PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA

Skripsi

YULIS INDRAWAN N
NOTAR : 18.01.282

SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD

BEKASI

2022

PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA

Skripsi

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

YULIS INDRAWAN N
NOTAR : 18.01.282

SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD

BEKASI

2022

SKRIPSI

PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

YULIS INDRAWAN NOVIANTORO

Nomor Taruna : 18.01.282

Telah di Setujui oleh :

PEMBIMBING I

YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc

Tanggal: 10 AGUSTUS 2022

PEMBIMBING II

GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT

Tanggal: 10 AGUSTUS 2022

SKRIPSI

PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan

Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Oleh:

YULIS INDRAWAN NOVIANTORO

Nomor Taruna : 18.01.282

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 27 JULI 2022

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

PEMBIMBING

YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc Tanggal: 10 Agustus 2022

NIP. 196505051988031004

PEMBIMBING

GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT Tanggal: 10 Agustus 2022

NIP. 198512272019021001

JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD

BEKASI, 2022

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI
PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA

YULIS INDRAWAN NOVIANTORO
Notar : 18.01.282

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

Pada Tanggal : 27 JULI 2022

DEWAN PENGUJI

YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc NIP. 196505051988031004	**GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT** NIP. 198512272019021001
M. NURHADI, ATD, MT NIP. 196811251993011001	**RIKA MARLIA, M.MTR** NIP. 198010032006042002

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

Nama : **YULIS INDRAWAN N**

Notar : **18.01.282**

Tanda Tangan :

Tanggal : **27 JULI 2022**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : YULIS INDRAWAN NOVIANTORO

Notar : 18.01.282

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 Di Kabupaten Jepara)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTDberhak 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: 16 Agustus 2022

Yang menyatakan

(YULIS INDRAWAN NOVIANTORO)

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat limpahan rahmaT serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **"Perencanaan Angkutan Sekolah Di Kabupaten Jepara"** tepat sesuai waktunya. Penulisan ini diajukan dalam rangka penyelesaian studi Sarjana Terapan Transportasi Darat di Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, guna memperoleh sebutan Sarjana Sains Terapan Transportasi Darat. Dalam penulisan skripsi ini, tentunya penulis tidak terlepas dari bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD;
2. Ibu Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat;
3. Bapak Yudi Karyanto ATD, M.Sc selaku Dosen Pembimbing 1;
4. Bapak Guntoro Zain Ma'arif, MT selaku Dosen Pembimbing 2;
5. Seluruh Staff pengajar Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat;
6. Orang Tua dan Keluarga yang senantiasa memberi dukungan dan doa;
7. Rekan-rekan Pleton 8 Angkatan XL dan TIM PKL KABUPATEN JEPARA 2022;
8. Seluruh rekan Taruna/i Angkatan XL dan seluruh Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD;
9. Saudari Febrian Tri Valentia yang telah memberikan dukungan untuk penyusunan tugas akhir skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan untuk kemajuan dan perkembangan ilmu transportasi kedepannya.

Bekasi, 15 Juli 2022

Penulis

YULIS INDRAWAN NOVIANTORO

ABSTRAKSI

PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA

Oleh:

YULIS INDRAWAN NOVIANTORO
NOTAR: 18.01.282

Angkutan sekolah merupakan pelayanan untuk mengantar jemput siswa sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perencanaan operasional angkutan sekolah yang dapat mengakomodir perjalanan dari titik kumpul tertentu menuju ke sekolah serta sebaliknya dan mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi pada pelajar di Kawasan Pendidikan Jepara. Penelitian ini dilakukan di 6 lokasi sekolah di Kecamatan Jepara.

Penelitian dilakukan dengan metode pengumpulan data primer yaitu survei wawancara terhadap pelajar dan data sekunder diperoleh dari instansi pemerintah terkait. Analisis yang dilakukan adalah untuk mengetahui jumlah permintaan aktual dan potensial, penentuan jenis armada, rute, rencana operasi, jumlah armada, biaya operasi kendaraan, tarif, dan subsidi dalam pengoperasian angkutan sekolah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rute angkutan sekolah dibuat dalam 2 rencana alternatif pilihan rute dan untuk jenis armada yang digunakan adalah Elf Short NCR 55 dengan kapasitas 12 penumpang dan 1 seat untuk pengemudi. Dengan tidak dipungut tarif atau gratis, maka subsidi yang harus dibayarkan pemerintah per harinya sebesar Rp 19.172.406 dan pertahun sebesar Rp. 5.061.515.220.

Kata Kunci: Perencanaan**,** Angkutan Sekolah, Permintaan Potensial, Rute, Jenis Armada, Tarif, Subsidi.

ABSTRACTION

SCHOOL TRANSPORT PLANNING IN JEPARA DISTRICT

From:

YULIS INDRAWAN NOVIANTORO
NOTAR: 18.01.282

School transportation is a service to pick up school students. This study aims to carry out operational planning for school transportation that can accommodate trips from certain gathering points to school and vice versa and reduce the rate of accidents that occur to students in the Jepara Education Area. This research was conducted in 6 school locations in Jepara District.

The research was conducted by using primary data collection methods, namely interview surveys of students and secondary data obtained from related government agencies. The analysis carried out is to determine the actual and potential demand, determine the type of fleet, route, operation plan, number of fleets, vehicle operating costs, tariffs, and subsidies in the operation of school transportation.

The results showed that school transportation routes were made in 3 alternative route choices and for the type of fleet used was a ELF SHORT NCR 55 with a capacity of 12 passengers and 1 seat for the driver. With no tariff or free charge, the subsidy that must be paid by the government per day is Rp. 19.172.406 *and Rp.* 5.061.515.220.

Keywords: *Planning, School Transportation, Potential Demand, Routes, Fleet Types, Fares, Subsidies.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
ABSTRAKSI i
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vi
DAFTAR RUMUS ix
BAB I 1
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 Ruang Lingkup 4
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II 6
GAMBARAN UMUM 6
2.1 Kondisi Transportasi 6
2.2 Kondisi Wilayah Kajian 10
BAB III 19
TINJAUAN PUSTAKA 19
3.1 Angkutan Sekolah 19
3.2 Permintaan Transportasi 20
3.3 Perencanaan Transportasi 21
3.4 Pemilihan Moda Transportasi 22
3.5 Manajemen Operasi Angkutan Sekolah 24
3.6 Biaya Operasional Kendaraan 27
3.7 Tarif 28
BAB IV 30
METODOLOGI PENELITIAN 30
4.1 Alur Pikir Penelitian 30

4.2 Bagan Alir 31
4.3 Teknik Pengumpulan Data 33
4.4 Teknik Analisis Data 35
4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian 38
BAB V 40
ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH 40
5.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data 40
5.2 Penentuan Jenis Moda Angkutan Sekolah 54
5.3 Analisis Penentuan Rute 58
5.4 Analisis Kinerja Angkutan Sekolah 65
5.5 Analisis Biaya Operasional Kendaraan 77
BAB VI 83
PENUTUP 83
6.1 Kesimpulan 83
6.2 Saran 84
DAFTAR PUSTAKA 87
LAMPIRAN 89

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Panjang Jalan Berdasarkan Kondisi di Kabupaten Jepara.....6
Tabel II. 2 Angkutan AKAP di Kabupaten Jepara.....10
Tabel II. 3 Angkutan AKDP di Kabupaten Jepara 12
Tabel II. 4 Hasil Inventarisasi Angkutan Perkotaan Kabupaten Jepara 13
Tabel II. 5 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan Kabupaten Jepara.....14
Tabel II. 6 Banyaknya Sekolah Menurut Kecamatan dan Tingkat Pendidikan di Kabupaten Jepara (unit) Tahun Ajaran 2020-2021.....16
Tabel II. 7 Data Sekolah Kajian.....17
Tabel III. 1 Jumlah Minimal Penumpang Armada 23
Tabel III. 2 Penentuan Jenis Kendaraan Berdasarkan Daya Angkut.....23
Tabel III. 3 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Ukuran Kota dan Trayek.24
Tabel IV. 1 Sampel Wawancara Pelajar.....35
Tabel IV. 2 Jadwal Penelitian 39
Tabel V. 1 Jumlah Sampel Survei Wawancara Tiap Sekolah 41
Tabel V. 2 Matriks Sampel Asal Tujuan Pelajar Pada Tiap Sekolah 43
Tabel V. 3 Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar Pada Tiap Sekolah.....44
Tabel V. 4 OD Matriks Demand Actual (Populasi) 50
Tabel V. 5 OD Matriks Demand Potential (Populasi).....51
Tabel V. 6 Penentuan Jenis Angkutan berdasarkan Ukuran Kota dan Trayek ...54
Tabel V. 7 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Jumlah Penumpang Minimum 55
Tabel V. 8 Usulan RUte Angkutan Sekolah.....63
Tabel V. 9 Waktu Tempuh Masing Masing Rute Angkutan Sekolah.....67
Tabel V. 10 Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah 68
Tabel V. 11 Jumlah Rit Angkutan Sekolah 69
Tabel V. 12 Waktu Antar Kendaraan (*Headway*) 70
Tabel V. 13 Frekuensi.....70
Tabel V. 14 Km-Tempuh/Rit.....71
Tabel V. 15 Jumlah Kebutuhan Armada.....72
Tabel V. 16 Parameter Kinerja Operasi.....72

Tabel V. 17 Penjadwalan Rute 1 Shift Pagi 73
Tabel V. 18 Penjadwalan Rute 1 Shift Siang 74
Tabel V. 19 Penjadwalan Rute 2 Shift Pagi 75
Tabel V. 20 Penjadwalan Rute 2 Shift Siang 76
Tabel V. 21 Asumsi Perhitungan BOK 77
Tabel V. 22 Harga Komponen Kendaraan 78
Tabel V. 23 Produksi Tiap Kendaraan Per Rute 78
Tabel V. 24 Rekapitulasi BOK Per Rute 79
Tabel V. 25 Tabel Tarif 80
Tabel V. 26 Tabel Perhitungan Subsidi Sebagian 81
Tabel V. 27 Tabel Perhitungan Subsidi Penuh 82

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Jaringan Jalan Berdasarkan Status Kabupaten Jepara.....8
Gambar II. 2 Peta Jaringan Jalan Berdasarkan Fungsi Kabupaten Jepara 9
Gambar II. 3 Peta Kodefikasi Jalan Kabupaten Jepara 9
Gambar II. 4 Peta Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan dan Angkutan Pedesaan 15
Gambar II. 5 Peta Titik Lokasi Sekolah 18
Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian 32
Gambar V. 1 Persentase Jenis Kelamin 42
Gambar V. 2 Persentase Jenis Moda yang Digunakan Pelajar.....45
Gambar V. 3 Persentase Alasan Pemilihan Moda.....45
Gambar V. 4 Persentase Waktu Perjalanan Menuju Sekolah 46
Gambar V. 5 Persentase Biaya Perjalanan Menuju Sekolah 47
Gambar V. 6 Persentase Pendapat Responden Kondisi Angkutan Umum.....47
Gambar V. 7 Persentase Pendapat Responden Adanya Angkutan Sekolah.....48
Gambar V. 8 Persentase Pendapat Responden Kebersediaan Berpindah 49
Gambar V. 9 Peta Desire Line Zona 1 53
Gambar V. 10 Peta Desire Line Zona 2 53
Gambar V. 11 Usulan Moda Angkutan Sekolah.....58
Gambar V. 12 Network Pembebanan OD Potensial Angkutan Sekolah 61
Gambar V. 13 Peta Rute 1 Usulan Angkutan Sekolah.....63

DAFTAR RUMUS

Rumus III. 1 Waktu Tempuh Kendaraan 25
Rumus III. 2 Headway 25
Rumus III. 3 Kebutuhan Armada 27
Rumus III. 4 Frekuensi Kendaraan 27
Rumus III. 5 Tarif Pokok 29
Rumus IV. 1 Perhitungan Slovin.....34
Rumus V. 1 Waktu Tempuh Kendaraan.....66
Rumus V. 2 Waktu Sirkulasi 67
Rumus V. 3 Jumlah RIT.....68
Rumus V. 4 Headway.....69
Rumus V. 5 Frekuensi 70
Rumus V. 6 Jumlah Kebutuhan Armada 71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelayanan transportasi di Kabupaten Jepara masih menjadi salah satu permasalahan utama di sektor transportasi khususnya kurang optimalnya transportasi publik. Hal ini mengakibatkan rendahnya penggunaan jasa pelayanan angkutan umum dan memicu jumlah penggunaan kendaraan pribadi terutama di moda sepeda motor oleh berbagai kalangan masyarakat terutama pada kalangan pelajar di Kabupaten Jepara, dikarenakan pelajar kurang pilihan lagi untuk melakukan perjalanan ke sekolah. 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 Jepara (2021), tingkat kecelakaan melibatkan pelajar baik korban dan pelaku merupakan kecelakan terbanyak kedua dari data 5 tahun terakhir dari tahun 2016-2021. Dimana untuk korban dari rentan usia 15an-20 sebesar 565 sedangkan untuk pelaku sebesar 476. Sedangkan untuk pelajar sendiri yang menjadi korban sebesar 214 dan yang menjadi pelaku sebesar 215. Dimana pada usia tersebut termasuk usia produktif, dan di usia tersebut banyak kecelakan yang diduduki oleh pengendara yang tidak memiliki SIM. Tingginya penggunaan sepeda motor pada anak anak sekolah sebesar 90% dari data analisis HI di Kabupaten Jepara, hal ini mengkhawatirkan bagi para pelajar yang banyak menggunakan kendaraan bermotor dengan ugal-ugalan dan tidak taat akan peraturan yang mengakibatkan tingginya tingkat kecelakaan anak sekolah dalam berlalu lintas dari jumlah kecelakaan di tahun 2016-2021. Di wilayah Kabupaten Jepara, pengguna jasa angkutan umum mayoritas adalah pedagang, dan pelajar yang akan pergi ke sekolah dan pulang dari sekolah. Waktu tunggu angkutan perkotaan yang lama untuk memperoleh jumlah penumpang yang banyak dan jam operasi yang tidak menentu menyebabkan jadwal keberangkatan pada jam sibuk sekolah menjadi terlambat.

Guna mendukung aktivitas dan mobilitas pelajar tersebut dan untuk mengurangi tingkat kecelakaan yang melibatkan pelajar, maka sangat diperlukan sarana yang menunjang transportasi pelajar. Sarana yang seharusnya disediakan untuk menunjang hal tersebut ialah angkutan khusus pelajar atau biasa disebut angkutan sekolah yang dapat mengubah perilaku perjalanan siswa yang menggunakan kendaraan dengan tingkat keselamatan rendah seperti kendaraan pribadi roda dua, serta dapat meningkatkan layanan transportasi publik bagi siswa yang tidak memiliki kendaraan pribadi. Dalam rangka menyediakan angkutan umum yang dapat menunjang kegiatan pelajar tersebut maka diperlukan perencanaan angkutan sekolah yang komprehensif dengan mempertimbangkan segala aspek yang terkait. Angkutan sekolah yang disediakan ini tentunya harus memiliki aksesibilitas yang tinggi serta pemerataan penumpang pelajar yang baik agar tidak hanya sebagian pelajar saja yang dapat merasakan angkutan sekolah tersebut.

Berdasarkan kondisi diatas, maka dilakukan penelitian dengan mengambil judul **"PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA"**

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Berdasarkan data tingkat kecelakaan berdasarkan profesi, pelajar merupakan korban dan pelaku kecelakan terbanyak kedua setelah karyawan.
2. Kecelakaan terbanyak terjadi pada pengendara yang tidak memiliki SIM. Dimana masih tingginya penggunaan kendaraan pribadi di kalangan pelajar yang belum memiliki SIM.
3. Masih kurangnya minat pelajar dalam penggunaan angkutan umum sebagai moda transportasi yang digunakan untuk kegiatan bersekolah dikarenakan pelayanan angkutan umum yang belum memenuhi kebutuhan pelajar.
4. Dalam pengoperasian angkutan sekolah perlu ditetapkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan masalah yang ada, maka dapat dirumuskan permasalahan utama yang akan dikaji dalam perencanaan bus sekolah pada Kawasan Pendidikan di Kabupaten Jepara sebagai berikut:

1. Berapa jumlah permintaan untuk menggunakan angkutan sekolah?
2. Bagaimana perencanaan trayek angkutan sekolah (jenis moda, rute, dan jadwal) di Jepara?
3. Berapa Biaya Operasional Kendaraan (BOK), tarif dan subsidi yang diperlukan pada rencana pengoperasian angkutan sekolah?

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk menyelenggarakan angkutan sekolah yang dapat beroperasi secara efektif dan efisien pada wilayah studi di Kawasan Pendidikan Jepara, Kabupaten Jepara.

Tujuan dari pembuatan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jumlah permintaan kebutuhan pelayanan angkutan sekolah
2. Menentukan perencanaan trayek (jenis moda, rute, dan jadwal) angkutan sekolah di Jepara
3. Menghitung biaya operasional kendaraan, tarif dan subsidi angkutan sekolah.

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah:

1. Sebagai masukan untuk Pemerintah Daerah dalam rencana pengoperasian pelayanan transportasi angkutan sekolah yang nantinya akan diimplementasikan dan dirasakan para pelajar.
2. Dapat memberikan rute yang aman dan selamat bagi pelajar, karena dengan adanya pelayanan angkutan sekolah akan meningkatkan keteraturan dan kedisiplinan para pelajar pada saat berangkat maupun pulang sekolah dalam rangka menghindarkan para pelajar dari kecelakaan lalu lintas demi meningkat keselamatan pelajar dalam bersekolah.

3. Mengurangi tingkat pemakaian kendaraan bermotor bagi pelajar yang masih dibawah umur dan belum memiliki SIM.
4. Pengoperasian angkutan sekolah diharapkan dapat meringankan beban siswa mengenai biaya transportasi dalam perjalanan ke sekolah.
5. Sebagai salah satu referensi tentang transportasi yang dimiliki oleh Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
6. Sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana sains terapan.

1.5 Ruang Lingkup

Dalam rangka menjadikan pembahasan penelitian lebih terfokus dan menghindari generalisasi maka ditetapkan batasan penelitian bagi pelajar SMP, SMA, dan SMK di Kawasan Pendidikan Jepara, Kabupaten Jepara. Sementara batasan analisis pembahasan penelitian, dibatasi pada:

1. Pelayanan angkutan sekolah untuk SMAN 1 Jepara, SMKN 3 Jepara, SMK Bhakti Praja, SMPN 2 Jepara, SMPN 5 Jepara, SMPN 6 Jepara
2. Penentuan jenis moda untuk angkutan sekolah di Kecamatan Jepara
3. Penentuan rute operasi angkutan sekolah di Kecamatan Jepara
4. Penjadwalan pengoperasian angkutan sekolah di Kecamatan Jepara
5. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK), tarif dan subsidi yang sesuai apabila angkutan sekolah dioperasikan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini mencakup pembahasan mengenai latar belakang penelitian, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai teori-teori yang digunakan dalam menganalisa baik secara teknis maupun legalitasnya sesuai dengan sumber dan aturan yang berlaku.

BAB III GAMBARAN UMUM

Bab ini menguraikan mengenai daerah studi, diantaranya mencakup kondisi sekarang seperti geografis, kondisi tata guna lahan sosio ekonomi daerah studi dan gambaran umum studi kajian yang ada di Kabupaten Jepara.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan mengenai cara penulis mengumpulkan data primer maupun sekunder serta alur pikir penulisan skripsi. Kemudian mengenai metode yang akan dilakukan dalam pengolahan data – data yang ada.

BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Dalam bab kelima melakukan analisis data terhadap permasalahan yang ada dan mencari pemecahan akan masalah – masalah tersebut agar kinerja pengoperasian angkutan sekolah menjadi lebih optimal.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab keenam yang merupakan penutup ini akan menyimpulkan pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya dan memberikan saran pemecahannya yang sebaiknya dilakukan.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Transportasi

2.1.1 Lalu Lintas Jalan

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

Tabel II. 1 Panjang Jalan Berdasarkan Kondisi di Kabupaten Jepara

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

Sumber: DPUPR Kabupaten Jepara, 2021

2.1.2 Arus Lalu lintas

Arus lalu lintas di Kabupaten Jepara tergolong unik karena lalu lintas yang lainnya yang berada di luar CBD. Daerah dengan arus lalu lintas yang tergolong padat tersebut yaitu di kecamatan mayong dengan kinerja jalan terburuk mencapai V/C Ratio 0,81 dan kinerja simpang terburuk dengan derajat kejenuhan sebesar 0,81, peluang antrian 139,24, tundaan 77,03 det/smp, dan kendaraan henti rata-rata adalah

1,10. Hal ini disebabkan karena adanya industri di sekitar simpang, sehingga banyak kendaraan yang melewati simpang tersebut. Tentunya hal ini banyak perlu penanganan yang mendalam.

2.1.3 Sarana Jalan

Kendaraan yang digunakan oleh masyarakat di Kabupaten Jepara meliputi kendaraan pribadi, kendaraan umum, dan kendaraan barang dengan beragam klasifikasi. Kendaraan pribadi banyak didominasi oleh sepeda motor dan mobil pribadi. Kendaraan umum di Kabupaten Jepara dibagi menjadi dua, yaitu angkutan umum dalam trayek dan angkutan umum tidak dalam trayek. Angkutan umum dalam trayek adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dalam jaringan trayek secara tetap dan teratur, dengan jadwal tetap atau tidak terjadwal. Sedangkan pengertian tidak dalam trayek adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dengan tidak terikat dalam jaringan trayek tertentu dengan jadwal pengangkutan yang tidak teratur.

