



**PEMBERDAYAAN ANGKUTAN UMUM SEBAGAI
ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEMBRANA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI

NOTAR : 18.01.102

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

**PEMBERDAYAAN ANGKUTAN UMUM SEBAGAI ANGKUTAN
SEKOLAH DI KABUPATEN JEMBRANA**

SKRIPSI

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



DIAJUKAN OLEH :

GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI

NOTAR : 18.01.102

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

SKRIPSI

**PEMBERDAYAAN ANGKUTAN UMUM SEBAGAI
ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEMBRANA**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI
NOTAR 18.01.102

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING I



ASRIZAL, ATD, MT
NIP. 19580109 198103 003

Tanggal : 05 Agustus 2022

PEMBIMBING II



ELI JUMAELI, M.Ti
NIP. 19660722 199303 001

Tanggal : 05 Agustus 2022

SKRIPSI

**PEMBERDAYAAN ANGKUTAN UMUM SEBAGAI
ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEMBRANA**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Disusun Oleh:

GUSTI AYU NYM, SELIN YULIA DEWI

NOTAR 18.01.102

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 18 JULI 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

PEMBIMBING I



ASRIZAL, Atd, MT
NIP. 19580109 198103 003

Tanggal : 05 Agustus 2022

PEMBIMBING II



ELI JUMAELI, M.Ti
NIP. 19660722 199303 001

Tanggal : 05 Agustus 2022

**JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI
2022**

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PEMERDAYAAN ANGKUTAN UMUM SEBAGAI ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN
JEMBRANA

Disusun Oleh :

GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI
Notar : 18.01.102

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 : 18 JULI 2022

DEWAN PENGUJI

 <u>Ir. DJAMAL SUBASTIAN, M.SC</u> NIP. 19590310 199103 1 004	 <u>ASRIZAL, ATD, MT</u> NIP. 19580109 198103 1 003
 <u>ELI JUMAEI, M.TI</u> NIP. 19660722 199303 2 001	 <u>TORANG HUTABARAT, ATD, MM</u> NIP. 19630611 198303 1 002

MENGETAHUI
KETUA PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT


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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI

Notar : 18.01.102

Tanda Tangan : 

Tanggal : 18 JULI 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI

Notar : 18.01.102

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 :

"PEMBERDAYAAN ANGKUTAN UMUM SEBAGAI ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEMBRANA."

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

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 18 Juli 2022

Yang Menyatakan



GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI

LEMBAR PERSEMBAHAN

Pertama-tama rasa syukur saya haturkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas anugerah dan tuntunan-Nya, pengerjaan skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Kupersembahkan karya ini kepada :

1. Ajik dan Mamak yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta limpahan kasih sayang yang tidak terhingga. Terima kasih sebesar-besarnya untuk ajik dan mamak yang selalu menyebut namaku disetiap doa dan selalu memotivasiku untuk terus berjuang agar dapat membanggakan serta membahagiakan ajik dan mamak. Akhirnya putri kecil ajik dan mamak lulus menjadi sarjana.
2. Untuk teman – teman kontrakan unyu yang selalu memberikan motivasi, nasihat, dukungan moral serta menyelipkan namaku disetiap doa kalian sehingga aku mampu menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih telah berjuang bersamaku, tertawa, menangis bersama, dan tiba saatnya kita lulus bersama. Terima kasih untuk kalian yang selalu ada 24/7 mendengarkan keluh kesah suka dan dukaku.
3. Untuk Anny, Haifa, dan seluruh teman – teman kelas 4.10 yang sudah memberikan semangat, motivasi dan doa hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih untuk 4 tahun yang sangat berarti sebagai pleton bayangan dan kelas gila.
4. Untuk rekan – rekan seperjuanganku, Eci dan Afifah terima kasih telah berbagi ilmu, berdiskusi, berdebat, menangis, dan mengeluh selama pengerjaan skripsi ini.
5. Untuk rekan-rekanku angkatan XL terima kasih telah mengisi tahun-tahunku selama ini, terima kasih telah berjuang bersama dan sukses selalu untuk kita semua.
6. Yang terakhir, terima kasih untuk diriku sendiri yang sudah mampu bertahan sampai sejauh ini dan tidak menyerah. Semoga ditahap pendewasaan selanjutnya diri ini masih bisa bertahan sekuat sekarang. See you on top selin!

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi tepat pada waktunya dengan judul "**PEMBERDAYAAN ANGKUTAN UMUM SEBAGAI ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEMBRANA**". Penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Skripsi ini, tidak mudah bagi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ahmad Yani, ATD.,MT. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
2. Ibu Dessy Angga Afrianti, M.Sc., MT. selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat beserta seluruh Staf Jurusan;
3. Bapak Asrizal, ATD., MT. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Eli Jumaeli, M.Ti, selaku dosen pembimbing II yang telah memberi bimbingan serta arahan langsung terhadap penulisan Skripsi ini;
4. Bapak Ir. Djamal Subastian, M.Sc dan Bapak Torang Hutabarat, ATD, MM. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan serta arahan terhadap penulisan Skripsi ini;
5. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa untuk kelancaran penulis dalam pendidikan serta menyelesaikan Skripsi ini;
6. Bapak Kepala Dinas Perhubungan, Kelautan, dan Perikanan Kabupaten Jembrana beserta staf;
7. Rekan - rekan Taruna/i Angkatan XL Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
8. Serta semua pihak yang telah membantu penyelesaian tulisan ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata, harapan penulis semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bekasi, 2022

Penulis

GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI

Notar: 18.01.102

ABSTRAK

PEMBERDAYAAN ANGKUTAN UMUM SEBAGAI ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEMBRANA

Oleh :

GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI

NOTAR : 18.01.102

Pelajar Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Jembrana lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dibanding angkutan umum untuk menuju ke sekolah. Hal ini dikarenakan angkutan umum yang belum dapat mengakses daerah asal – tujuan pelajar sekolah sehingga menyebabkan angka kecelakaan menjadi meningkat. Untuk itu diperlukan penyediaan sarana bagi pelajar di Kabupaten Jembrana berupa angkutan sekolah serta untuk mempertahankan keberadaan angkutan pedesaan. Penelitian ini dilakukan di 7 lokasi sekolah di Kabupaten Jembrana.

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, dan penentuan tarif dalam pengoperasian angkutan sekolah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rute angkutan sekolah dibuat dalam 3 rencana alternatif pilihan rute dan untuk jenis armada yang digunakan adalah mobil penumpang umum dengan kapasitas 8 penumpang dan 1 seat untuk pengemudi. Dengan tidak dipungut tarif atau gratis karena adanya selisih dalam perhitungan tarif, maka subsidi yang harus dibayarkan pemerintah per harinya sebesar Rp 18.082.966 dan pertahun sebesar Rp. 5.641.855.544. Untuk penjadwalan dibagi menjadi 2 shift yaitu shift pagi mulai pukul 05:30 WITA dan shift siang mulai pukul 12:15 WITA.

Kata kunci : Angkutan sekolah, Permintaan Aktual Dan Potensial, Rute, Penjadwalan, Tarif.

ABSTRACTION

Empowerment Of Public Transportation As School Transportation In Jembrana Regency

By

Gusti Ayu Nym. Selin Yulia Dewi

Notar : 18.01.102

Junior high school student in Jembrana Regency prefer private vehicle over public transport when going to school. The reason are the public transport was rarely available and cannot reach origin and destination area, causing the number of accidents to increase. For it is necessary to provide vehicle for student in Jembrana Regency which is school transports along with the existence of rural transports. This research was conducted in 7 school locations in Jembrana Regency.

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, and tariffs 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 public passenger car with a capacity of 8 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. 18.082.966 and per year is Rp. 5.641.855.544. The scheduling is divided into 2 shifts, namely the morning shift starting at 05:30 WITA and the afternoon shift starting at 12:15 WITA.

