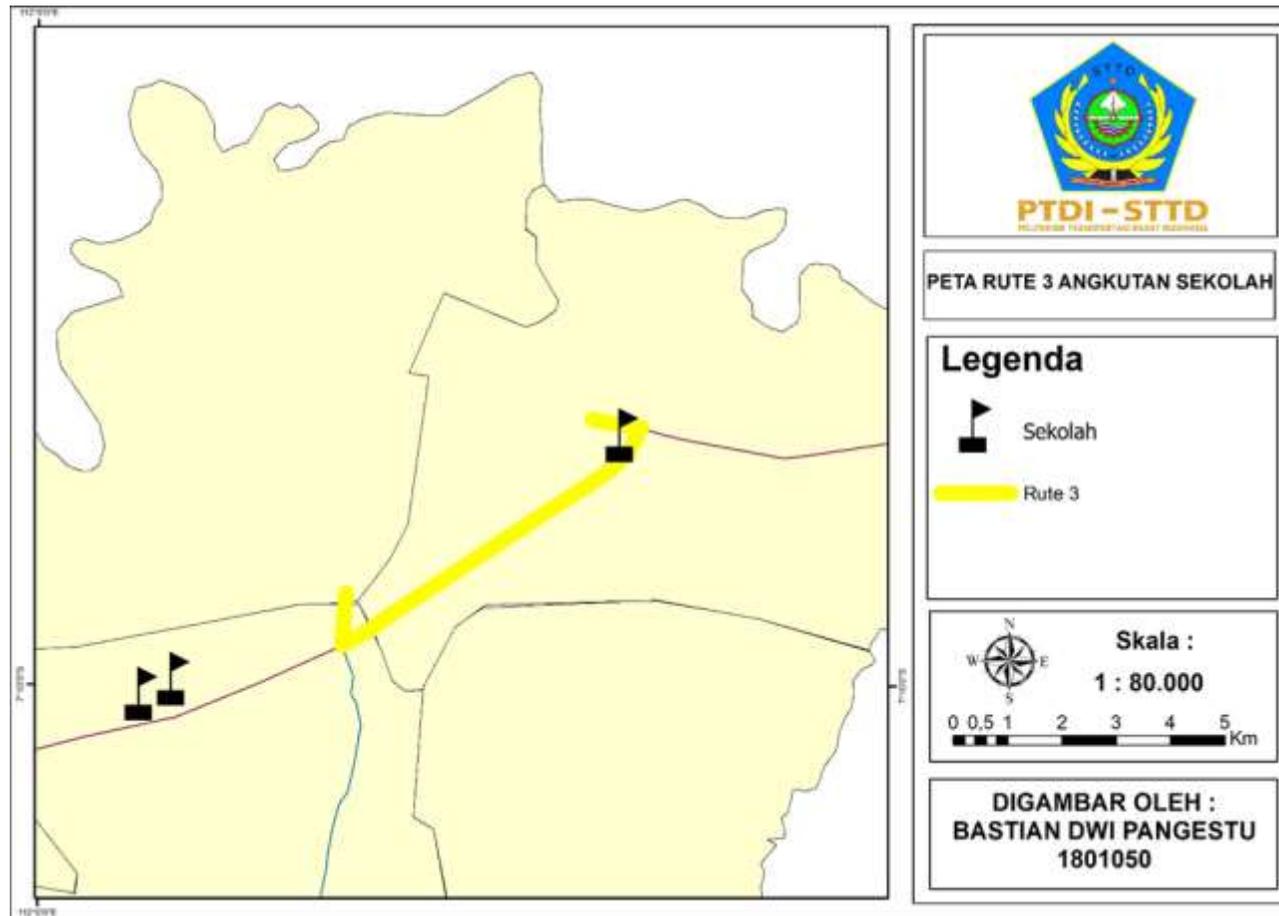
Sumber : Hasil Analisis (2022)

Gambar V. 10 Peta Usulan Rute 1 Angkutan Sekolah di Kabupaten Bojonegoro



Sumber : Hasil Analisis (2022)

Gambar V. 11 Peta Usulan Rute 2 Angkutan Sekolah di Kabupaten Bojonegoro



Sumber : Hasil Analisis (2022)

Gambar V. 12 Peta Usulan Rute 3 Angkutan Sekolah di Kabupaten Bojonegoro

Tabel V. 6 Usulan Rute Angkutan Sekolah

NO. RUTE	RUTE	PANJANG RUTE (KM)
1	Jl. Kalianyar - Jl. Ahmad Yani - Jl. Raya Kapas - Jalan Bojonegoro-Babat - Jl. Raya Balen-Sugihwaras	8,9
2	Jl. Raya Balen - Jl. Bojonegoro-Babat - Jl. Imam Bonjol Pohwates	10,3
3	Jl. Pohwates-Drajat - Jl. Bojonegoro-Babat - Jl. Baureno-Simorejo	7,9

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Dari hasil analisis pembebanan *potensial demand*, maka ditentukan 3 daerah pelayanan rute angkutan sekolah. Rute tersebut yaitu meliputi :

1. Jalan Kalianyar – Jalan Raya Balen-Sugihwaras

Rute ini memiliki panjang 8,1 km dengan jumlah permintaan potensial 631 pelajar per harinya. Tata guna lahan diawali dari daerah pemukiman dan sebagian besar melewati jalan arteri merupakan daerah komersial, pendidikan, dan perumahan. Rute ini melewati melalui akses jalan arteri dan sebagian kolektor dengan jenis perkerasan aspal. Berdasarkan uraian diatas maka rute ini sesuai dengan kriteria penentuan rute dan dipilih sebagai rute 1 dalam rencana pengoperasian angkutan sekolah.

2. Jalan Raya Balen – Jalan Imam Bonjol Pohwates

Rute ini memiliki panjang 10,3 km dengan jumlah permintaan potensial 890 pelajar per harinya. Tata guna lahan di sepanjang jalan ini merupakan daerah pemukiman dan sebagian besar melewati jalan arteri merupakan daerah komersial, pendidikan, dan perumahan. Rute ini melewati melalui akses jalan arteri dan sebagian kolektor dengan jenis perkerasan aspal. Berdasarkan uraian diatas maka rute ini sesuai dengan kriteria penentuan rute dan dipilih sebagai rute 2 dalam rencana pengoperasian angkutan sekolah.

3. Jalan Pohwates-Drajat – Jalan Baureno-Simorejo

Rute ini memiliki panjang 7,9 km dengan jumlah permintaan potensial 616 pelajar per harinya. Tata guna lahan di sepanjang jalan ini merupakan daerah pemukiman dan sebagian besar melewati jalan arteri merupakan daerah komersial, pendidikan, dan pemukiman. Rute ini melewati melalui akses jalan arteri dan sebagian kolektor dengan jenis perkerasan aspal. Berdasarkan uraian diatas maka rute ini sesuai dengan kriteria penentuan rute dan dipilih sebagai rute 3 dalam rencana pengoperasian angkutan sekolah.

5.4 Analisis Kinerja Angkutan Sekolah

5.4.1 Waktu Operasi Angkutan Sekolah

Waktu operasi angkutan sekolah berbeda dengan angkutan umum pada umumnya karena beroperasi hanya pada saat jam berangkat dan pulang sekolah. Waktu operasi angkutan sekolah ini direncanakan mengikuti waktu masuk dan keluar sekolah untuk siswa SMP, SMA dan SMK yang menjadi objek penelitian. Waktu pelayanan angkutan sekolah dibagi menjadi 2 *shift*.

Waktu operasi angkutan sekolah untuk *shift* pertama atau *shift* pagi dimulai pukul 05.30 - 07.00 WIB, sedangkan untuk *shift* kedua yaitu *shift* siang yaitu pukul 14.00 – 15.30 WIB. Angkutan sekolah ini beroperasi selama hari sekolah yaitu hari Senin sampai dengan hari Sabtu. Total waktu operasi secara keseluruhan dalam satu hari adalah 3 jam. Waktu operasi tersebut nantinya digunakan juga untuk perhitungan dalam menentukan jumlah armada yang beroperasi dan penjadwalan pelayanan angkutan sekolah.

5.4.2 Kecepatan Rencana Angkutan Sekolah

Kecepatan rencana adalah kecepatan normal angkutan sekolah dalam perjalanan menuju masing-masing sekolah sehingga mendapatkan target maksimum yang diharapkan. Mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Bus Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap

dan Teratur, kecepatan dari angkutan tergantung dari fungsi jalan yang dilalui.

Dari data Tim PKL Kabupaten Bojonegoro 2021 didapatkan kecepatan rata-rata untuk angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat yaitu sebesar 28 km/jam. Jadi kecepatan rencana pada angkutan sekolah yaitu 28 km/jam sesuai dengan hasil kecepatan rata-rata angkutan umum.

5.4.3 Faktor Muat Kendaraan

Faktor muat atau *load factor* merupakan perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraan yang tersedia. Penentuan kapasitas untuk kendaraan yang akan dioperasikan disesuaikan dengan daya angkut angkutan umum yang diizinkan.

Faktor muat yang digunakan dalam perencanaan angkutan sekolah berbasis angkutan umum di Kabupaten Bojonegoro ini adalah 100% dari kapasitas kendaraan. Penentuan kapasitas untuk kendaraan yang akan beroperasi disesuaikan dengan Peraturan Menteri Nomor 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek. Peraturan tersebut menjelaskan bahwa kapasitas atau daya angkut untuk Mobil minibus atau bus kecil adalah 9 sampai dengan 19 (sesuai dengan kapasitas angkut). Dari data Tim PKL Bojonegoro tahun 2021 angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat berjenis minibus dengan kapasitas 13 orang.

Penentuan faktor muat ini juga berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.967/AJ.202/DRJD/2007, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Bus Sekolah bahwa penyelenggaraan angkutan sekolah wajib mengangkut penumpang sesuai kapasitas yang ditetapkan dalam ketentuan pelayanan angkutan, agar tidak mengakibatkan terjadinya kecelakaan atau menjamin keselamatan siswa selama dalam perjalanan dan untuk memberi kenyamanan siswa itu sendiri. Oleh karena itu, apabila angkutan sekolah akan dioperasikan maka faktor muat untuk setiap kendaraan tidak boleh melebihi kapasitas kendaraan yang ada.

5.4.4 Waktu Tempuh Angkutan Sekolah

Waktu tempuh adalah perbandingan jarak tempuh dengan kecepatan operasi yang dibutuhkan oleh sebuah kendaraan untuk sampai ke tujuannya. Waktu tempuh yang diperlukan angkutan sekolah untuk masing-masing trayek dapat ditentukan melalui perhitungan dengan :

Contoh :

Panjang Rute = 8,1 km

Kecepatan Rencana = 28 km/jam

$$WT = \frac{PR}{KR} \times 60$$
$$= \frac{8,1}{28} \times 60 = 17,36 \text{ menit}$$

Sehingga didapatkan waktu tempuh sebagai berikut :

Tabel V. 7 Waktu Tempuh Angkutan Sekolah Tiap Rute

No. Trayek	Panjang Rute (km)	Waktu Perjalanan (menit)
1	8,1	17,36
2	10,3	22,07
3	7,9	16,93

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Dapat dilihat dari tabel V.7 waktu tempuh tercepat adalah waktu tempuh rute nomor 3 dengan 16,93 menit, mengingat jaraknya adalah yang terpendek yaitu 7,9 km.

5.4.5 Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah (*Round Trip Time*)

Waktu sirkulasi angkutan sekolah adalah waktu perjalanan angkutan sekolah dari titik asal menuju titik tujuan angkutan sekolah di Kabupaten Bojonegoro dan kembali lagi ke titik awal angkutan berangkat. Dari perhitungan yang telah dilakukan maka waktu sirkulasi dari tiap trayek angkutan umum menjadi angkutan sekolah sebagai berikut :

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

Keterangan :

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

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

- δ AB = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B (5% TAB)
- δ BA = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A (5% TBA)
- TTA = Waktu henti kendaraan di A (10% TAB)
- TTB = Waktu henti kendaraan di B (10% TBA)

Contoh perhitungan Rute 1 :

$$CTABA = (17,36 + 17,36) + ((5\% \times 17,36) + (5\% \times 17,36)) + ((10\% \times 17,36) + (10\% \times 17,36)) = 35,58 \text{ menit}$$

Tabel V. 8 Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah Tiap Rute

No. Trayek	Panjang Rute (km)	Kecepatan (km/jam)	Waktu Sirkulasi (menit)
1	8,1	28	35,58
2	10,3	28	45,01
3	7,9	28	34,72

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Dari tabel V.8 sirkulasi waktu paling lama adalah untuk rute 2 dengan 45,01 menit, dan waktu sirkulasi paling cepat adalah rute 3 dengan 34,72 menit.