2.1.4 Prasarana Jalan

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

Dengan keterbatasan waktu dan personil dalam melakukan penelitian dan analisis, penelitian difokuskan pada jalan dengan batasan dan kriteria sebagai berikut:

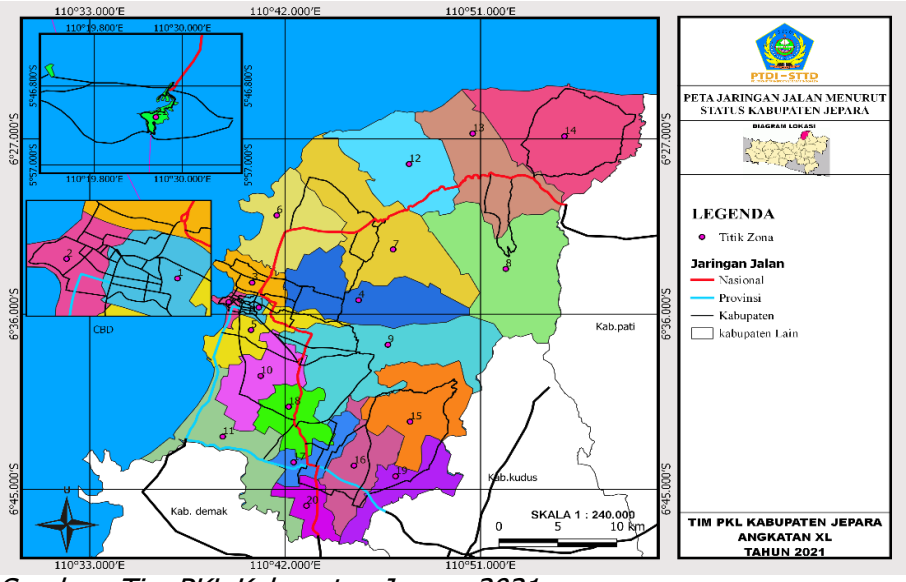
1. Jalan Arteri
2. Jalan Kolektor
3. Jalan Lokal yang dilalui angkutan umum
4. Jalan Lokal yang memiliki volume lalu lintas yang besar (jam sibuk/peak hour)

5. Jalan lokal yang merupakan akses menuju daerah Central Businesqs District (CBD)

Pada dasarnya dalam beberapa ruas jalan akan dibagi menjadi beberapa segmen jalan, dalam pembagian segmen jalan mempertimbangkan beberapa hal sebagai berikut:

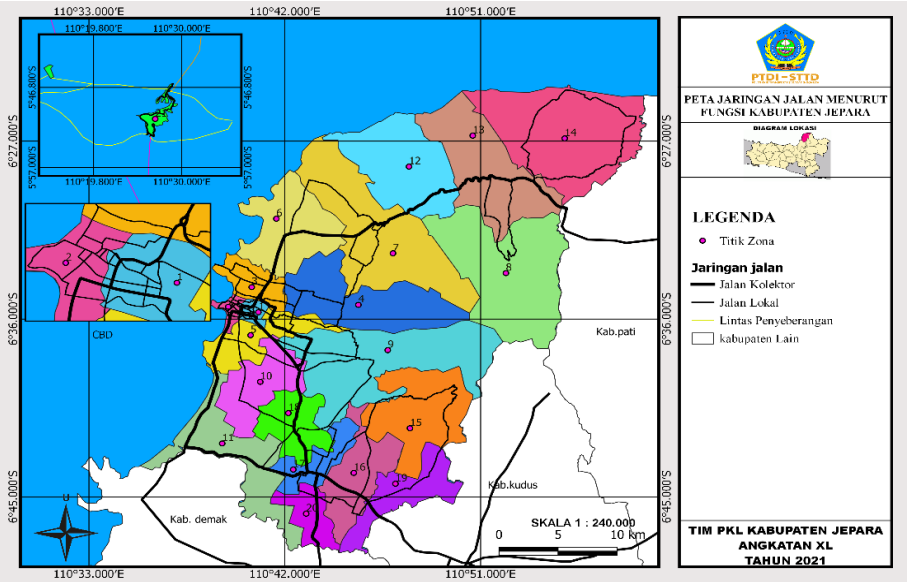
1. Terdapat perbedaan lebar efektif jalan secara signifikan yang dapat berakibat berubahnya kapasitas ruas jalan pada satu ruas jalan dengan nama ruas jalan yang sama.
2. Pada ruas jalan tersebut terdapat beberapa persimpangan, terutama simpang yang ber APILL yang mengakibatkan volume lalu lintas kendaraan yang dilalui pada ruas jalan berbeda-beda pada setiap titik pada ruas jalan dengan nama yang sama.
3. Terdapat perbedaan hambatan samping atau perubahan tata guna lahan yang signifikan sehingga dapat menyebabkan perbedaan kapasitas pada satu ruas jalan dengan nama ruas yang sama.

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



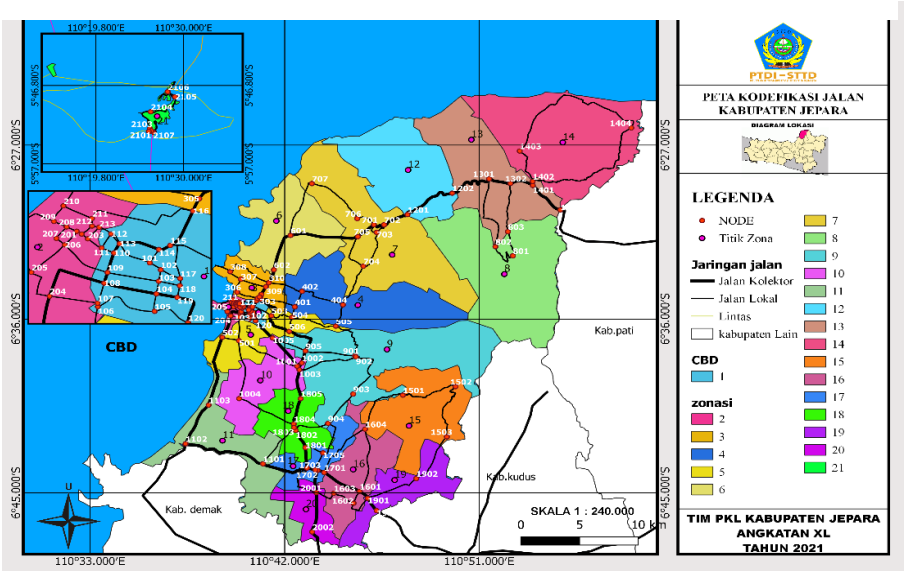
Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara 2021

Gambar II. 1 Peta Jaringan Jalan Berdasarkan Status Kabupaten Jepara



Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara 2021

Gambar II. 2 Peta Jaringan Jalan Berdasarkan Fungsi Kabupaten Jepara



Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara 2021

Gambar II. 3 Peta Kodefikasi Jalan Kabupaten Jepara

2.2 Kondisi Wilayah Kajian

2.2.1 Kondisi Angkutan Umum

Kabupaten Jepara dilayani oleh beberapa angkutan umum yaitu Angkutan Umum Dalam Trayek dan Angkutan Umum Tidak Dalam Trayek. Angkutan Umum dalam trayek yang melayani perjalanan di Kabupaten Jepara yaitu angkutan perkotaan dan angkutan pedesaan. Selain itu untuk kebutuhan pergerakan keluar kabupaten, Kabupaten Jepara dilayani oleh AKAP dan AKDP.

Angkutan Kota Antar Provinsi di Kabupaten Jepara terdapat 21 jaringan trayek yang beroperasi dan Angkutan Kota Dalam Provinsi terdapat 6 jaringan trayek yang beroperasi. Untuk Angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara yang beroperasi sebanyak 8 trayek sedangkan untuk angkutan pedesaan terdapat 6 jaringan trayek yang beroperasi.

a) Angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) adalah angkutan dari satu kota ke kota lain yang melalui daerah kabupaten/kota yang melalui lebih dari satu daerah provinsi dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek. Angkutan AKAP yang melintas, sebagian besar menaik – turunkan penumpang di dalam terminal tipe C Kabupaten Jepara yaitu terminal Jepara. Adapun rute trayek AKAP di Kabupaten Jepara, yakni sebagai berikut:

Tabel II. 2 Angkutan AKAP di Kabupaten Jepara

NO	NAMA PT	JUMLAH	KETERANGAN
1	PT. MUJI JAYA JEPARA	17 bis	JEPARA- JAKARTA
2	PT. MJCM GUNUNG HARTA	6 bis	JEPARA -JAKARTA/BALI
3	PT. BEJEU JEPARA	27 bis	JEPARA - JAKARTA/ BALI

4	PT. SHANTIKA JEPARA	38 bis	JEPARA- JAKARTA - (BANDUNG/MERAK)
5	PT. NUSANTARA KUDUS	4 bis	JEPARA- JAKARTA / BANDUNG
6	PT. HARYANTO KUDUS	16 bis	JEPARA- JAKARTA - (BANDUNG/ MERAK)
7	PT. MADU KISMO PATI	2 bis	JEPARA JAKARTA
8	PT. INDONESIA SURABAYA	8 bis	JEPARA- SURABAYA
9	PT. SURYA BALI BALI	4 bis	JEPARA – BALI
10	PT. GAJAH ASRI JAKARTA	4 bis	JEPARA- JAKARTA
11	PT. AGRA MAS JAKARTA	4 bis	JEPARA- JAKARTA - (BANDUNG/MERAK)
12	PT. SUKA TASIK	2 bis	JEPARA- TASIK
13	PT. KRAMAT JATI BEKASI	2 bis	JEPARA- JAKA
14	PT. BANDUNG EKSPRES	2 bis	JEPARA- BANDUNG
15	PT. PAHALA KENCANA KDS	4 bis	JEPARA- JAKARTA
16	PT. SLAMET	4 bis	JEPARA- JAKARTA
17	PT. SUMBER HARAPAN	2 bis	JEPARA- JAKARTA
18	PT. PUTRA PELITA JAYA	8 bis	JEPARA- JAKARTA– MERAK

19	PT. SAHAALAH BERKAH SAFAR	12 bis	JEPARA- JAKARTA - (BANDUNG/MERAK)
20	PT. BUDIMAN	2 bis	JEPARA- TASIK
21	PT. MUJI JAYA PUTRA MANDIRI	6 bis	JEPARA- JAKARTA - (BOGOR/MERAK)
	Jumlah	170 bis	

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara 2021

b) Angkutan AKDP (Antar Kota Dalam Provinsi) adalah angkutan dari satu kota ke kota lain yang melalui antar daerah kabupaten/kota dalam satu daerah provinsi dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek. Di kabupaten Jepara terdapat beberapa trayek AKDP sebagai berikut:

Tabel II. 3 Angkutan AKDP di Kabupaten Jepara

No	TRAYEK	JUMLAH	KETERANGAN
1	Jepara-Semarang	47	Jepalra-welahan-demak-semarang
2	Jepara-Pati	46	Jepara-bangsri-tayu-pati
3	Jepara-Cilacap	4	Jepara-semarang-magelang-cilacap
4	Jepara-Purwokerto	2	Jepara-semarang-tegal slawi-purwokerto
5	Jepara-Demak	57	Jepara-welahan-demak
6	Jepara-Kudus	64	Jepara-pecangaan-kudus

	JUMLAH	220	Rata rata 2-3 Rit

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara 2021

c) Angkutan Perkotaan adalah Angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu kawasan perkotaan dengan menggunakan mobil bus umum atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek (PM No. 15, 2020). Angkutan perkotaan di Kabupaten Jepara memiliki 15 trayek. Namun eksistingnya hanya 8 trayek yang beroperasi dengan rincian.

Tabel II. 4 Hasil Inventarisasi Angkutan Perkotaan Kabupaten Jepara

NO	KODE TRAYEK	TRAYEK	KAPASITAS	KEPEMILIKAN KENDARAAN	JUMLAH ARMADA YANG DIIZINKAN	SISTEM PEMBERANGKATAN	TARIF (RP)	PANJANG TRAYEK	INSTANSI PEMBERI IZIN
1	K01	Jepara - Bandengan	8	Perorangan	4	Tidak Terjadwal	5000	12 Km	Dishub Jepara
2	K02	Jepara – Tahunan – Ngabul	8	Perorangan	31	Tidak Terjadwal	5000	10 Km	Dishub Jepara
3	K03	Jepara – Mantingan – Ngabul	8	Perorangan	16	Tidak Terjadwal	5000	11 Km	Dishub Jepara
4	K05	Jepara – Pekeng – Batealit	8	Perorangan	8	Tidak Terjadwal	5000	13 Km	Dishub Jepara
5	K06	Jepara – Kecapi – Lebak	8	Perorangan	6	Tidak Terjadwal	5000	13 Km	Dishub Jepara
6	K07	Jepara – Kuwasen – Lebak	8	Perorangan	8	Tidak Terjadwal	5000	13 Km	Dishub Jepara

7	K11	Jepara – Mulyoharjo – Lebak	8	Perorangan	4	Tidak Terjadwal	5000	12 Km	Dishub Jepara
8	K15	Jepara – Bugel	8	Perorangan	2	Tidak Terjadwal	5000	19 Km	Dishub Jepara

Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara 2021

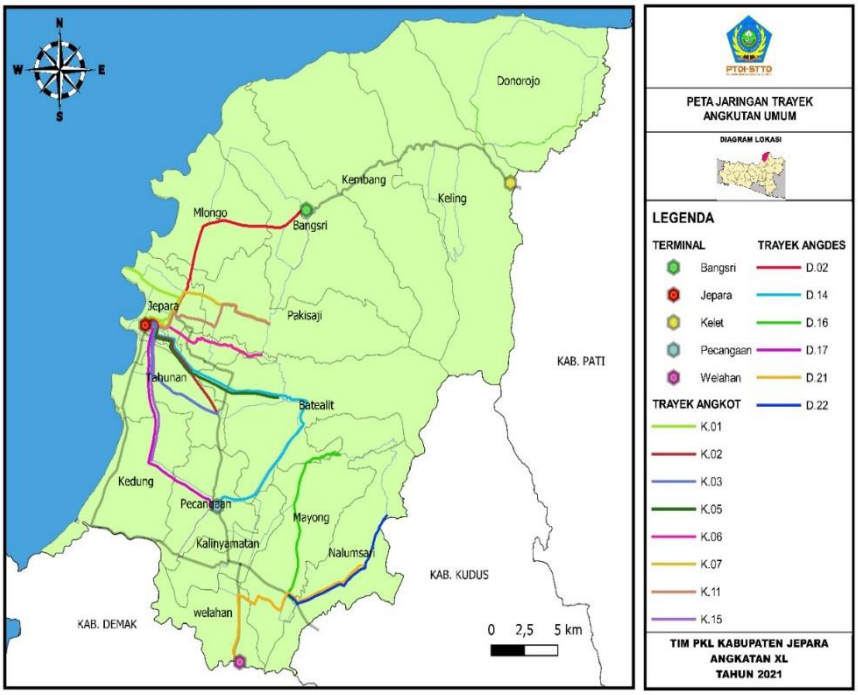
d) Angkutan Pedesaan disebut juga Angkudes adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu daerah Kabupaten yang melayani pelayanan antar pedesaan dalam suatu kabupaten. Adapun Trayek Yang Dilayani oleh Angkutan pedesaan di kabupaten Jepara adalah sebagai berikut:

Tabel II. 5 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan Kabupaten Jepara

NO	KODE TRAYEK	TRAYEK	KAPASITAS	KEPEMILIKAN KENDARAAN	JUMLAH ARMADA YANG DIIZINKAN	SISTEM PEMBERANGKATAN	TARIF (RP)	PANJANG TRAYEK	INSTANSI PEMBERI IZIN
1	D02	Jepara – Bangsri – Kelet	16	Perorangan	44	Tidak Terjadwal	10000	18 Km	Dishub Jepara
2	D14	Jepara – Mlonggo – Duren	8	Perorangan	15	Tidak Terjadwal	6000	13 Km	Dishub Jepara
3	D16	Jepara – Batealit – Pecangaan	8	Perorangan	25	Tidak Terjadwal	8000	24 Km	Dishub Jepara
4	D17	Jepara – Pekeng – Batealit	8	Perorangan	35	Tidak Terjadwal	6000	17 Km	Dishub Jepara
5	D21	Daren – Mayong – Welahan	8	Perorangan	8	Tidak Terjadwal	7000	15 Km	Dishub Jepara

6	D22	Bategede – Mayong – Welahan	8	Perorangan	6	Tidak Terjadwal	8000	12 Km	Dishub Jepara

Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara 2021



Sumber: Tim PKL Kabupaten Jepara 2021

Gambar II. 4 Peta Jaringan Trayek Angkutan Perkotaan dan Angkutan Pedesaan

2.2.2 Kondisi Pendidikan

Sarana pendidikan di Kabupaten Jepara cukup baik dengan tersedianya sarana pendidikan dari tingkat pra sekolah (TK) sampai tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) atau Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Selain itu, Kabupaten Jepara sendiri terdapat Perguruan Tinggi yang terletak di kecamatan Tahunan di wilayah Kabupaten Jepara yaitu Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU).

Kabupaten Jepara memiliki kawasan pendidikan yang menyebar dengan jumlah siswa yang tidak banyak. Jumlah sekolah di

Kabupaten Jepara dapat dilihat pada Tabel II.6 dan data sekolah serta jumlah siswa di Kecamatan Jepara dapat dilihat pada Tabel II.7.

Tabel II. 6 Banyaknya Sekolah Menurut Kecamatan dan Tingkat Pendidikan di Kabupaten Jepara (unit) Tahun Ajaran 2020-2021

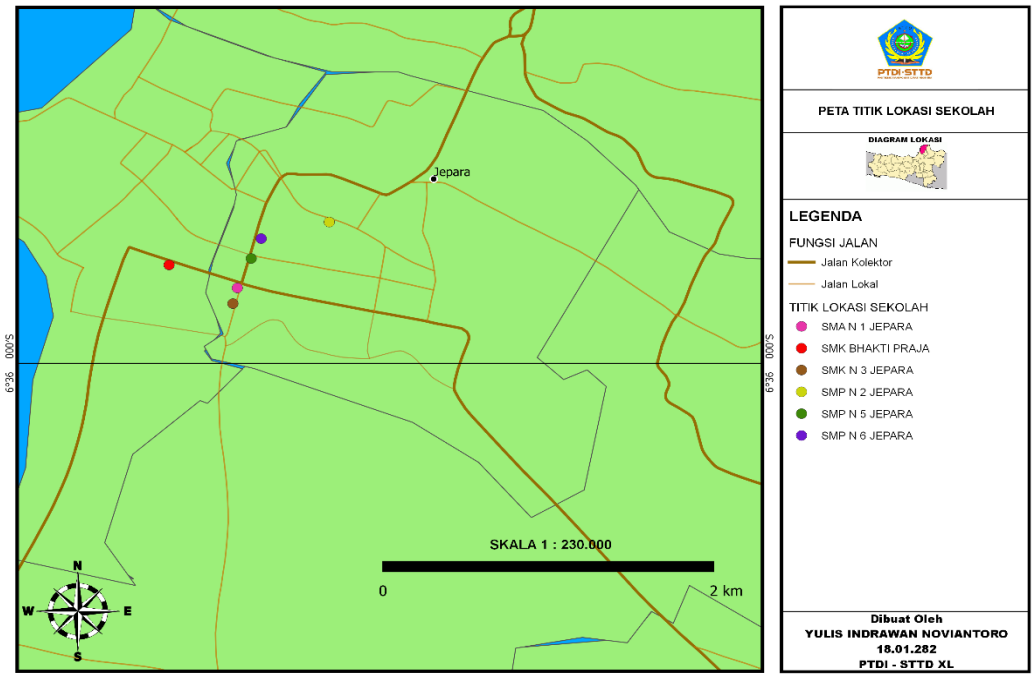
NO	KECAMATAN	TK	SD	MI	SMP	MTS	SMA	SMK	MA
1	Kedung	27	34	16	9	13	1	2	10
2	Pecangaan	24	40	6	6	4	2	2	3
3	Kalinyamatan	24	40	2	4	5	1	2	4
4	Welahan	22	47	4	4	6	1	1	3
5	Mayong	34	46	12	7	8	3	6	4
6	Nalumsari	29	41	1	6	6	1	2	4
7	Batealit	23	37	20	11	7	1	3	5
8	Tahunan	27	44	15	6	10	2	5	6
9	Jepara	39	43	5	11	2	4	6	2
10	Mlonggo	34	35	17	7	6	1	3	4
11	Pakis Aji	21	27	12	3	6	0	2	3
12	Bangsri	51	40	23	7	15	3	8	7
13	Kembang	36	43	13	5	7	1	1	3
14	Keling	39	36	22	6	10	1	3	2
15	Donorejo	32	31	19	3	10	1	2	7
16	Karimunjawa	5	14	0	2	1	0	1	1
	TOTAL	467	598	187	97	213	46	49	136

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jepara, 2021

Tabel II. 7 Data Sekolah Kajian

No	Nama	Lokasi	Status	Jumlah Peserta Didik
1	SMA N 1 Jepara	Jl. KS Tubun No. 1 Demaan Kabupaten Jepara 59419	Negeri	1162
2	SMK N 3 Jepara	Jl.KS Tubun No. 3 Demaan Kabupaten Jepara 59419	Negeri	1437
3	SMK BHAKTI PRAJA	Jl. HOS. Cokroaminoto, Demaan VIII, Demaan, Kec. Jepara, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah 59419	Swasta	430
4	SMP N 5 Jepara	Jl. Kartini No.42, Panggang III, Kauman, Kec. Jepara, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah 59418	Negeri	754
5	SMP N 6 Jepara	Jl. Kartini No.40, Panggang II, Panggang, Kec. Jepara, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah 59411	Negeri	636
6	SMP N 2 Jepara	Jl. Brigjen Katamso No.14, Panggang I, Panggang, Jepara, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah 59411	Negeri	947

Sumber: Data Pokok Kemdikbud 2022



Sumber: Penulis

Gambar II. 5 Peta Titik Lokasi Sekolah

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam melakukan suatu penelitian diperlukan beberapa kajian yang akan digunakan sebagai landasan dalam membahas, menganalisis, dan memecahkan masalah.

3.1 Angkutan Sekolah

Angkutan Sekolah adalah angkutan yang khusus melayani angkutan murid-murid sekolah. (Sumber: Kamus Besar Bahasa Indonesia). 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:

a. Keselamatan

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

b. Ekonomi

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

c. 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.

d. Efisiensi

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

3.2 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 pula (Modul 005, Ekonomi Transport, STTD).

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.

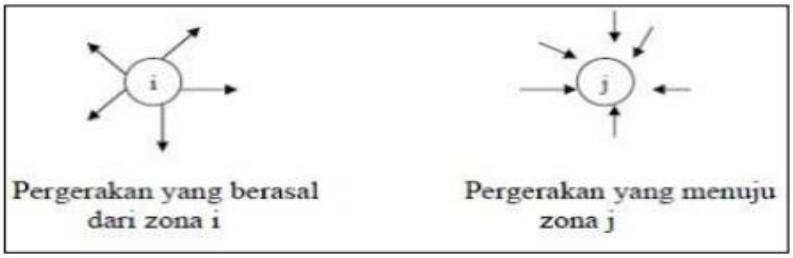
3.3 Perencanaan Transportasi

Menurut Ofyar Z Tamin (2000) Terdapat empat tahapan dalam merencanakan suatu perencanaan transportasi. Empat tahap ini sering dikatakan dengan Four Step Models. Empat tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bangkitan dan tarikan pergerakan (Trip Generation)

   Bangkitan pergerakan adalah jumlah pergerakan yang berasal dari suatu tata guna lahan atau zona pergerakan lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi. Tarikan pergerakan adalah jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona tarikan pergerakan. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas. Bangkitan ini mencakup:

   a. Lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi
   b. Lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi.



Gambar III. 1 Bangkitan dan Tarikan Zona Lalu Lintas

Hasil keluaran dari bangkitan dan tarikan lalu lintas adalah berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu. Bangkitan dan tarikan lalu lintas tersebut tergantung pada dua aspek tata guna lahan:

a. Jenis tata guna lahan

   Tipe tata guna lahan yang berbeda mempunyai karakteristik yang berbeda pula. Seperti jumlah arus lalu lintas, jenis lalu lintas, waktu yang berbeda.

b. Jumlah aktivitas

Semakin tinggi tingkat penggunaan lahan, semakin tinggi lalu lintas yang dihasilkan. Salah satu ukuran intensitas aktivitas lahan adalah kepadatannya.

2. Sebaran pergerakan (Trip Distribution)

Tahapan ini adalah tahap lanjutan dari bangkitan perjalanan dimana pada tahapan ini menghubungkan interaksi antara tata guna lahan, jaringan transportasi, dan arus lalu lintas. Sebaran pergerakan menunjukkan ke mana dan dari mana lalu lintas tersebut.