Keywords : *School Transportation, Actual and Potential Demand, Routes, Scheduling, Tariff.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR RUMUS	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan	4
1.5 Ruang Lingkup	5
BAB II GAMBARAN UMUM	6
2.1 Kondisi Transportasi Kabupaten Jembrana	6
2.2 Kondisi Wilayah Kajian	12
BAB III KAJIAN PUSTAKA	16
3.1 Definisi Angkutan	16
3.2 Perencanaan Transportasi	17
3.3 Permintaan Transportasi (Demand).....	19
3.4 Pemilihan Moda Transportasi	20
3.5 Penentuan Rute Trayek.....	20
3.6 Kinerja Operasional Angkutan.....	22
3.7 Biaya Operasional Kendaraan dan Tarif Angkutan Sekolah	27
3.8 Penelitian Terdahulu	31

BAB IV METODE PENELITIAN	34
4.1 Desain Penelitian	34
4.2 Sumber Data	39
4.3 Teknik Pengumpulan Data	39
4.4 Teknik Analisis Data	43
4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian	45
BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH	47
5.1 Analisis Permintaan Angkutan Sekolah	47
5.2 Analisis Penentuan Rute Angkutan Sekolah	61
5.3 Analisis Operasional Angkutan Sekolah	67
5.4 Analisis Tarif Angkutan Sekolah	82
5.5 Pembahasan	89
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	92
6.1. Kesimpulan	92
6.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Panjang Jalan Menurut Jenis Permukaan Jalan	7
Tabel II. 2 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan pada Kondisi Eksisting di Kabupaten Jembrana	10
Tabel II. 3 Data Kecelakaan Berdasarkan Profesi	13
Tabel II. 4 Data Lokasi Sekolah dan Jumlah Siswa SMP.....	14
Tabel V. 1 Jumlah Sampel Wawancara Pelajar.....	48
Tabel V. 2 Matriks Sampel Asal Tujuan Pelajar	50
Tabel V. 3 Matriks Sampel Asal Tujuan Pelajar (Lanjutan)	51
Tabel V. 4 Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar	52
Tabel V. 5 Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar (Lanjutan).....	53
Tabel V. 6 OD Matriks Demand Actual (Populasi).....	57
Tabel V. 7 OD Matriks Demand Potensial (Populasi).....	59
Tabel V. 8 Usulan Rute Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana	66
Tabel V. 9 Data Jalan yang dilalui Rute Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana	66
Tabel V. 10 Waktu Operasi Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana	67
Tabel V. 11 Waktu Tempuh Masing - Masing Rute Angkutan Sekolah	69
Tabel V. 12 Waktu Antar Kendaraan (Headway)	70
Tabel V. 13 Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah Tiap Rute	71
Tabel V. 14 Jumlah Rit Kendaraan Angkutan Sekolah.....	72
Tabel V. 15 Km-Tempuh/ Rit Angkutan Sekolah	73
Tabel V. 16 Jumlah Kebutuhan Armada Angkutan Sekolah	74

Tabel V. 17 Penjadwalan Rute 1 Shift Pagi.....	76
Tabel V. 18 Penjadwalan Rute 1 Shift Siang	77
Tabel V. 19 Penjadwalan Rute 2 Shift Pagi.....	78
Tabel V. 20 Penjadwalan Rute 2 Shift Siang	79
Tabel V. 21 Penjadwalan Rute 3 Shift Pagi.....	80
Tabel V. 22 Penjadwalan Rute 3 Shift Siang	81
Tabel V. 23 Asumsi Perhitungan BOK	82
Tabel V. 24 Harga Komponen Kendaraan.....	83
Tabel V. 25 Produksi Tiap Kendaraan Pada Masing-Masing Rute	84
Tabel V. 26 Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Angkutan Sekolah.....	84
Tabel V. 27 Tarif Per Rute Angkutan Sekolah	85
Tabel V. 28 Tarif Eksisting Angkutan Pedesaan.....	87
Tabel V. 29 Komparasi Perhitungan Tarif	87
Tabel V. 30 Perhitungan Subsidi Sebagian	88
Tabel V. 31 Perhitungan Subsidi Penuh.....	89
Tabel V. 32 Perbandingan Analisis Tarif	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Jembrana.....	8
Gambar II. 2 Peta Jaringan Trayek.....	11
Gambar II. 3 Peta Titik Lokasi SMP di Kabupaten Jembrana	15
Gambar V. 1 Persentase Hasil Wawancara Berdasarkan Jenis Kelamin.....	49
Gambar V. 2 Persentase Jenis Moda yang Digunakan Pelajar.....	54
Gambar V. 3 Persentase Alasan Pemilihan Moda.....	54
Gambar V. 4 Persentase Waktu Perjalanan Menuju Sekolah	55
Gambar V. 5 Persentase Biaya Perjalanan	55
Gambar V. 6 Kondisi Angkutan Umum Saat Ini	56
Gambar V. 7 OD Matriks Demand Actual (Populasi) Lanjutan.....	58
Gambar V. 8 OD Matriks Demand Potensial (Populasi) Lanjutan.....	60
Gambar V. 9 Peta Rute Pembebanan Angkutan Sekolah Menggunakan Aplikasi Vissum.....	63
Gambar V. 10 Peta rencana Rute Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana	65
Gambar V. 11 Persentase Tarif yang DIharapkan Unruk Rencana Angkutan Sekolah.....	86

DAFTAR RUMUS

Rumus III. 1 Waktu Tempuh Kendaraan	23
Rumus III. 2 Waktu Antara Kendaraan (Headway)	24
Rumus III. 3 Waktu Sirkulasi	24
Rumus III. 4 Frekuensi Kendaraan	25
Rumus III. 5 Frekuensi Kendaraan	25
Rumus III. 6 Frekuensi Kendaraan	26
Rumus III. 7 Jumlah Kebutuhan Kendaraan	27
Rumus III. 8 Penyusutan Kendaraan	28
Rumus III. 9 Bunga Modal.....	28
Rumus III. 10 Bahan Bakar Minyak (BBM)	28
Rumus III. 11 Biaya Ban	29
Rumus III. 12 Tarif	30
Rumus IV. 1 Slovin	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Jembrana merupakan daerah bagian barat dari Pulau Bali, dimana hal tersebut menjadikan Kabupaten Jembrana menjadi salah satu wilayah yang memiliki beberapa jenis kegiatan diantaranya pertanian, perkebunan, industri, pemerintahan, pendidikan, dan perdagangan. Terkhusus dalam kegiatan pendidikan, sekolah merupakan salah satu prasarana untuk mewujudkan kemajuan generasi muda. Lokasi sekolah di Kabupaten Jembrana tersebar di beberapa kecamatan yang ada dengan jumlah pelajar yang cukup banyak di masing-masing sekolah. Terdapat 22 SMP (Sekolah Menengah Pertama) dengan peserta didik sejumlah 10.994 siswa (Sumber : Dinas Pendidikan Kabupaten Jembrana 2021).

Angkutan umum yang beroperasi di Kabupaten Jembrana terdiri dari AKDP (Angkutan Kota Dalam Provinsi) dan Angkutan Pedesaan (Angdes). Pada kondisi eksisting angkutan pedesaan yang ada di Kabupaten Jembrana sebagian besar hanya melintasi jalan arteri. Berdasarkan hasil survei angkutan umum Tim PKL Kabupaten Jembrana tahun 2021, trayek angkutan pedesaan yang beroperasi di Kabupaten Jembrana terdapat 4 jaringan trayek.

Dilaksanakan survei wawancara penumpang angkutan umum oleh Tim PKL Kabupaten Jembrana tahun 2021 yang dilakukan kepada 164 penumpang dari 4 (empat) jaringan trayek angkutan pedesaan didapatkan maksud perjalanan menggunakan angkutan umum diantaranya 33% belanja, 26% pulang, 23% belajar, dan 18% bekerja. Sebanyak 23% pengguna angkutan pedesaan adalah penumpang usia 12 – 17 tahun yang merupakan pelajar sekolah.

Berdasarkan hasil analisis survei terkait kinerja operasional angkutan pedesaan di Kabupaten Jembrana didapatkan hasil kurang optimal yang dibuktikan dengan usia kendaraan yang sudah mencapai 30 tahun, time

headway mencapai 60 menit, frekuensi kendaraan per jam tidak mencapai 12 kend/jam, dan cakupan pelayanan angkutan pedesaan yang belum melayani seluruh wilayah Kabupaten Jembrana.