5.4.6 Jumlah RIT/Kendaraan

Jumlah sirkulasi adalah jumlah perjalanan pulang pergi yang mampu ditempuh sebuah kendaraan untuk melayani sebuah rute dalam selang waktu operasi kendaraan. Waktu operasi pada *shift* pagi adalah 90 menit, sama seperti waktu operasi pada *shift* siang. Rumus untuk menghitung jumlah rit adalah :

$$JR = \frac{WO - TAB}{WP}$$

Keterangan :

- JR = Jumlah rit (rit/kend)
- WO = Waktu operasi kendaraan (menit)
- TAB = Waktu perjalanan dari A ke B (menit)
- WP = Waktu sirkulasi kendaraan (menit)

$$JR1 = \frac{90-17,36}{35,58} = 2,04 \text{ dibulatkan menjadi } 2$$

Maka jumlah rit untuk masing-masing trayek angkutan sekolah adalah sebagai berikut :

Tabel V. 9 Jumlah RIT Angkutan Sekolah

No. Trayek	Jumlah Rit	
	Shift pagi	Shift siang
1	2	2
2	2	2
3	2	2

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Dari perhitungan jumlah rit diatas dapat diketahui rata-rata jumlah rit yang diperoleh untuk setiap kendaraan dalam satu rute angkutan sekolah adalah 2 rit di setiap jam operasinya.

5.4.7 Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek menetapkan bahwa waktu antar kendaraan (*headway*) untuk standar pelayanan minimal angkutan umum tidak melebihi 15 menit. Sementara waktu operasi berangkat sekolah itu merupakan waktu puncak sehingga *headway* tidak boleh melebihi 15 menit. Hal ini dikarenakan pelajar memerlukan ketepatan waktu untuk tiba di sekolah agar tidak terlambat masuk sekolah.

Jadi apabila waktu menunggu kendaraan melebihi dari 15 menit, maka waktu perjalanannya dari rumah ke sekolah akan semakin lama dan kemungkinan besar para pelajar akan mengalami keterlambatan masuk sekolah. Dalam menentukan *headway* pada rute yang telah direncanakan menggunakan permintaan per rute yang didapatkan dari hasil pembebanan *vissum* lalu dimasukkan dalam perhitungan sesuai dengan rumus berikut :

$$H = \frac{(WO - TAB) \times C}{P} \times Lf$$

H = Headway (menit)

C = Kapasitas Kendaraan (orang)

Lf = *Load faktor* rencana (%)

P = Permintaan orang per hari per trayek (orang)

Waktu antar kendaraan yang diperlukan tiap trayek angkutan sekolah dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel V. 10 Waktu Antar Kendaraan Tiap Trayek

No. Trayek	Headway (menit)	
	Aktual	Potensial
1	6	3
2	7	2
3	11	3
Rata-Rata	6,3	2,5

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Dari tabel V.10 waktu antar kendaraan (*headway*) aktual paling lama adalah untuk rute 3 dengan 11 menit, dan waktu antar kendaraan (*headway*) potensial paling lama adalah rute 1 dan rute 3 dengan waktu 3 menit.

5.4.8 Frekuensi

Frekuensi kendaraan adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu ruas jalan yang menjadi rute trayek tersebut dalam kurun waktu operasi tertentu. Pada perencanaan pengoperasian angkutan sekolah, ketepatan pada rumus frekuensi juga menyesuaikan dengan rumus waktu antar kendaraan (*headway*) :

$$F = \frac{WO - TAB}{H}$$

Contoh perhitungan :

Frekuensi Rute 1 Potensial

$$F = \frac{90 - 17,36}{3} = 24,27 \text{ dibulatkan menjadi } 24.$$

Frekuensi tiap rute tiap trayek angkutan sekolah dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel V. 11 Frekuensi Tiap Rute Angkutan Sekolah

No. Trayek	Frekuensi	
	Aktual	Potensial
1	12	24
2	10	34
3	7	24
Rata-Rata	10	27

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Dilihat dari tabel V.11 frekuensi aktual paling banyak adalah rute 1 dengan 12 kendaraan/jam. Kemudian untuk frekuensi potensial paling banyak adalah rute 2 dengan 34 kendaraan/jam.

5.4.9 Jumlah Kebutuhan Armada

Perhitungan mengenai jumlah kebutuhan armada yang akan beroperasi ditentukan dengan melihat jumlah permintaan terhadap angkutan sekolah, waktu sirkulasi, dan waktu antara (*headway*) kendaraan. Perhitungan jumlah armada yang akan beroperasi dengan melihat jumlah permintaan dilakukan dalam 2 tahapan, yaitu :

1. Jumlah Armada Aktual

Jumlah armada aktual merupakan jumlah armada yang diperoleh dari perhitungan jumlah siswa yang saat ini hanya menggunakan angkutan umum.

2. Jumlah Armada Potensial

Jumlah armada potensial merupakan jumlah armada yang diperoleh dari perhitungan jumlah siswa yang saat ini menggunakan angkutan umum ditambah dengan jumlah siswa yang menggunakan kendaraan pribadi dan diantar orang tua yang bersedia untuk berpindah ke angkutan sekolah.

Rumus untuk menentukan kebutuhan jumlah armada :

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

Keterangan :

- K = Kebutuhan Armada
- CT = Waktu sirkulasi
- H = Headway

Fa = Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

Contoh perhitungan jumlah armada potensial rute 1

$$K = \frac{35,58}{3 \times 100\%} = 11,8 \text{ dibulatkan menjadi } 12$$

Adapun kebutuhan armada pada masing-masing rute angkutan adalah sebagai berikut :

Tabel V. 12 Jumlah Kebutuhan Armada

No. Trayek	Jumlah Armada	
	Aktual	Potensial
1	6	12
2	7	23
3	3	11
Jumlah	16	46

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V.12 menunjukkan bahwa total jumlah kebutuhan armada jika didasarkan dari permintaan aktual adalah 16 armada. Sedangkan dari permintaan potensial total armada adalah 46 armada.

5.4.10 Penjadwalan

Penjadwalan merupakan hasil akhir dari analisis manajemen operasional angkutan sekolah yang telah dilakukan. Tujuan utama dari penjadwalan ini adalah membuat semua rencana perjalanan agar dapat dilaksanakan dengan baik. Informasi yang dibutuhkan dalam menetapkan penjadwalan antara lain :

- a. Waktu perjalanan
- b. Waktu Sirkulasi
- c. *Headway* (waktu antara)
- d. Kecepatan
- e. *Lay Over Time*

Penjadwalan bus sekolah pada penelitian ini didasarkan pada permintaan potensial dengan parameter kinerja operasi sebagai berikut :

Tabel V. 13 Parameter Kinerja Operasional Angkutan Sekolah

Rute	Jumlah Kendaraan	Waktu Tempuh (Menit)	Headway	LOT
1	12	00.17.24	00.03.00	00.01.44
2	23	00.22.06	00.02.00	00.02.13
3	11	00.16.55	00.03.00	00.01.41

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Berikut merupakan hasil penjadwalan seluruh rute angkutan sekolah yang akan direncanakan di Kabupaten Bojonegoro :

Tabel V. 14 Penjadwalan Rute 1 Shift Pagi A-B

A --> B							
BUS	DROP POINT	SIMPANG MASUK DESA WEDI	HALTE SMT	SMK N 4 BOJONEGORO	SIMPANG PROLIMAN	SIMPANG BALEN	KANTOR DESA KEMAMANG
1	05.30.00	05.31.04	05.32.40	05.33.32	05.37.44	05.43.29	05.47.24
2	05.33.00	05.34.04	05.35.40	05.36.32	05.40.44	05.46.29	05.50.24
3	05.36.00	05.37.04	05.38.40	05.39.32	05.43.44	05.49.29	05.53.24
4	05.39.00	05.40.04	05.41.40	05.42.32	05.46.44	05.52.29	05.56.24
5	05.42.00	05.43.04	05.44.40	05.45.32	05.49.44	05.55.29	05.59.24
6	05.45.00	05.46.04	05.47.40	05.48.32	05.52.44	05.58.29	06.02.24
7	05.48.00	05.49.04	05.50.40	05.51.32	05.55.44	06.01.29	06.05.24
8	05.51.00	05.52.04	05.53.40	05.54.32	05.58.44	06.04.29	06.08.24
9	05.54.00	05.55.04	05.56.40	05.57.32	06.01.44	06.07.29	06.11.24
10	05.57.00	05.58.04	05.59.40	06.00.32	06.04.44	06.10.29	06.14.24
11	06.00.00	06.01.04	06.02.40	06.03.32	06.07.44	06.13.29	06.17.24
12	06.03.00	06.04.04	06.05.40	06.06.32	06.10.44	06.16.29	06.20.24
1	06.08.16	06.09.20	06.10.56	06.11.48	06.16.00	06.21.45	06.25.40
2	06.11.16	06.12.20	06.13.56	06.14.48	06.19.00	06.24.45	06.28.40
3	06.14.16	06.15.20	06.16.56	06.17.48	06.22.00	06.27.45	06.31.40
4	06.17.16	06.18.20	06.19.56	06.20.48	06.25.00	06.30.45	06.34.40
5	06.20.16	06.21.20	06.22.56	06.23.48	06.28.00	06.33.45	06.37.40
6	06.23.16	06.24.20	06.25.56	06.26.48	06.31.00	06.36.45	06.40.40
7	06.26.16	06.27.20	06.28.56	06.29.48	06.34.00	06.39.45	06.43.40
8	06.29.16	06.30.20	06.31.56	06.32.48	06.37.00	06.42.45	06.46.40
9	06.32.16	06.33.20	06.34.56	06.35.48	06.40.00	06.45.45	06.49.40
10	06.35.16	06.36.20	06.37.56	06.38.48	06.43.00	06.48.45	06.52.40
11	06.38.16	06.39.20	06.40.56	06.41.48	06.46.00	06.51.45	06.55.40
12	06.41.16	06.42.20	06.43.56	06.44.48	06.49.00	06.54.45	06.58.40

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 15 Penjadwalan Rute 1 Shift Pagi B-A

B --> A							
BUS	KANTOR DESA KEMAMANG	SIMPANG BALEN	SIMPANG PROLIMAN	SMK N 4 BOJONEGORO	HALTE SMT	SIMPANG MASUK DESA WEDI	DROP POINT
1	05.49.08	05.53.03	05.58.48	06.03.00	06.03.52	06.05.28	06.06.32
2	05.52.08	05.56.03	06.01.48	06.06.00	06.06.52	06.08.28	06.09.32
3	05.55.08	05.59.03	06.04.48	06.09.00	06.09.52	06.11.28	06.12.32
4	05.58.08	06.02.03	06.07.48	06.12.00	06.12.52	06.14.28	06.15.32
5	06.01.08	06.05.03	06.10.48	06.15.00	06.15.52	06.17.28	06.18.32
6	06.04.08	06.08.03	06.13.48	06.18.00	06.18.52	06.20.28	06.21.32
7	06.07.08	06.11.03	06.16.48	06.21.00	06.21.52	06.23.28	06.24.32
8	06.10.08	06.14.03	06.19.48	06.24.00	06.24.52	06.26.28	06.27.32
9	06.13.08	06.17.03	06.22.48	06.27.00	06.27.52	06.29.28	06.30.32
10	06.16.08	06.20.03	06.25.48	06.30.00	06.30.52	06.32.28	06.33.32
11	06.19.08	06.23.03	06.28.48	06.33.00	06.33.52	06.35.28	06.36.32
12	06.22.08	06.26.03	06.31.48	06.36.00	06.36.52	06.38.28	06.39.32
1	06.27.24	06.31.19	06.37.04	06.41.16	06.42.08	06.43.44	06.44.48
2	06.30.24	06.34.19	06.40.04	06.44.16	06.45.08	06.46.44	06.47.48
3	06.33.24	06.37.19	06.43.04	06.47.16	06.48.08	06.49.44	06.50.48
4	06.36.24	06.40.19	06.46.04	06.50.16	06.51.08	06.52.44	06.53.48
5	06.39.24	06.43.19	06.49.04	06.53.16	06.54.08	06.55.44	06.56.48
6	06.42.24	06.46.19	06.52.04	06.56.16	06.57.08	06.58.44	06.59.48
7	06.45.24	06.49.19	06.55.04	06.59.16	07.00.08	07.01.44	07.02.48