Gambar III. 2 *Trip Distribution*

3. Pemilihan moda transportasi (Modal Choice)

Jika interaksi terjadi antara dua tata guna lahan di suatu kota, seseorang akan memutuskan bagaimana interaksi tersebut harus dilakukan. Dalam kebanyakan kasus, pilihan pertama adalah dengan menggunakan telepon atau pos. karena hal ini akan dapat menghindari terjadinya perjalanan. akan tetapi sering interaksi mengharuskan terjadinya perjalanan. Dalam kasus ini, keputusan harus ditentukan dalam hal pemilihan moda.

4. Pemilihan rute (Trip Assignment)

Semua yang telah diterangkan dalam pemilihan moda juga dapat digunakan untuk pemilihan rute. Untuk angkutan umum, rute yang ditentukan berdasarkan moda transportasi (bus dan kereta api mempunyai rute yang tetap). Dalam kasus ini, pemilihan moda harus dilakukan bersama – sama.

3.4 Pemilihan Moda Transportasi

Dalam menentukan jenis moda yang akan digunakan dalam perencanaan operasi angkutan atau bus sekolah, sangat dipengaruhi oleh jumlah

permintaan serta jenis fungsi jalan yang akan menjadi rute dari angkutan sekolah. Moda yang dipilih harus mampu memenuhi kebutuhan akan permintaan serta sesuai dengan kondisi jalan dan kondisi tata guna lahan pada daerah yang dilewati oleh angkutan tersebut.

a. Jumlah minimal angkutan pada masing – masing armada dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel III. 1 Jumlah Minimal Penumpang Armada

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang Minimal Per Hari Bus (P Min)
1	Bus Lantai Ganda	1500
2	Bus Lantai Tunggal	1000
3	Bus Patas Lantai Tunggal	625
4	Bus Sedang	500
5	Bus Kecil	400
6	MPU (Hanya Roda Empat)	250

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

b. Penentuan Jenis Angkutan berdasarkan Peraturan Menteri No. 29 tahun 2015

Di dalam peraturan ini terdapat penentuan jenis angkutan berdasarkan daya angkut. Berikut adalah tabelnya:

Tabel III. 2 Penentuan Jenis Kendaraan Berdasarkan Daya Angkut

Jenis Angkutan	Daya Angkut		
	Duduk	Berdiri	Total
Mobil Penumpang Umum	8	0	8
Bus Kecil	19	0	19
Bus Sedang	24	6	30
Bus Besar	49	30	79
Bus Tingkat	52-118		
Bus Maxi	32-69		

Sumber: PM No 29 Tahun 2015

c. Penentuan jenis angkutan berdasarkan Ukuran Kota Dan Trayek dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel III. 3 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Ukuran Kota dan Trayek

Ukuran kota / Klasifikasi trayek	Kota Raya >1.000.000 Penduduk	Kota besar 500.000-1.000.000 Penduduk	Kota sedang 100.000-500.000 Penduduk	Kota kecil < 100.000 Penduduk
Utama	K.A Bus besar (SD/DD)	Bus besar	Bus besar/ Sedang	Bus sedang
Cabang	Bus besar/ sedang	Bus sedang	Bus sedang/ Kecil	Bus kecil
Ranting	Bus sedang/ kecil	Bus kecil	MPU (hanya roda empat)	MPU (hanya roda empat)
Langsung	Bus besar	Bus besar	Bus sedang	Bus sedang

Sumber: SK DIRJEN HUBDAT No. 687/AJ.206/DRJD/2002

3.5 Manajemen Operasi Angkutan Sekolah

a. Waktu Operasi Kendaraan

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

b. 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 adalah 30 - 40 km/jam bergantung karakteristik lokasi penelitian.

c. Faktor Muat Kendaraan (Load Faktor)

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

d. Waktu Tempuh Kendaraan

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

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

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

Rumus III. 1 Waktu Tempuh Kendaraan

Keterangan:

WT = Waktu Tempuh (Menit)

PR = Panjang Rute (Km)

KR = Kecepatan Rencana (Km/jam)

e. Waktu Antar Kendaraan (Headway)

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

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

Rumus III. 2 *Headway*

Keterangan:

H = Waktu antara (menit)

P = 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 yang berbeda dengan angkutan lainnya, perbedaannya terletak pada jam operasionalnya, dimana angkutan sekolah hanya beroperasi

pada saat berangkat dan pulang kerja sekolah dengan waktu pelayanan yang berbeda. Sedangkan untuk angkutan umum lain dapat beroperasi sepanjang hari atau disesuaikan dengan kondisi sibuk suatu wilayah.

f. Kebutuhan Armada

Jika kebutuhan pengangkutan yang ada atau permintaan aktualnya sudah diketahui, selanjutnya diadakan atau disediakan sejumlah kendaraan untuk melayani trayek tersebut sesuai dengan jumlah kebutuhan, maka kondisi ini disebut dengan mendekati permintaan pasar (Market Leads Approach). Jika kondisi diatur sesuai dengan kriteria atau kinerja pelayanan trayek sebagai acuan alokasi kendaraan tersebut dengan pendekatan produksi (Production Leads Approach). Jika semata – mata hanya mempertimbangkan rencana tata ruang wilayah dan trayek yang akan dilayani diperuntukkan untuk mendukung dan mendorong pengembangan wilayah tersebut pendekatannya mengacu dengan pendekatan arahan perencanaan (Planning Objective). Untuk penentuan jumlah armada atau kendaraan pada trayek baru, data tentang kebutuhan angkutan didapat dari survei wawancara sekolah atau survei sejenisnya yang memasukkan pertanyaan tentang preferensi penumpang terhadap pelayanan yang akan diberikan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan pada pasal 24 ayat 1 menyatakan bahwa Jaringan trayek disusun berdasarkan:

1. Rencana tata ruang;
2. Tingkat permintaan jasa angkutan;
3. Kemampuan penyediaan jasa angkutan;
4. Ketersediaan jaringan lalu lintas dan angkutan jalan;
5. Kesesuaian dengan kelas jalan.

Selanjutnya disesuaikan dengan karakteristik angkutan sekolah yang akan dilaksanakan sendiri agar sekolah tidak terlambat

masuk kerja sehingga menghitung jumlah kendaraan pada kondisi waktu terbatas dihitung dengan rumus:

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

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

Rumus III. 3 Kebutuhan Armada

Keterangan:

CT = Waktu sirkulasi (menit)

H = Waktu antara (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

g. Frekuensi Kendaraan

Frekuensi kendaraan adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu ruas jalan yang menjadi rute angkutan sekolah tersebut selama kurun waktu tertentu.

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

Rumus III. 4 Frekuensi Kendaraan

Keterangan:

F = Frekuensi (kend/jam)

H = Headway

3.6 Biaya Operasional Kendaraan

Dalam perhitungan operasional kendaraan terdiri dari 2 (dua) biaya yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung.

a. Komponen biaya langsung

a) Penyusutan kendaraan

b) Bunga modal

c) Gaji dan tunjangan awak kendaraan

d) Bahan bakar minyak (BBM)

e) Ban

f) Servis kecil

g) Servis besar

h) Penambahan oli mesin
i) Suku cadang dan bodi
j) Cuci kendaraan
k) STNK/pajak kendaraan
l) Uji KIR
m) Asuransi, terdiri dari:
- ✓ Asuransi Kendaraan
- ✓ Asuransi Awak Kendaraan

b. Komponen biaya tidak langsung

Biaya pegawai selain awak kendaraan

a) Izin trayek
b) Izin Usaha
c) Jaminan sosial berupa:
- ✓ Tunjangan perawatan kesehatan
- ✓ Asuransi kecelakaan
- ✓ Tunjangan lainnya

3.7 Tarif

Pada metode analisis tarif disini yang digunakan untuk menentukan berapa besar tarif yang dikeluarkan oleh sekolah untuk satu kali perjalan menggunakan angkutan sekolah. Dalam melakukan analisis tarif ini berdasarkan analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dipengaruhi oleh dua faktor yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung.

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:

$$TARIF = \frac{(BOK + (10\% \; X \; BOK))}{LF \; X \; C}$$

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

Rumus III. 5 Tarif Pokok

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

Dalam melakukan sebuah penelitian harus menggunakan metode yang digunakan sebagai alat untuk meneliti. Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2012). Dengan artian, metode penelitian adalah serangkaian tindakan untuk memperoleh informasi berupa data dengan tujuan dan manfaat yang telah ditentukan.

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

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

4.1.1 Identifikasi Masalah

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

4.1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini meliputi pengumpulan data-data primer dan data sekunder. Untuk data primer dilakukannya survei-survei yang terkait

dengan lokasi sekolah, komponen biaya operasional kendaraan dan survei persepsi pelajar.

4.1.3 Pengolahan Data

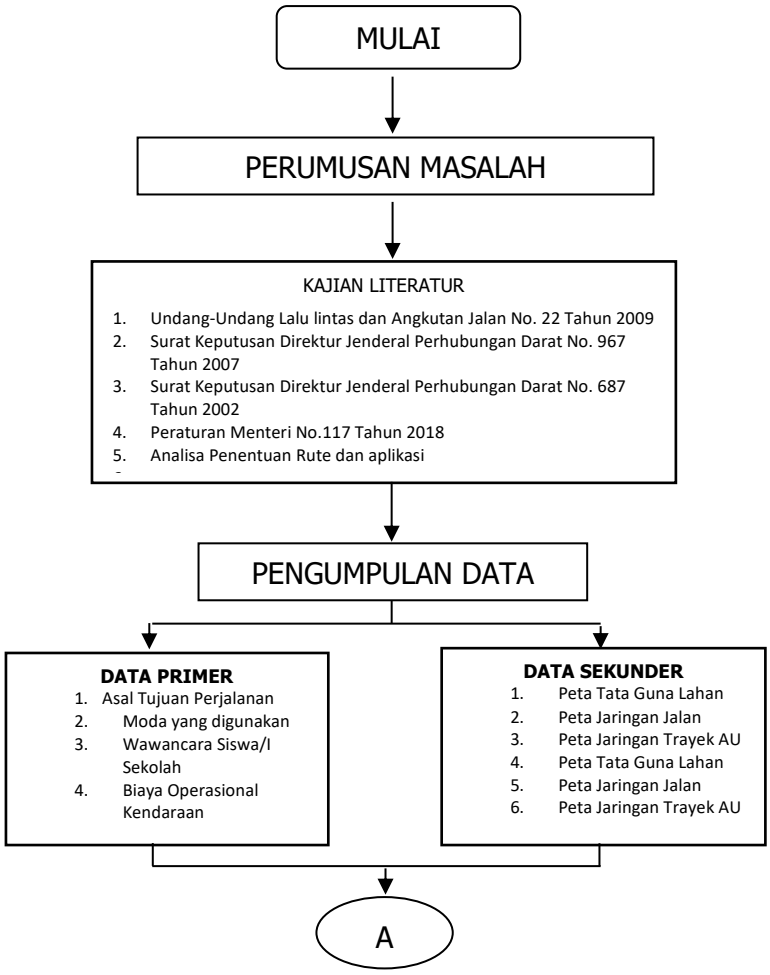
Data yang telah dikumpulkan dilanjutkan untuk dilakukannya analisa guna mendapatkan kondisi eksisting dari wilayah studi.

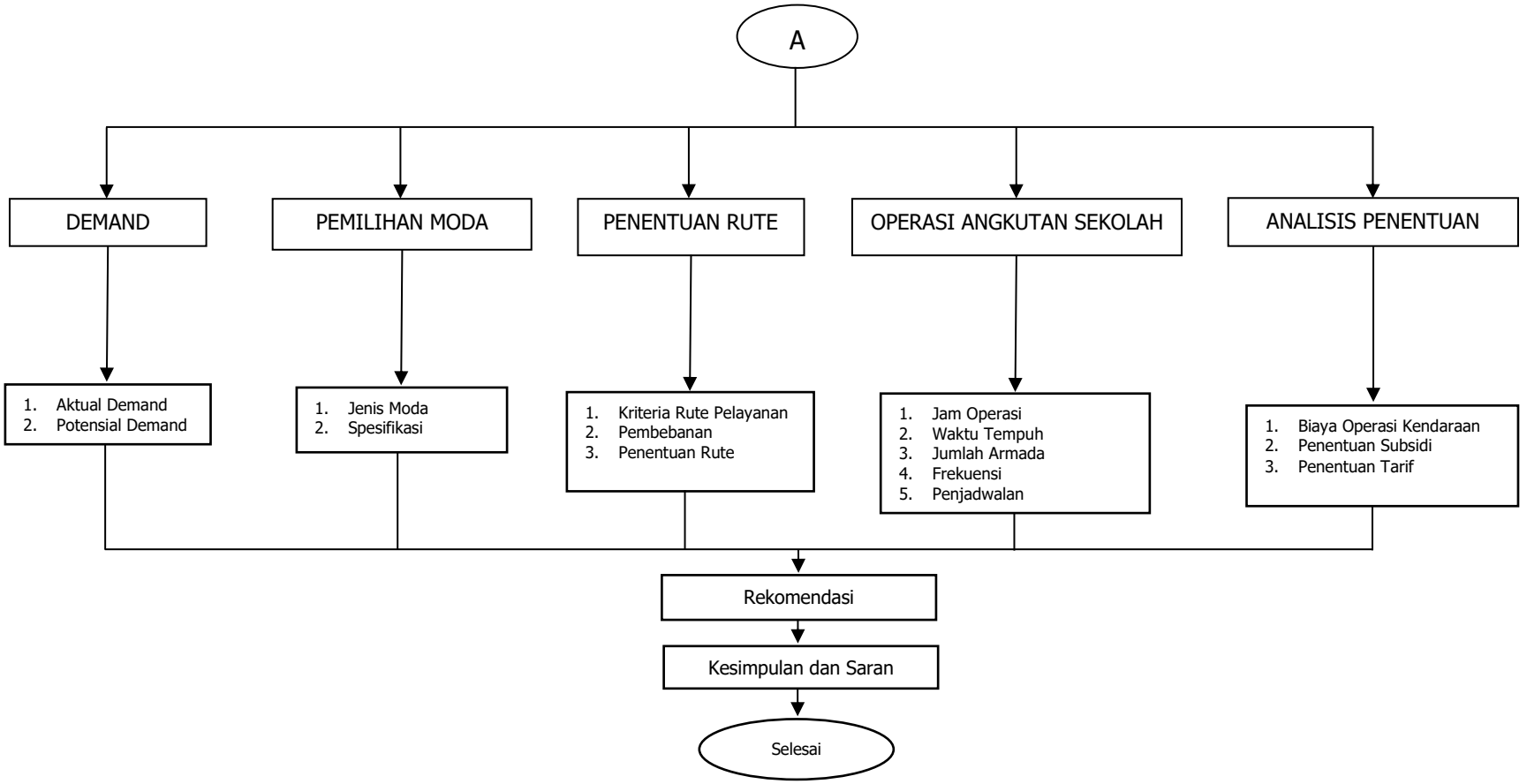
4.1.4 Keluaran (*Output*)

Tahapan ini merupakan tahapan yang menunjukkan hasil dari analisis yang telah dilakukan.

4.2 Bagan Alir

Pembuatan bagan alir penelitian dimaksudkan untuk mengetahui dan mempermudah penelitian. Adapun bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar IV.I:





Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.3 Teknik 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 didapat 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-data, dilakukan observasi atau turun langsung dengan melakukan survei pengamatan maupun perhitungan di lapangan. Survei-survei yang dilakukan guna mendapatkan data-data tersebut meliputi:

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

5) Harapan terhadap pengoperasian angkutan sekolah;
6) Ketersediaan siswa untuk berpindah moda dari kendaraan pribadi ke angkutan sekolah.
7) Penilaian terhadap angkutan umum yang ada pada saat ini.

c. Persiapan Survei

Pelaksanaan survei wawancara pelajar terlebih dahulu dilakukan persiapan-persiapan 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.

d. Pengambilan Sampel

Perjalanan siswa yang dimaksud adalah perjalanan dengan tujuan sekolah. Pada umumnya 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.

Perjalanan siswa tersebut dapat dijadikan permintaan atau *demand* untuk merencanakan rute aman selamat sekolah. Dalam analisis permintaan ini, dapat digunakan metode sampel menggunakan rumus *Slovin* dengan perhitungan sebagai berikut:

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

Rumus IV. 1 Perhitungan Slovin

Sumber: Ofiyar Z.T. (1995)

Berikut merupakan perhitungan sampel pelajar yang akan diwawancarai pada tiap sekolah:

Tabel IV. 1 Sampel Wawancara Pelajar

No	Nama	Siswa	Proporsi	Sampel	Pembulatan	Faktor Ekspansi
1	SMAN 1 JEPARA	1162	22%	80,61	81	14,35
2	SMKN 3 JEPARA	1437	27%	99,69	100	14,37
3	SMK BHAKTI PRAJA	430	8%	29,83	30	14,33
4	SMPN 6 JEPARA	754	14%	52,31	52	14,50
5	SMPN 5 JEPARA	636	12%	44,12	44	14,45
6	SMP N 2 JEPARA	947	18%	65,70	66	14,35

Sumber: Penulis

Dari hasil wawancara pelajar akan diketahui *demand actual* dan *demand potensial* untuk pengoperasian angkutan sekolah.

2. Survei data komponen biaya operasional kendaraan.
   a. Maksud dan tujuan

      Mengetahui harga komponen kendaraan di wilayah kajian
   b. Target data
      1) Harga kendaraan
      2) Harga BBM
      3) Harga ban
      4) Harga oli (mesin, transmisi, gardan)
      5) Harga minyak rem
      6) Harga gemuk
      7) Harga filter udara
      8) Harga filter oli
      9) Harga filter BBM

4.4 Teknik Analisis Data

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

4.4.1 Perhitungan Permintaan Penumpang

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui prakiraan 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 yang akan direncanakan. Untuk *demand* potensial dibutuhkan dalam perhitungan jumlah kebutuhan armada angkutan sekolah yang akan dioperasikan.

4.4.2 Penentuan Jenis Moda Yang Akan Digunakan

Pemilihan jenis moda yang akan digunakan sebagai moda angkutan, yang nantinya akan menentukan kelas jalan mana yang layak untuk dijadikan rute trayek angkutan sekolah. Maka dari itu dapat ditentukan berdasarkan klasifikasi dan karakteristik ruas jalan yang berada di wilayah studi.

4.4.3 Penentuan 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 serta sesuai (SK DIRJEN HUBDAT NO: SK.967/AJ.202/DRJD/2007, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah).

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

4.4.4 Manajemen Operasi Angkutan Sekolah

Merupakan tahapan dari segala yang dibutuhkan dalam kegiatan pengoperasian kendaraan angkutan sekolah. Berikut ini adalah manajemen operasi kendaraan angkutan sekolah:

1. Waktu operasi angkutan sekolah
2. Kecepatan rencana operasi angkutan sekolah
3. Faktor muat rencana

4. Waktu tempuh angkutan sekolah
5. Jumlah rit
6. Waktu antar kendaraan (*headway*)

4.4.5 Penentuan Jumlah Armada Yang Beroperasi

Penentuan jenis serta jumlah kebutuhan armada ditentukan berdasarkan besarnya jumlah permintaan angkutan sekolah. Kemudian ada peraturan yang mengatur hal tersebut yaitu, Peraturan Kepdirjen No. SK 687 Tahun 2002 tentang pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur yaitu:

1. Faktor Muat;
2. Kapasitas Kendaraan;
3. Selain itu penentuan jenis dan spesifikasi kendaraan yang cocok melayani di suatu kota dapat dikaji dengan melihat geometrik jalan di kota tersebut.

Perhitungan jumlah kebutuhan armada pada satu jenis trayek ditentukan oleh kapasitas kendaraan, waktu siklus, waktu henti kendaraan di droppoint dan headway.

4.4.6 Penjadwalan

Penjadwalan angkutan adalah pekerjaan untuk memastikan bahwa angkutan yang akan dioperasikan berjalan dengan seefisien mungkin.

4.4.7 Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan Tarif

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

1. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

   Perhitungan besarnya tarif akan dihitung berdasarkan biaya yang telah ditetapkan mengenai item-item yang berhubungan dengan perhitungan tarif menggunakan formula baku perhitungan biaya operasi kendaraan.

2. Sistem Pentarifan

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

a. Tarif asli tersebut didapatkan dengan perhitungan dari besarnya operasi kendaraan ditambahkan 10% keuntungan pada faktor muat 100%.
b. Tarif subsidi penuh merupakan perhitungan terhadap besarnya biaya/subsidi yang perlu 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 penelitian ini berada di Kabupaten Jepara, tepatnya pada kawasan Pendidikan di Kecamatan Jepara, Kabupaten Jepara. Kawasan yang menjadi pertimbangan rencana penelitian ini terdapat 6 sekolahan yang akan dilakukan sebagai penelitian.

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.

Tabel IV. 2 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Penelitian																																														
		Tahun 2021																Tahun 2022																															
		Sep				Okt				Nov				Des				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Tahap Persiapan Penelitian																																																
	a. Pengumpulan Data																																																
	b. Pemilihan Judul Skripsi																																																
	c. Penyusunan Proposal Judul Skripsi																																																
	d. Pengajuan Proposal Judul Skripsi/Seminar Proposal																																																
2	Tahap Pelaksanaan Penelitian																																																
	a. Analisis Data																																																
	b. Pelaksanaan Bimbingan Dosen																																																
3	Tahap Penyusunan Skripsi																																																
	a. Penyusunan Laporan Progress																																																
	b. Seminar Progress																																																
	c. Penyusunan Skripsi Akhir																																																
	d. Sidang Akhir																																																
	e. Pengumpulan Draft																																																

Sumber: Penulis

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 Jepara, Kabupaten Jepara.

Diketahui populasi jumlah seluruh pelajar yang dijadikan objek penelitian sebanyak 5.366 pelajar, maka dapat ditentukan sampel sebesar:

$n = \frac{5.366}{1+(5.366\times(0{,}05^2))}$ = 372,25 kemudian dalam hitungan sampel pembulatan menjadi 373 sampel pelajar.

Jumlah sampel 373 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:

SMAN 1 JEPARA Jepara dengan jumlah 1162 pelajar.

Persentase $= \frac{1162}{5.366}\ x\ 372{,}25$

= 80, 61 dibulatkan menjadi 81 pelajar, yaitu 22% dari total sampel yang diambil.