Dari hasil survei yang dilaksanakan oleh Tim PKL Kabupaten Jembrana, tingkat penggunaan sepeda motor sebesar 71,97% di Kabupaten Jembrana, dengan maksud perjalanan sekolah sebesar 18% dimana 18% pengguna sepeda motor adalah masyarakat berusia 12-17 tahun.

Menurut data Satlantas Polres Jembrana tingkat kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Jembrana berdasarkan usia pada 5 tahun terakhir, usia antara 16-30 tahun memiliki tingkat kecelakaan tertinggi kedua yaitu tahun 2017 sebanyak 101 kejadian, tahun 2018 sebanyak 82 kejadian, tahun 2019 sebanyak 103 kejadian, tahun 2020 sebanyak 79 kejadian, dan tahun 2021 sebanyak 80 kejadian. Dikarenakan pada usia tersebut termasuk usia produktif, hal ini mengkhawatirkan bagi para pelajar yang banyak menggunakan kendaraan bermotor. Penggunaan sepeda motor oleh pelajar dapat menimbulkan tingkat kecelakaan yang tinggi dikalangan usia sekolah dan perilaku dalam penggunaan sepeda motor masih kurang mengutamakan keselamatan.

Dalam rangka meningkatkan keselamatan transportasi di kalangan pelajar, maka perlu adanya penyediaan sarana angkutan sekolah bagi pelajar. Selain itu, pelayanan angkutan pedesaan yang kurang diminati oleh masyarakat di Kabupaten Jembrana. Sehingga perlu adanya kajian untuk memanfaatkan angkutan pedesaan tersebut untuk diberdayakan sebagai angkutan sekolah.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan suatu penelitaian tentang **"PEMBERDAYAAN ANGKUTAN UMUM SEBAGAI ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN JEMBRANA"**. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemecahan terhadap masalah penyediaan angkutan sekolah bagi pelajar yang aman dan selamat.

1.2 Identifikasi Masalah

Melihat permasalahan yang ada di wilayah studi, maka dapat diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pelayanan angkutan umum yang masih kurang optimal yang dibuktikan dari umur kendaraan sudah mencapai 30 tahun, time headway yang mencapai 60 menit, frekuensi kendaraan yang rendah yaitu 4 kendaraan/jam serta cakupan pelayanan angkutan umum yang belum tersebar luas di wilayah Kabupaten Jembrana.
2. Tingkat penggunaan sepeda motor sebesar 71,97% di Kabupaten Jembrana, dengan maksud perjalanan sekolah sebesar 18% dimana 18% pengguna sepeda motor adalah masyarakat berusia 12-17 tahun.
3. Angka kecelakaan usia 16-30 tahun selama 5 tahun terakhir menjadi tertinggi kedua di Kabupaten Jembrana dimana usia tersebut menunjukkan usia produktif yang ada pelajar sekolah termasuk didalamnya, hal ini disebabkan oleh penggunaan sepeda motor yang tinggi.
4. Penggunaan angkutan umum di Kabupaten Jembrana diantaranya 33% belanja, 26% pulang, 23% belajar, dan 18% bekerja. Sebanyak 23% pengguna angkutan pedesaan adalah penumpang usia 12 – 17 tahun yang merupakan pelajar sekolah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan utama yang akan dikaji dalam rencana pengoperasian angkutan sekolah bagi pelajar di Kabupaten Jembrana adalah sebagai berikut :

1. Berapa jumlah permintaan aktual dan permintaan potensial terhadap rencana pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana?
2. Bagaimana rute angkutan sekolah yang akan dioperasikan di Kabupaten Jembrana?
3. Bagaimana kinerja operasional angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana?

4. Berapa Biaya Operasional Kendaraan (BOK) serta tarif yang diperlukan pada rencana pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana?

1.4 Maksud dan Tujuan

1.4.1. Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengkaji rencana pengoperasian angkutan umum sebagai angkutan sekolah yang aman dan selamat di Kabupaten Jembrana. Selain itu maksud dilaksanakannya penelitian ini adalah :

1. Dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan sistem transportasi, terkait cara mengurangi tingkat pemakaian kendaraan bermotor pribadi bagi siswa sekolah;
2. Bagi Pemerintah Kabupaten Jembrana sebagai masukan tentang peningkatan pelayanan angkutan umum dengan adanya pengoperasian angkutan sekolah.
3. Bagi Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD sebagai salah satu referensi kajian tentang angkutan umum khususnya angkutan sekolah;
4. Bagi penulis sebagai implementasi dari ilmu yang telah didapat selama masa perkuliahan.

1.4.2. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini guna memberdayakan angkutan umum sebagai angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana. Dalam rangka untuk mencapai hal tersebut, maka penelitian ini ditujukan untuk :

1. Menganalisis jumlah permintaan aktual dan permintaan potensial terhadap rencana pengoperasian angkutan sekolah;
2. Memodelkan rute angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana;
3. Menganalisis kinerja operasional angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana;
4. Menganalisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan tarif angkutan sekolah.

5. Menurunkan angka kecelakaan pada pelajar sekolah di Kabupaten Jembrana dengan adanya rencana pengoperasian angkutan sekolah.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penulisan ini dilakukan agar pembahasan di dalam penulisan ini tidak menyimpang dari tema yang disajikan. Ruang lingkup juga berguna untuk mempersempit wilayah penelitian agar permasalahan yang akan disajikan dapat dianalisis lebih dalam sehingga strategi pemecahan masalah dapat dikerjakan secara sistematis.

1. Penelitian dibatasi untuk pelajar SMP (Sekolah Menengah Pertama);
2. Daerah studi meliputi titik lokasi sekolah SMP yaitu SMP Negeri 1 Negara, SMP Negeri 2 Negara, SMP Negeri 3 Negara, SMP Negeri 1 Mendoyo, SMP Negeri 2 Mendoyo, SMP Negeri 3 Mendoyo, dan SMP Negeri 4 Mendoyo.
3. Melakukan kajian terkait kinerja operasional, penjadwalan, dan jumlah armada yang diperlukan untuk angkutan sekolah;
4. Menentukan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan tarif angkutan sekolah.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Transportasi Kabupaten Jembrana

Peran transportasi dalam mendukung perekonomian sangatlah besar, oleh karena itu harus adanya upaya meningkatkan pembangunan infrastruktur transportasi baik darat, laut dan udara seperti pembukaan jalan baru, pembangunan Pelabuhan dan bandara. Dengan pembangunan sarana tersebut diharapkan distribusi barang dan jasa menjadi lancar yang pada akhirnya tingkat perekonomian dan kesejahteraan masyarakat menjadi meningkat.

2.1.1 Kondisi Prasarana Transportasi

Panjang jalan keseluruhan di Kabupaten Jembrana yaitu 1.075,93 km, dengan kondisi jalan yang umumnya lebar sesuai dengan ketentuan berdasarkan status jalan. Pola jaringan jalan di Kabupaten Jembrana yaitu berbentuk linier/radial dimana pola ini terbentuk menyesuaikan dengan topografi daerah Kabupaten Jembrana yang memanjang dari ujung barat Pulau Bali dan berbatasan langsung dengan Selat Bali hingga bagian timurnya yang berbatasan dengan Kabupaten Tabanan.