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 16 Penjadwalan Rute 1 Shift Siang A-B

A --> B							
BUS	DROP POINT	SIMPANG MASUK DESA WEDI	HALTE SMT	SMK N 4 BOJONEGORO	SIMPANG PROLIMAN	SIMPANG BALEN	KANTOR DESA KEMAMANG
1	14.00.00	14.01.04	14.02.40	14.03.32	14.07.44	14.13.29	14.17.24
2	14.03.00	14.04.04	14.05.40	14.06.32	14.10.44	14.16.29	14.20.24
3	14.06.00	14.07.04	14.08.40	14.09.32	14.13.44	14.19.29	14.23.24
4	14.09.00	14.10.04	14.11.40	14.12.32	14.16.44	14.22.29	14.26.24
5	14.12.00	14.13.04	14.14.40	14.15.32	14.19.44	14.25.29	14.29.24
6	14.15.00	14.16.04	14.17.40	14.18.32	14.22.44	14.28.29	14.32.24
7	14.18.00	14.19.04	14.20.40	14.21.32	14.25.44	14.31.29	14.35.24
8	14.21.00	14.22.04	14.23.40	14.24.32	14.28.44	14.34.29	14.38.24
9	14.24.00	14.25.04	14.26.40	14.27.32	14.31.44	14.37.29	14.41.24
10	14.27.00	14.28.04	14.29.40	14.30.32	14.34.44	14.40.29	14.44.24
11	14.30.00	14.31.04	14.32.40	14.33.32	14.37.44	14.43.29	14.47.24
12	14.33.00	14.34.04	14.35.40	14.36.32	14.40.44	14.46.29	14.50.24
1	14.38.16	14.39.20	14.40.56	14.41.48	14.46.00	14.51.45	14.55.40
2	14.41.16	14.42.20	14.43.56	14.44.48	14.49.00	14.54.45	14.58.40
3	14.44.16	14.45.20	14.46.56	14.47.48	14.52.00	14.57.45	15.01.40
4	14.47.16	14.48.20	14.49.56	14.50.48	14.55.00	15.00.45	15.04.40
5	14.50.16	14.51.20	14.52.56	14.53.48	14.58.00	15.03.45	15.07.40
6	14.53.16	14.54.20	14.55.56	14.56.48	15.01.00	15.06.45	15.10.40
7	14.56.16	14.57.20	14.58.56	14.59.48	15.04.00	15.09.45	15.13.40
8	14.59.16	15.00.20	15.01.56	15.02.48	15.07.00	15.12.45	15.16.40
9	15.02.16	15.03.20	15.04.56	15.05.48	15.10.00	15.15.45	15.19.40
10	15.05.16	15.06.20	15.07.56	15.08.48	15.13.00	15.18.45	15.22.40
11	15.08.16	15.09.20	15.10.56	15.11.48	15.16.00	15.21.45	15.25.40
12	15.11.16	15.12.20	15.13.56	15.14.48	15.19.00	15.24.45	15.28.40

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 17 Penjadwalan Rute 1 Shift Siang B-A

B --> A							
BUS	KANTOR DESA KEMAMANG	SIMPANG BALEN	SIMPANG PROLIMAN	SMK N 4 BOJONEGORO	HALTE SMT	SIMPANG MASUK DESA WEDI	DROP POINT
1	14.19.08	14.23.03	14.28.48	14.33.00	14.33.52	14.35.28	14.36.32
2	14.22.08	14.26.03	14.31.48	14.36.00	14.36.52	14.38.28	14.39.32
3	14.25.08	14.29.03	14.34.48	14.39.00	14.39.52	14.41.28	14.42.32
4	14.28.08	14.32.03	14.37.48	14.42.00	14.42.52	14.44.28	14.45.32
5	14.31.08	14.35.03	14.40.48	14.45.00	14.45.52	14.47.28	14.48.32
6	14.34.08	14.38.03	14.43.48	14.48.00	14.48.52	14.50.28	14.51.32
7	14.37.08	14.41.03	14.46.48	14.51.00	14.51.52	14.53.28	14.54.32
8	14.40.08	14.44.03	14.49.48	14.54.00	14.54.52	14.56.28	14.57.32
9	14.43.08	14.47.03	14.52.48	14.57.00	14.57.52	14.59.28	15.00.32
10	14.46.08	14.50.03	14.55.48	15.00.00	15.00.52	15.02.28	15.03.32
11	14.49.08	14.53.03	14.58.48	15.03.00	15.03.52	15.05.28	15.06.32
12	14.52.08	14.56.03	15.01.48	15.06.00	15.06.52	15.08.28	15.09.32
1	14.57.24	15.01.19	15.07.04	15.11.16	15.12.08	15.13.44	15.14.48
2	15.00.24	15.04.19	15.10.04	15.14.16	15.15.08	15.16.44	15.17.48
3	15.03.24	15.07.19	15.13.04	15.17.16	15.18.08	15.19.44	15.20.48
4	15.06.24	15.10.19	15.16.04	15.20.16	15.21.08	15.22.44	15.23.48
5	15.09.24	15.13.19	15.19.04	15.23.16	15.24.08	15.25.44	15.26.48
6	15.12.24	15.16.19	15.22.04	15.26.16	15.27.08	15.28.44	15.29.48
7	15.15.24	15.19.19	15.25.04	15.29.16	15.30.08	15.31.44	15.32.48

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 18 Penjadwalan Rute 2 Shift Pagi A-B

A --> B								
BUS	DROP POINT	HALTE SMP N 1 BALEN	KANTOR DESA MARGOMULYO	PASAR SUMBERREJO	SMA N 1 SUMBERREJO	SMP N 1 SUMBERREJO	SIMPANG POHWATES	KANTOR DESA POHWATES
1	05.30.00	05.31.00	05.32.52	05.37.37	05.41.05	05.41.57	05.48.23	05.52.06
2	05.32.00	05.33.00	05.34.52	05.39.37	05.43.05	05.43.57	05.50.23	05.54.06
3	05.34.00	05.35.00	05.36.52	05.41.37	05.45.05	05.45.57	05.52.23	05.56.06
4	05.36.00	05.37.00	05.38.52	05.43.37	05.47.05	05.47.57	05.54.23	05.58.06
5	05.38.00	05.39.00	05.40.52	05.45.37	05.49.05	05.49.57	05.56.23	06.00.06
6	05.40.00	05.41.00	05.42.52	05.47.37	05.51.05	05.51.57	05.58.23	06.02.06
7	05.42.00	05.43.00	05.44.52	05.49.37	05.53.05	05.53.57	06.00.23	06.04.06
8	05.44.00	05.45.00	05.46.52	05.51.37	05.55.05	05.55.57	06.02.23	06.06.06
9	05.46.00	05.47.00	05.48.52	05.53.37	05.57.05	05.57.57	06.04.23	06.08.06
10	05.48.00	05.49.00	05.50.52	05.55.37	05.59.05	05.59.57	06.06.23	06.10.06
11	05.50.00	05.51.00	05.52.52	05.57.37	06.01.05	06.01.57	06.08.23	06.12.06
12	05.52.00	05.53.00	05.54.52	05.59.37	06.03.05	06.03.57	06.10.23	06.14.06
13	05.54.00	05.55.00	05.56.52	06.01.37	06.05.05	06.05.57	06.12.23	06.16.06
14	05.56.00	05.57.00	05.58.52	06.03.37	06.07.05	06.07.57	06.14.23	06.18.06
15	05.58.00	05.59.00	06.00.52	06.05.37	06.09.05	06.09.57	06.16.23	06.20.06
16	06.00.00	06.01.00	06.02.52	06.07.37	06.11.05	06.11.57	06.18.23	06.22.06
17	06.02.00	06.03.00	06.04.52	06.09.37	06.13.05	06.13.57	06.20.23	06.24.06
18	06.04.00	06.05.00	06.06.52	06.11.37	06.15.05	06.15.57	06.22.23	06.26.06
19	06.06.00	06.07.00	06.08.52	06.13.37	06.17.05	06.17.57	06.24.23	06.28.06
20	06.08.00	06.09.00	06.10.52	06.15.37	06.19.05	06.19.57	06.26.23	06.30.06

BUS	DROP POINT	HALTE SMP N 1 BALEN	KANTOR DESA MARGOMULYO	PASAR SUMBERREJO	SMA N 1 SUMBERREJO	SMP N 1 SUMBERREJO	SIMPANG POHWATES	KANTOR DESA POHWATES
21	06.10.00	06.11.00	06.12.52	06.17.37	06.21.05	06.21.57	06.28.23	06.32.06
22	06.12.00	06.13.00	06.14.52	06.19.37	06.23.05	06.23.57	06.30.23	06.34.06
23	06.14.00	06.15.00	06.16.52	06.21.37	06.25.05	06.25.57	06.32.23	06.36.06
1	06.18.38	06.19.38	06.21.30	06.26.15	06.29.43	06.30.35	06.37.01	06.40.44
2	06.20.38	06.21.38	06.23.30	06.28.15	06.31.43	06.32.35	06.39.01	06.42.44
3	06.22.38	06.23.38	06.25.30	06.30.15	06.33.43	06.34.35	06.41.01	06.44.44
4	06.24.38	06.25.38	06.27.30	06.32.15	06.35.43	06.36.35	06.43.01	06.46.44
5	06.26.38	06.27.38	06.29.30	06.34.15	06.37.43	06.38.35	06.45.01	06.48.44
6	06.28.38	06.29.38	06.31.30	06.36.15	06.39.43	06.40.35	06.47.01	06.50.44
7	06.30.38	06.31.38	06.33.30	06.38.15	06.41.43	06.42.35	06.49.01	06.52.44
8	06.32.38	06.33.38	06.35.30	06.40.15	06.43.43	06.44.35	06.51.01	06.54.44
9	06.34.38	06.35.38	06.37.30	06.42.15	06.45.43	06.46.35	06.53.01	06.56.44
10	06.36.38	06.37.38	06.39.30	06.44.15	06.47.43	06.48.35	06.55.01	06.58.44
11	06.37.38	06.38.38	06.40.30	06.45.15	06.48.43	06.49.35	06.56.01	06.59.44
12	06.39.38	06.40.38	06.42.30	06.47.15	06.50.43	06.51.35	06.58.01	07.01.44
13	06.41.38	06.42.38	06.44.30	06.49.15	06.52.43	06.53.35	07.00.01	07.03.44
14	06.43.38	06.44.38	06.46.30	06.51.15	06.54.43	06.55.35	07.02.01	07.05.44
15	06.45.38	06.46.38	06.48.30	06.53.15	06.56.43	06.57.35	07.04.01	07.07.44
16	06.47.38	06.48.38	06.50.30	06.55.15	06.58.43	06.59.35	07.06.01	07.09.44
17	06.49.38	06.50.38	06.52.30	06.57.15	07.00.43	07.01.35	07.08.01	07.11.44

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 19 Penjadwalan Rute 2 Shift Pagi B-A