Tabel V. 1 Jumlah Sampel Survei Wawancara Tiap Sekolah

No	Nama	Siswa	Proporsi	Sampel	Pembulatan	Faktor Ekspansi
1	SMAN 1 JEPARA	1162	22%	80,61	81	14,35
2	SMKN 3 JEPARA	1437	27%	99,69	100	14,37
3	SMK BHAKTI PRAJA	430	8%	29,83	30	14,33
4	SMPN 6 JEPARA	754	14%	52,31	52	14,50
5	SMPN 5 JEPARA	636	12%	44,12	44	14,45
6	SMP N 2 JEPARA	947	18%	65,70	66	14,35
Jumlah		5366	100%	372,25	373	
Total Sampel		373				

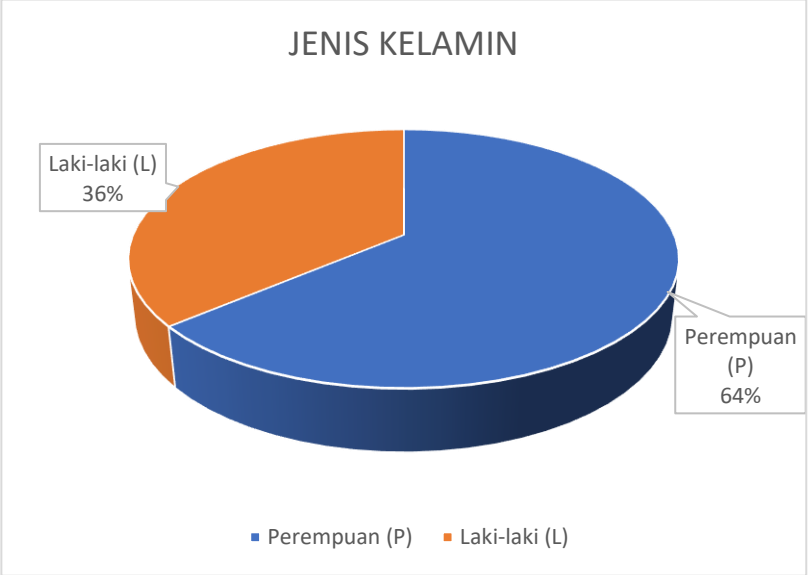
Sumber: Hasil Analisis

Dari hasil Tabel V.1 menunjukkan perhitungan sampel untuk masing-masing sekolah. Jumlah total sampel berbeda dengan perhitungan sampel awal yang tadinya hanya 372,25 menjadi 373 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

1. Persentase Jenis Kelamin

Dari hasil survei wawancara 6 sekolah didapatlah informasi awal mengenai responden. Dimana responden berupa persentase jenis kelamin. Siswa-siswi yang bersekolah di wilayah studi Kabupaten Jepara didominasi oleh siswa perempuan dengan persentase 64%. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar V.1:



Sumber: Hasil Analisis 2022

Gambar V. 1 Persentase Jenis Kelamin

2. Asal Tujuan Perjalanan Siswa

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 2 zona, dimana kedua zona ini saling berdekatan dan menjadi suatu kawasan pendidikan. Zona ini terdiri dari zona 1 dan zona 2. Pada zona 1 terdapat 3 sekolah, yaitu SMPN 2 JEPARA, SMPN 5 JEPARA, dan SMPN 6 JEPARA. Pada zona 2 terdapat 3 sekolah, yaitu SMP 4 Muhammadiyah Balen dan SMP N 1 Balen. Pada zona 2 terdapat 3 sekolah, yaitu SMKN 3 JEPARA, SMAN 1 JEPARA, dan SMK BHAKTI PRAJA

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

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

OD MATRIKS SAMPEL							
ZONA	ZONA 2			ZONA 1			Tj
	SMA 1	SMK 3	SMK BP	SMP 6	SMP 5	SMP 2	
1	16	18	3	10	9	14	70
2	32	33	12	14	14	22	127
3	7	4	2	6	4	9	32
4	10	24	10	11	11	9	75
5	16	21	3	11	6	12	69
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0
Aj	81	100	30	52	44	66	373

Sumber: Hasil Analisis

Pada tabel diatas dapat terlihat bahwa jumlah siswa terbanyak berasal dari zona 2, dikarenakan tata guna lahan dari zona 2 yang didominasi pemukiman. Juga merupakan zona yang dekat dengan lokasi sekolah.

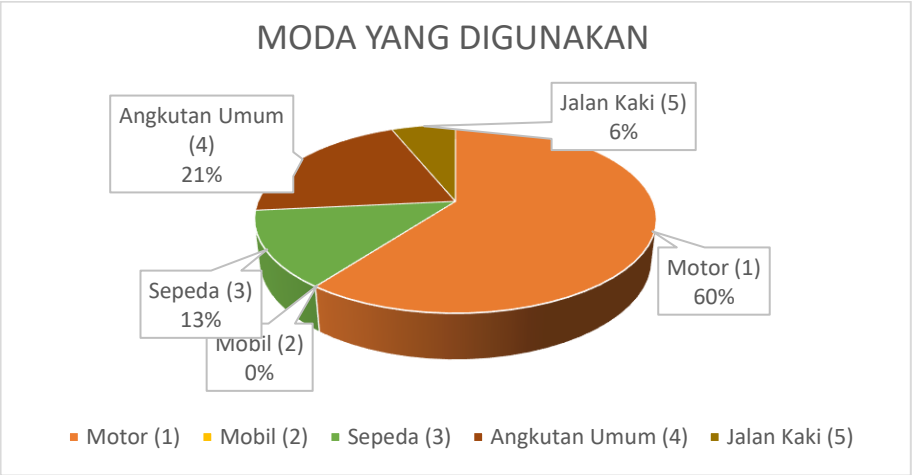
Tabel V. 3 Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar Pada Tiap Sekolah

OD MATRIKS POPULASI							
ZONA	ZONA 2			ZONA 1			Tj
	SMA 1	SMK 3	SMK BP	SMP 6	SMP 5	SMP 2	
1	230	259	43	145	130	201	1008
2	459	474	172	203	202	316	1826
3	100	57	29	87	58	129	460
4	144	345	143	160	159	129	1080
5	230	302	43	160	87	172	994
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0
Aj	1162	1437	430	754	636	947	5366

Sumber: Hasil Analisis

Pada tabel asal tujuan siswa diatas diketahui bahwa jumlah siswa terbanyak dari zona yang sama seperti pada sampel, yaitu zona 2 dengan total 1827 tujuan perjalanan.

3. Jenis Moda yang Digunakan Pelajar

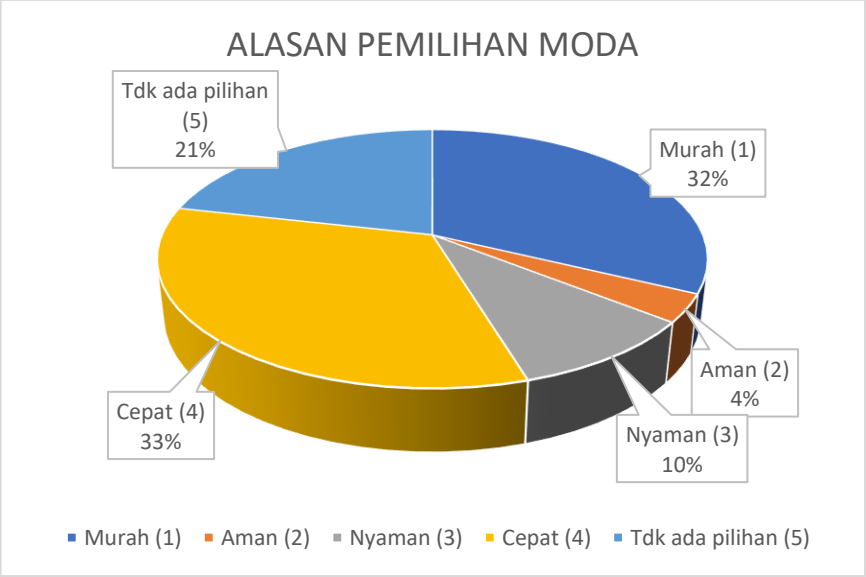


Sumber: Hasil Analisis 2022

Gambar V. 2 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 60%.

4. Alasan Pemilihan Moda

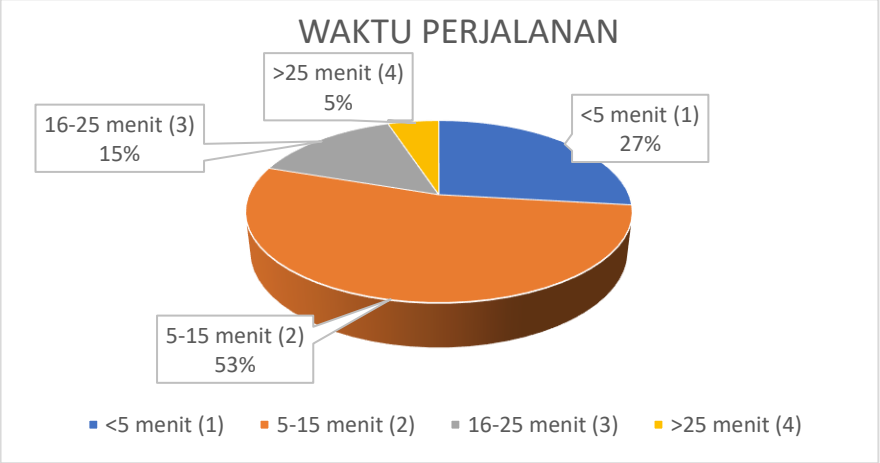


Sumber: Hasil Analisis 2022

Gambar V. 3 Persentase Alasan Pemilihan Moda

Pada Gambar V.3 dapat dilihat alasan pemilihan moda yang paling besar dikarenakan alasan cepat dengan persentase sebesar 33%. Kemudian alasan terbesar kedua merupakan alasan murah dengan persentase sebesar 30%. Sedangkan untuk alasan yang terendah merupakan alasan aman dengan persentase sebesar 4%.

5. Waktu Perjalanan Menuju Sekolah

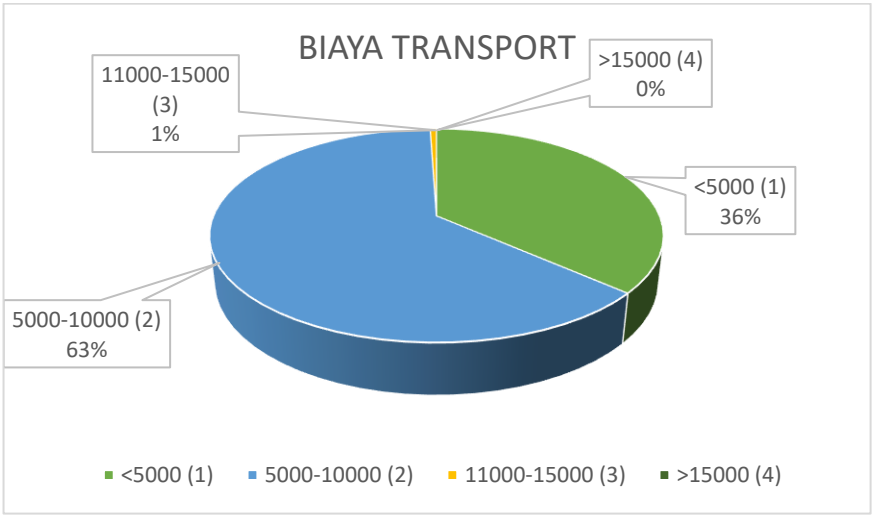


Sumber: Hasil Analisis 2022

Gambar V. 4 Persentase Waktu Perjalanan Menuju Sekolah

Pada Gambar V.4 lama waktu perjalanan didominasi lama waktu antara 5-15 menit sebesar 53%, kemudian untuk rentang waktu perjalanan paling sedikit adalah >25 hanya sebesar 5% dikarenakan sekolah zonasi jadi semakin sedikit perjalanan yang jauh dari lokasi sekolah.

6. Biaya Perjalanan Menuju Sekolah

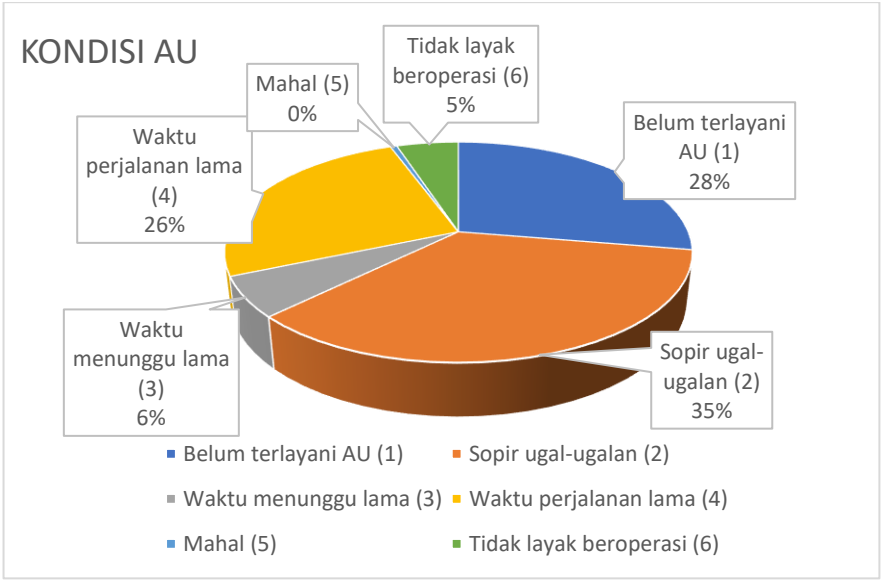


Sumber: Hasil Analisis 2022

Gambar V. 5 Persentase Biaya Perjalanan Menuju Sekolah

Pada Gambar V.5 diatas bisa dilihat bahwasanya persentase biaya transportasi terbesar adalah Rp5.000-Rp10.000 sebesar 63% dan untuk persentase biaya perjalanan terendah adalah >Rp15.000 sebesar 0%.

7. Kondisi Angkutan Umum Saat Ini

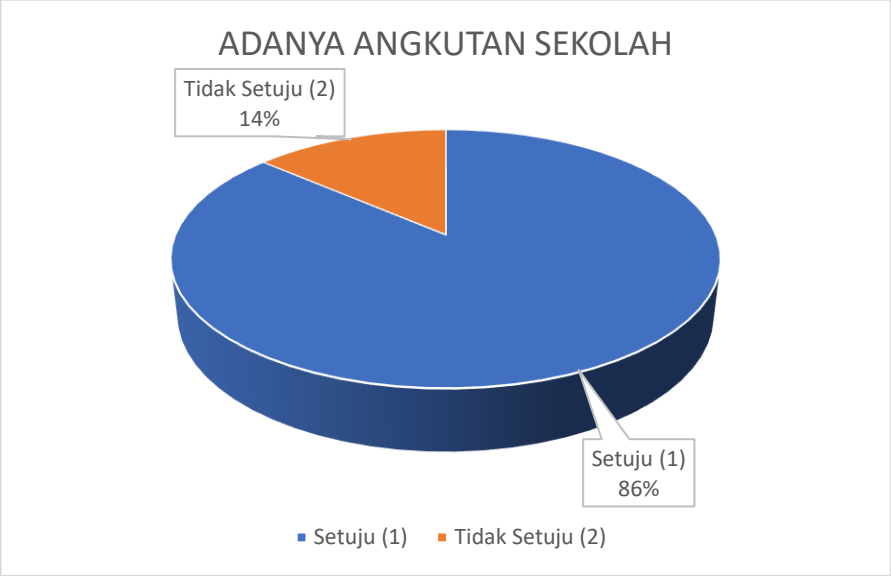


Sumber: Hasil Analisis 2022

Gambar V. 6 Persentase Pendapat Responden Kondisi Angkutan Umum

Dari data hasil wawancara pelajar, diketahui berdasarkan pendapat para responden bahwa kondisi angkutan umum yang ada di Kabupaten Jepara saat ini paling banyak adalah sopir ugal-ugalan dengan persentase 35%. Diikuti dengan belum terlayani Angkutan Umum dengan persentase 28%. Selanjutnya dikarenakan waktu perjalanan lama dengan persentase 26%. Serta untuk biaya mahal menjadi yang paling rendah dengan persentase sebesar 0%.

8. Adanya Angkutan Sekolah

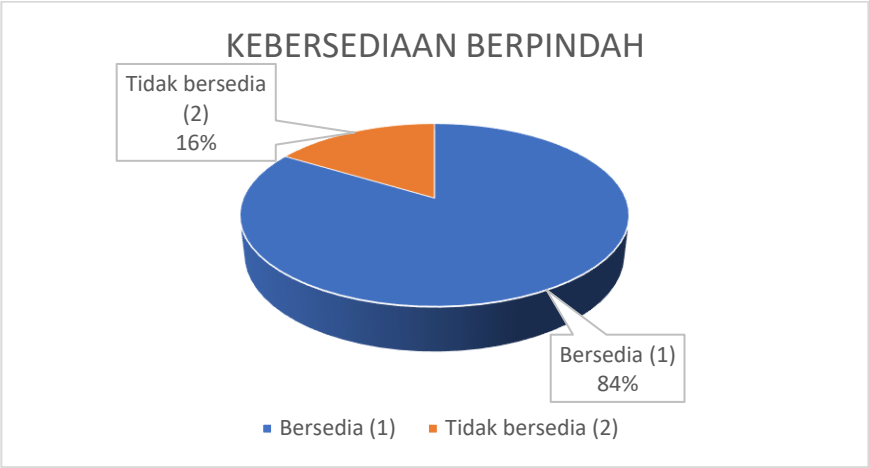


Sumber: Hasil Analisis 2022

Gambar V. 7 Persentase Pendapat Responden Adanya Angkutan Sekolah

Dari data hasil wawancara pelajar, diketahui berdasarkan pendapat para responden tentang adanya angkutan sekolah di Kabupaten Jepara dengan persentase 86% menyatakan setuju. Untuk pernyataan tidak setuju dengan persentase 14%.

9. Kebersediaan Berpindah Angkutan Sekolah



Sumber: Hasil Analisis 2022

Gambar V. 8 Persentase Pendapat Responden Kebersediaan Berpindah

Dari data hasil wawancara pelajar, diketahui berdasarkan pendapat para responden tentang kebersediaan berpindah ke angkutan sekolah adalah dengan persentase 84% menyatakan bersedia berpindah. Hal tersebut menunjukkan potensi para pelajar bersedia berpindah ke angkutan sekolah sangat besar untuk menentukan permintaan potensial.

5.1.3 Penentuan Permintaan 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. 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 1.021 siswa.

Sedangkan 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 3.687 pelajar. Untuk permintaan potensial tertinggi adalah perjalanan siswa yang berasal dari zona 2 yaitu sebanyak 1209 orang. Berikut merupakan matriks untuk *demand aktual* dan *demand potensial* permintaan angkutan sekolah:

Tabel V. 4 OD Matriks Demand Actual (Populasi)

OD MATRIKS AKTUAL			
OD	ZONA 1	ZONA 2	Tj
1	114	130	244
2	202	143	345
3	58	43	101
4	101	57	158
5	86	87	173
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	0	0	0
18	0	0	0
19	0	0	0
20	0	0	0
21	0	0	0
Aj	561	460	1021

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel V.4 perjalanan paling tinggi adalah dari zona 2 dengan jumlah 345 perjalanan dikarenakan zona 2 dengan tata guna lahan pemukiman yang berdekatan dengan lokasi sekolah dan banyak pola pergerakan Angkutan Umum yang beroperasi.

Tabel V. 5 OD Matriks Demand Potential (Populasi)

OD MATRIKS POTENSIAL			
OD	ZONA 1	ZONA 2	Tj
1	502	246	748
2	891	318	1209
3	145	72	217
4	532	275	807
5	459	247	706
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	0	0	0
18	0	0	0
19	0	0	0
20	0	0	0
21	0	0	0
Aj	2529	1158	3687

Sumber: Hasil Analisis

Demand Potensial adalah jumlah responden yang bersedia pindah dari moda sebelumnya yaitu kendaraan pribadi, angkutan umum dan sepeda menuju angkutan sekolah. Tingkat kemauan berpindah dari hasil survei wawancara adalah sebesar 69%.

Dilihat dari Tabel V.5 total permintaan potensial sebesar 3687 siswa dengan permintaan perjalanan tertinggi berasal dari zona 2 sebesar 1209 perjalanan dimana zona 2 ini berdekatan dengan zona 1 dan zona 2 yang merupakan zona sekolah yang dijadikan objek penelitian sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata siswa sekolah dari zona 1 berasal dari zona 2. Selanjutnya pada zona 1 total

permintaan potensial sebesar 2529 siswa dengan permintaan perjalanan tertinggi berasal dari zona 2 sendiri yang merupakan kawasan pemukiman dengan permintaan mencapai 891 siswa.

5.1.4 Desire Line

Desire line merupakan garis keinginan yang merupakan gambaran mengenai pola persebaran siswa sekolah di wilayah objek penelitian. *Desire line* yang dibuat merupakan persebaran perjalanan setiap zona kajian. Dalam pembuatan desire line sebelumnya ditentukan interval yang akan digunakan untuk menentukan klasifikasi bangkitan setiap zona

Perhitungan intervalnya adalah sebagai berikut:

Contoh perhitungan interval zona 1

Jumlah Kelas = 3,3 x LOG (jumlah pergerakan OD)

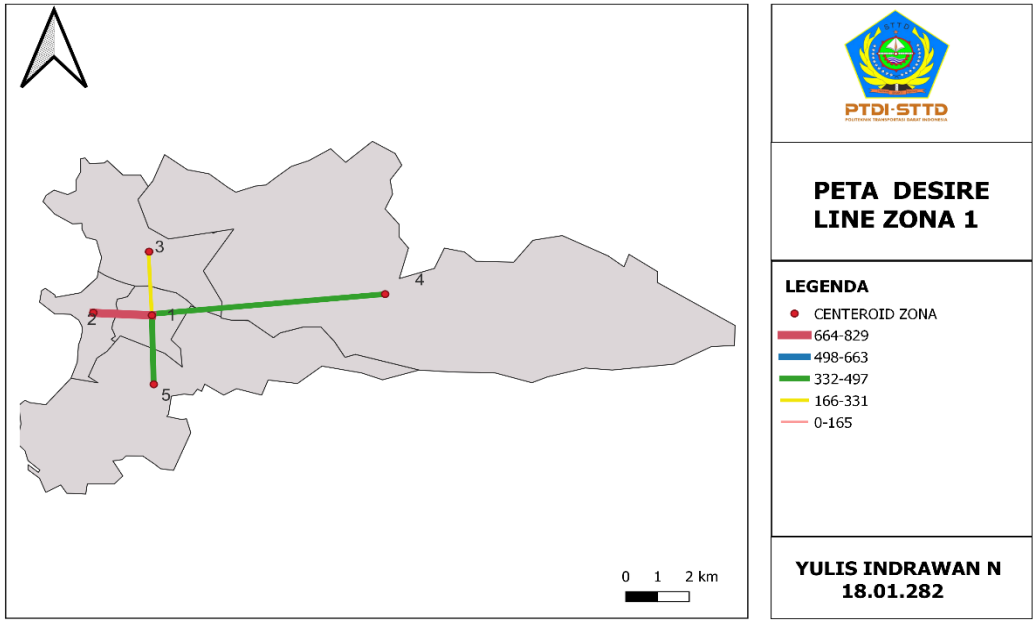
$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Jumlah Kelas = 3,3 *x LOG* 21 = 4,36

$$Interval = \frac{721 - 0}{4{,}36}$$

$$= 165$$

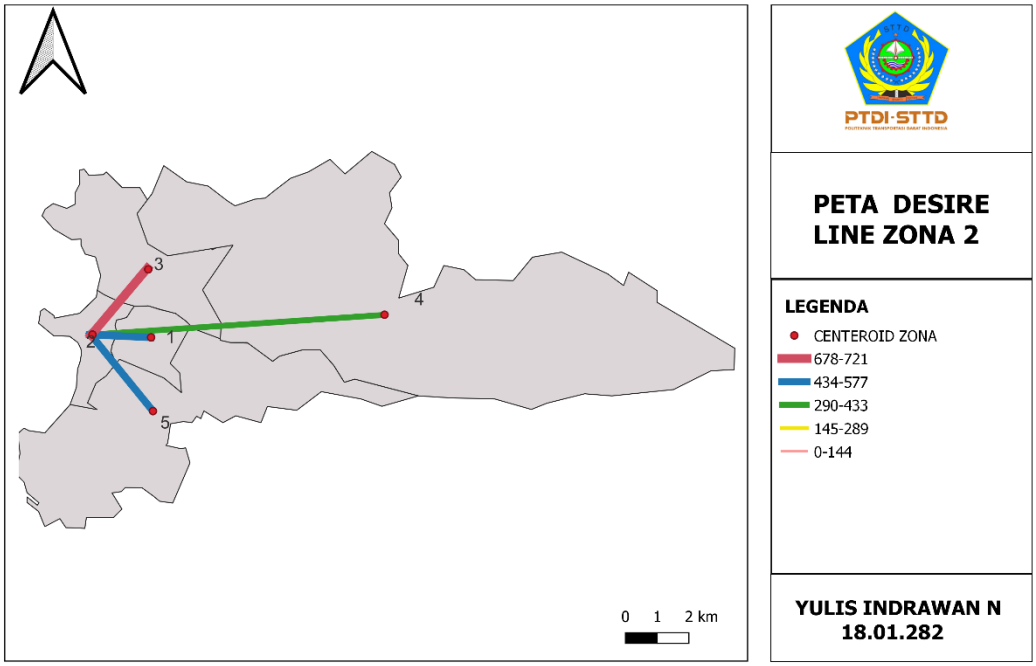
a. Zona 1



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 9 Peta Desire Line Zona 1

b. Zona 2



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 10 Peta Desire Line Zona 2

5.2 Penentuan Jenis Moda Angkutan Sekolah

Kendaraan yang digunakan dalam perencanaan rute angkutan sekolah ini yaitu kendaraan yang mempunyai kemampuan untuk mengangkut penumpang dengan kapasitas yang sesuai, seperti yang telah ditentukan dalam Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.967/AJ.202/DJRD/2007, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah bahwa kendaraan yang digunakan untuk angkutan sekolah adalah mobil penumpang umum atau bus. Untuk jenis bus yang akan digunakan harus dikaji kelayakan apakah bus kecil, sedang atau bus besar.