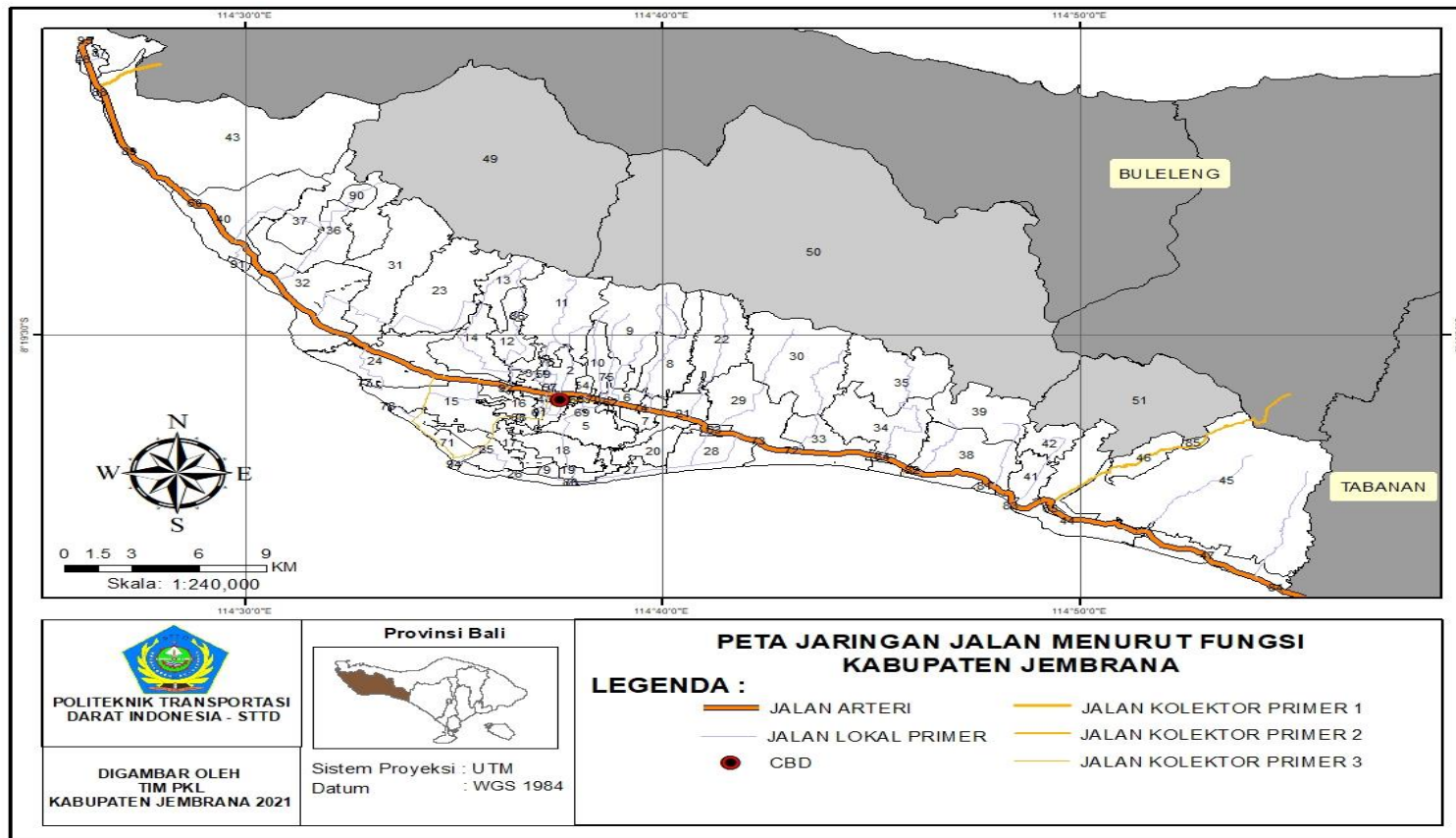
Tabel II. 1 Panjang Jalan Menurut Jenis Permukaan Jalan

Jenis Permukaan	2017	2018	2019	2020
Aspal	685,09	685,09	869,13	869,15
Beton	141,04	141,04	117,52	117,51
Kerikil	63,58	63,58	41,8	48,29
Tanah	186,22	186,22	47,48	40,35
Lainnya	-	-	-	-
Jumlah	1075,9	1075,9	1075,9	1075,3

Sumber : (Badan Pusat Statistik Kabupaten Jembrana 2021)

Berdasarkan Tabel II.1 diatas dapat dilihat bahwa Sebagian besar wilayah Kabupaten Jembrana pda tahun 2020 jenis permukaan jalan aspal sudah banyak diterapkan sepanjang 869,15 km.

Di Kabupaten Jembrana terdapat 2 (dua) terminal yang melayani kegiatan lalu lintas masyarakat sesuai dengan Peraturan Bupati Nomor 130 Tahun 2016 tentang Terminal di Kabupaten Jembrana, yaitu Terminal Negara dengan Tipe C yang terletak di Jl. Udayana, Desa Baluk, Kec. Negara dan Terminal Gilimanuk dengan Tipe C yang terletak di Jl. Raya Denpasar – Gilimanuk, Desa Gilimanuk, Kec. Melaya. Selain prasarana terminal, di Kabupaten Jembrana juga terdapat prasarana transportasi lain yaitu berupa halte dengan jumlah ketersediaan sebanyak 73 halte tersebar di sepanjang jalan arteri Denpasar – Gilimanuk Kabupaten Jembrana.



Sumber : Laporan Umum PKL Kabupaten Jemberana, 2021

Gambar II. 1 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Jemberana

2.1.2 Kondisi Sarana Angkutan Umum

Karakteristik sarana angkutan umum di Kabupaten Jembrana meliputi kendaraan pribadi, angkutan umum, dan kendaraan barang dengan berbagai jenis. Untuk kendaraan pribadi didominasi oleh sepeda motor dan mobil pribadi. Saat ini angkutan umum yang beroperasi Kabupaten Jembrana adalah AKDP (Angkutan Kota Dalam Provinsi) dan Angdes (Angkutan Pedesaan). Selain itu masih ditemukan transportasi dokar dan ojek yang ada di sekitar CBD Kabupaten Jembrana.

Untuk angkutan pedesaan di Kabupaten Jembrana sudah beberapa tahun belakangan semenjak pandemi covid-19 mengalami "mati suri", hal tersebut terjadi karena berkurangnya minat penumpang untuk menggunakan angkutan pedesaan. Bahkan menyebabkan beberapa trayek menghilang dari peredaran, yang masih beroperasi pada kondisi eksisting yaitu 4 (empat) trayek, diantaranya Negara-BB Agung-Loloan-Dangin Tukadaya, Negara-Yehembang-Pekutatan, Negara-Pekutatan-Gumbrih, dan Negara-Melaya-Gilimanuk.

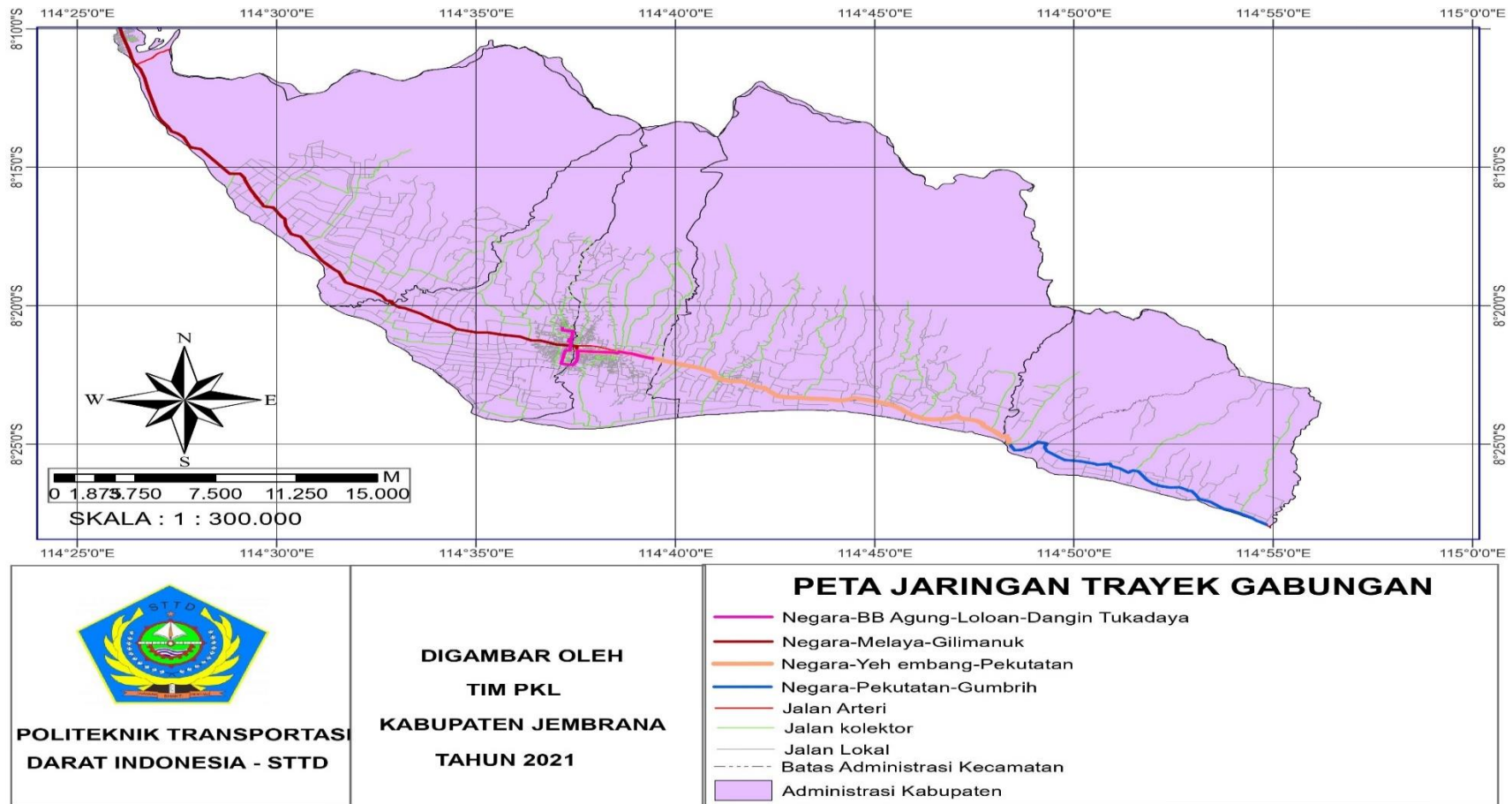
Dimana trayek-trayek yang masih beroperasi ini digunakan sebagai mobilitas pedagang di Kawasan Pasar yang ada di Kabupaten Jembrana serta pelajar yang menggunakan Angdes untuk berangkat maupun pulang sekolah.