B --> A								
BUS	KANTOR DESA POHWATES	SIMPANG POHWATES	SMP N 1 SUMBERREJO	SMA N 1 SUMBERREJO	PASAR SUMBERREJO	KANTOR DESA MARGOMULYO	HALTE SMP N 1 BALEN	DROP POINT
1	05.54.19	05.58.02	06.04.28	06.05.20	06.08.48	06.13.33	06.15.25	06.16.25
2	05.56.19	06.00.02	06.06.28	06.07.20	06.10.48	06.15.33	06.17.25	06.18.25
3	05.58.19	06.02.02	06.08.28	06.09.20	06.12.48	06.17.33	06.19.25	06.20.25
4	06.00.19	06.04.02	06.10.28	06.11.20	06.14.48	06.19.33	06.21.25	06.22.25
5	06.02.19	06.06.02	06.12.28	06.13.20	06.16.48	06.21.33	06.23.25	06.24.25
6	06.04.19	06.08.02	06.14.28	06.15.20	06.18.48	06.23.33	06.25.25	06.26.25
7	06.06.19	06.10.02	06.16.28	06.17.20	06.20.48	06.25.33	06.27.25	06.28.25
8	06.08.19	06.12.02	06.18.28	06.19.20	06.22.48	06.27.33	06.29.25	06.30.25
9	06.10.19	06.14.02	06.20.28	06.21.20	06.24.48	06.29.33	06.31.25	06.32.25
10	06.12.19	06.16.02	06.22.28	06.23.20	06.26.48	06.31.33	06.33.25	06.34.25
11	06.14.19	06.18.02	06.24.28	06.25.20	06.28.48	06.33.33	06.35.25	06.36.25
12	06.16.19	06.20.02	06.26.28	06.27.20	06.30.48	06.35.33	06.37.25	06.38.25
13	06.18.19	06.22.02	06.28.28	06.29.20	06.32.48	06.37.33	06.39.25	06.40.25
14	06.20.19	06.24.02	06.30.28	06.31.20	06.34.48	06.39.33	06.41.25	06.42.25
15	06.22.19	06.26.02	06.32.28	06.33.20	06.36.48	06.41.33	06.43.25	06.44.25
16	06.24.19	06.28.02	06.34.28	06.35.20	06.38.48	06.43.33	06.45.25	06.46.25
17	06.26.19	06.30.02	06.36.28	06.37.20	06.40.48	06.45.33	06.47.25	06.48.25
18	06.28.19	06.32.02	06.38.28	06.39.20	06.42.48	06.47.33	06.49.25	06.50.25
19	06.30.19	06.34.02	06.40.28	06.41.20	06.44.48	06.49.33	06.51.25	06.52.25
20	06.32.19	06.36.02	06.42.28	06.43.20	06.46.48	06.51.33	06.53.25	06.54.25
21	06.34.19	06.38.02	06.44.28	06.45.20	06.48.48	06.53.33	06.55.25	06.56.25
22	06.36.19	06.40.02	06.46.28	06.47.20	06.50.48	06.55.33	06.57.25	06.58.25
23	06.38.19	06.42.02	06.48.28	06.49.20	06.52.48	06.57.33	06.59.25	07.00.25
1	06.42.57	06.46.40	06.53.06	06.53.58	06.57.26	07.02.11	07.04.03	07.05.03

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 20 Penjadwalan Rute 2 Shift Siang A-B

A --> B								
BUS	DROP POINT	HALTE SMP N 1 BALEN	KANTOR DESA MARGOMULYO	PASAR SUMBERREJO	SMA N 1 SUMBERREJO	SMP N 1 SUMBERREJO	SIMPANG POHWATES	KANTOR DESA POHWATES
1	14.00.00	14.01.00	14.02.52	14.07.37	14.11.05	14.11.57	14.18.23	14.22.06
2	14.02.00	14.03.00	14.04.52	14.09.37	14.13.05	14.13.57	14.20.23	14.24.06
3	14.04.00	14.05.00	14.06.52	14.11.37	14.15.05	14.15.57	14.22.23	14.26.06
4	14.06.00	14.07.00	14.08.52	14.13.37	14.17.05	14.17.57	14.24.23	14.28.06
5	14.08.00	14.09.00	14.10.52	14.15.37	14.19.05	14.19.57	14.26.23	14.30.06
6	14.10.00	14.11.00	14.12.52	14.17.37	14.21.05	14.21.57	14.28.23	14.32.06
7	14.12.00	14.13.00	14.14.52	14.19.37	14.23.05	14.23.57	14.30.23	14.34.06
8	14.14.00	14.15.00	14.16.52	14.21.37	14.25.05	14.25.57	14.32.23	14.36.06
9	14.16.00	14.17.00	14.18.52	14.23.37	14.27.05	14.27.57	14.34.23	14.38.06
10	14.18.00	14.19.00	14.20.52	14.25.37	14.29.05	14.29.57	14.36.23	14.40.06
11	14.20.00	14.21.00	14.22.52	14.27.37	14.31.05	14.31.57	14.38.23	14.42.06
12	14.22.00	14.23.00	14.24.52	14.29.37	14.33.05	14.33.57	14.40.23	14.44.06
13	14.24.00	14.25.00	14.26.52	14.31.37	14.35.05	14.35.57	14.42.23	14.46.06
14	14.26.00	14.27.00	14.28.52	14.33.37	14.37.05	14.37.57	14.44.23	14.48.06
15	14.28.00	14.29.00	14.30.52	14.35.37	14.39.05	14.39.57	14.46.23	14.50.06
16	14.30.00	14.31.00	14.32.52	14.37.37	14.41.05	14.41.57	14.48.23	14.52.06
17	14.32.00	14.33.00	14.34.52	14.39.37	14.43.05	14.43.57	14.50.23	14.54.06
18	14.34.00	14.35.00	14.36.52	14.41.37	14.45.05	14.45.57	14.52.23	14.56.06
19	14.36.00	14.37.00	14.38.52	14.43.37	14.47.05	14.47.57	14.54.23	14.58.06
20	14.38.00	14.39.00	14.40.52	14.45.37	14.49.05	14.49.57	14.56.23	15.00.06

BUS	DROP POINT	HALTE SMP N 1 BALEN	KANTOR DESA MARGOMULYO	PASAR SUMBERREJO	SMA N 1 SUMBERREJO	SMP N 1 SUMBERREJO	SIMPANG POHWATES	KANTOR DESA POHWATES
21	14.40.00	14.41.00	14.42.52	14.47.37	14.51.05	14.51.57	14.58.23	15.02.06
22	14.42.00	14.43.00	14.44.52	14.49.37	14.53.05	14.53.57	15.00.23	15.04.06
23	14.44.00	14.45.00	14.46.52	14.51.37	14.55.05	14.55.57	15.02.23	15.06.06
1	14.48.38	14.49.38	14.51.30	14.56.15	14.59.43	15.00.35	15.07.01	15.10.44
2	14.50.38	14.51.38	14.53.30	14.58.15	15.01.43	15.02.35	15.09.01	15.12.44
3	14.52.38	14.53.38	14.55.30	15.00.15	15.03.43	15.04.35	15.11.01	15.14.44
4	14.54.38	14.55.38	14.57.30	15.02.15	15.05.43	15.06.35	15.13.01	15.16.44
5	14.56.38	14.57.38	14.59.30	15.04.15	15.07.43	15.08.35	15.15.01	15.18.44
6	14.58.38	14.59.38	15.01.30	15.06.15	15.09.43	15.10.35	15.17.01	15.20.44
7	15.00.38	15.01.38	15.03.30	15.08.15	15.11.43	15.12.35	15.19.01	15.22.44
8	15.02.38	15.03.38	15.05.30	15.10.15	15.13.43	15.14.35	15.21.01	15.24.44
9	15.04.38	15.05.38	15.07.30	15.12.15	15.15.43	15.16.35	15.23.01	15.26.44
10	15.06.38	15.07.38	15.09.30	15.14.15	15.17.43	15.18.35	15.25.01	15.28.44
11	15.07.38	15.08.38	15.10.30	15.15.15	15.18.43	15.19.35	15.26.01	15.29.44
12	15.09.38	15.10.38	15.12.30	15.17.15	15.20.43	15.21.35	15.28.01	15.31.44
13	15.11.38	15.12.38	15.14.30	15.19.15	15.22.43	15.23.35	15.30.01	15.33.44
14	15.13.38	15.14.38	15.16.30	15.21.15	15.24.43	15.25.35	15.32.01	15.35.44
15	15.15.38	15.16.38	15.18.30	15.23.15	15.26.43	15.27.35	15.34.01	15.37.44
16	15.17.38	15.18.38	15.20.30	15.25.15	15.28.43	15.29.35	15.36.01	15.39.44
17	15.19.38	15.20.38	15.22.30	15.27.15	15.30.43	15.31.35	15.38.01	15.41.44

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 21 Penjadwalan Rute 2 Shift Siang B-A

B --> A								
BUS	KANTOR DESA POHWATES	SIMPANG POHWATES	SMP N 1 SUMBERREJO	SMA N 1 SUMBERREJO	PASAR SUMBERREJO	KANTOR DESA MARGOMULYO	HALTE SMP N 1 BALEN	DROP POINT
1	14.24.19	14.28.02	14.34.28	14.35.20	14.38.48	14.43.33	14.45.25	14.46.25
2	14.26.19	14.30.02	14.36.28	14.37.20	14.40.48	14.45.33	14.47.25	14.48.25
3	14.28.19	14.32.02	14.38.28	14.39.20	14.42.48	14.47.33	14.49.25	14.50.25
4	14.30.19	14.34.02	14.40.28	14.41.20	14.44.48	14.49.33	14.51.25	14.52.25
5	14.32.19	14.36.02	14.42.28	14.43.20	14.46.48	14.51.33	14.53.25	14.54.25
6	14.34.19	14.38.02	14.44.28	14.45.20	14.48.48	14.53.33	14.55.25	14.56.25
7	14.36.19	14.40.02	14.46.28	14.47.20	14.50.48	14.55.33	14.57.25	14.58.25
8	14.38.19	14.42.02	14.48.28	14.49.20	14.52.48	14.57.33	14.59.25	15.00.25
9	14.40.19	14.44.02	14.50.28	14.51.20	14.54.48	14.59.33	15.01.25	15.02.25
10	14.42.19	14.46.02	14.52.28	14.53.20	14.56.48	15.01.33	15.03.25	15.04.25
11	14.44.19	14.48.02	14.54.28	14.55.20	14.58.48	15.03.33	15.05.25	15.06.25
12	14.46.19	14.50.02	14.56.28	14.57.20	15.00.48	15.05.33	15.07.25	15.08.25
13	14.48.19	14.52.02	14.58.28	14.59.20	15.02.48	15.07.33	15.09.25	15.10.25
14	14.50.19	14.54.02	15.00.28	15.01.20	15.04.48	15.09.33	15.11.25	15.12.25
15	14.52.19	14.56.02	15.02.28	15.03.20	15.06.48	15.11.33	15.13.25	15.14.25
16	14.54.19	14.58.02	15.04.28	15.05.20	15.08.48	15.13.33	15.15.25	15.16.25
17	14.56.19	15.00.02	15.06.28	15.07.20	15.10.48	15.15.33	15.17.25	15.18.25
18	14.58.19	15.02.02	15.08.28	15.09.20	15.12.48	15.17.33	15.19.25	15.20.25
19	15.00.19	15.04.02	15.10.28	15.11.20	15.14.48	15.19.33	15.21.25	15.22.25
20	15.02.19	15.06.02	15.12.28	15.13.20	15.16.48	15.21.33	15.23.25	15.24.25
21	15.04.19	15.08.02	15.14.28	15.15.20	15.18.48	15.23.33	15.25.25	15.26.25
22	15.06.19	15.10.02	15.16.28	15.17.20	15.20.48	15.25.33	15.27.25	15.28.25
23	15.08.19	15.12.02	15.18.28	15.19.20	15.22.48	15.27.33	15.29.25	15.30.25
1	15.12.57	15.16.40	15.23.06	15.23.58	15.27.26	15.32.11	15.34.03	15.35.03

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 22 Penjadwalan Rute 3 Shift Pagi A-B

A --> B						
BUS	DROP POINT	SIMPANG POHWATES	SIMPANG MASUK DESA NGEMLAK	KANTOR DESA STRATUREJO	SMP N 1 BAURENO	PERUMAHAN BAURENO ASRI
1	05.30.00	05.32.04	05.34.12	05.40.28	05.44.45	05.46.55
2	05.33.00	05.35.04	05.37.12	05.43.28	05.47.45	05.49.55
3	05.36.00	05.38.04	05.40.12	05.46.28	05.50.45	05.52.55
4	05.39.00	05.41.04	05.43.12	05.49.28	05.53.45	05.55.55
5	05.42.00	05.44.04	05.46.12	05.52.28	05.56.45	05.58.55
6	05.45.00	05.47.04	05.49.12	05.55.28	05.59.45	06.01.55
7	05.48.00	05.50.04	05.52.12	05.58.28	06.02.45	06.04.55
8	05.51.00	05.53.04	05.55.12	06.01.28	06.05.45	06.07.55
9	05.54.00	05.56.04	05.58.12	06.04.28	06.08.45	06.10.55
10	05.57.00	05.59.04	06.01.12	06.07.28	06.11.45	06.13.55
11	06.00.00	06.02.04	06.04.12	06.10.28	06.14.45	06.16.55
1	06.03.00	06.05.04	06.07.12	06.13.28	06.17.45	06.19.55
2	06.06.00	06.08.04	06.10.12	06.16.28	06.20.45	06.22.55
3	06.09.00	06.11.04	06.13.12	06.19.28	06.23.45	06.25.55
4	06.12.00	06.14.04	06.16.12	06.22.28	06.26.45	06.28.55
5	06.15.00	06.17.04	06.19.12	06.25.28	06.29.45	06.31.55
6	06.18.00	06.20.04	06.22.12	06.28.28	06.32.45	06.34.55
7	06.21.00	06.23.04	06.25.12	06.31.28	06.35.45	06.37.55
8	06.24.00	06.26.04	06.28.12	06.34.28	06.38.45	06.40.55
9	06.27.00	06.29.04	06.31.12	06.37.28	06.41.45	06.43.55
10	06.30.00	06.32.04	06.34.12	06.40.28	06.44.45	06.46.55
11	06.33.00	06.35.04	06.37.12	06.43.28	06.47.45	06.49.55