Tabel V. 6 Penentuan Jenis Angkutan berdasarkan Ukuran Kota dan Trayek

Ukuran kota / Klasifikasi trayek	Kota Raya >1.000.000 Penduduk	Kota besar 500.000-1.000.000 Penduduk	Kota sedang 100.000-500.000 Penduduk	Kota kecil < 100.000 Penduduk
Utama	K.A Bus besar (SD/DD)	Bus besar	Bus besar/ Sedang	Bus sedang
Cabang	Bus besar/ sedang	Bus sedang	Bus sedang/ Kecil	Bus kecil
Ranting	Bus sedang/ kecil	Bus kecil	MPU (hanya roda empat)	MPU (hanya roda empat)
Langsung	Bus besar	Bus besar	Bus sedang	Bus sedang

Sumber: SK DIRJEN HUBDAT No. 687/AJ.206/DRJD/2002

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa jenis kendaraan yang sesuai dengan jumlah penduduk di Kabupaten Jepara yang berjumlah 1.184.947 adalah jenis kendaraan bus besar/bus sedang, hal ini dikarenakan Kabupaten Jepara termasuk ke dalam kota raya, akan tetapi dalam penentuan jenis armada yang digunakan tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan satu kriteria saja banyak pertimbangan yang perlu dipertimbangkan seperti

kesesuaian antara *demand* dan *supply*. Berikut pertimbangan yang diambil berdasarkan ketentuan yang berlaku:

Tabel V. 7 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Jumlah Penumpang Minimum

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Armada Minimum	Jumlah Penumpang Min Per hari Bus (Pmin)
1	Bus Besar	50	625
2	Bus Sedang	20	500
3	Bus Kecil	20	400
4	MPU	20	250

Sumber: SK DIRJEN HUBDAT No. 687/AJ.206/DRJD/2002

Agar penggunaan angkutan lebih efisien perlu mempertimbangkan jumlah penumpang minimal. Dalam melakukan pertimbangan tersebut maka diperlukan perhitungan jumlah kendaraan minimal berdasarkan jumlah permintaan yang ada. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{D}{Pmin}$$

Keterangan:

N = Jumlah perkiraan kebutuhan armada

D = Jumlah permintaan per hari

P min = Jumlah Penumpang Min Per hari

Dari hasil analisa diketahui jumlah permintaan angkutan sekolah sebanyak 3687 siswa untuk permintaan potensial, berikut perhitungannya:

Contoh:

Perhitungan Permintaan Potensial

Dengan menggunakan bus besar, jumlah kendaraan yang dibutuhkan sebanyak:

$N = \frac{3687}{625}$ = 5,89 kendaraan dibulatkan menjadi 6 kendaraan

Dengan menggunakan bus sedang, jumlah kendaraan yang dibutuhkan sebanyak:

$N = \frac{3687}{500}$ = 7,37 kendaraan dibulatkan menjadi 7 kendaraan

Kemudian jika menggunakan bus kecil, jumlah kendaraan yang dibutuhkan sebanyak:

$N = \frac{3687}{400}$ = 9,21 kendaraan dibulatkan menjadi 9 kendaraan

Kemudian jika menggunakan MPU, jumlah kendaraan yang dibutuhkan sebanyak:

$N = \frac{3687}{250}$ = 14,74 kendaraan dibulatkan menjadi 15 kendaraan

Dari perhitungan di atas dapat dilihat menggunakan perbandingan antara jumlah kendaraan yang dibutuhkan dengan jumlah kendaraan minimal per tiap jenis kendaraan:

a. Bus Besar : 6 / 50 = 0,12
b. Bus Sedang : 7 / 20 = 0,35
c. Bus Kecil : 9 / 20 = 0,45
d. MPU : 15 / 20 = 0,75

Dari kesimpulan diatas jenis kendaraan yang lebih efektif digunakan sebagai angkutan sekolah adalah jenis kendaraan MPU, sebab hasil perhitungan jumlah kendaraan yang dibutuhkan adalah mendekati jumlah minimal kendaraan yang telah ditentukan. Selain itu hasil didukung juga dengan jumlah penumpang minimal rata-rata yaitu 250 orang.

Selanjutnya dalam penentuan jenis kendaraan yang akan dioperasikan harus memperhatikan mengenai kemampuan prasarana jalan yang akan dilalui, dimana tiap ruas jalan memiliki ketentuan mengenai dimensi dan tonase yang dapat dilayani. Ketentuan mengenai hal tersebut terlampirkan pada Peraturan Pemerintah No. 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan dan Peraturan Menteri PUPR No. 5 Tahun 2018 Tentang Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi Dan Intensitas Lalu Lintas Serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat Dan Dimensi Kendaraan Bermotor.

Ketentuan Kelas Jalan

	KELAS JALAN		
	I	II	III
FUNGSI JALAN	Arteri	Arteri	Arteri/Kolektor
DIMENSI LEBAR	Maks 2.5 meter	Maks 2.5 meter	Maks 2.1 meter
DIMENSI PANJANG	Maks 18 meter	Maks 12 meter	Maks 9 meter
DIMENSI TINGGI	Maks 4.2 meter	Maks 4.2 meter	Maks 3.5 meter
MST	> 10 Ton	≤ 8 Ton	≤ 8 Ton

Sumber: PM PUPR No. 5 Tahun 2018

Berikut spesifikasi kendaraan/armada yang diusulkan dalam pengoperasian angkutan sekolah:

Tipe Kendaraan : Elf Short
Kapasitas : 12 kursi
Mesin : 2771 cc
Panjang : 4,590 m
Lebar : 1,695 m
Tinggi : 2,127 m
Performa : 100 ps/3.400 rpm

Dalam pengoperasian angkutan sekolah ini prasarana jalan yang dilalui ialah jalan dengan kelas III A dengan fungsi jalan arteri atau kolektor.

Berdasarkan uraian diatas maka dalam pengoperasiannya angkutan sekolah di kawasan pendidikan Jepara yang akan lebih efisien dengan penggunaan MPU.

Gambar V. 11 Usulan Moda Angkutan Sekolah

5.3 Analisis Penentuan Rute

Dalam menentukan desain rute rencana pengoperasian angkutan sekolah hal utama yang dilakukan adalah dengan mempertimbangkan titik asal perjalanan dan titik tujuan perjalanan (sekolah) yang akan dituju. Ini dilakukan dengan mempertimbangkan zona asal dan tujuan siswa yang memiliki demand paling banyak pada zona asal disesuaikan dengan jaringan jalannya, dengan mempertimbangkan jarak perjalanan bus dan kelas jalan yang sesuai dengan jenis kendaraan yang digunakan, titik awal kendaraan dimulai dari centroid masing – masing zona.

Ada beberapa hal yang menjadi pertimbangan penetapan rute angkutan, diantaranya yaitu:

1. Pola tata guna lahan wilayah studi
2. Lokasi sekolah objek penelitian
3. Fungsi, kelas, tipe jalan yang dilalui
4. Demand terhadap angkutan sekolah
5. Asal tujuan siswa yang akan menggunakan angkutan sekolah
6. Titik awal perjalanan

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 Visum*. Dengan jumlah permintaan yang dimasukkan adalah jumlah perjalanan pelajar sekolah di Kabupaten Jepara 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 *Visum* Untuk melakukan pembebanan dengan *software Visum 2022* diperlukan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Data yang telah terkumpul atau dihimpun, kemudian dilakukan kodifikasi, restrukturisasi, serta dibentuk sesuai dengan format yang sudah ditentukan melalui *software Visum 2022*. Dalam pengembangan jaringan (*network*), diperlukan data-data mengenai zona, node dan ruas jalan (*link*).
   a. 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*).

   b. *Link*

      Link atau disebut juga jaringan jalan dimasukkan ke dalam aplikasi *visum* 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.

c. *Nodes*

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

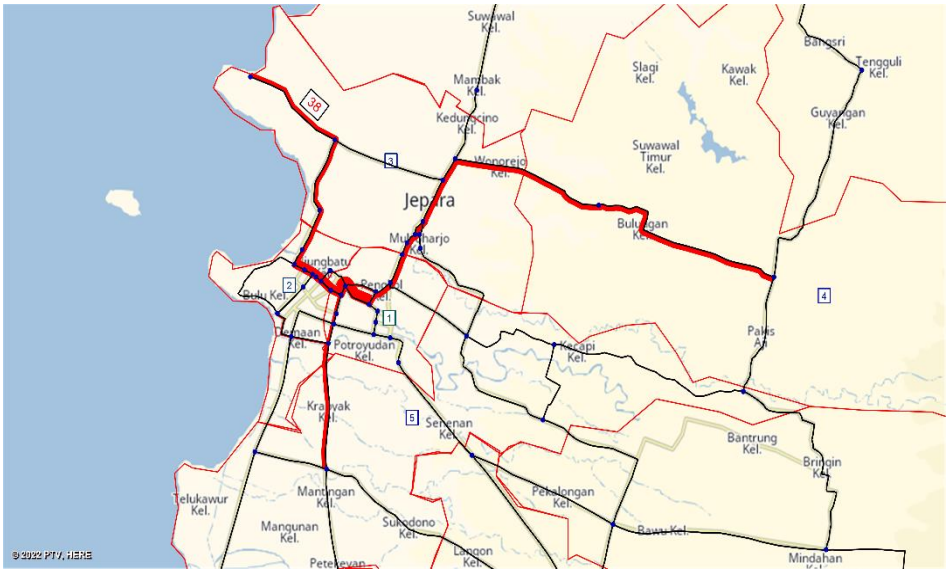
2. Konektor

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

3. *Matrix*

Langkah berikutnya adalah memasukkan *matrix* ke dalam perangkat *visum*. *Matrix* yang digunakan adalah *matrix* potensial.

Berikut ini merupakan gambar hasil pembebanan dengan bantuan *software Visum 2022*:



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 12 Network Pembebanan OD Potensial Angkutan Sekolah

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 per hari 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 dua 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.

Dari hasil analisis pembebanan *potensial demand*, maka ditentukan 2 daerah pelayanan rute angkutan sekolah. Rute tersebut yaitu:

1. Jalan Raya Tirta Samudra – Jalan Ratu Kalinyamat.

   Rute ini memiliki panjang 6,8 km, dengan demand 2132 orang per harinya. Tata guna lahan di sepanjang jalan Raya Tirta Samudra merupakan kegiatan komersial seperti perdagangan dan permukiman yang padat, rute ini melewati melalui akses jalan kolektor (lebar ≥ 5 m) status jalan provinsi 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 Cik Lanang – Jalan Mambak-Pakis.

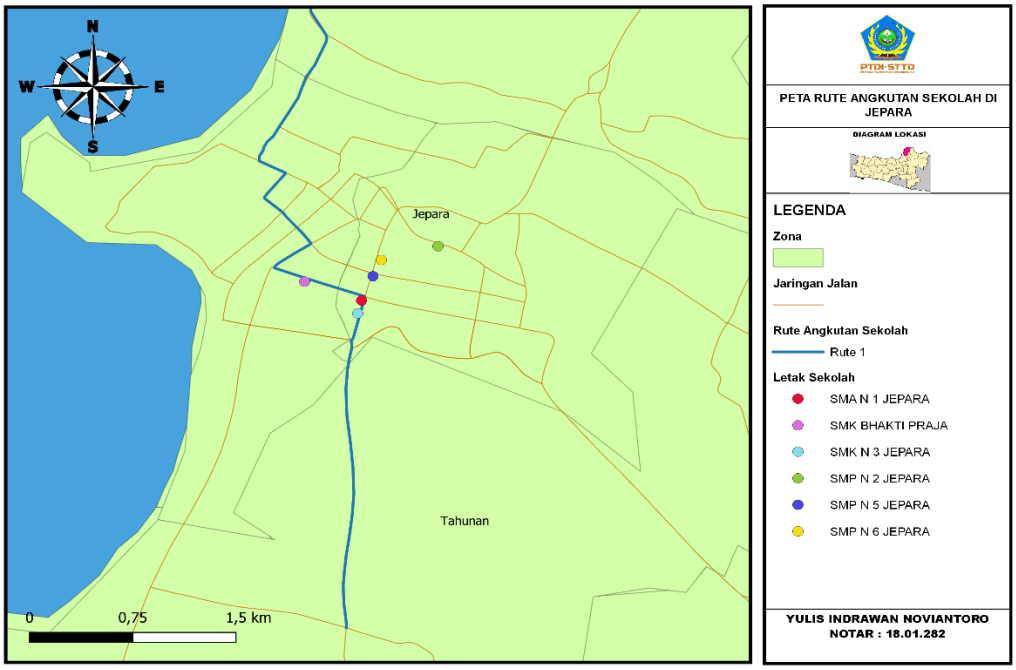
   Rute ini memiliki panjang 5,3 km, dengan demand 1555 orang per harinya. Tata guna lahan di sepanjang Jalan Cik Lanang hingga Jalan Mambak-Pakis merupakan kegiatan komersial, perkantoran, dan permukiman di tengah kota. Rute ini melewati melalui akses jalan kolektor (lebar ≥ 5 m) status jalan provinsi 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.

Adapun rencana rute angkutan sekolah yang akan beroperasi di Kawasan Pendidikan Jepara dapat dilihat pada gambar dan tabel berikut:

Tabel V. 8 Usulan RUte Angkutan Sekolah

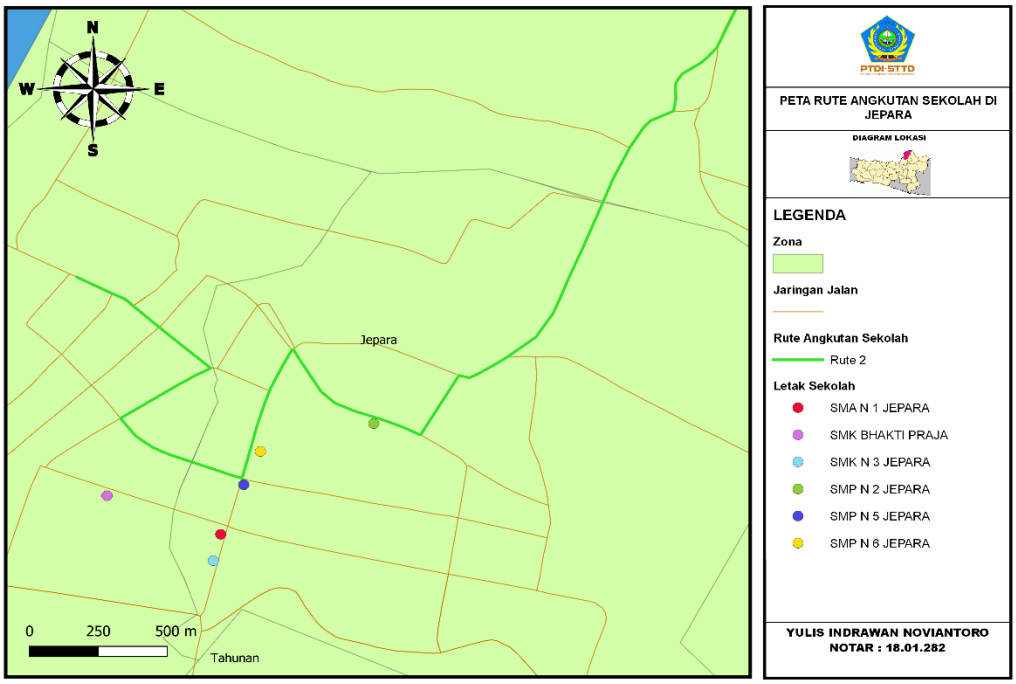
RUTE	SEKOLAH YANG DILAYANI	PANJANG RUTE (KM)
JL. RAYA TIRTA SAMUDRA-JL. ANTON SOEDJARWO-JL. CIK LANANG-JL. A.R. HAKIM-JL. KOLONEL SUGIONO-JL. HOS COKROAMINOTO-JL. K.S. TUBUN-JL. RATU KALINYAMAT	SMK BHAKTI PRAJA, SMAN 1 JEPARA, SMKN3 JEPARA	6,8 KM
JL. CIK LANANG-JL. VETERAN-JL. DR. SUTOMO-JL. KARTINI-JL. BRIGJEN KATAMSO-JL. P. SYARIF-JL. JL. SLAMET RIYADI-JL. SHIMA-JL. MAMBAK-PAKIS	SMPN 5 JEPARA, SMPN 6 JEPARA, SMPN 2 JEPARA	5,3 KM

Sumber: Hasil Analisis



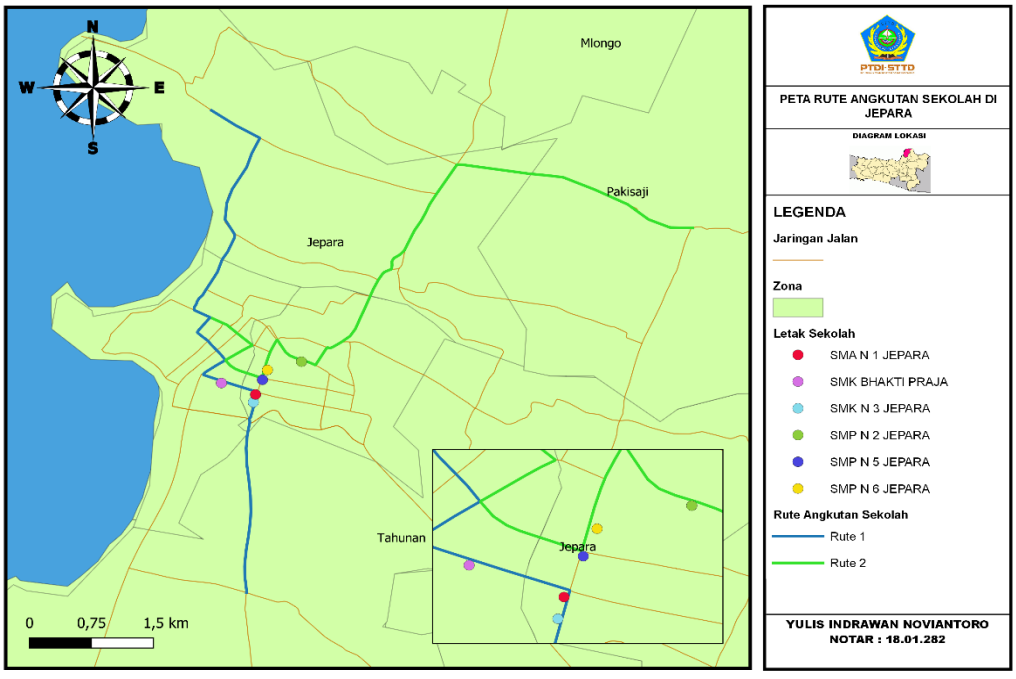
Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 133 Peta Rute 1 Usulan Angkutan Sekolah



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 14 Peta Rute 2 Usulan Angkutan Sekolah



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 15 Peta Seluruh Usulan Angkutan Sekolah

5.4 Analisis Kinerja Angkutan Sekolah

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 13.15 – 14.45 WIB. Angkutan sekolah ini beroperasi selama hari sekolah yaitu hari Senin sampai dengan hari Jumat. 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.

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 Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaran Bus Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, kecepatan dari angkutan tergantung dari fungsi jalan yang dilalui.

   Kecepatan minimal angkutan sekolah 20 Km/jam dan kecepatan maksimal 40 Km/jam. Maka berdasarkan peraturan tersebut dapat ditetapkan kecepatan rencana angkutan sekolah di Kawasan Pendidikan Jepara Kabupaten Jepara adalah 40 km/jam.

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 Jepara 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).

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.

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:

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

Rumus V. 1 Waktu Tempuh Kendaraan

Contoh perhitungan

Waktu tempuh rute 1:

Panjang rute A-B (PR) = 6,8 Km

Kecepatan rencana (KR) = 40 Km/jam

$\text{WT} = \frac{6,8}{40} \times 60 = 10,2 \text{ menit}$

Sehingga didapatkan waktu tempuh sebagai berikut:

Tabel V. 9 Waktu Tempuh Masing Masing Rute Angkutan Sekolah

Rute	Panjang Rute (KM)	Waktu Tempuh
Rute 1	6,8	10 menit 12 detik
Rute 2	5,3	8 menit

Sumber: Hasil Analisis

5. Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah (*Round Trip Time*)

Waktu sirkulasi angkutan sekolah (*Round Trip Time*) adalah waktu perjalanan angkutan dari titik asal menuju ke titik tujuan angkutan sekolah dan kembali lagi ke titik asal angkutan sekolah tersebut dengan rute dan kecepatan yang tidak sama dengan berangkat. Untuk kecepatan saat kembali menggunakan kecepatan maksimal yaitu 40km/jam. Hal ini disebabkan untuk menghemat waktu perjalanan guna menambah rit per kendaraan. Rumus untuk mencari waktu sirkulasi adalah:

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

Rumus V. 2 Waktu Sirkulasi

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 = (10,2 + 10,2) + ((5% x 10,2) + (5% x 10,2)) + ((10% x 10,2) + (10% x 10,2)) = 23 menit

Tabel V. 10 Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah

Rute	Panjang Rute (Km)	A ke B	B ke A	Waktu Sirkulasi
		Waktu Tempuh (Menit)	Waktu Tempuh (Menit)	
1	6,8	10,2	10,2	23 menit 30 detik
2	5,3	8,0	8,0	18 menit 18 detik

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel V.12 sirkulasi waktu paling lama adalah untuk rute 1 dengan 23 menit 30 detik, dan waktu sirkulasi paling cepat adalah rute 2 dengan 18 menit 18 detik.