Jenis kendaraan yang digunakan yaitu mobil mpu dengan 2 jenis kapasitas yaitu kapasitas 8 orang dan 12 orang yang dibedakan dari warna kendaraan. Tarif yang digunakan menggunakan tarif flat untuk setiap penumpang.

Tabel II. 2 Hasil Inventarisasi Angkutan Pedesaan pada Kondisi Eksisting di Kabupaten Jembrana

TRAYEK	WARNA	KAPASITAS KENDARAAN (ORANG)	TIPE KENDARAAN	KEPEMILIKAN KENDARAAN	JUMLAH ARMADA (UNIT)		UMUR RATA - RATA KENDARAAN	PROSEDUR PEMBERANGKATAN	TARIF (Rp)		PEJABAT PEMBERI IZIN
					BERIZIN	BEROPERASI			PELAJAR	UMUM	
NEGARA-BB AGUNG-LOLOAN-DANGIN TUKADAYA	BIRU	8	MPU CARRY	PRIBADI	2	2	30	TIDAK TERJADWAL	Rp 5,000.00	Rp 10,000.00	DISHUB
NEGARA-YEHEMBANG-PEKUTATAN	BIRU & PUTIH	8	MPU CARRY	PRIBADI	43	20	29	TIDAK TERJADWAL	Rp 3,000.00	Rp 5,000.00	DISHUB
NEGARA-PEKUTATAN-GUMBRIH	HIJAU	8	ISUZU ELF	PRIBADI	9	4	33	TIDAK TERJADWAL	Rp 5,000.00	Rp 10,000.00	DISHUB
NEGARA-MELAYA-GILIMANUK	HIJAU	12	ISUZU ELF	PRIBADI	23	11	33	TIDAK TERJADWAL	Rp 5,000.00	Rp 15,000.00	DISHUB

Sumber : Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Jembrana 2021



Sumber : Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Jember 2021

Gambar II. 2 Peta Jaringan Trayek

2.2 Kondisi Wilayah Kajian

Kabupaten Jembrana memiliki kawasan Pendidikan yang menyebar di setiap kecamatan yang ada. Jenjang Pendidikan sekolah yang terdapat di Kabupaten Jembrana yakni terdiri dari Taman Kanak-Kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), dan SMK (Sekolah Menengah Kejuruan). Namun, saat ini belum tersedianya angkutan sekolah sebagai moda pendukung kegiatan mobilitas pelajar di Kabupaten Jembrana. Pilihan moda yang tersedia yaitu sepeda motor, sepeda, antar jemput orang tua, berjalan kaki, dan angkutan umum.

Angkutan pedesaan di Kabupaten Jembrana terdapat 4 trayek yang masih beroperasi diantaranya, Negara-BB Agung – Loloan - Dangin Tukadaya, Negara – Yehembang - Pekutatan, Negara – Pekutatan -Gumbrih, Negara – Melaya – Gilimanuk, dengan jumlah armada yang beroperasi tidak lebih dari 20 armada. Jenis kendaraan yang digunakan yaitu mobil penumpang umum dengan kapasitas 8 orang. Tarif yang digunakan yaitu sistem tarif flat untuk setiap penumpang. Jumlah angkutan pedesaan di kondisi eksisting semakin menurun dikarenakan rendahnya minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum.

Berdasarkan data Satlantas Polres Kabupaten Jembrana, angka kecelakaan berdasarkan profesi pelajar menjadi angka kecelakaan tertinggi kedua hal ini disebabkan oleh penggunaan kendaraan pribadi khususnya sepeda motor yang tinggi serta perilaku berkendara dengan mengutamakan keselamatan masih kurang terutama dikalangan pelajar yang mana belum memiliki surat ijin mengemudi (SIM). Berikut merupakan penyajian data kecelakaan berdasarkan usia pada 5 tahun terakhir di Kabupaten Jembrana :

Tabel II. 3 Data Kecelakaan Berdasarkan Profesi

PROFESI	2017	2018	2019	2020	2021
PNS	5	9	15	14	3
TNI	3	0	0	2	0
POLRI	3	6	7	6	5
KARYAWAN	195	165	254	110	105
PELAJAR	57	48	91	89	87
MAHASISWA	12	3	6	4	8
PENGEMUDI	38	21	14	14	5
PEDAGANG	1	4	3	8	9
PETANI	6	16	18	44	33
BURUH	1	3	5	13	16
LAIN-LAIN	21	28	74	45	52
Total	342	303	487	349	323

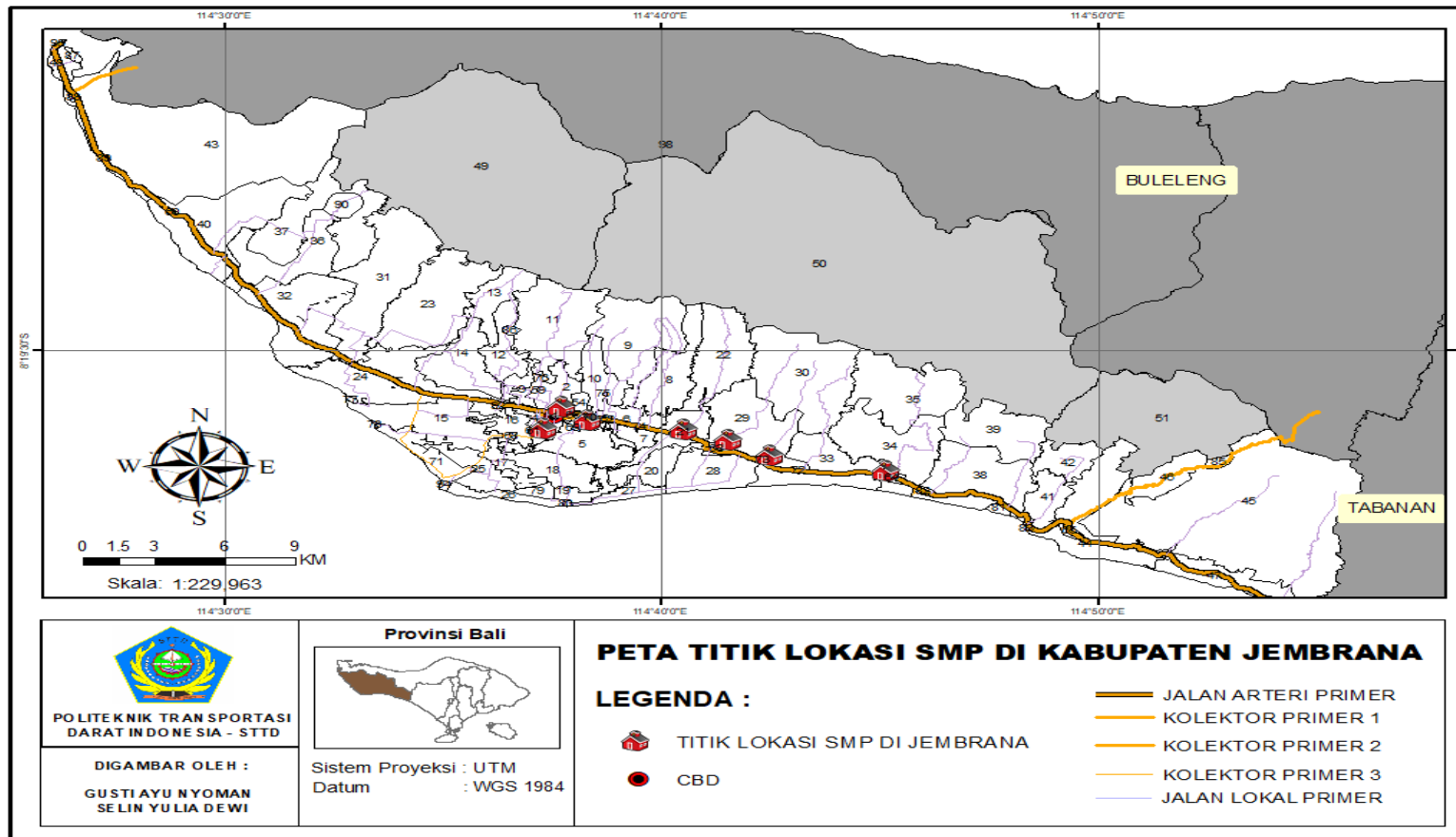
Sumber : Satlantas Polres Kabupaten Jemberana 2021