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 23 Penjadwalan Rute 3 Shift Pagi B-A

B --> A						
BUS	PERUMAHAN BAURENO ASRI	SMP N 1 BAURENO	KANTOR DESA STRATUREJO	SIMPANG MASUK DESA NGEMPLAK	SIMPANG POHWATES	DROP POINT
1	05.48.36	05.50.46	05.55.03	06.01.19	06.03.27	06.05.31
2	05.51.36	05.53.46	05.58.03	06.04.19	06.06.27	06.08.31
3	05.54.36	05.56.46	06.01.03	06.07.19	06.09.27	06.11.31
4	05.57.36	05.59.46	06.04.03	06.10.19	06.12.27	06.14.31
5	06.00.36	06.02.46	06.07.03	06.13.19	06.15.27	06.17.31
6	06.03.36	06.05.46	06.10.03	06.16.19	06.18.27	06.20.31
7	06.06.36	06.08.46	06.13.03	06.19.19	06.21.27	06.23.31
8	06.09.36	06.11.46	06.16.03	06.22.19	06.24.27	06.26.31
9	06.12.36	06.14.46	06.19.03	06.25.19	06.27.27	06.29.31
10	06.15.36	06.17.46	06.22.03	06.28.19	06.30.27	06.32.31
11	06.18.36	06.20.46	06.25.03	06.31.19	06.33.27	06.35.31
1	06.21.36	06.23.46	06.28.03	06.34.19	06.36.27	06.38.31
2	06.24.36	06.26.46	06.31.03	06.37.19	06.39.27	06.41.31
3	06.27.36	06.29.46	06.34.03	06.40.19	06.42.27	06.44.31
4	06.30.36	06.32.46	06.37.03	06.43.19	06.45.27	06.47.31
5	06.33.36	06.35.46	06.40.03	06.46.19	06.48.27	06.50.31
6	06.36.36	06.38.46	06.43.03	06.49.19	06.51.27	06.53.31
7	06.39.36	06.41.46	06.46.03	06.52.19	06.54.27	06.56.31
8	06.42.36	06.44.46	06.49.03	06.55.19	06.57.27	06.59.31
9	06.45.36	06.47.46	06.52.03	06.58.19	07.00.27	07.02.31
10	06.48.36	06.50.46	06.55.03	07.01.19	07.03.27	07.05.31
11	06.51.36	06.53.46	06.58.03	07.04.19	07.06.27	07.08.31

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 24 Penjadwalan Rute 3 Shift Siang A-B

A --> B						
BUS	DROP POINT	SIMPANG POHWATES	SIMPANG MASUK DESA NGENPLAK	KANTOR DESA STRATUREJO	SMP N 1 BAURENO	PERUMAHAN BAURENO ASRI
1	14.00.00	14.02.04	14.04.12	14.10.28	14.14.45	14.16.55
2	14.03.00	14.05.04	14.07.12	14.13.28	14.17.45	14.19.55
3	14.06.00	14.08.04	14.10.12	14.16.28	14.20.45	14.22.55
4	14.09.00	14.11.04	14.13.12	14.19.28	14.23.45	14.25.55
5	14.12.00	14.14.04	14.16.12	14.22.28	14.26.45	14.28.55
6	14.15.00	14.17.04	14.19.12	14.25.28	14.29.45	14.31.55
7	14.18.00	14.20.04	14.22.12	14.28.28	14.32.45	14.34.55
8	14.21.00	14.23.04	14.25.12	14.31.28	14.35.45	14.37.55
9	14.24.00	14.26.04	14.28.12	14.34.28	14.38.45	14.40.55
10	14.27.00	14.29.04	14.31.12	14.37.28	14.41.45	14.43.55
11	14.30.00	14.32.04	14.34.12	14.40.28	14.44.45	14.46.55
1	14.33.00	14.35.04	14.37.12	14.43.28	14.47.45	14.49.55
2	14.36.00	14.38.04	14.40.12	14.46.28	14.50.45	14.52.55
3	14.39.00	14.41.04	14.43.12	14.49.28	14.53.45	14.55.55
4	14.42.00	14.44.04	14.46.12	14.52.28	14.56.45	14.58.55
5	14.45.00	14.47.04	14.49.12	14.55.28	14.59.45	15.01.55
6	14.48.00	14.50.04	14.52.12	14.58.28	15.02.45	15.04.55
7	14.51.00	14.53.04	14.55.12	15.01.28	15.05.45	15.07.55
8	14.54.00	14.56.04	14.58.12	15.04.28	15.08.45	15.10.55
9	14.57.00	14.59.04	15.01.12	15.07.28	15.11.45	15.13.55
10	15.00.00	15.02.04	15.04.12	15.10.28	15.14.45	15.16.55
11	15.03.00	15.05.04	15.07.12	15.13.28	15.17.45	15.19.55

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Tabel V. 25 Penjadwalan Rute 3 Shift Siang B-A

B --> A						
BUS	PERUMAHAN BAURENO ASRI	SMP N 1 BAURENO	KANTOR DESA STRATUREJO	SIMPANG MASUK DESA NGEPLAK	SIMPANG POHWATES	DROP POINT
1	14.18.36	14.20.46	14.25.03	14.31.19	14.33.27	14.35.31
2	14.21.36	14.23.46	14.28.03	14.34.19	14.36.27	14.38.31
3	14.24.36	14.26.46	14.31.03	14.37.19	14.39.27	14.41.31
4	14.27.36	14.29.46	14.34.03	14.40.19	14.42.27	14.44.31
5	14.30.36	14.32.46	14.37.03	14.43.19	14.45.27	14.47.31
6	14.33.36	14.35.46	14.40.03	14.46.19	14.48.27	14.50.31
7	14.36.36	14.38.46	14.43.03	14.49.19	14.51.27	14.53.31
8	14.39.36	14.41.46	14.46.03	14.52.19	14.54.27	14.56.31
9	14.42.36	14.44.46	14.49.03	14.55.19	14.57.27	14.59.31
10	14.45.36	14.47.46	14.52.03	14.58.19	15.00.27	15.02.31
11	14.48.36	14.50.46	14.55.03	15.01.19	15.03.27	15.05.31
1	14.51.36	14.53.46	14.58.03	15.04.19	15.06.27	15.08.31
2	14.54.36	14.56.46	15.01.03	15.07.19	15.09.27	15.11.31
3	14.57.36	14.59.46	15.04.03	15.10.19	15.12.27	15.14.31
4	15.00.36	15.02.46	15.07.03	15.13.19	15.15.27	15.17.31
5	15.03.36	15.05.46	15.10.03	15.16.19	15.18.27	15.20.31
6	15.06.36	15.08.46	15.13.03	15.19.19	15.21.27	15.23.31
7	15.09.36	15.11.46	15.16.03	15.22.19	15.24.27	15.26.31
8	15.12.36	15.14.46	15.19.03	15.25.19	15.27.27	15.29.31
9	15.15.36	15.17.46	15.22.03	15.28.19	15.30.27	15.32.31
10	15.18.36	15.20.46	15.25.03	15.31.19	15.33.27	15.35.31
11	15.21.36	15.23.46	15.28.03	15.34.19	15.36.27	15.38.31

Sumber : Hasil Analisis (2022)

5.5 Analisis Kebutuhan Angkutan Umum Selain Pelajar

5.5.1 Kinerja Operasional Angkutan Umum

Hasil analisis dari segi operasional/pelayanan, komponen yang dipertimbangkan menurut ukuran pelayanan angkutan umum adalah sebagai berikut :

5.5.1.1 Tingkat Operasi

Tabel V. 26 Tingkat Operasi Angkutan Pedesaan Kabupaten Bojonegoro

Nama Trayek	Izin armada	Armada Beroperasi	Tingkat operasi
BOJONEGORO-BABAT	152	52	34,21%
BOJONEGORO-PADANGAN	37	35	94,59%
BOJONEGORO-TEMAYANG	8	2	25,00%

Sumber : Tim PKL Kabupaten Bojonegoro, 2021

5.5.1.2 Frekuensi

Tabel V. 27 Frekuensi Angkutan Pedesaan Kabupaten Bojonegoro

No	NAMA TRAYEK	Frekuensi (kend/jam)	SPM 98 th 2013	Keterangan
1	BOJONEGORO - BABAT	12	12	MEMENUHI
2	BOJONEGORO - PADANGAN	6	12	TIDAK MEMENUHI
3	BOJONEGORO - TEMAYANG	2	12	TIDAK MEMENUHI

Sumber : Tim PKL Kabupaten Bojonegoro, 2021

5.5.1.3 Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Tabel V. 28 Headway Angkutan Pedesaan Kabupaten Bojonegoro

No	NAMA TRAYEK	Headway (Menit)	SPM 98 th 2013 (Menit)	Keterangan
1	BOJONEGORO - BABAT	0.06.21	15	MEMENUHI
2	BOJONEGORO - PADANGAN	0.10.30	15	MEMENUHI
3	BOJONEGORO - TEMAYANG	2.06.50	15	TIDAK MEMENUHI

Sumber : Tim PKL Kabupaten Bojonegoro, 2021

5.5.1.4 Faktor Muat (*Load Factor*)

Tabel V. 29 Faktor Muat Angkutan Pedesaan Kabupaten Bojonegoro

No	NAMA TRAYEK	Faktor muat	SPM 98 th 2013	Keterangan
1	BOJONEGORO - BABAT	11,3%	70%	TIDAK MEMENUHI
2	BOJONEGORO - PADANGAN	16,0%	70%	TIDAK MEMENUHI
3	BOJONEGORO - TEMAYANG	10,6%	70%	TIDAK MEMENUHI

Sumber : Tim PKL Kabupaten Bojonegoro, 2021

5.5.1.5 Kecepatan

Tabel V. 30 Kecepatan Angkutan Pedesaan Kabupaten Bojonegoro

No	NAMA TRAYEK	Kecepatan (Km/jam)	SK Dirjen Hubdat 2002 (Km/Jam)	Keterangan
1	BOJONEGORO - BABAT	28	20-30	MEMENUHI
2	BOJONEGORO - PADANGAN	27	20-30	MEMENUHI
3	BOJONEGORO - TEMAYANG	33	20-30	TIDAK MEMENUHI

Sumber : Tim PKL Kabupaten Bojonegoro, 2021

Dari hasil analisis segi operasional/pelayanan angkutan pedesaan Bojonegoro dapat disimpulkan bahwa tingkat operasional angkutan umum sangat buruk. Dari semua trayek sebagian besar tidak memenuhi indikator kinerja operasional yang sesuai dengan standar pelayanan minimum. Hal tersebut diperlukan perhatian terhadap angkutan pedesaan di Kabupaten Bojonegoro agar permintaan terhadap angkutan umum kembali meningkat sehingga armada angkutan umum dapat kembali beroperasi di lapangan.

Dikarenakan jenis kendaraan yang digunakan untuk angkutan sekolah adalah mobil penumpang umum (MPU) maka dapat armada angkutan pedesaan yang siap guna operasi namun tidak dioperasikan untuk angkutan pedesaan.

Angkutan umum yang dibatasi dalam penelitian ini adalah angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat di Kabupaten Bojonegoro. Dikarenakan rute trayek angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat banyak melintasi sekolah meliputi Pendidikan Menengah Pertama (SMP) berjumlah 5 sekolah, Pendidikan Menengah Atas (SMA) berjumlah 2 sekolah, dan SMK berjumlah 1 sekolah. Sehingga menjadikan sebagai suatu kawasan pendidikan.

Untuk angkutan pedesaan yang lain yaitu trayek Bojonegoro-Padangan dan trayek Bojonegoro-Temayang tidak dimasukkan dalam ruang lingkup penelitian ini.