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. Perhitungan jumlah rit untuk rencana pengoperasian angkutan sekolah di Kawasan Pendidikan Jepara dalam satu hari adalah jumlah rit antara shift 1 untuk pagi hari dan shift 2 untuk siang hari.

Waktu operasi pada shift pagi adalah 90 menit, sama seperti waktu operasi pada shift siang. Maka jumlah sirkulasi untuk masing-masing trayek adalah sebagai berikut:

$$JR = \frac{WO - T\,AB}{WP}$$

Rumus V. 3 Jumlah RIT

Keterangan:

JR = Jumlah rit (rit/kend)

WO = Waktu operasi kendaraan (menit)

TAB = Waktu perjalanan dari A ke B (menit)

WP = Waktu sirkulasi kendaraan (menit)

$JR1 = \frac{90-22}{23,5} = 2,89$ dibulatkan menjadi 3

Perhitungan yang sama dilakukan pada tiap rute, sehingga di dapat:

Tabel V. 11 Jumlah Rit Angkutan Sekolah

Rute	Jumlah Rit		Total
	Shift 1 (Pagi)	Shift 2 (Siang)	
1	3	3	6
2	4	4	8

Sumber: Hasil Analisis

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

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

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

Rumus V. 4 Headway

Berikut merupakan tabel perhitungan *headway:*

Tabel V. 12 Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Rute	Headway (Menit)
	Potensial
1	2
2	1,4

Sumber: Hasil Analisis

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, frekuensi tiap rute trayek dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

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

Rumus V. 5 Frekuensi

Contoh perhitungan:

Frekuensi Rute 1 Potensial:

$$F = \frac{60}{2} = 30$$

Adapun frekuensi kendaraan yang dihasilkan tiap rute angkutan adalah:

Tabel V. 13 Frekuensi

Rute	Frekuensi
1	30
2	42

Sumber: Hasil Analisis

Dilihat dari tabel V.15 frekuensi paling banyak adalah rute 2 dengan 42 kendaraan/jam.

9. Km-Tempuh / Rit

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

Contoh Perhitungan:

Km-Tempuh/Rit untuk trayek Rute 1

Km-Tempuh/Rit = Jarak Berangkat + Jarak Pulang

Karena trayek angkutan sekolah yang direncanakan adalah linier maka jarak berangkat dan jarak pulang adalah sama, maka Km-Tempuh/Rit adalah 10,2 km + 10,2 km = 20,4 km.

Tabel V. 14 Km-Tempuh/Rit

Rute	Km-Tempuh/Rit
1	20,4
2	16,0

Sumber: Hasil Analisis

10. 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. 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. Perhitungan jumlah armada yang akan beroperasi dengan melihat jumlah dari permintaan potensial angkutan sekolah di Kabupaten Jepara. Berikut merupakan contoh perhitungan jumlah kebutuhan armada:

Rumus untuk menentukan kebutuhan jumlah armada:

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

Rumus V. 6 Jumlah Kebutuhan Armada

Keterangan:

K = Kebutuhan Armada

CT = Waktu sirkulasi

H = Headway

Fa = Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

Contoh perhitungan jumlah armada potensial rute 1

$K = \frac{23,5}{2 \times 100\%} = 11,58$ dibulatkan menjadi 12

Adapun kebutuhan armada tiap rute angkutan adalah:

Tabel V. 15 Jumlah Kebutuhan Armada

Rute	Jumlah Potensial
1	12
2	14

Sumber: Hasil Analisis

Tabel V.17 menunjukkan bahwa total jumlah kebutuhan armada jika didasarkan dari permintaan potensial total armada adalah 26 armada, dimana 12 armada untuk rute 1 dan 14 armada untuk rute 2.

11. 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. 16 Parameter Kinerja Operasi

Rute	Jumlah Kendaraan	Waktu A-B	Deviasi	Waktu B-A	Deviasi	Headway	LOT (A-B)	LOT (B-A)
1	12	00:10:12	00:00:31	00:10:12	00:00:31	00:02:00	00:01:01	00:01:01
2	18	00:08:00	00:00:24	00:08:00	00:00:24	00:01:24	00:00:48	00:00:48

Sumber: Hasil Analisis

Berikut adalah hasil penjadwalan seluruh rute angkutan sekolah yang akan direncanakan di Kawasan Pendidikan Jepara:

Tabel V. 17 Penjadwalan Rute 1 Shift Pagi

ARMADA	TITIK AWAL	A-B				B-A					
		POM HOTEL SEGORO	SIMPANG KARTINI	SPBU KRAPYAK	SIMPANG MANTINGAN	SIMPANG MANTINGAN	SPBU KRAPYAK	SIMPANG KARTINI	POM HOTEL SEGORO	TITIK AWAL	
1	05:30:00	05:33:12	05:35:36	05:38:36	05:42:12	05:43:13	05:46:49	05:49:49	05:52:13	05:53:25	
2	05:32:00	05:35:12	05:37:36	05:40:36	05:44:12	05:45:13	05:48:49	05:51:49	05:54:13	05:55:25	
3	05:34:00	05:37:12	05:39:36	05:42:36	05:46:12	05:47:13	05:50:49	05:53:49	05:56:13	05:57:25	
4	05:36:00	05:39:12	05:41:36	05:44:36	05:48:12	05:49:13	05:52:49	05:55:49	05:58:13	05:59:25	
5	05:38:00	05:41:12	05:43:36	05:46:36	05:50:12	05:51:13	05:54:49	05:57:49	06:00:13	06:01:25	
6	05:40:00	05:43:12	05:45:36	05:48:36	05:52:12	05:53:13	05:56:49	05:59:49	06:02:13	06:03:25	
7	05:42:00	05:45:12	05:47:36	05:50:36	05:54:12	05:55:13	05:58:49	06:01:49	06:04:13	06:05:25	
8	05:44:00	05:47:12	05:49:36	05:52:36	05:56:12	05:57:13	06:00:49	06:03:49	06:06:13	06:07:25	
9	05:46:00	05:49:12	05:51:36	05:54:36	05:58:12	05:59:13	06:02:49	06:05:49	06:08:13	06:09:25	
10	05:48:00	05:51:12	05:53:36	05:56:36	06:00:12	06:01:13	06:04:49	06:07:49	06:10:13	06:11:25	
11	05:50:00	05:53:12	05:55:36	05:58:36	06:02:12	06:03:13	06:06:49	06:09:49	06:12:13	06:13:25	
12	05:52:00	05:55:12	05:57:36	06:00:36	06:04:12	06:05:13	06:08:49	06:11:49	06:14:13	06:15:25	
1	05:54:26	05:57:38	06:00:02	06:03:02	06:06:38	06:07:40	06:11:16	06:14:16	06:16:40	06:17:52	r
2	05:56:26	05:59:38	06:02:02	06:05:02	06:08:38	06:09:40	06:13:16	06:16:16	06:18:40	06:19:52	u
3	05:58:26	06:01:38	06:04:02	06:07:02	06:10:38	06:11:40	06:15:16	06:18:16	06:20:40	06:21:52	t
4	06:00:26	06:03:38	06:06:02	06:09:02	06:12:38	06:13:40	06:17:16	06:20:16	06:22:40	06:23:52	e
5	06:02:26	06:05:38	06:08:02	06:11:02	06:14:38	06:15:40	06:19:16	06:22:16	06:24:40	06:25:52	
6	06:04:26	06:07:38	06:10:02	06:13:02	06:16:38	06:17:40	06:21:16	06:24:16	06:26:40	06:27:52	1
7	06:06:26	06:09:38	06:12:02	06:15:02	06:18:38	06:19:40	06:23:16	06:26:16	06:28:40	06:29:52	
8	06:08:26	06:11:38	06:14:02	06:17:02	06:20:38	06:21:40	06:25:16	06:28:16	06:30:40	06:31:52	
9	06:10:26	06:13:38	06:16:02	06:19:02	06:22:38	06:23:40	06:27:16	06:30:16	06:32:40	06:33:52	
10	06:12:26	06:15:38	06:18:02	06:21:02	06:24:38	06:25:40	06:29:16	06:32:16	06:34:40	06:35:52	
11	06:14:26	06:17:38	06:20:02	06:23:02	06:26:38	06:27:40	06:31:16	06:34:16	06:36:40	06:37:52	
12	06:16:26	06:19:38	06:22:02	06:25:02	06:28:38	06:29:40	06:33:16	06:36:16	06:38:40	06:39:52	
1	06:18:53	06:22:05	06:24:29	06:27:29	06:31:05	06:32:06	06:35:42	06:38:42	06:41:06	06:42:18	
2	06:20:53	06:24:05	06:26:29	06:29:29	06:33:05	06:34:06	06:37:42	06:40:42	06:43:06	06:44:18	
3	06:22:53	06:26:05	06:28:29	06:31:29	06:35:05	06:36:06	06:39:42	06:42:42	06:45:06	06:46:18	
4	06:24:53	06:28:05	06:30:29	06:33:29	06:37:05	06:38:06	06:41:42	06:44:42	06:47:06	06:48:18	
5	06:26:53	06:30:05	06:32:29	06:35:29	06:39:05	06:40:06	06:43:42	06:46:42	06:49:06	06:50:18	
6	06:28:53	06:32:05	06:34:29	06:37:29	06:41:05	06:42:06	06:45:42	06:48:42	06:51:06	06:52:18	
7	06:30:53	06:34:05	06:36:29	06:39:29	06:43:05	06:44:06	06:47:42	06:50:42	06:53:06	06:54:18	
8	06:32:53	06:36:05	06:38:29	06:41:29	06:45:05	06:46:06	06:49:42	06:52:42	06:55:06	06:56:18	
9	06:34:53	06:38:05	06:40:29	06:43:29	06:47:05	06:48:06	06:51:42	06:54:42	06:57:06	06:58:18	

Sumber: Hasil Analisis

Tabel V. 18 Penjadwalan Rute 1 Shift Siang

ARMADA	TITIK AWAL	A-B				B-A					
		POM HOTEL SEGORO	SIMPANG KARTINI	SPBU KRAPYAK	SIMPANG MANTINGAN	SIMPANG MANTINGAN	SPBU KRAPYAK	SIMPANG KARTINI	POM HOTEL SEGORO	TITIK AWAL	
1	13:15:00	13:18:12	13:20:36	13:23:36	13:27:12	13:28:13	13:31:49	13:34:49	13:37:13	13:38:25	
2	13:17:00	13:20:12	13:22:36	13:25:36	13:29:12	13:30:13	13:33:49	13:36:49	13:39:13	13:40:25	
3	13:19:00	13:22:12	13:24:36	13:27:36	13:31:12	13:32:13	13:35:49	13:38:49	13:41:13	13:42:25	
4	13:21:00	13:24:12	13:26:36	13:29:36	13:33:12	13:34:13	13:37:49	13:40:49	13:43:13	13:44:25	
5	13:23:00	13:26:12	13:28:36	13:31:36	13:35:12	13:36:13	13:39:49	13:42:49	13:45:13	13:46:25	
6	13:25:00	13:28:12	13:30:36	13:33:36	13:37:12	13:38:13	13:41:49	13:44:49	13:47:13	13:48:25	
7	13:27:00	13:30:12	13:32:36	13:35:36	13:39:12	13:40:13	13:43:49	13:46:49	13:49:13	13:50:25	
8	13:29:00	13:32:12	13:34:36	13:37:36	13:41:12	13:42:13	13:45:49	13:48:49	13:51:13	13:52:25	
9	13:31:00	13:34:12	13:36:36	13:39:36	13:43:12	13:44:13	13:47:49	13:50:49	13:53:13	13:54:25	
10	13:33:00	13:36:12	13:38:36	13:41:36	13:45:12	13:46:13	13:49:49	13:52:49	13:55:13	13:56:25	
11	13:35:00	13:38:12	13:40:36	13:43:36	13:47:12	13:48:13	13:51:49	13:54:49	13:57:13	13:58:25	
12	13:37:00	13:40:12	13:42:36	13:45:36	13:49:12	13:50:13	13:53:49	13:56:49	13:59:13	14:00:25	
1	13:39:26	13:42:38	13:45:02	13:48:02	13:51:38	13:52:40	13:56:16	13:59:16	14:01:40	14:02:52	rute 1
2	13:41:26	13:44:38	13:47:02	13:50:02	13:53:38	13:54:40	13:58:16	14:01:16	14:03:40	14:04:52	
3	13:43:26	13:46:38	13:49:02	13:52:02	13:55:38	13:56:40	14:00:16	14:03:16	14:05:40	14:06:52	
4	13:45:26	13:48:38	13:51:02	13:54:02	13:57:38	13:58:40	14:02:16	14:05:16	14:07:40	14:08:52	
5	13:47:26	13:50:38	13:53:02	13:56:02	13:59:38	14:00:40	14:04:16	14:07:16	14:09:40	14:10:52	
6	13:49:26	13:52:38	13:55:02	13:58:02	14:01:38	14:02:40	14:06:16	14:09:16	14:11:40	14:12:52	
7	13:51:26	13:54:38	13:57:02	14:00:02	14:03:38	14:04:40	14:08:16	14:11:16	14:13:40	14:14:52	
8	13:53:26	13:56:38	13:59:02	14:02:02	14:05:38	14:06:40	14:10:16	14:13:16	14:15:40	14:16:52	
9	13:55:26	13:58:38	14:01:02	14:04:02	14:07:38	14:08:40	14:12:16	14:15:16	14:17:40	14:18:52	
10	13:57:26	14:00:38	14:03:02	14:06:02	14:09:38	14:10:40	14:14:16	14:17:16	14:19:40	14:20:52	
11	13:59:26	14:02:38	14:05:02	14:08:02	14:11:38	14:12:40	14:16:16	14:19:16	14:21:40	14:22:52	
12	14:01:26	14:04:38	14:07:02	14:10:02	14:13:38	14:14:40	14:18:16	14:21:16	14:23:40	14:24:52	
1	14:03:53	14:07:05	14:09:29	14:12:29	14:16:05	14:17:06	14:20:42	14:23:42	14:26:06	14:27:18	
2	14:05:53	14:09:05	14:11:29	14:14:29	14:18:05	14:19:06	14:22:42	14:25:42	14:28:06	14:29:18	
3	14:07:53	14:11:05	14:13:29	14:16:29	14:20:05	14:21:06	14:24:42	14:27:42	14:30:06	14:31:18	
4	14:09:53	14:13:05	14:15:29	14:18:29	14:22:05	14:23:06	14:26:42	14:29:42	14:32:06	14:33:18	
5	14:11:53	14:15:05	14:17:29	14:20:29	14:24:05	14:25:06	14:28:42	14:31:42	14:34:06	14:35:18	
6	14:13:53	14:17:05	14:19:29	14:22:29	14:26:05	14:27:06	14:30:42	14:33:42	14:36:06	14:37:18	
7	14:15:53	14:19:05	14:21:29	14:24:29	14:28:05	14:29:06	14:32:42	14:35:42	14:38:06	14:39:18	
8	14:17:53	14:21:05	14:23:29	14:26:29	14:30:05	14:31:06	14:34:42	14:37:42	14:40:06	14:41:18	
9	14:19:53	14:23:05	14:25:29	14:28:29	14:32:05	14:33:06	14:36:42	14:39:42	14:42:06	14:43:18	

Sumber: Hasil Analisis

Tabel V. 19 Penjadwalan Rute 2 Shift Pagi

ARMADA	TITIK AWAL	A-B					B-A						
		TUGU PKK	PASAR JEPARA I	SMP 2 JPR	SPBU MULYOHARJO	BALAIDESA KUWASEN	BALAIDESA KUWASEN	SPBU MULYOHARJO	SMP 2 JPR	PASAR JEPARA I	TUGU PKK	TITIK AWAL	
1	05:30:00	05:31:30	05:32:42	05:34:30	05:37:06	05:40:24	05:41:12	05:44:30	05:47:06	05:48:54	05:50:06	05:49:12	
2	05:31:24	05:32:54	05:34:06	05:35:54	05:38:30	05:41:48	05:42:36	05:45:54	05:48:30	05:50:18	05:51:30	05:50:36	
3	05:32:48	05:34:18	05:35:30	05:37:18	05:39:54	05:43:12	05:44:00	05:47:18	05:49:54	05:51:42	05:52:54	05:52:00	
4	05:34:12	05:35:42	05:36:54	05:38:42	05:41:18	05:44:36	05:45:24	05:48:42	05:51:18	05:53:06	05:54:18	05:53:24	
5	05:35:36	05:37:06	05:38:18	05:40:06	05:42:42	05:46:00	05:46:48	05:50:06	05:52:42	05:54:30	05:55:42	05:54:48	
6	05:37:00	05:38:30	05:39:42	05:41:30	05:44:06	05:47:24	05:48:12	05:51:30	05:54:06	05:55:54	05:57:06	05:56:12	
7	05:38:24	05:39:54	05:41:06	05:42:54	05:45:30	05:48:48	05:49:36	05:52:54	05:55:30	05:57:18	05:58:30	05:57:36	
8	05:39:48	05:41:18	05:42:30	05:44:18	05:46:54	05:50:12	05:51:00	05:54:18	05:56:54	05:58:42	05:59:54	05:59:00	
9	05:41:12	05:42:42	05:43:54	05:45:42	05:48:18	05:51:36	05:52:24	05:55:42	05:58:18	06:00:06	06:01:18	06:00:24	
10	05:42:36	05:44:06	05:45:18	05:47:06	05:49:42	05:53:00	05:53:48	05:57:06	05:59:42	06:01:30	06:02:42	06:01:48	
11	05:44:00	05:45:30	05:46:42	05:48:30	05:51:06	05:54:24	05:55:12	05:58:30	06:01:06	06:02:54	06:04:06	06:03:12	
12	05:45:24	05:46:54	05:48:06	05:49:54	05:52:30	05:55:48	05:56:36	05:59:54	06:02:30	06:04:18	06:05:30	06:04:36	
13	05:46:48	05:48:18	05:49:30	05:51:18	05:53:54	05:57:12	05:58:00	06:01:18	06:03:54	06:05:42	06:06:54	06:06:00	
14	05:48:12	05:49:42	05:50:54	05:52:42	05:55:18	05:58:36	05:59:24	06:02:42	06:05:18	06:07:06	06:08:18	06:07:24	
1	05:50:00	05:51:30	05:52:42	05:54:30	05:57:06	06:00:24	06:01:12	06:04:30	06:07:06	06:08:54	06:10:06	06:09:12	
2	05:51:24	05:52:54	05:54:06	05:55:54	05:58:30	06:01:48	06:02:36	06:05:54	06:08:30	06:10:18	06:11:30	06:10:36	
3	05:52:48	05:54:18	05:55:30	05:57:18	05:59:54	06:03:12	06:04:00	06:07:18	06:09:54	06:11:42	06:12:54	06:12:00	
4	05:54:12	05:55:42	05:56:54	05:58:42	06:01:18	06:04:36	06:05:24	06:08:42	06:11:18	06:13:06	06:14:18	06:13:24	
5	05:55:36	05:57:06	05:58:18	06:00:06	06:02:42	06:06:00	06:06:48	06:10:06	06:12:42	06:14:30	06:15:42	06:14:48	
6	05:57:00	05:58:30	05:59:42	06:01:30	06:04:06	06:07:24	06:08:12	06:11:30	06:14:06	06:15:54	06:17:06	06:16:12	
7	05:58:24	05:59:54	06:01:06	06:02:54	06:05:30	06:08:48	06:09:36	06:12:54	06:15:30	06:17:18	06:18:30	06:17:36	r
8	05:59:48	06:01:18	06:02:30	06:04:18	06:06:54	06:10:12	06:11:00	06:14:18	06:16:54	06:18:42	06:19:54	06:19:00	u
9	06:01:12	06:02:42	06:03:54	06:05:42	06:08:18	06:11:36	06:12:24	06:15:42	06:18:18	06:20:06	06:21:18	06:20:24	t
10	06:02:36	06:04:06	06:05:18	06:07:06	06:09:42	06:13:00	06:13:48	06:17:06	06:19:42	06:21:30	06:22:42	06:21:48	e
11	06:04:00	06:05:30	06:06:42	06:08:30	06:11:06	06:14:24	06:15:12	06:18:30	06:21:06	06:22:54	06:24:06	06:23:12	
12	06:05:24	06:06:54	06:08:06	06:09:54	06:12:30	06:15:48	06:16:36	06:19:54	06:22:30	06:24:18	06:25:30	06:24:36	2
13	06:06:48	06:08:18	06:09:30	06:11:18	06:13:54	06:17:12	06:18:00	06:21:18	06:23:54	06:25:42	06:26:54	06:26:00	
14	06:08:12	06:09:42	06:10:54	06:12:42	06:15:18	06:18:36	06:19:24	06:22:42	06:25:18	06:27:06	06:28:18	06:27:24	
1	06:10:00	06:11:30	06:12:42	06:14:30	06:17:06	06:20:24	06:21:12	06:24:30	06:27:06	06:28:54	06:30:06	06:29:12	
2	06:11:24	06:12:54	06:14:06	06:15:54	06:18:30	06:21:48	06:22:36	06:25:54	06:28:30	06:30:18	06:31:30	06:30:36	
3	06:12:48	06:14:18	06:15:30	06:17:18	06:19:54	06:23:12	06:24:00	06:27:18	06:29:54	06:31:42	06:32:54	06:32:00	
4	06:14:12	06:15:42	06:16:54	06:18:42	06:21:18	06:24:36	06:25:24	06:28:42	06:31:18	06:33:06	06:34:18	06:33:24	
5	06:15:36	06:17:06	06:18:18	06:20:06	06:22:42	06:26:00	06:26:48	06:30:06	06:32:42	06:34:30	06:35:42	06:34:48	
6	06:17:00	06:18:30	06:19:42	06:21:30	06:24:06	06:27:24	06:28:12	06:31:30	06:34:06	06:35:54	06:37:06	06:36:12	
7	06:18:24	06:19:54	06:21:06	06:22:54	06:25:30	06:28:48	06:29:36	06:32:54	06:35:30	06:37:18	06:38:30	06:37:36	
8	06:19:48	06:21:18	06:22:30	06:24:18	06:26:54	06:30:12	06:31:00	06:34:18	06:36:54	06:38:42	06:39:54	06:39:00	
9	06:21:12	06:22:42	06:23:54	06:25:42	06:28:18	06:31:36	06:32:24	06:35:42	06:38:18	06:40:06	06:41:18	06:40:24	
10	06:22:36	06:24:06	06:25:18	06:27:06	06:29:42	06:33:00	06:33:48	06:37:06	06:39:42	06:41:30	06:42:42	06:41:48	
11	06:24:00	06:25:30	06:26:42	06:28:30	06:31:06	06:34:24	06:35:12	06:38:30	06:41:06	06:42:54	06:44:06	06:43:12	
12	06:25:24	06:26:54	06:28:06	06:29:54	06:32:30	06:35:48	06:36:36	06:39:54	06:42:30	06:44:18	06:45:30	06:44:36	
13	06:26:48	06:28:18	06:29:30	06:31:18	06:33:54	06:37:12	06:38:00	06:41:18	06:43:54	06:45:42	06:46:54	06:46:00	
14	06:28:12	06:29:42	06:30:54	06:32:42	06:35:18	06:38:36	06:39:24	06:42:42	06:45:18	06:47:06	06:48:18	06:47:24	
1	06:30:00	06:31:30	06:32:42	06:34:30	06:37:06	06:40:24	06:41:12	06:44:30	06:47:06	06:48:54	06:50:06	06:49:12	
2	06:31:24	06:32:54	06:34:06	06:35:54	06:38:30	06:41:48	06:42:36	06:45:54	06:48:30	06:50:18	06:51:30	06:50:36	
3	06:32:48	06:34:18	06:35:30	06:37:18	06:39:54	06:43:12	06:44:00	06:47:18	06:49:54	06:51:42	06:52:54	06:52:00	
4	06:34:12	06:35:42	06:36:54	06:38:42	06:41:18	06:44:36	06:45:24	06:48:42	06:51:18	06:53:06	06:54:18	06:53:24	
5	06:35:36	06:37:06	06:38:18	06:40:06	06:42:42	06:46:00	06:46:48	06:50:06	06:52:42	06:54:30	06:55:42	06:54:48	
6	06:37:00	06:38:30	06:39:42	06:41:30	06:44:06	06:47:24	06:48:12	06:51:30	06:54:06	06:55:54	06:57:06	06:56:12	
7	06:38:24	06:39:54	06:41:06	06:42:54	06:45:30	06:48:48	06:49:36	06:52:54	06:55:30	06:57:18	06:58:30	06:57:36	
8	06:39:48	06:41:18	06:42:30	06:44:18	06:46:54	06:50:12	06:51:00	06:54:18	06:56:54	06:58:42	06:59:54	06:59:00	