Pada penelitian ini penulis akan memfokuskan pada pelajar SMP yang ada di Kabupaten Jemberana untuk rencana pengoperasian angkutan sekolah karena usia pelajar SMP masih belum diizinkan menggunakan kendaraan pribadi serta di Kabupaten Jemberana penggunaan angkutan umum didominasi oleh pelajar SMP untuk maksud perjalanan sekolah. Terdapat 22 Sekolah Mengah Pertama (SMP) di Kabupaten Jemberana dengan jumlah siswa total sebanyak 10.994 siswa (Sumber : Data Dinas Pendidikan Kabupaten Jemberana, 2021). Kawasan pada kajian ini diambil sampel di beberapa sekolah SMP, yaitu SMP Negeri 1 Negara, SMP Negeri 2 Negara, SMP Negeri 3 Negara, SMP Negeri 1 Mendoyo, SMP Negeri 2 Mendoyo, SMP Negeri 3 Mendoyo, dan SMP Negeri 4 Mendoyo. Sekolah – sekolah yang dijadikan sampel merupakan beberapa sekolah yang lokasinya dekat jalan arteri dan titik lokasi sekolah berdekatan. Berikut ini merupakan uraian jumlah siswa dari masing – masing sekolah :

Tabel II. 4 Data Lokasi Sekolah dan Jumlah Siswa SMP

No	Nama Sekolah	Kecamatan	Alamat	Jumlah Siswa
1	SMP NEGERI 1 NEGARA	Jembrana	Jl. Ngurah Rai	1038
2	SMP NEGERI 2 NEGARA	Negara	Jl. Durian	960
3	SMP NEGERI 3 NEGARA	Jembrana	Jl. Cendrawasih	948
4	SMP NEGERI 1 MENDOYO	Mendoyo	Desa Penyaringan	478
5	SMP NEGERI 2 MENDOYO	Mendoyo	Jl. Bukit Semadi	831
6	SMP NEGERI 3 MENDOYO	Mendoyo	Jl. Abimanyu	701
7	SMP NEGERI 4 MENDOYO	Mendoyo	Desa Tegal Cangkring	506
JUMLAH TOTAL				5462

Sumber : Dinas Pendidikan Kabupaten Jembrana 2021



Gambar II. 3 Peta Titik Lokasi SMP di Kabupaten Jembrana

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Definisi Angkutan

3.1.1 Angkutan Umum

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

Angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman, dan terjangkau merupakan isi dalam Undang – Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 138 ayat (1). (Presiden Republik Indonesia 2009)

Jenis pelayanan angkutan umum terdiri dari Angkutan Lintas Batas Negara, Angkutan Antarkota Antarprovinsi, Angkutan Antarkota Dalam Provinsi, Angkutan Perkotaan, dan Angkutan Pedesaan sesuai dengan isi dalam pasal 37 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.

3.1.2 Angkutan Pedesaan

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum, angkutan pedesaan adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu daerah Kabupaten yang tidak bersinggungan dengan Trayek Angkutan Perkotaan. Angkutan pedesaan merupakan angkutan penumpang umum yang mempunyai tugas untuk melayani jalur atau rute trayek dari dan menuju terminal tipe C.

3.1.3 Angkutan Sekolah

Angkutan Sekolah adalah angkutan dalam trayek tetap dan teratur yang khusus melayani siswa sekolah.(Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 2007). Dimana siswa atau pelajar merupakan anak sekolah terutama pada sekolah dasar dan sekolah lanjutan.

Angkutan sekolah mempunyai trayek tetap dan teratur serta hanya beroperasi pada jam yang disesuaikan dengan keberangkatan dan kepulangan siswa sekolah. Pada pelayanan angkutan sekolah memiliki ciri – ciri yaitu hanya khusus diperuntukkan untuk siswa sekolah, berhenti pada halte atau tempat pemberhentian yang telah ditentukan dan menggunakan kendaraan mobil angkutan. Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.967/AJ.202/DRJD/2007 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah, termuat ciri – ciri pelayanan angkutan sekolah, yaitu:

1. Khusus mengangkut siswa sekolah;
2. Berhenti pada halte yang telah ditentukan;
3. Ketentuan mengenai tarif angkutan sekolah sudah diatur dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. 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.
 - b. Selisih antara tarif angkutan umum dengan angkutan kota/pedesaan anak sekolah.

3.2 Perencanaan Transportasi

Perencanaan transportasi merupakan usaha untuk mengantisipasi kebutuhan akan pergerakan di masa mendatang serta faktor aktivitas dan tata guna lah yang dicantumkan merupakan dasar analisisnya(Tamin 2000). Perencanaan transportasi ditujukan untuk mengatasi masalah transportasi yang sedang terjadi atau kemungkinan terjadi di masa mendatang. Tujuan perencanaan transportasi adalah untuk mencari penyelesaian masalah transportasi dengan cara yang paling tepat yaitu menggunakan sumber daya yang ada.

Menurut (Tamin 2000), terdapat 4 (empat) tahapan dalam merencanakan suatu perencanaan transportasi. Empat tahap ini sering disebut dengan *Four Step Models* (Model Perencanaan Empat Tahap) yang terdiri dari :

1. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (Trip Generation)

Tahapan ini merupakan tahap untuk memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas yang mencakup lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi dan lalu lintas yang menuju atau tiba disuatu lokasi. Dengan adanya analisis ini maka dengan mudah dapat menghitung jumlah orang atau kendaraan yang masuk atau keluar dai suatu luas tanah tertentu dalam satu hari (atau satu jam) untuk mendapatkan bangkitan dan tarikan pergerakan.

2. Distribusi Pergerakan Lalu Lintas (Trip Distribution)

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

3. Pemilihan Moda (Modal choice/Modal split)

Pada tahapan ini akan dilakukan analisis pemilihan moda yang digunakan untuk menentukan moda transportasi apa yang akan digunakan. Besarnya pergerakan yang menggunakan moda transportasi tertentu beum dapat teridentifikasi pada tahapan sebaran pergerakan. Untuk itu, dalam tahapan pemilihan moda akan diidentifikasi besarnya pergerakan antar zona yang menggunakan setiap moda transportasi.