Karena kedua trayek tersebut memiliki rute yang berjauhan satu sama lain. Selain itu jumlah armada yang beroperasi dan sesuai izin sedikit. Sehingga kedua trayek tersebut tidak dapat dijadikan angkutan sekolah agar lebih fokus untuk melayani masyarakat umum di masing-masing cakupan wilayahnya.

5.5.2 Permintaan Angkutan Umum Selain Pelajar

Analisis ini diperlukan untuk mengetahui jumlah kendaraan angkutan umum yang dioperasikan selain menjadi angkutan pelajar agar pelayanan angkutan umum pada trayek angkutan pedesaan tetap seimbang. Khususnya pada waktu angkutan sekolah beroperasi angkutan umum tetap memberikan pelayanan kepada masyarakat umum. Dari hasil wawancara penumpang angkutan umum pada jam puncak, dapat diketahui permintaan untuk selain pelajar sebagai berikut :

Dengan jumlah permintaan pada setiap trayek di atas, maka dapat diketahui kebutuhan jumlah armada yang akan beroperasi angkutan umum selain pelajar pada saat angkutan sekolah beroperasi sebagai berikut :

Tabel V. 32 Perbandingan Jumlah Armada yang Beroperasi

Izin Armada	Armada Beroperasi	Armada Angkutan Sekolah
152	52	46

Sumber : Hasil analisis (2022)

Berdasarkan perbandingan jumlah armada yang beroperasi diatas, untuk armada angkutan sekolah membutuhkan 46 armada. Sedangkan jumlah armada yang masih beroperasi 52 armada. Dari jumlah armada yang berizin trayek sejumlah 152 armada. Sebanyak 46 armada angkutan sekolah nantinya akan menggunakan armada yang berizin dan tidak beroperasi. Sehingga hal tersebut dapat meningkatkan tingkat operasi armada dan menambah nilai faktor muat trayek Bojonegoro Babat.

5.6 Analisis Biaya Operasional Kendaraan, Tarif, dan Subsidi

5.6.1 Analisis Biaya Operasional Kendaraan

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRDJ/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum dalam rute tetap dan teratur. Biaya operasi kendaraan dibedakan menjadi dua yaitu :

1. Biaya Langsung, adalah biaya yang berkaitan langsung dengan kegiatan operasional angkutan yaitu biaya yang harus dikeluarkan pada saat kendaraan tersebut beroperasi;
2. Biaya Tidak Langsung, adalah biaya yang secara tidak langsung dikeluarkan, biaya ini tetap harus dikeluarkan walaupun kendaraannya tidak di operasikan di jalan.

Adapun komponen-komponen dan asumsi-asumsi yang digunakan dalam menghitung besarnya biaya operasi kendaraan untuk perencanaan angkutan sekolah sebagai berikut :

Tabel V. 33 Asumsi Perhitungan BOK

NO	URAIAN	SATUAN	KENDARAAN				
			Bus Besar		Bus Sedang	Bus Kecil	MPU
			Bus DD	Bus SD			
1	Masa Penyusutan kendaraan	Th	5	5	5	5	5
2	Jarak tempuh rata-rata	Km/Hr	250	250	250	250	250
3	Bahan bakar minyak	Km/Lt	2	3.6-3	5	7.5-9	7.5-9
4	Jarak tempuh ganti ban	Km	24000	21000	20000	25000	25000
5	Ratio pengemudi/bus	org/kend	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
6	Ratio kondektur/bus	org/kend	1.2	1.2	1.2	-	-
7	Jarak tempuh antar service kecil	Km	5000	5000	4000	4000	4000
8	Suku cadang/service besar	Km	10000	10000	10000	12000	12000
9	Penggantian minyak motor	Km	4000	4000	4000	3500	3500
10	penggantian minyak rem	Km	8000	8000	8000	12000	12000
11	Penggantian gemuk	km/kg	3000	3000	3000	4000	4000
12	Penggantian garden	Km	12000	12000	12000	12000	12000
13	Penggantian minyak perseneling	Km	12000	12000	12000	12000	12000
14	Hari jalan siap operasi	Hr/th	365	365	365	365	365
15	SO:SGO	%	80	80	80	80	80
16	Nilai residu	%	20	20	20	20	20

Sumber : SK DIRJENHUBDAT No. 687/AJ.206/DRJD/2002

Selain asumsi-asumsi tersebut, harga komponen kendaraan juga diperlukan perhitungan besarnya biaya operasional kendaraan. Harga komponen didapatkan dari hasil survei harga komponen kendaraan terhadap bengkel kendaraan. Berikut merupakan harga komponen kendaraan angkutan pedesaan yang digunakan dalam perhitungan biaya operasional angkutan sekolah di Kabupaten Bojonegoro yang berjenis bus kecil merk Isuzu ELF.

Tabel V. 34 Harga Komponen Kendaraan

ELF (ISUZU)		Harga (Rp)
Harga kendaraan	=	Rp 160.000.000
Gaji Supir	=	Rp 2.000.000
Harga BBM	=	Rp 5.150
Harga ban/buah	=	Rp 950.000
Harga olie mesin per liter	=	Rp 35.000
Harga olie gardan per liter	=	Rp 40.000
Harga olie transmisi per liter	=	Rp 38.000
Harga gemuk per kg	=	Rp 45.000
Harga minyak rem per liter	=	Rp 45.000
Harga filter oli per buah	=	Rp 55.000
Over Houl Body	=	Rp 300.000
Retrikoasii terminal per hari	=	Rp 3.000
Biaya STNK/bus	=	Rp 760.000
Biaya setiap kali kir	=	Rp 150.000
Biaya Izin Usaha	=	Rp 100.000
Biaya Izin Trayek	=	Rp 40.000

Sumber : Hasil analisis (2022)

Perhitungan biaya operasional kendaraan dipengaruhi oleh produksi kendaraan yang dihasilkan. Perhitungan mengenai produksi per kendaraan untuk menghitung biaya operasional kendaraan angkutan sekolah di Kabupaten Bojonegoro. Berikut merupakan contoh perhitungan BOK untuk rute 1 :

1. Produksi per Kendaraan
 - a. Km tempuh/rit : 16,2 km
 - b. Frekuensi : 2 rit
 - c. Km tempuh per hari : 32,4 km
 - d. Hari operasi per bulan : 26 hari
 - e. Hari operasi per tahun: 312 hari
 - f. Km tempuh per bulan : 842,4 km
 - g. Km tempuh per tahun : 10.109 km
2. Biaya Operasi per Bus-Km
 - a. Biaya Langsung
 - 1) Biaya Penyusutan

Biaya penyusutan dihitung menggunakan rumus :

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

Keterangan :

NR : nilai residu (20% x HK)

PST : km tempuh per tahun

MS : masa susut (5 tahun)

$$Biaya Penyusutan = \frac{(160.000.000 - 32.000.000)}{10.109 \times 5}$$

$$= \text{Rp. 2.532 per kend-km}$$

Biaya per-seat km = 195 per-seat km

2) Biaya Bunga Modal

$$Biaya bunga modal = \frac{(n + 1)/2 \times HK \times \text{Tingkat bunga pertahun}}{n}$$

Keterangan :

HK = Harga kendaraan

I = tingkat bunga per tahun (18%)

n = masa pinjaman (5 tahun)

$$Biaya bunga modal = \frac{(5 + 1)/2 \times (160.000.000 \times 18\%)}{5}$$

$$= \text{Rp 17.280.000 pertahun}$$

$$\text{Maka bunga modal per bus per km} = \frac{\text{Biaya bunga modal}}{\text{Km tempuh per tahun}}$$

$$= \frac{17.280.000}{10.109}$$

$$= \text{Rp 1.709 per bus-km}$$

3) Biaya BBM

$$Biaya BBM = \frac{\text{Biaya BBM Per Bus Per Hari}}{\text{km tempuh per hari}}$$

$$Biaya BBM = \frac{18.540}{32,4}$$

$$= \text{Rp 572 per bus-km}$$

4) Biaya Awak Kendaraan

Setiap kendaraan terdapat 1 awak kendaraan yakni 1 orang pengemudi. Untuk gaji pengemudi sendiri yaitu sebesar Rp 2.000.000 (UMK Kabupaten Bojonegoro 2022). Dari keterangan tersebut maka besarnya biaya awak kendaraan pertahun Rp.24.000.000.

Untuk mengetahui biaya awak kendaraan per kilometer dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Biaya awak} &= \frac{\text{Biaya awak per tahun}}{\text{km tempuh pertahun}} \\ &= \frac{24.000.000}{10.109} \\ &= \text{Rp } 2.374 \text{ per bus-km} \end{aligned}$$

5) Biaya Ban

Penggantian ban dilakukan setiap 25.000 km, untuk penggunaan ban per bus adalah 4 buah. Harga ban luar dan dalam saat ini adalah Rp 950.000 per buah. Dari data tersebut maka dapat diketahui biaya ban per bus adalah Rp 3.800.000. Untuk menghitung biaya ban per km menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Biaya ban} &= \frac{\text{biaya seluruh ban}}{\text{km daya tahan ban}} \\ &= \frac{3.800.000}{25.000} \\ &= \text{Rp } 152 \text{ per bus-km} \end{aligned}$$

6) Servis Kecil

Servis kecil dilakukan pada setiap 4.000 km. Total biaya untuk servis kecil ini adalah Rp 884.000 jadi biaya servis kecil per bus-km adalah Rp 221.

7) Servis Besar

Servis besar dilakukan pada setiap 12.000 km. Total biaya untuk servis besar ini adalah Rp 1.750.000 jadi biaya servis besar per bus-km adalah Rp 146.

8) *Overhaul* Mesin dan *Overhaul Body*

dilakukan tiap 90.000 km tempuh kendaraan. Total besarnya biaya *overhaul* mesin dan *overhaul body* adalah Rp 8.300.000. Jadi biaya *overhaul* per bus-km adalah Rp 436.

9) Retrikoasi Terminal

Biaya retrihoasi terminal sebesar Rp 3.000. Jadi biaya retrihoasi terminal per bus-km adalah Rp 93.

10) STNK/Pajak Kendaraan

Biaya yang dikeluarkan untuk STNK atau pajak kendaraan per tahun adalah Rp 760.000. Jadi biaya STNK per bus-km adalah Rp 75.

11) Kir

Frekuensi KIR tiap tahun adalah 2 kali, biaya untuk bus kecil tiap kali KIR di Kabupaten Bojonegoro adalah Rp 150.000 biaya KIR per tahun adalah Rp 300.000 maka biaya KIR per bus-km dalam setahun adalah Rp 30.

b. Biaya Tidak Langsung

1) Biaya pengelolaan

Biaya pengelolaan antara lain:

a) Biaya ijin Usaha = Rp. 100.000

b) Biaya ijin trayek = Rp 40.000

Total dari biaya pengelolaan tersebut adalah Rp. 140.000 sehingga pengelolaan tiap km adalah Rp 14.

Tabel V. 35 Rekapitulasi Biaya Operasi Angkutan Sekolah Tiap Rute

REKAPITULASI BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN			
1. Biaya Langsung	Trayek 1 per bus-km	Trayek 2 per bus-km	Trayek 3 per bus-km
a. Biaya Penyusutan	Rp 2.532	Rp 1.992	Rp 2.597
b. Biaya Bunga Modal	Rp 1.709	Rp 1.344	Rp 1.753
c. Biaya Awak Kendaraan	Rp 2.374	Rp 1.867	Rp 2.434
d. Biaya BBM	Rp 572	Rp 572	Rp 572
e. Biaya Ban	Rp 152	Rp 152	Rp 152
f. Biaya Pemeliharaan Kendaraan	Rp 367	Rp 367	Rp 367
g. Biaya Terminal	Rp 93	Rp 73	Rp 95
h. Biaya PKB (STNK)	Rp 75	Rp 59	Rp 77
i. KIR	Rp 30	Rp 23	Rp 30
Jumlah	Rp 8.341	Rp 6.809	Rp 8.522
2. Biaya Tidak Langsung	Rp 14	Rp 11	Rp 14
3. BOK bus per-km	Rp 8.354	Rp 6.820	Rp 8.536

Sumber : Hasil analisis (2022)

Tabel diatas menunjukkan bahwa Biaya Operasi kendaraan per kendaraan km terbesar adalah pada rute 3 yaitu sebesar Rp 8.536. Kemudian pada rute 1 sebesar Rp 8.354. Dan terendah adalah pada rute 2 yaitu sebesar Rp 6.820.