Sumber: Hasil Analisis

Tabel V. 20 Penjadwalan Rute 2 Shift Siang

ARMADA	TITIK AWAL	A-B					B-A						
		TUGU PKK	PASAR JEPARA I	SMP 2 JPR	SPBU MULYOHARJO	BALAIDESA KUWASEN	BALAIDESA KUWASEN	SPBU MULYOHARJO	SMP 2 JPR	PASAR JEPARA I	TUGU PKK	TITIK AWAL	
1	13:15:00	13:16:30	13:17:42	13:19:30	13:22:06	13:25:24	13:26:12	13:29:30	13:32:06	13:33:54	13:35:06	13:34:12	
2	13:16:24	13:17:54	13:19:06	13:20:54	13:23:30	13:26:48	13:27:36	13:30:54	13:33:30	13:35:18	13:36:30	13:35:36	
3	13:17:48	13:19:18	13:20:30	13:22:18	13:24:54	13:28:12	13:29:00	13:32:18	13:34:54	13:36:42	13:37:54	13:37:00	
4	13:19:12	13:20:42	13:21:54	13:23:42	13:26:18	13:29:36	13:30:24	13:33:42	13:36:18	13:38:06	13:39:18	13:38:24	
5	13:20:36	13:22:06	13:23:18	13:25:06	13:27:42	13:31:00	13:31:48	13:35:06	13:37:42	13:39:30	13:40:42	13:39:48	
6	13:22:00	13:23:30	13:24:42	13:26:30	13:29:06	13:32:24	13:33:12	13:36:30	13:39:06	13:40:54	13:42:06	13:41:12	
7	13:23:24	13:24:54	13:26:06	13:27:54	13:30:30	13:33:48	13:34:36	13:37:54	13:40:30	13:42:18	13:43:30	13:42:36	
8	13:24:48	13:26:18	13:27:30	13:29:18	13:31:54	13:35:12	13:36:00	13:39:18	13:41:54	13:43:42	13:44:54	13:44:00	
9	13:26:12	13:27:42	13:28:54	13:30:42	13:33:18	13:36:36	13:37:24	13:40:42	13:43:18	13:45:06	13:46:18	13:45:24	
10	13:27:36	13:29:06	13:30:18	13:32:06	13:34:42	13:38:00	13:38:48	13:42:06	13:44:42	13:46:30	13:47:42	13:46:48	
11	13:29:00	13:30:30	13:31:42	13:33:30	13:36:06	13:39:24	13:40:12	13:43:30	13:46:06	13:47:54	13:49:06	13:48:12	
12	13:30:24	13:31:54	13:33:06	13:34:54	13:37:30	13:40:48	13:41:36	13:44:54	13:47:30	13:49:18	13:50:30	13:49:36	
13	13:31:48	13:33:18	13:34:30	13:36:18	13:38:54	13:42:12	13:43:00	13:46:18	13:48:54	13:50:42	13:51:54	13:51:00	
14	13:33:12	13:34:42	13:35:54	13:37:42	13:40:18	13:43:36	13:44:24	13:47:42	13:50:18	13:52:06	13:53:18	13:52:24	
1	13:35:00	13:36:30	13:37:42	13:39:30	13:42:06	13:45:24	13:46:12	13:49:30	13:52:06	13:53:54	13:55:06	13:54:12	
2	13:36:24	13:37:54	13:39:06	13:40:54	13:43:30	13:46:48	13:47:36	13:50:54	13:53:30	13:55:18	13:56:30	13:55:36	
3	13:37:48	13:39:18	13:40:30	13:42:18	13:44:54	13:48:12	13:49:00	13:52:18	13:54:54	13:56:42	13:57:54	13:57:00	
4	13:39:12	13:40:42	13:41:54	13:43:42	13:46:18	13:49:36	13:50:24	13:53:42	13:56:18	13:58:06	13:59:18	13:58:24	
5	13:40:36	13:42:06	13:43:18	13:45:06	13:47:42	13:51:00	13:51:48	13:55:06	13:57:42	13:59:30	14:00:42	13:59:48	
6	13:42:00	13:43:30	13:44:42	13:46:30	13:49:06	13:52:24	13:53:12	13:56:30	13:59:06	14:00:54	14:02:06	14:01:12	
7	13:43:24	13:44:54	13:46:06	13:47:54	13:50:30	13:53:48	13:54:36	13:57:54	14:00:30	14:02:18	14:03:30	14:02:36	r
8	13:44:48	13:46:18	13:47:30	13:49:18	13:51:54	13:55:12	13:56:00	13:59:18	14:01:54	14:03:42	14:04:54	14:04:00	u
9	13:46:12	13:47:42	13:48:54	13:50:42	13:53:18	13:56:36	13:57:24	14:00:42	14:03:18	14:05:06	14:06:18	14:05:24	t
10	13:47:36	13:49:06	13:50:18	13:52:06	13:54:42	13:58:00	13:58:48	14:02:06	14:04:42	14:06:30	14:07:42	14:06:48	e
11	13:49:00	13:50:30	13:51:42	13:53:30	13:56:06	13:59:24	14:00:12	14:03:30	14:06:06	14:07:54	14:09:06	14:08:12	
12	13:50:24	13:51:54	13:53:06	13:54:54	13:57:30	14:00:48	14:01:36	14:04:54	14:07:30	14:09:18	14:10:30	14:09:36	2
13	13:51:48	13:53:18	13:54:30	13:56:18	13:58:54	14:02:12	14:03:00	14:06:18	14:08:54	14:10:42	14:11:54	14:11:00	
14	13:53:12	13:54:42	13:55:54	13:57:42	14:00:18	14:03:36	14:04:24	14:07:42	14:10:18	14:12:06	14:13:18	14:12:24	
1	13:55:00	13:56:30	13:57:42	13:59:30	14:02:06	14:05:24	14:06:12	14:09:30	14:12:06	14:13:54	14:15:06	14:14:12	
2	13:56:24	13:57:54	13:59:06	14:00:54	14:03:30	14:06:48	14:07:36	14:10:54	14:13:30	14:15:18	14:16:30	14:15:36	
3	13:57:48	13:59:18	14:00:30	14:02:18	14:04:54	14:08:12	14:09:00	14:12:18	14:14:54	14:16:42	14:17:54	14:17:00	
4	13:59:12	14:00:42	14:01:54	14:03:42	14:06:18	14:09:36	14:10:24	14:13:42	14:16:18	14:18:06	14:19:18	14:18:24	
5	14:00:36	14:02:06	14:03:18	14:05:06	14:07:42	14:11:00	14:11:48	14:15:06	14:17:42	14:19:30	14:20:42	14:19:48	
6	14:02:00	14:03:30	14:04:42	14:06:30	14:09:06	14:12:24	14:13:12	14:16:30	14:19:06	14:20:54	14:22:06	14:21:12	
7	14:03:24	14:04:54	14:06:06	14:07:54	14:10:30	14:13:48	14:14:36	14:17:54	14:20:30	14:22:18	14:23:30	14:22:36	
8	14:04:48	14:06:18	14:07:30	14:09:18	14:11:54	14:15:12	14:16:00	14:19:18	14:21:54	14:23:42	14:24:54	14:24:00	
9	14:06:12	14:07:42	14:08:54	14:10:42	14:13:18	14:16:36	14:17:24	14:20:42	14:23:18	14:25:06	14:26:18	14:25:24	
10	14:07:36	14:09:06	14:10:18	14:12:06	14:14:42	14:18:00	14:18:48	14:22:06	14:24:42	14:26:30	14:27:42	14:26:48	
11	14:09:00	14:10:30	14:11:42	14:13:30	14:16:06	14:19:24	14:20:12	14:23:30	14:26:06	14:27:54	14:29:06	14:28:12	
12	14:10:24	14:11:54	14:13:06	14:14:54	14:17:30	14:20:48	14:21:36	14:24:54	14:27:30	14:29:18	14:30:30	14:29:36	
13	14:11:48	14:13:18	14:14:30	14:16:18	14:18:54	14:22:12	14:23:00	14:26:18	14:28:54	14:30:42	14:31:54	14:31:00	
14	14:13:12	14:14:42	14:15:54	14:17:42	14:20:18	14:23:36	14:24:24	14:27:42	14:30:18	14:32:06	14:33:18	14:32:24	
1	14:15:00	14:16:30	14:17:42	14:19:30	14:22:06	14:25:24	14:26:12	14:29:30	14:32:06	14:33:54	14:35:06	14:34:12	
2	14:16:24	14:17:54	14:19:06	14:20:54	14:23:30	14:26:48	14:27:36	14:30:54	14:33:30	14:35:18	14:36:30	14:35:36	
3	14:17:48	14:19:18	14:20:30	14:22:18	14:24:54	14:28:12	14:29:00	14:32:18	14:34:54	14:36:42	14:37:54	14:37:00	
4	14:19:12	14:20:42	14:21:54	14:23:42	14:26:18	14:29:36	14:30:24	14:33:42	14:36:18	14:38:06	14:39:18	14:38:24	
5	14:20:36	14:22:06	14:23:18	14:25:06	14:27:42	14:31:00	14:31:48	14:35:06	14:37:42	14:39:30	14:40:42	14:39:48	
6	14:22:00	14:23:30	14:24:42	14:26:30	14:29:06	14:32:24	14:33:12	14:36:30	14:39:06	14:40:54	14:42:06	14:41:12	
7	14:23:24	14:24:54	14:26:06	14:27:54	14:30:30	14:33:48	14:34:36	14:37:54	14:40:30	14:42:18	14:43:30	14:42:36	
8	14:24:48	14:26:18	14:27:30	14:29:18	14:31:54	14:35:12	14:36:00	14:39:18	14:41:54	14:43:42	14:44:54	14:44:00	

Sumber: Hasil Analisis

5.5 Analisis Biaya Operasional Kendaraan

5.5.1 Analisis BOK

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 dioperasikan di jalan.

Dari kedua kelompok biaya tersebut masing-masing terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Adapun komponen-komponen dan asumsi-asumsi yang digunakan dalam menghitung besarnya biaya operasi kendaraan untuk perencanaan angkutan angkutan sekolah adalah sebagai berikut:

Tabel V. 21 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	01:02	01:02	01:02	01:02	01:02
6	Ratio kondektur/bus	org/kend	01:02	01:02	01:02	-	-
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 DIRJEN HUBDAT No. 687/AJ.206/DRJD/2002

Selain asumsi-asumsi tersebut, harga komponen kendaraan juga diperlukan untuk menghitung besarnya biaya operasional kendaraan. Berikut merupakan harga komponen kendaraan yang digunakan dalam perhitungan biaya operasional angkutan sekolah di Kawasan Pendidikan Jepara.

Tabel V. 22 Harga Komponen Kendaraan

NO	JENIS KOMPONEN	SATUAN	HARGA (Rp)	Satuan
1	Harga Kendaraan (baru)	Unit	Rp.220.000.000	Buah
2	BBM (DEXLITE)	Liter	Rp13.550,00	Rp/liter
3	Ban	buah	Rp550.000	Rp/buah
4	Oli mesin	Liter	Rp39.500	Rp/liter
5	Oli gardan	Liter	Rp38.000	Rp/liter
6	Oli transmisi	Liter	Rp32.000	Rp/liter
7	Gemuk	Kg	Rp15.000	Rp/kg
8	Minyak rem	Liter	Rp35.000	Rp/liter
9	Filter oli	Buah	Rp35.000	Rp/buah
10	Filter udara	Buah	Rp75.000	Rp/buah
11	Filter BBM	Buah	Rp50.000	Rp/buah
12	Tingkat Bunga per Tahun	Persentase	18%	%
13	Biaya STNK	Tahun	Rp800.000,00	Rp/kend/Tahun
14	Biaya KIR	Tahun	Rp85.000,00	Rp/kend/Tahun

Sumber: Hasil Survei

Perhitungan tentang biaya operasional kendaraan dipengaruhi oleh produksi kendaraan yang dihasilkan. Perhitungan mengenai produksi per kendaraan untuk menghitung biaya operasional kendaraan angkutan sekolah di Kawasan Pendidikan Jepara dapat dilihat pada Tabel V.23

Tabel V. 23 Produksi Tiap Kendaraan Per Rute

Produksi Per Kendaraan	Rute 1	Rute 2	Satuan
Km-tempuh/Rit	13,60	10,60	Km
Frekuensi/hari	3	4	Rit
Km-tempuh/Hari	41	42	Km
Hari Operasi/bulan	22	22	Hari
Hari Operasi/tahun	264	264	Hari
Km-tempuh/Bulan	897,6	932,8	Km
Km-tempuh/Tahun	10771	11194	Km

Sumber: Hasil Analisis

Berikut ini adalah rekapitulasi biaya operasi kendaraan angkutan sekolah pada tiap rute berdasarkan perhitungan:

Tabel V. 24 Rekapitulasi BOK Per Rute

REKAPITULASI BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN				
1. Biaya Langsung	**Trayek 1 per bus-km**		**Trayek 2 per bus-km**	
a. Biaya Penyusutan	Rp	3.268	Rp	3.145
b. Biaya Bunga Modal	Rp	2.206	Rp	2.123
c. Biaya Awak Kendaraan	Rp	1.894	Rp	1.822
d. Biaya BBM	Rp	1.129	Rp	1.129
e. Biaya Ban	Rp	88	Rp	88
f. Biaya Pemeliharaan Kendaraan	Rp	544	Rp	536
g. Biaya Terminal	Rp	74	Rp	71
h. Biaya PKB (STNK)	Rp	74	Rp	71
i. KIR	Rp	16	Rp	15
Jumlah	Rp	9.292	Rp	9.001
2. Biaya Tidak Langsung	Rp	12	Rp	11
3. BOK bus per-km	**Rp**	**9.304**	**Rp**	**9.012**

Sumber: Hasil Analisis

Tabel diatas menunjukan bahwa Biaya Operasi Kendaraan per kendaraan km terbesar adalah pada rute 1 yaitu sebesar Rp 9.304.

5.5.2 Analisis Tarif

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

Langkah pertama ialah menghitung tarif pokok dari BOK kendaraan per km (Rp 9.304) menggunakan rumus berikut:

$$\text{Tarif pokok} = \frac{\text{BOK}+(10\%\text{xBOK})}{\text{LF x kapasitas}}$$

$$= \frac{9304+(10\%\text{x}9304)}{100\% \text{ x } 12}$$

= Rp 852,85

Setelah didapatkan tarif pokok per penumpang maka dapat menghitung tarif per penumpang untuk angkutan sekolah. Agar mendapatkan keuntungan maka tarif yang harus ditambah 10% untuk jasa keuntungan perusahaan. Berikut ini adalah tarif untuk rute 1:

Tarif = Tarif pokok x panjang rute

= 852,85 x 6,8

= Rp 5.799

Berikut ini adalah tarif per rute angkutan sekolah:

Tabel V. 25 Tabel Tarif

Rute	Panjang Trayek	Tarif (Rp)
1	6,8	5.799
2	5,3	4.378

Sumber: Hasil Analisis

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa tarif yang diberlakukan cukup tinggi. Sedangkan penumpang dari angkutan ini adalah siswa sekolah. Hal ini bertentangan dengan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.967/AJ.202/DRJD/2007, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah. Dari tabel diketahui bahwa tarif angkutan sekolah seusai Biaya Operasional Kendaraan tertinggi pada rute 1 dengan tarif sebesar Rp 5.799. Hal ini dikarenakan jarak rute 1 lebih jauh dari rute 2 yang berselisih sedikit dengan rute 1 pada tarifnya. Dimana tarif yang ditetapkan untuk angkutan sekolah seharusnya lebih rendah dari tarif angkutan umum dan apabila terdapat selisih antara tarif maka menjadi kewajiban Pemerintah Daerah untuk memberikan subsidi.

5.5.3 Analisis Subsidi

Mengingat harga tarif dari perhitungan BOK yang lebih tinggi dari tarif angkutan umum di Kabupaten Jepara maka pemerintah perlu menerapkan mekanisme pemberian subsidi angkutan sesuai dengan

kemampuan keuangan Pemerintah Daerah Kabupaten Jepara. Pada penerapan mekanisme pemberian subsidi angkutan pedesaan dapat berupa dana yang diberikan kepada pengusaha angkutan pedesaan (operator), sejumlah penumpang (pelajar) yang dilayani, berikut merupakan perhitungan subsidi sebagian yang harus dikeluarkan oleh pemerintah pada setiap rute angkutan, Berdasarkan tarif pelajar diatas diketahui bahwa ada selisih tarif sehingga perlu adanya subsidi dari pemerintah. Subsidi yang harus dikeluarkan pemerintah dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$Subsidi\ Per\ hari = (\ tarif\ asli - tarif\ yang\ ditetapkan) X\ Jumlah\ Demand$$

$$Subsidi\ Per\ Tahun\ =\ Subsidi\ Per\ hari\ X\ Jumlah\ Hari\ Operasi\ Per\ Tahun$$

Berikut adalah perhitungan subsidi sebagian dan perhitungan subsidi penuh (gratis) yang harus dikeluarkan Pemerintah Daerah untuk perencanaan angkutan sekolah ini:

$$Subsidi\ Per\ hari = (\ tarif\ asli - tarif\ yang\ ditetapkan) X Jumlah\ Demand$$

$$= (\ Rp\ 5.799 - 3.000)\ X\ 2132$$

$$= \text{Rp } 5.968.253$$

$$Subsidi\ Per\ Tahun\ =\ Subsidi\ Per\ hari X Jumlah\ Hari\ Operasi\ Per\ Tahun$$

$$=\ Rp\ 5.968.253\ X\ 264$$

$$= \text{Rp } 1.575.618.826$$

Tabel V. 26 Tabel Perhitungan Subsidi Sebagian

subsidi sebagian						
No. Trayek	Jumlah Hari Operasi per Tahun	Tarif	Tarif yang Ditetapkan	Demand	Subsidi/Hari	Subsidi/Tahun
1	264	Rp 5.799	Rp 3.000	2132	Rp 5.968.253	Rp1.575.618.826
2	264	Rp 4.378	Rp 3.000	1555	Rp 2.143.153	Rp 565.792.394
Total					Rp 8.111.406	Rp2.141.411.220

Sumber: Hasil Analisis

Selain menghitung subsidi sebagian yang dibayarkan oleh Pemerintah, harus menghitung juga subsidi penuh dimana pada subsidi penuh ini angkutan sekolah yang dijalankan akan menjadi angkutan sekolah gratis. Sehingga dapat menarik minat lebih banyak siswa untuk beralih dari

menggunakan kendaraan pribadi menjadi menggunakan angkutan sekolah. Adapun besarnya subsidi yang harus dikeluarkan pemerintah daerah apabila ditetapkan tarif gratis pada masing-masing rute sesuai jenis permintaan angkutan sekolah sebagai berikut:

Tabel V. 27 Tabel Perhitungan Subsidi Penuh

subsidi penuh						
No. Trayek	Jumlah Hari Operasi per Tahun	Tarif	Tarif yang Ditetapkan	Demand	Subsidi/Hari	Subsidi/Tahun
1	264	Rp 5.799	Rp -	2132	Rp12.364.253	Rp3.264.162.826
2	264	Rp 4.378	Rp -	1555	Rp 6.808.153	Rp1.797.352.394
Total					Rp19.172.406	Rp5.061.515.220

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwasanya subsidi terbesar yang harus diberikan yaitu pada rute 1 sebesar Rp 12.364.253 per hari. Subsidi penuh pada rute 1 ini memiliki selisih sebesar Rp 6.396.000 jika dibandingkan dengan subsidi sebagian dengan adanya tarif yang ditetapkan. Sedangkan untuk subsidi terkecil yang harus diberikan yaitu pada rute 2 sebesar Rp 6.808.153, dikarenakan rute 2 merupakan rute dengan jarak terpendek. Dan jika subsidi penuh ini diterapkan, maka biaya yang harus dikeluarkan pemerintah sebesar Rp 5.061.515 per tahunnya.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian Perencanaan Angkutan Sekolah Di Kabupaten Jepara adalah:

1. Berdasarkan hasil survei wawancara, diketahui bahwa jumlah permintaan untuk angkutan sekolah adalah 3687 siswa untuk permintaan potensial yang didapat dari jumlah sampel sebesar 373 siswa.
2. Untuk analisis perencanaan trayek sendiri, seperti jenis moda, rute, operasional kendaraan dan penjadwalan didapatkan data seperti berikut:
    a. Jenis moda yang akan digunakan adalah Elf Short NCR 55 dengan kapasitas 12 *seat* penumpang dan 1 *seat* untuk pengemudi.
    b. Rute rencana untuk pengoperasian angkutan sekolah pada kawasan pendidikan Kabupaten Jepara dibagi menjadi 2 rute dengan pelayanan rute yang berbeda yaitu:
        1. Rute 1 dengan panjang rute 6,8 km, melayani: JL. RAYA TIRTA SAMUDRA-JL. ANTON SOEDJARWO-JL. CIK LANANG-JL. A.R. HAKIM-JL. KOLONEL SUGIONO-JL. HOS COKROAMINOTO-JL. K.S. TUBUN-JL. RATU KALINYAMAT
        2. Rute 2 dengan panjang rute 5,3 km, melayani JL. CIK LANANG-JL. VETERAN-JL. DR. SUTOMO-JL. KARTINI-JL. BRIGJEN KATAMSO-JL. P. SYARIF-JL. JL. SLAMET RIYADI-JL. SHIMA-JL. MAMBAK-PAKIS
    c. Dengan estimasi waktu antar kendaraan (*headway*) pada rute 1, sebesar 2 menit, dan rute 2 sebesar 1 menit 24 detik menit, didapatkan jumlah armada yang dibutuhkan pada tiap rute dari hasil perhitungan adalah:

1. Rute 1 jumlah kebutuhan armada 12 kendaraan
2. Rute 2 jumlah kebutuhan armada 14 kendaraan

d. Angkutan Sekolah beroperasi pada hari Senin sampai Jum'at yang terbagi menjadi 2 *shift,* yaitu *shift* pagi dan *shift* siang. Dengan total waktu operasional kendaraan selama 3 jam. Pelayanan *shift* pagi dimulai pukul 05.30-07.00 WIB dan *shift* siang dimulai pada pukul 13.15-14.45 WIB.