4. Pemilihan Rute (Trip Assigment)

Pemilihan rute merupakan tahap terakhir dari Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap. Pada tahap keempat ini konsern pada seleksi rute antara asal dan tujuan dalam jaringan transportasi. Untuk menentukan fasilitas yang diperlukan dan untuk mengetahui cost serta benefits, mengetahui jumlah pelaku perjalanan di tiap rute dan ruas dalam jaringan.

3.3 Permintaan Transportasi (Demand)

Jasa transportasi dikatakan sebagai *derived demand* atau permintaan yang diderivasi (turunan) artinya permintaan jasa transportasi bertambah karena diperlukan untuk melayani berbagai kegiatan ekonomi dan pembangunan yang meningkat. Bertambahnya permintaan jasa transportasi berasal dari kegiatan-kegiatan sektor lain. Sesuai dengan sifatnya yaitu *derived demand* maka perencanaan sistem transportasi selalu mengandung ketidakpastian. (Siwu 2019).

Permintaan transportasi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya biaya dan pendapatan. Biaya transportasi memberikan pengaruh negatif, dimana semakin rendah biaya maka semakin tinggi permintaan terhadap transportasi. Sedangkan pendapatan memberikan dampak positif, dimana semakin tinggi pendapatan pengguna jasa transportasi maka semakin banyak jasa transportasi yang digunakan oleh penumpang. Nasution (2004) dalam (Nisa 2021)

Pada dasarnya permintaan angkutan diakibatkan oleh kebutuhan manusia untuk melakukan perpindahan dari lokasi asal ke lokasi tujuan dengan maksud melakukan kegiatan seperti, bekerja, belanja, sekolah, dan lain-lain. Adapun karakteristik permintaan angkutan sendiri terdiri atas 2 (dua) kelompok (Salim 1993), 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. Di negara-negara berkembang jumlah kelompok captive cenderung lebih banyak dikarenakan kondisi perekonomian masyarakatnya yang relative rendah, yang pada umumnya memiliki tingkat kepemilikan kendaraan yang rendah.

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

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

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

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

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

3.4 Pemilihan Moda Transportasi

Pemilihan moda transportasi oleh pengguna jasa transportasi ditentukan oleh tipe perjalanan, karakteristik pelaku perjalanan dan sistem transportasi. (Tamin 2000)

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

Pemilihan moda adalah salah satu bagian penting untuk perencanaan transportasi beserta kebijakannya. Penggunaan atribut terkait perjalanan memiliki peran penting untuk mempengaruhi masyarakat dalam proses pemilihan moda (Ortuzar, Juan de Dias and Willumsen 2001).

3.5 Penentuan Rute Trayek

Dalam perencanaan suatu rute secara umum dihadapkan pada 2 (dua) kepentingan umum, yaitu kepentingan pihak pengguna jasa (penumpang) dan kepentingan pengelola jasa. Maka diperluka suatu kompromi agar kepentingan pengguna yaitu nyaman dan kemudahan dalam mobilitas serta kebutuhan

pengelola adalah suatu kerendahan biaya agar menguntungkan. Oleh karena itu, dilakukan kajian dan perhitungan agar kedua kebutuhan tersebut terpenuhi.

Tahapan – tahapan dalam perencanaan suatu rute sebagai berikut (Santoso 1996) :

1. Identifikasi Daerah Pelayanan

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

2. Analisis Kondisi Prasarana Jalan

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

3. Penentuan Koridor Daerah Pelayanan

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

1. Besarnya potensi demand
2. Luas daerah pelayanan
3. Kondisi, struktur, dan konfigurasi prasarana lain yang tersedia.

4. Identifikasi Lintasan Rute

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

sampai empat) alternatif lintasan rute, dimana semuanya masih dalam koridor daerah pelayanan.

5. Analisis dan Penentuan Rute Terpilih

Dalam analisis rinci yang dilakukan terhadap masing – masing alternatif lintasan rute, hal – hal yang mendapat perhatian utama adalah potensi demand dan kondisi serta karakteristik lalu lintas baik di ruas jalan maupun di dalam simpang.

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

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

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

3.6 Kinerja Operasional Angkutan

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

1. Waktu Operasi Kendaraan

Waktu operasi kendaraan adalah waktu yang digunakan kendaraan untuk beroperasi melayani penumpang dalam 1 (satu) hari.

2. Kecepatan Operasi Kendaraan

Kecepatan operasi kendaraan merupakan kecepatan rata – rata yang digunakan untuk menempuh perjalanan dalam satuan km/jam. Kecepatan rata – rata yang direncanakan untuk suatu perencanaan jaringan trayek pada kondisi normal biasanya adalah 20 – 40 km/jam bergantung karakteristik lokasi penelitian.

3. Faktor Muat Kendaraan (Load Factor)

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

4. Waktu Tempuh Kendaraan

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

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

Rumus III. 1 Waktu Tempuh Kendaraan

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

Keterangan :

WT : Waktu tempuh (menit)

PR : Panjang rute (km)

KR : Kecepatan rencana (km/jam)

5. Waktu Antar Kendaraan (Headway)

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

Rumus III. 2 Waktu Antara Kendaraan (Headway)

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

Keterangan :

H : Waktu antara (menit)

P : Rata-rata jumlah penumpang per jam

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 lain, dimana perbedaannya terletak pada jam operasinya. Angkutan sekolah hanya beroperasi pada saat jam berangkat dan pulang sekolah dengan waktu tempuh pelayanan paling lama adalah 1,5 jam tiap satu shift.

6. Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi angkutan sekolah (*Round Trip Time*) adalah waktu perjalanan angkutan dari 1 titik tertentu menuju titik tujuan dan Kembali lagi ke titik awal dengan kecepatan yang tidak sama. Kecepatan yang digunakan adalah kecepatan maksimal yaitu 40 km/jam, hal ini ditujukan agar menghemat waktu perjalanan. Rumus yang digunakan untuk menghitung waktu sirkulasi adalah sebagai berikut :

$$CT_{ABA} = (TAB + TBA) + (\delta AB + \delta BA) + (TTA + TTB)$$

Rumus III. 3 Waktu Sirkulasi

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

Keterangan :

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

TAB = Waktu perjalanan rata – rata A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata – rata dari B ke A

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

sBA = 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)

7. Frekuensi Kendaraan

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

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

Rumus III. 4 Frekuensi Kendaraan

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

Keterangan :

F : Frekuensi (kend./jam)

H : Headway (menit)

Pada perencanaan angkutan sekolah ditetapkan rumus frekuensi juga menyesuaikan dengan rumus antar waktu kendaraan (headway) jadi rumus yang digunakan adalah rumus baru yaitu :

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

Rumus III. 5 Frekuensi Kendaraan

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

Keterangan :

W0 : Waktu operasi per shift (menit)

Sedangkan untuk perhitungan frekuensi pada shift pagi dengan waktu tiba sebelum jam masuk sekolah merupakan keberangkatan terakhir angkutan sekolah dapat menggunakan rumus berikut ini :

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

Rumus III. 6 Frekuensi Kendaraan

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

Keterangan :

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

8. Km-Tempuh/rit

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

9. Jumlah Kebutuhan Armada

Untuk penentuan jumlah kendaraan pada trayek baru, data terkait kebutuhan angkutan diperoleh dari hasil survei wawancara pelajar 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 :

- a. Rencana tata ruang;
- b. Tingkat permintaan jasa angkutan;
- c. Kemampuan penyediaan jasa angkutan;
- d. Ketersediaan jaringan lalu lintas dan angkutan jalan;
- e. Kesesuaian dengan kelas jalan.

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

Selanjutnya disesuaikan dengan karakteristik angkutan sekolah yang akan dioperasikan agar pelajar sekolah tidak terlambat masuk

sekolah sehingga rumus untuk menghitung jumlah kendaraan pada kondisi waktu terbatas dihitung dengan rumus :

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

Rumus III. 7 Jumlah Kebutuhan Kendaraan

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

Keterangan :

- W0 : Waktu operasi
T AB : Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B (menit)
H : Headway
fA : Ketersediaan kendaraan

10. Penjadwalan Angkutan Sekolah

Penjadwalan angkutan adalah pekerjaan untuk memastikan bahwa angkutan yang dioperasikan dibuat dengan cara paling efisien. Adapun persyaratan penjadwalan angkutan yang baik yaitu sebagai berikut :

- a. *Clock-face Headway*
- b. Pengaturan waktu kedatangan baik dalam satu trayek maupun kombinasi beberapa trayek yang melayani bagian wilayah atau rute yang sama.
- c. Penggunaan periode yang standart, artinya jadwal kedatangan dan keberangkatan untuk tiap pelayanan angkutan putaran waktunya mudah diingat dengan cara menggunakan angka standar misalnya setiap 5 menit atau setiap 10 menit.