5.6.2 Analisis Tarif

Dari perhitungan biaya operasi kendaraan akan didapatkan dari hasil perhitungan tarif dasar. Perhitungan tarif dasar angkutan berdasarkan rencana *load factor* sebesar 100%. Berikut contoh perhitungan tarif rute 1 :

$$\begin{aligned} \text{Tarif pokok} &= \frac{\text{BOK} + (10\% \times \text{BOK})}{\text{LF} \times \text{kapasitas}} \\ &= \frac{8.354 + (10\% \times 8.354)}{100\% \times 13} \\ &= \text{Rp } 706,92 \end{aligned}$$

Berikut ini merupakan tarif angkutan sekolah per rute angkutan sekolah sebagai berikut :

Tabel V. 36 Tarif Angkutan Sekolah Tiap Rute

No. Trayek	Jarak Tempuh (KM)	Tarif
1	8,1	Rp 5.726
2	10,3	Rp 5.944
3	7,9	Rp 5.706

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Dari tabel diatas diketahui bahwa tarif angkutan sekolah sesuai biaya operasional kendaraan tertinggi terdapat pada rute 2 dengan tarif sebesar Rp 5.944. Hal ini dikarenakan rute 2 merupakan jenis permintaan yang memiliki rute paling panjang sehingga berdampak pada tarif yang lebih mahal dari lainnya. Dapat dilihat pula bahwa tarif antar rute tidak terlalu jauh, hal ini dikarenakan jarak antar rute juga tidak berselisih terlalu jauh.

5.6.3 Analisis Subsidi

Mengingat angkutan yang direncanakan ini merupakan angkutan sekolah yang berbasis dari angkutan umum, maka dalam menetapkan tarif harus di bawah dari tarif angkutan umum yang ada, dimana tarif angkutan

umum di wilayah Kabupaten Bojonegoro untuk siswa adalah Rp 5.000. Oleh karena itu perhitungan subsidi terhadap tarif juga diperlukan guna menyesuaikan keinginan pelajar terhadap tarif yang diharapkan.



Sumber : Hasil Analisis (2022)

Gambar V. 13 Persentase Kemauan Pelajar Membayar Tarif

Dalam penghitungan ini diberikan 2 skenario subsidi yaitu subsidi sebagian dan subsidi penuh. Subsidi sebagian nantinya para pelajar hanya membayar ongkos angkutan sekolah sesuai dengan kemauan pelajar membayar tarif angkutan sekolah yaitu sebesar Rp 2.000 yaitu sebesar 60%. Sedangkan subsidi penuh merupakan bantuan dari pihak pemerintah dimana nantinya pihak pemerintah bersedia menanggung semua biaya ongkos angkutan sekolah. Sehingga para pelajar tidak perlu membayar biaya angkutan sekolah atau gratis.

5.6.3.1 Subsidi Sebagian

Tabel V. 37 Subsidi Sebagian yang Dikeluarkan Oleh Pemerintah

No. Trayek	Jumlah Hari Operasi per Tahun	Tarif	Tarif yang Ditetapkan	Demand	Subsidi/Hari	Subsidi/Tahun
1	312	Rp 5.726	Rp 2.000	631	Rp 2.351.135	Rp 733.554.040
2	312	Rp 5.944	Rp 2.000	890	Rp 3.510.197	Rp 1.095.181.596
3	312	Rp 5.706	Rp 2.000	616	Rp 2.283.036	Rp 712.307.312
Total					Rp 8.144.368	Rp 2.541.042.948

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Pada tabel V.20 dapat dilihat bahwa total subsidi sebagian per tahun yang harus dikeluarkan oleh Pemerintah sebesar Rp 2.541.042.948. Dari

ketiga rute tersebut, rute terbesar subsidi sebagian yaitu pada rute 2 dengan subsidi Rp 1.095.181.596 per tahunnya dikarenakan pada rute tersebut memiliki jumlah permintaan terbanyak.

5.6.3.2 Subsidi Penuh

Tabel V. 38 Subsidi Penuh yang Dikeluarkan Oleh Pemerintah

No. Trayek	Jumlah Hari Operasi per Tahun	Tarif	Tarif yang Ditetapkan	Demand	Subsidi/Hari	Subsidi/Tahun
1	312	Rp 5.726	-	631	Rp 3.613.135	Rp 1.127.298.040
2	312	Rp 5.944	-	890	Rp 5.290.197	Rp 1.650.541.596
3	312	Rp 5.706	-	616	Rp 3.515.036	Rp 1.096.691.312
Total					Rp 12.418.368	Rp 3.874.530.948

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Pada Tabel V.21 dapat dilihat bahwa total subsidi penuh per tahun yang harus dikeluarkan oleh Pemerintah sebesar Rp 3.874.530.948. Subsidi penuh yang dikeluarkan Pemerintah dapat menjadi dorongan pelajar untuk berpindah moda menggunakan angkutan sekolah.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian Perencanaan Angkutan Sekolah di Kabupaten Bojonegoro, kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Jumlah permintaan aktual untuk angkutan sekolah adalah 1.005 pelajar dan jumlah permintaan potensial untuk angkutan sekolah adalah 3.718 pelajar. Pergerakan paling besar berasal dari zona 21, dengan kondisi tata guna lahan pada zona tersebut adalah pemukiman.
2. Jenis moda angkutan sekolah yang akan digunakan adalah angkutan pedesaan trayek Bojonegoro-Babat dengan kapasitas 13 *seat* penumpang.
3. Rute rencana untuk pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Bojonegoro terdapat 3 rute dengan pelayanan rute yang berbeda yaitu :
 - a. Rute 1 dengan panjang rute 8,1 km, melayani : Jl. Kalianyar - Jl. Ahmad Yani - Jl. Raya Kapas - Jalan Bojonegoro-Babat - Jl. Raya Balen-Sugihwaras.
 - b. Rute 2 dengan panjang rute 10,3 km, melayani : Jl. Raya Balen - Jl. Bojonegoro-Babat - Jl. Imam Bonjol Pohwates.
 - c. Rute 3 dengan panjang rute 7,9 km, melayani : Jl. Pohwates-Drajat - Jl. Bojonegoro-Babat - Jl. Baureno-Simorejo.
4. Hasil dari perhitungan kinerja operasional angkutan sekolah pada masing masing rute adalah sebagai berikut :

Tabel VI. 1 Kinerja Operasional Angkutan Sekolah

No Trayek	Panjang Rute (Km)	Waktu Tempuh (Menit)	Jumlah Rit	Headway (Menit)	Frekuensi	Jumlah Armada
Rute 1	8,1	17,4	2	3	24	12
Rute 2	10,3	22,1	2	2	34	23
Rute 3	7,9	16,9	2	3	24	11

5. Angkutan sekolah beroperasi pada hari Senin sampai Sabtu yang terbagi menjadi 2 *shift*, yaitu *shift* pagi dan *shift* siang. Dengan total waktu operasional selama 3 jam. Pelayanan *shift* pagi dimulai pada pukul 05.30-07.00 WIB dan *shift* siang pada pukul 14.00-15.30 WIB.
6. Tarif yang ditetapkan dalam perencanaan operasi angkutan sekolah berbeda-beda pada tiap rute. Dikarenakan panjang rute yang berbeda-beda. Tarif ditentukan berdasarkan perhitungan biaya operasional kendaraan adalah sebagai berikut :
 - a. Tarif rute 1 sebesar Rp 5.726,-
 - b. Tarif rute 2 sebesar Rp 5.944,-
 - c. Tarif rute 3 Sebesar Rp 5.706,-
7. Jika diberlakukan subsidi sebagian nantinya para pelajar hanya membayar tarif yang diharapkan yaitu sebesar Rp 2.000. Dengan total subsidi sebagian per harinya sebesar Rp 8.144.368,- dan per tahun sebesar Rp 2.541.042.948. Sedangkan jika diberlakukan subsidi penuh maka tarif angkutan sekolah akan digratiskan pada semua rute dengan subsidi yang harus dikeluarkan sebesar Rp 12.418.368,- per hari dan pertahun sebesar Rp 3.874.530.948.

6.2 Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan antara lain sebagai berikut :

1. Dengan dioperasikannya angkutan sekolah disarankan dapat membantu pergerakan pelajar dalam kegiatan bersekolah serta membantu kebijakan tentang pelarangan penggunaan kendaraan pribadi dikalangan pelajar yang belum memiliki Surat Izin Mengemudi.
2. Diperlukan pengawasan terhadap pelaksanaan operasional angkutan sekolah tersebut dan pengawasan dalam perawatan kendaraan. Agar terciptanya rasa aman, nyaman dan selamat dalam pengoperasian angkutan sekolah ini.
3. Untuk meningkatkan operasional angkutan sekolah agar dapat diselenggarakan dan dioperasikan secara maksimal, maka perlu adanya subsidi penuh berkelanjutan dari pemerintah Kabupaten Bojonegoro.

4. Diperlukan sosialisasi kembali kepada para pelajar yang ada di sekolah-sekolah terlayani angkutan sekolah di Kabupaten Bojonegoro terkait pengoperasian angkutan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- 2009, *Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- 2013, *Peraturan Pemerintah RI. Nomor 98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek*. Departemen Perhubungan, Jakarta.
- 2014, *Peraturan Pemerintah RI. Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan*, Jakarta
- 2019, *Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Umum*. Departemen Perhubungan, Jakarta.
- 2002, *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRDJ/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur*. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- 2007, *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.967/AJ.202/DRDJ/2007 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah*. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Novitasari, Ekyanti. 2018, *Perencanaan Angkutan Sekolah Berbasis Angkutan Umum Di Kota Ternate*. Bekasi: PTDI-STTD.
- Mahardika, Andre. 2020, *Rencana Operasi Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kota Kupang*. Bekasi: PTDI-STTD.
- Ellen S.W, Tangkudung, 2014. *Bus Sekolah: Tinjauan Layanan Dan Keselamatan*. Universitas Negeri Jember, Jember.
- Dunn, William N, 2000. *Pengantar Analisis Kebijakan Publik*. Gajah Mada University Press.
- Samsudin, Imam. 2017. *Sistem Pelayanan pada Angkutan Kota Rute Tetap dan Rute Bebas di Kota Palangkaraya*. Puslitbang Transportasi Jalan dan Perkeretaapian, Jakarta.
- Dewa, Ketut, Putu. 2017. *Implementasi Program Angkutan Siswa Trans Serasi Dalam Meningkatkan Pelayanan Angkutan Siswa Gratis di Kabupaten Tabanan*. Badung : Universitas Udayana.