3. Untuk Analisis Perhitungan BOK, Tarif dan Subsidi didapatkan data sebagai berikut:
   a. Tarif yang akan ditetapkan dalam perencanaan operasi angkutan sekolah berbeda-beda pada tiap rute dikarenakan panjang rute yang berbeda-beda. Dikarenakan panjang rute yang berbeda-beda. Tarif yang ditentukan berdasarkan perhitungan biaya operasional kendaraan adalah sebagai berikut:
      1. Tarif rute 1 sebesar Rp 5.799,-
      2. Tarif rute 2 sebesar Rp 4.378,-
   b. Jika diberlakukan subsidi sebagian nantinya para pelajar hanya membayar tarif yang diharapkan yaitu sebesar Rp 3.000. dengan total subsidi sebagian per harinya sebesar Rp 8.111.406,- dan per tahun sebesar Rp 2.141.411.220,- yang harus dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah. Sedangkan jika diberlakukan subsidi penuh maka tarif angkutan sekolah akan digratiskan pada semua rute dengan subsidi yang harus dikeluarkan sebesar Rp 19.172.406,- per hari dan per tahun sebesar Rp 5.061.515,-

6.2 Saran

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

1. Dalam pengoperasian angkutan ini disarankan dapat membantu pergerakan pelajar dalam kegiatan bersekolah serta membantu kebijakan tentang pelarangan penggunaan kendaraan pribadi di kalangan pelajar yang belum memiliki Surat Izin Mengemudi.

2. Untuk meningkatkan operasional angkutan sekolah agar dapat diselenggarakannya dan dioperasikan secara maksimal, maka perlu adanya subsidi penuh berkelanjutan dari pemerintah Kabupaten Jepara.
3. Diperlukan pengawasan dalam pelaksanaan operasional angkutan sekolah tersebut dan pengawasan dalam perawatan kendaraan. Agar tercipta keamanan, kenyamanan dan keselamatan dalam pengoperasian angkutan sekolah ini.
4. Untuk meningkatkan jumlah pengguna angkutan sekolah, maka disarankan agar pemerintah Kabupaten Jepara bersama dengan pihak kepolisian serta pihak sekolah bekerja sama untuk membuat dan menegakkan kebijakan mengenai larangan parkir/penutupan lahan parkir yang digunakan untuk parkir kendaraan pribadi oleh siswa di sekolah.
5. Melakukan sosialisasi kembali kepada pelajar yang ada di sekolah-sekolah yang ada dilayani angkutan sekolah terkait angkutan sekolah yang nantinya dioperasikan.
6. Pemberian subsidi perlu dievaluasi setiap tahunnya dengan menyesuaikan kemampuan anggaran.
7. Untuk analisis lanjutan sebagai bahan evaluasi Perencanaan Angkutan Sekolah jika sudah beroperasi perlu diberlakukannya survei kepuasan pengguna angkutan sekolah.
8. Untuk menghindari penumpukan kendaraan angkutan sekolah yang tidak beroperasi, maka untuk pengendapan kendaraan ditempatkan di dua Instansi Dinas, di Dinas Perhubungan dan Dinas Pendidikan Kabupaten Jepara.
9. Besaran subsidi harus menyesuaikan dengan kemampuan anggaran daerah, dimana dilihat dari (APBD Kabupaten Jepara Tahun Anggaran 2022) sekitar 2.517 triliun maka dapat disimpulkan disimpulkan bahwa Anggaran ini sangat besar dibandingkan dengan jumlah perhitungan subsidi yang telah dianalisis.
10. Strategi untuk siswa yang menggunakan sepeda motor yaitu pihak-pihak penyelenggara angkutan sekolah akan bekerjasama dengan pihak

kepolisian akan melakukan operasi tilang di setiap minggunya untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi bagi siswa yang belum mempunyai SIM, terus dengan adanya inovasi pemberian snack dan minuman gratis yang mungkin bisa diterapkan di satu hari tertentu, memberikan akses WIFI pada pengoperasian angkutan sekolah itu sendiri agar dapat menarik daya minat siswa untuk berpindah ke moda angkutan sekolah. Terus dengan adanya penutupan lahan parkir di sekolahan supaya pelajar dapat berpindah ke moda angkutan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

_____,2009, Undang – Undang No. 22 tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

_____,Peraturan Pemerintah RI. Nomor 74 Tahun 2014. Tentang Angkutan Jalan

_____,Peraturan Menteri. Nomor 98 Tahun 2013. Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.

_____,Peraturan Menteri. Nomor 117 Tahun 2018. Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Tidak Dalam Trayek.

_____,Departemen Perhubungan RI. 2003. *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 35 Tahun 2003 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum.* Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Jakarta.

_____,Departemen Perhubungan RI. 2002. *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur.*Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

_____,Departemen Perhubungan RI. 2007. *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.967/AJ.202/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah.* Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

Badan Pusat Statistik. 2021. *Kabupaten Jepara Dalam Angka 2021*. Jepara: BPS Kabupaten Jepara.

Novitasari, Ekyanti. 2018. *Perencanaan Angkutan Sekolah Berbasis Angkutan Umum di Kota Ternate.*

Andria Putri, Anindya. 2020. *Perencanaan Angkutan Sekolah Di Panguruan Kabupaten Samosir.*

Tamin, Ofyar, Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi.*

Tim PKL Kabupaten Jepara (2021) *Laporan Umum Transportasi Darat Kabupaten Jepara,* STTD, Bekasi

Online: *https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/chome/profil/3689674d-a269-4b09-a92c-e8614054b6a8 (SMAN 1 JEPARA)*

Online: *https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/chome/profil/9d6e3138-7e5a-4ceb-9876-09568989144c (SMKN 3 JEPARA)*

Online: *https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/chome/profil/f797b777-a835-4a5f-938c-90498edea71c (SMK BHAKTI PRAJA JEPARA)*

Online: *https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/chome/profil/f0808e54-2df5-e011-bda0-19a74ee36bbe (SMPN 6 JEPARA)*

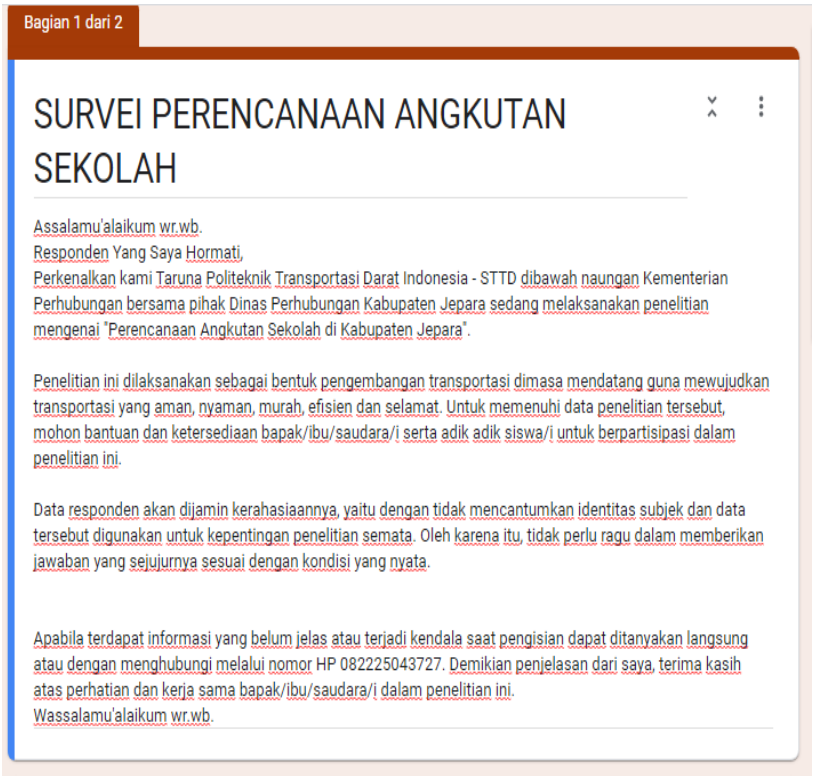
Online: *https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/chome/profil/00362d3f-a058-e211-9f77-efbf02452237 (SMPN 2 JEPARA)*

Online: *https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/chome/profil/70964d5a-2df5-e011-ace7-23f88d1bfed2 (SMPN 5 JEPARA)*

LAMPIRAN

Lampiran 1

Formulir Survei Online



Bagian 1 dari 2

SURVEI PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH

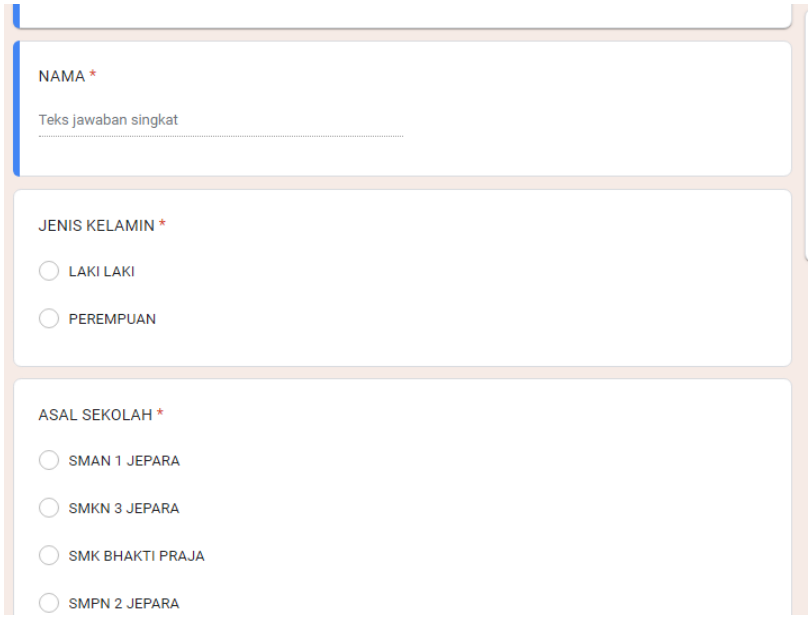
Assalamu'alaikum wr.wb.
Responden Yang Saya Hormati,
Perkenalkan kami Taruna Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD dibawah naungan Kementerian Perhubungan bersama pihak Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara sedang melaksanakan penelitian mengenai "Perencanaan Angkutan Sekolah di Kabupaten Jepara".

Penelitian ini dilaksanakan sebagai bentuk pengembangan transportasi dimasa mendatang guna mewujudkan transportasi yang aman, nyaman, murah, efisien dan selamat. Untuk memenuhi data penelitian tersebut, mohon bantuan dan ketersediaan bapak/ibu/saudara/i serta adik adik siswa/i untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

Data responden akan dijamin kerahasiaannya, yaitu dengan tidak mencantumkan identitas subjek dan data tersebut digunakan untuk kepentingan penelitian semata. Oleh karena itu, tidak perlu ragu dalam memberikan jawaban yang sejujurnya sesuai dengan kondisi yang nyata.

Apabila terdapat informasi yang belum jelas atau terjadi kendala saat pengisian dapat ditanyakan langsung atau dengan menghubungi melalui nomor HP 082225043727. Demikian penjelasan dari saya, terima kasih atas perhatian dan kerja sama bapak/ibu/saudara/i dalam penelitian ini.
Wassalamu'alaikum wr.wb.

Lampiran 2



NAMA *

Teks jawaban singkat

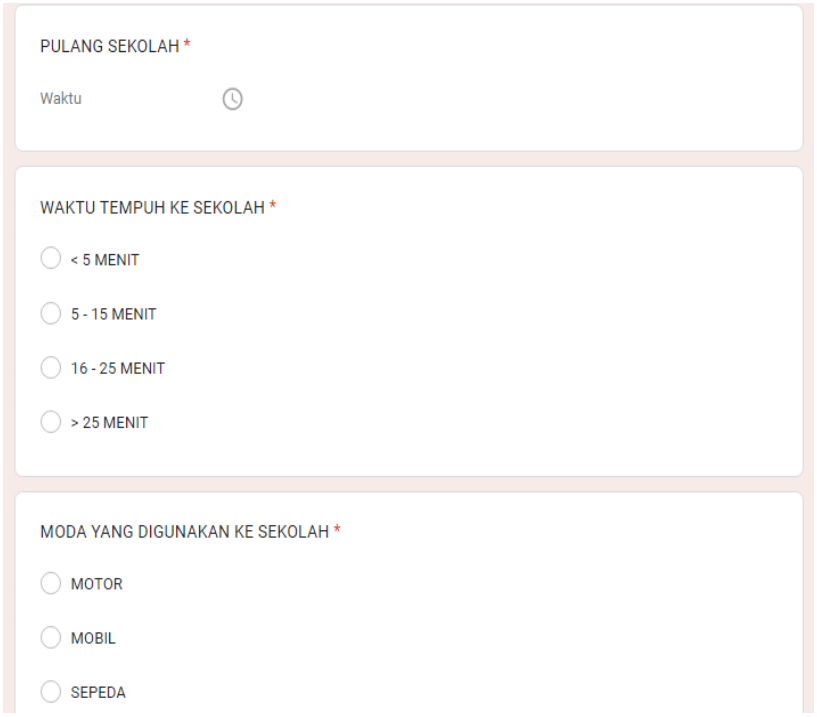
JENIS KELAMIN *

- LAKI LAKI
- PEREMPUAN

ASAL SEKOLAH *

- SMAN 1 JEPARA
- SMKN 3 JEPARA
- SMK BHAKTI PRAJA
- SMPN 2 JEPARA

Lampiran 3

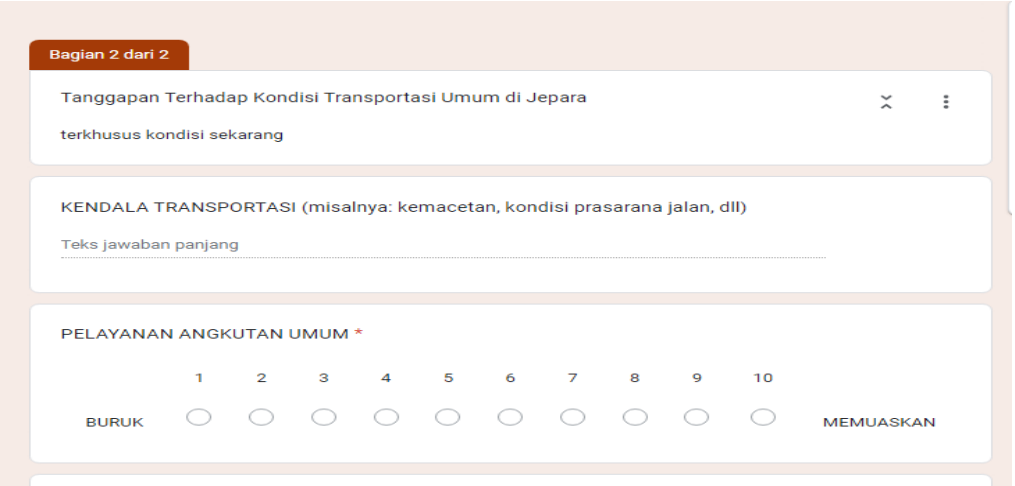


Lampiran 4

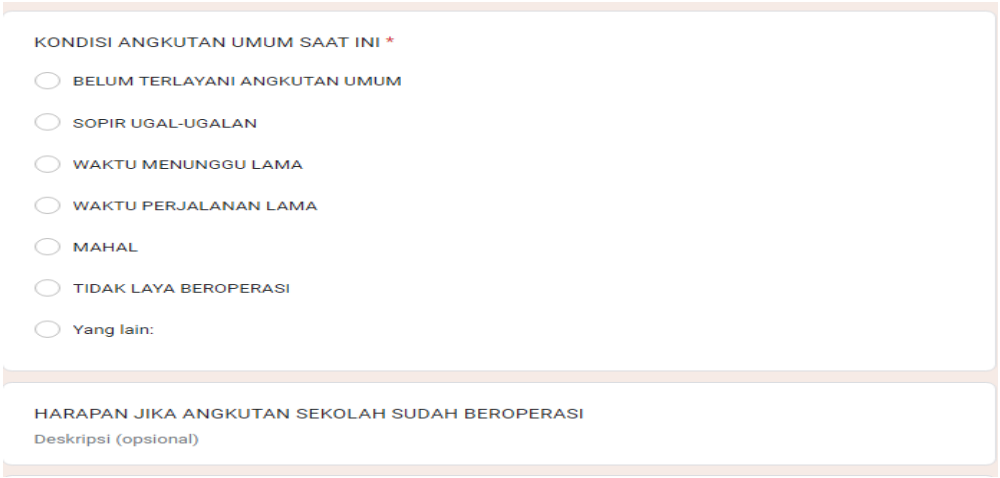
Lampiran 5

Lampiran 6

Lampiran 7



Lampiran 8



Lampiran 9

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar : 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc Tanggal Asistensi: 7 MEI 2022 Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1	Bimbingan: Pengajuan Judul Skripsi "Perencanaan Bus Sekolah Pada Kawasan Pendidikan Di Kabupaten Jepara	Telah dirubah menjadi: "Perencanaan Angkutan Sekolah Di Kabupaten Jepara" Pelaksanaan Gmeet

Dosen Pembimbing,

YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar : 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc Tanggal Asistensi: 22 MEI 2022 Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman:	Telah dirubah menjadi:

Dosen Pembimbing,

YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar : 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc Tanggal Asistensi: 26 MEI 2022 Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1	Merapikan draft yang belum rata kanan kiri, dan mengganti kata-kata yang masih typo atau terdapat kesalahan Meminta Persetujuan Dosen Pembimbing untuk melanjutkan ke tahap Sidang Proposal.	Memperbaiki rata kanan kiri dan mengganti kata-kata yang salah Mendapatkan tanda tangan acc dari dosen pembimbing

Dosen Pembimbing,

YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar : 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc Tanggal Asistensi: 12 JULI 2022 Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1	Bimbingan: Perencanaan rute digambarkan menjadi per rute rencana dan digambarkan menjadi rute gabungannya	Telah dirubah menjadi:

Dosen Pembimbing,

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar : 1601282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc Tanggal Asistensi: 20 JULI 2022 Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1	Setelah mendapatkan hasil dari analisis Operasional Angkutan Sekolah dilakukan validasi dengan analisis Penjadwalan sesuai droppoint	Telah dirubah menjadi:

Dosen Pembimbing,

YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar : 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc Tanggal Asistensi: 24 JULI 2022 Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1	Mengirimkan Draft Sidang Akhir Meminta Persetujuan Dosen Pembimbing untuk melanjutkan ke tahap Sidang Akhir Skripsi.	Mendapatkan tanda tangan acc dari dosen pembimbing

Dosen Pembimbing,

YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar : 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT Tanggal Asistensi: 21 MEI 2022 Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman: BIMBINGAN REVISI PADA DRAFT A. MENGGANTI JUDUL B. LATAR BELAKANG C. IDENTIFIKASI MASALAH D. MERAPIKAN RATA KANAN KIRI E. MEMBENARKAN KATA KATA YANG MASIH SALAH	Telah dirubah menjadi: A. Yang semula "Perencanaan Bus Sekolah Pada Kawasan Pendidikan Di Kabupaten Jepara" diganti menjadi "Perencanaan Angkutan Sekolah Di Kabupaten Jepara" B. Dalam latar belakang menghilangkan kata-kata yang kurang tepat C. Didalam identifikasi masalah ke 4, kata "diperlukan rute" dihapus D. Merapikan draft yang masih ada kesalahan belum rata kanan kiri E. Memperbaiki kata-kata yang masih typo

Dosen Pembimbing,

GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar : 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT Tanggal Asistensi: 22 MEI 2022 Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman: Dalam Rumusan Masalah yang sebelumnya 1. Berapa banyak siswa yang akan menggunakan angkutan sekolah? 2. Jenis moda apa yang harus digunakan untuk angkutan sekolah? 3. Rute mana yang seharusnya dilewati trayek angkutan sekolah? 4. Bagaimana jadwal penyelenggaraan angkutan sekolah? 5. Berapa Biaya Operasional Kendaraan (BOK), subsidi dan tarif yang diperlukan pada rencana pengoperasian angkutan sekolah?	Telah dirubah menjadi: 1. Berapa jumlah permintaan untuk menggunakan angkutan sekolah 2. Bagaimana perencanaan trayek angkutan sekolah di Jepara 3. Berapa Biaya Operasional Kendaraan, tarif dan subsidi yang diperlukan dalam rencana pengopersian angkutan sekolah

Dosen Pembimbing,

GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar : 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT Tanggal Asistensi: 24 MEI 2022 Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman: A. Dalam BAB IV, judul BAB masih ada kesalahan yaitu "METODELOGI PENELITIAN" B. Dalam bagan alir penelitian, kata Tinjauan Pustaka	Telah dirubah menjadi: A. Membenarkan kata "METODELOGI" dengan "METODOLOGI" B. Mengganti kata "Tinjauan Pustaka" dengan "Kajian Literatur"

Dosen Pembimbing,

GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT Tanggal Asistensi: 12 Juli 2022 Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1	Melakukan Penentuan Rute berdasarkan hasil dari pembebanan *Visum*	Telah dirubah menjadi:

Dosen Pembimbing,

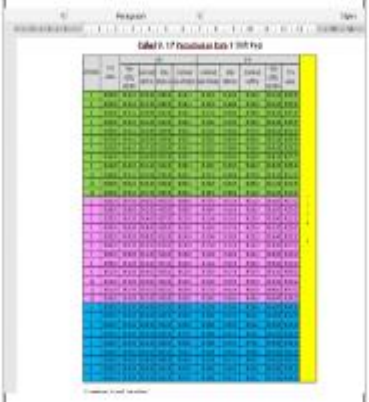
GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT Tanggal Asistensi: 20 JULI 2022 Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1	Melakukan Penjadwalan dengan berdasarkan titik droppoint.	Telah dirubah menjadi: 

Dosen Pembimbing,

GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PTDI – STTD

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : YULIS INDRAWAN N Notar 1801282 Prodi : D IV. TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEPARA	Dosen Pembimbing: GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT Tanggal Asistensi: 24 JULI 2022 Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1	Didalam kesimpulan jumlah kesimpulan harus sesuai dengan tujuan dan ditambahkannya masukan buat penulisan saran di BAB VI.	Telah dirubah menjadi:

Dosen Pembimbing,

GUNTORO ZAIN MA'ARIF, MT