- Prasetyo, Toni. 2015, *Evaluasi Dan Potensi Pengoperasian Bus Sekolah (Studi Kasus : Bus Halokes Kota Malang)*. Malang: Universitas Brawijaya
- Palupiningtyas Ediyani Selenia,dkk, 2016. *Analisis Kebijakan Penyelenggaraan Angkutan Sekolah DI Kota Bandung*.
- Reta, Imron, Kusmintardjo. 2015. *Manajemen Transportasi Sekolah Pada SD Plus Al-Kautsar Di Kota Malang*.
- Sitinjak, Sitindaon. 2019. *Pemilihan Moda Transportasi Pematangsiantar menuju Bandara Silangit Dengan Metode Stated Preference*. Universitas Katolik Santo Thomas. Medan.
- Tamin, Ofyar, Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Warpani, Suwardjoko. 2002. *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bojonegoro. 2022. *Kabupaten Bojonegoro Dalam Angka 2022*. Kabupaten Bojonegoro: BPS Kabupaten Bojonegoro.
- Tim PKL Kabupaten Bojonegoro 2021. *Laporan Umum Tarnsportasi Darat Kabupaten Bojonegoro*. Bekasi: Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.
- <https://manajemenlayanankhusus.wordpress.com/2012/06/06/masalah-maslah-layanan-transportasi-sekolah/>
- <http://mantank.blogspot.com/2012/02/manajemen-transportasi.html>
- https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Bojonegoro

LAMPIRAN

FORMULIR WAWANCARA PELAJAR

1. Nama :
 2. Jenis kelamin : P / L
 3. Asal :
Kelurahan
Kecamatan
 4. Nama sekolah :
 5. Waktu sekolah
Masuk :
Pulang :
 6. Kendaraan yang digunakan ke sekolah saat ini?
 - a. Sepeda motor (sendiri / diantar)
 - b. Mobil
 - c. Angdes
 - d. Becak motor
 - e. Jalan kaki
 7. Alasan pemilihan kendaraan tersebut?
 - a. Cepat c. Murah
 - b. Nyaman d. Tidak ada pilihan
 8. Biaya yang dikeluarkan saat menggunakan kendaraan diatas ke sekolah?
 - a. <Rp 5.000
 - b. Rp 5.000-Rp 10.000
 - c. Rp 10.000-Rp15.000
 - d. >Rp 15.000
 9. Waktu perjalanan dari rumah ke sekolah?
 - a. < 5 menit
 - b. 5-15 menit
 - c. 15-25 menit
 - d. >25 menit
 10. Bagaimana kondisi angkutan umum saat ini?
 - a. Mahal
 - b. Waktu tunggu lama
 - c. Waktu perjalanan lama
 - d. Sopir ugal-ugalan
 11. Apakah Anda setuju dengan adanya angkutan sekolah?
 - a. Ya
 - b. b. Tidak
 12. Apakah Anda bersedia beralih menggunakan angkutan sekolah jika sudah beroperasi nantinya?
 - a. Bersedia
 - b. b. Tidak
- Harapan jika angkutan sekolah sudah beroperasi**
14. Semua pelajar duduk?
 - a. Ya
 - b. b. Tidak
 15. Jika tidak, berapa pelajar yang berdiri?
 - a. 1-3 orang c. 7-8 orang
 - b. 4-6 orang
 16. Lama waktu menunggu di halte?
 - a. < 5menit
 - b. 5-10 menit
 17. Ketepatan waktu tiba di sekolah?
 - a. 5-10 menit sebelum masuk
 - b. 10-15 menit sebelum masuk
 - c. 15-30 menit sebelum masuk
 18. Tarif yang diharapkan?
 - a. <Rp 2.000
 - b. Rp 2.000- Rp 5.000
 - c. > Rp 5.000

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Bastian Dwi Pangestu Notar : 18.01.050 Prodi : D.IV Transporasi Darat Judul Skripsi : Perencanaan Angkutan Sekolah Berbasis Angkutan Umum di Kabupaten Bojonegoro	Dosen Pembimbing : Asrizal, ATD., MT. Tanggal Asistensi : 26 April 2022 Asistensi Ke 1
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Penyampaian judul dan deskripsi singkat mengenai proposal skripsi melalui <i>whatsapp grup</i> dosen pembimbing.	Mengikuti arahan dosen pembimbing dengan mengajukan judul dan deskripsi singkat terkait latar belakang pengambilan judul yang diajukan.

Dosen Pembimbing,

Asrizal, ATD., MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Bastian Dwi Pangestu Notar : 18.01.050 Prodi : D.IV Transporasi Darat Judul Skripsi : Perencanaan Angkutan Sekolah Berbasis Angkutan Umum di Kabupaten Bojonegoro	Dosen Pembimbing : Asrizal, ATD., MT. Tanggal Asistensi : 28 April 2022 Asistensi Ke 2
--	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Melakukan bimbingan terkait rencana paparan proposal skripsi.	Mengikuti arahan dari dosen pembimbing utama untuk melaksanakan koordinasi dan bimbingan kepada dosen pembimbing pendamping.

Dosen Pembimbing,

Asrizal, ATD., MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Bastian Dwi Pangestu Notar : 18.01.050 Prodi : D.IV Transporasi Darat	Dosen Pembimbing : Asrizal, ATD., MT. Tanggal Asistensi : 27 Mei 2022 Asistensi Ke 3
Judul Skripsi : Perencanaan Angkutan Sekolah Berbasis Angkutan Umum di Kabupaten Bojonegoro	

No	Evaluasi	Revisi
1	Paparan proposal skripsi untuk mendapatkan persetujuan atau acc sidang dari dosen pembimbing terkait pengumpulan dan melaksanakan sidang proposal skripsi melalui <i>zoom meeting</i> .	Perbaikan dalam identifikasi masalah dan rumusan masalah sesuai aran dari dosen pembimbing.
2	Meminta persetujuan dosen pembimbing untuk melanjutkan ke tahap sidang proposal.	Mendapat tanda tangan persetujuan dari dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing,

Asrizal, ATD., MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU Notar : 1801050 Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Dosen Pembimbing : ASRIZAL, ATD., MT. Tanggal Asistensi : 7 Juni 2022 Asistensi Ke- 4
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Melaksanakan sidang Seminar Proposal dengan para Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji	Memaparkan hasil seminar proposal dari Bab I sampe Bab IV kepada para Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.

Dosen Pembimbing,

(ASRIZAL, ATD., MT.)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU	Dosen Pembimbing : ASRIZAL, ATD., MT.
Notar : 1801050	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 29 Juni 2022
Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Asistensi Ke- 5

No	Evaluasi	Revisi
1	Kemajuan progres setelah sidang seminar proposal.	Segera diselesaikan analisis yang belum selesai sehingga dapat menyelesaikan progres skripsi sesuai waktu yang telah ditentukan.

Dosen Pembimbing,

(ASRIZAL, ATD., MT.)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU	Dosen Pembimbing : ASRIZAL, ATD., MT.
Notar : 1801050	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 29 Juni 2022
Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Asistensi Ke- 6

No	Evaluasi	Revisi
1	Melanjutkan analisis berikutnya sehingga dapat selesai tepat waktu.	Segera diselesaikan analisis yang belum selesai sehingga dapat menyelesaikan progres skripsi sesuai waktu yang telah ditentukan.

Dosen Pembimbing,

(ASRIZAL, ATD., MT.)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU	Dosen Pembimbing : ASRIZAL, ATD., MT.
Notar : 1801050	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 15 Juli 2022
Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Asistensi Ke- 7

No	Evaluasi	Revisi
1	Menampilkan data tentang kinerja operasional angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat.	Memasukkan data kinerja operasional angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat pada draft skripsi.

Dosen Pembimbing,

(ASRIZAL, ATD., MT.)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU	Dosen Pembimbing : ASRIZAL, ATD., MT.
Notar : 1801050	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 16 Juli 2022
Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Asistensi Ke- 8

No	Evaluasi	Revisi
1	Kendaraan yang digunakan dalam operasi angkutan sekolah.	Dalam perencanaan angkutan sekolah, armada yang digunakan adalah kendaraan dari angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat yang tidak beroperasi tetapi berizin.

Dosen Pembimbing,

(ASRIZAL, ATD., MT.)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU	Dosen Pembimbing : ASRIZAL, ATD., MT.
Notar : 1801050	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 17 Juli 2022
Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Asistensi Ke- 9

No	Evaluasi	Revisi
1	Menyerahkan draft skripsi dan lembar persetujuan kepada Dosen Pembimbing sebagai syarat mengikuti seminar sidang akhir skripsi.	Mendapatkan persetujuan Dosen Pembimbing sehingga dapat mengikuti seminar sidang akhir.

Dosen Pembimbing,

(ASRIZAL, ATD., MT.)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Bastian Dwi Pangestu	Dosen Pembimbing : Torang Hutabarat, ATD., MM.
Notar : 18.01.050	Tanggal Asistensi : 16 Mei 2022
Prodi : D.IV Transporasi Darat	Asistensi Ke 1
Judul Skripsi : Perencanaan Angkutan Sekolah Berbasis Angkutan Umum di Kabupaten Bojonegoro	

No	Evaluasi	Revisi
1	Bimbingan paparan pengajuan judul proposal skripsi melalui <i>via zoom meeting</i> .	Melaksanakan perbaikan terhadap latar belakang pengambilan judul, aspek legalitas dan landasan teori.

Dosen Pembimbing,

Torang Hutabarat, ATD., MM.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Bastian Dwi Pangestu Notar : 18.01.050 Prodi : D.IV Transporasi Darat Judul Skripsi : Perencanaan Angkutan Sekolah Berbasis Angkutan Umum di Kabupaten Bojonegoro	Dosen Pembimbing : Torang Hutabarat, ATD., MM. Tanggal Asistensi : 23 Mei 2022 Asistensi Ke 2
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaiki pada bagan alir sesuai dari arahan dan bimbingan dosen pembimbing.	Telah diubah sesuai arahan yang diberikan oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing,

Torang Hutabarat, ATD., MM.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Bastian Dwi Pangestu	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.050	Torang Hutabarat, ATD., MM.
Prodi : D.IV Transporasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Perencanaan Angkutan Sekolah Berbasis Angkutan Umum di Kabupaten Bojonegoro	26 Mei 2022
	Asistensi Ke 3

No	Evaluasi	Revisi
1	Paparan proposal skripsi untuk mendapatkan persetujuan atau acc sidang dari dosen pembimbing terkait pengumpulan dan melaksanakan sidang proposal skripsi melalui <i>zoom meeting</i> .	Melengkapai data yang kurang dan memperkuat data sesuai arahan dosen pembimbing.
2	Meminta Persetujuan Dosen Pembimbing untuk melanjutkan ke tahap Sidang Proposal.	Mendapatkan tanda tangan persetujuan daei dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing,

Torang Hutabarat, ATD., MM.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Bastian Dwi Pangestu	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.050	Torang Hutabarat, ATD., MM.
Prodi : D.IV Transporasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Perencanaan Angkutan Sekolah Berbasis Angkutan Umum di Kabupaten Bojonegoro	26 Mei 2022
	Asistensi Ke- 4

No	Evaluasi	Revisi
1	Melaksanakan sidang Seminar Proposal dengan para Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.	Memaparkan hasil seminar proposal dari Bab I sampe Bab IV kepada para Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.

Dosen Pembimbing,

Torang Hutabarat, ATD., MM.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU	Dosen Pembimbing : TORANG HUTABARAT, ATD., MM.
Notar : 1801050	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 29 Juni 2022
Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Asistensi Ke- 5

No	Evaluasi	Revisi
1	Kemajuan progres setelah sidang seminar proposal.	Segera diselesaikan analisis yang belum selesai sehingga dapat menyelesaikan progres skripsi sesuai waktu yang telah ditentukan.

Dosen Pembimbing,

(TORANG HUTABARAT, ATD., MM)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU	Dosen Pembimbing : TORANG HUTABARAT, ATD., MM.
Notar : 1801050	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 15 Juli 2022
Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Asistensi Ke- 6

No	Evaluasi	Revisi
1	Menampilkan data tentang kinerja operasional angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat.	Memasukkan data kinerja operasional angkutan pedesaan Bojonegoro-Babat pada draft skripsi.
2	Harga komponen BOK disesuaikan dengan harga pasar terbaru.	Telah menyesuaikan harga komponen BOK dengan harga pasar terbaru.

Dosen Pembimbing,

(TORANG HUTABARAT, ATD., MM)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU	Dosen Pembimbing : TORANG HUTABARAT, ATD., MM.
Notar : 1801050	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 16 Juli 2022
Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Asistensi Ke- 7

No	Evaluasi	Revisi
1	Harga komponen BOK disesuaikan dengan harga pasar terbaru.	Telah menyesuaikan harga komponen BOK dengan harga pasar terbaru.

Dosen Pembimbing,

(TORANG HUTABARAT, ATD., MM)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU Notar : 1801050 Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Dosen Pembimbing : TORANG HUTABARAT, ATD., MM. Tanggal Asistensi : 17 Juli 2022 Asistensi Ke- 8
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Menyerahkan draft skripsi dan lembar persetujuan kepada Dosen Pembimbing sebagai syarat mengikuti seminar sidang akhir skripsi.	Mendapatkan persetujuan Dosen Pembimbing sehingga dapat mengikuti seminar sidang akhir.

Dosen Pembimbing,

(TORANG HUTABARAT, ATD., MM)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BASTIAN DWI PANGESTU Notar : 1801050 Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH BERBASIS ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN BOJONEGORO	Dosen Pembimbing : TORANG HUTABARAT, ATD., MM. Tanggal Asistensi : 21 Juli 2022 Asistensi Ke- 9
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Menambahkan maksud dan tujuan penelitian.	1. Meningkatkan Keselamatan Berjalan lintas yg melibatkan pelajar, dalam arti Menghindari atau Terhindarnya Pelajar dari Kecelakaan Lalu Lintas. 2. Menurunkan Tingkat Kefatalan Dan Jumlah Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas yg melibatkan Pelajar. 3. Mengurangi Kendaraan Pribadi.

Dosen Pembimbing,

(TORANG HUTABARAT, ATD., MM)