3.7 Biaya Operasional Kendaraan dan Tarif Angkutan Sekolah

3.7.1 Biaya Operasional Kendaraan

Biaya operasional kendaraan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan kendaraan. Biaya operasional kendaraan terdiri dari 2 (dua) rincian biaya, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung.

1. Komponen Biaya Langsung

a. Penyusutan Kendaraan;

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

Rumus III. 8 Penyusutan Kendaraan

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

Keterangan :

Nilai residu angkutan adalah 0% dari harga kendaraan

b. Bunga Modal;

Bunga modal dihitung dengan rumus :

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

Rumus III. 9 Bunga Modal

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

Keterangan :

n : masa pengambilan pinjaman

c. Gaji dan Tunjangan Awak Kendaraan;

d. Bahan Bakar Minyak (BBM);

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

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

Rumus III. 10 Bahan Bakar Minyak (BBM)

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

e. Biaya Ban

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

Rumus III. 11 Biaya Ban

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

- f. Servis Kecil;
- g. Servis Besar;
- h. Overhaul mesin;
- i. Cuci Angkutan;
- j. Retribusi Terminal;
- k. STNK/Pajak Kendaraan;
- l. KIR;
- m. Asuransi kendaraan dan asuransi awak kendaraan.

2. Komponen Biaya Tidak Langsung

- a. Biaya Pegawai Selain Awak Kendaraan;
 - 1) Gaji/Upah
 - 2) Uang lembur
 - 3) Jaminan sosial berupa :
 - a) Tunjangan perawatan Kesehatan;
 - b) Pakaian dinas;
 - c) Asuransi kecelakaan;
 - d) Tunjangan lain-lain.
- b. Biaya Pengelolaan
 - 1) Penyusutan bangunan kantor;
 - 2) Penyusutan bangunan dan peralatan bengkel;
 - 3) Masa penyusutan inventaris/alat kantor (diperhitungkan 5 tahun);
 - 4) Masa penyusutan inventaris sarana bengkel (diperhitungkan selama 3 s.d. 5 tahun);
 - 5) Administrasi kantor (biaya surat menyurat, biaya alat tulis menulis);
 - 6) Pemeliharaan kantor (misalnya, pengecatan kantor);

- a) Pemeliharaan pool dan bengkel;
- b) Listrik dan air;
- c) Telepon dan telegram serta porto;
- d) Biaya perjalanan dinas;
- e) Pajak perusahaan;
- f) Izin trayek;
- g) Izin usaha.

3.7.2 Tarif

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

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

Rumus III. 12 Tarif

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

Keterangan :

BOK : Biaya operasional kendaraan

LF : Faktor muat (*Load Factor*)

C : Kapasitas Kendaraan

3.7.3 Subsidi

Dalam UU No. 22 Tahun 2009, ditegaskan bahwa Pemerintah memberikan jaminan ketersediaan angkutan umum massal. Regulasi ini menunjukkan pentingnya peran transportasi sehingga diperlukan penataan yang terpadu. Penataan ini diharapkan mampu mendorong tersedianya jasa transportasi yang seimbang dengan tingkat kebutuhan/permintaan, dalam pengertian dapat memberikan tingkat pelayanan yang layak dan dengan biaya yang terjangkau oleh pemakai jasa transportasi. Apabila diperlukan, pemerintah

berkewajiban untuk memberikan subsidi bagi angkutan umum massal yang belum untung.

3.8 Penelitian Terdahulu

1. Rusmandani, P dan Setiawan, (2020) dengan penelitian berjudul studi perencanaan angkutan sekolah sebagai strategi mendorong minat penggunaan angkutan umum di Kota Tegal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan angkutan sekolah di Kota Tegal berdasarkan analisis karakteristik sosial-ekonomi. Metode penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dengan data yang digunakan berupa data jumlah siswa, inventarisasi sekolah, inventarisasi rute, data Panjang rute dan inventarisasi potensi lokasi. Kemudian data – data tersebut digunakan untuk melakukan analisis meliputi analisis potensial demand angkutan sekolah, analisis potensi penyelenggaraan angkutan sekolah, analisis pemilihan rute, analisis waktu pelayanan, analisis BOK, analisis mekanisme pembiayaan angkutan sekolah, dan analisis kelayakan angkutan sekolah. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa rute rencana, manajemen operasional angkutan sekolah, dan pembiayaan.
2. Purnama et al., (2020) penelitian berjudul analisis transportasi siswa menuju sekolah dan arahan pengembangannya di Kota Bogor. Penelitian ini bertujuan menganalisis tarikan perjalanan siswa, menganalisis fakto-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda angkutan umum siswa menuju ke sekolah, dan menyusun arahan rencana pengembangan transportasi sekolah SD dan SMP yang lebih efektif. Data yang digunakan berupa kuesioner, jenjang pendidikan, jenis kelamin siswa, uang saku siswa, biaya perjalanan, ketersediaan angkutan, jarak berjalan dari tempat berhenti ke sekolah, keamanan angkutan, kenyamanan angkutan, jarak rumah ke sekolah, waktu menuju sekolah, dan moda angkutan yang digunakan. Yang selanjutnya dilakukan analisis bangkitan dan tarikan perjalanan, analisis regresi logistik biner, analisis statistik deskriptif, dan analisis rencana pengembangan transportasi sekolah. Output dari penelitian ini yaitu

pergerakan siswa, faktor yang mempengaruhi pemilihan moda, dan arahan pengembangan transportasi sekolah.

3. Ulfatiyana, Merinda dan Parwiyanto, (2020) melakukan kajian difusi inovasi pelayanan program angkutan sekolah gratis di Kota Madiun. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan output penelitian yaitu difusi inovasi pelayanan angkutan sekolah gratis meliputi 4 unsur meliputi inovasi, saluran komunikasi, jangka waktu dan sistem sosial.
4. Dahriansyah et al., (2018) dengan judul kajian permodelan pengembangan angkutan pelajar khusus SMP Negeri di Kota Pontianak. Tujuan dari penelitian ini untuk menyusun rekomendasi pengembangan angkutan umum khusus pelajar SMP Negeri di Kota Pontianak berupa pengoptimalan operasional angkutan. Metode penelitian yang digunakan yaitu pendekatan deskriptif kuantitatif dan *Model Gravity* (GR) yang selanjutnya dilakukan analisis terkait analisis persebaran penggunaan angkutan umum pada kalangan pelajar, analisis peramalan persebaran pergerakan, analisis persepsi terhadap faktor yang mempengaruhi pemilihan moda dan analisis faktor pemilihan moda.
5. Ermirasari, (2017) dengan judul penelitian studi preferensi pelajar terhadap bus sekolah di Surabaya. Tujuan dari penelitian ini merupakan untuk merumuskan atribut-atribut pemilihan bus sekolah berdasarkan preferensi pelajar di Surabaya. Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah positivistik. Positivistik merupakan pendekatan yang menggunakan data-data terstruktur secara tepat yang diperoleh melalui survei kuesioner dan dikombinasikan dengan statistik serta pengujian hipotesis. Untuk metode yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif dengan bantu data – data meliputi karakteristik pelajar sekolah, karakteristik perjalanan pelajar, atribut pelayanan yang sesuai, jumlah penumpang bus sekolah, jumlah pelajar, rute pelayanan bus sekolah, dan waktu pelayanan bus sekolah. Selanjutnya data-data tersebut digunakan untuk melakukan analisis

karakteristik pelajar dan perjalanannya menuju sekolah, analisis preferensi pelajar terhadap atribut pelayanan yang paling sesuai dalam pemilihan bus sekolah sebagai angkutan sekolah. Output dari penelitian ini adalah atribut-atribut yang mempengaruhi pelajar dalam pemilihan moda bus sekolah.

BAB IV

METODE PENELITIAN

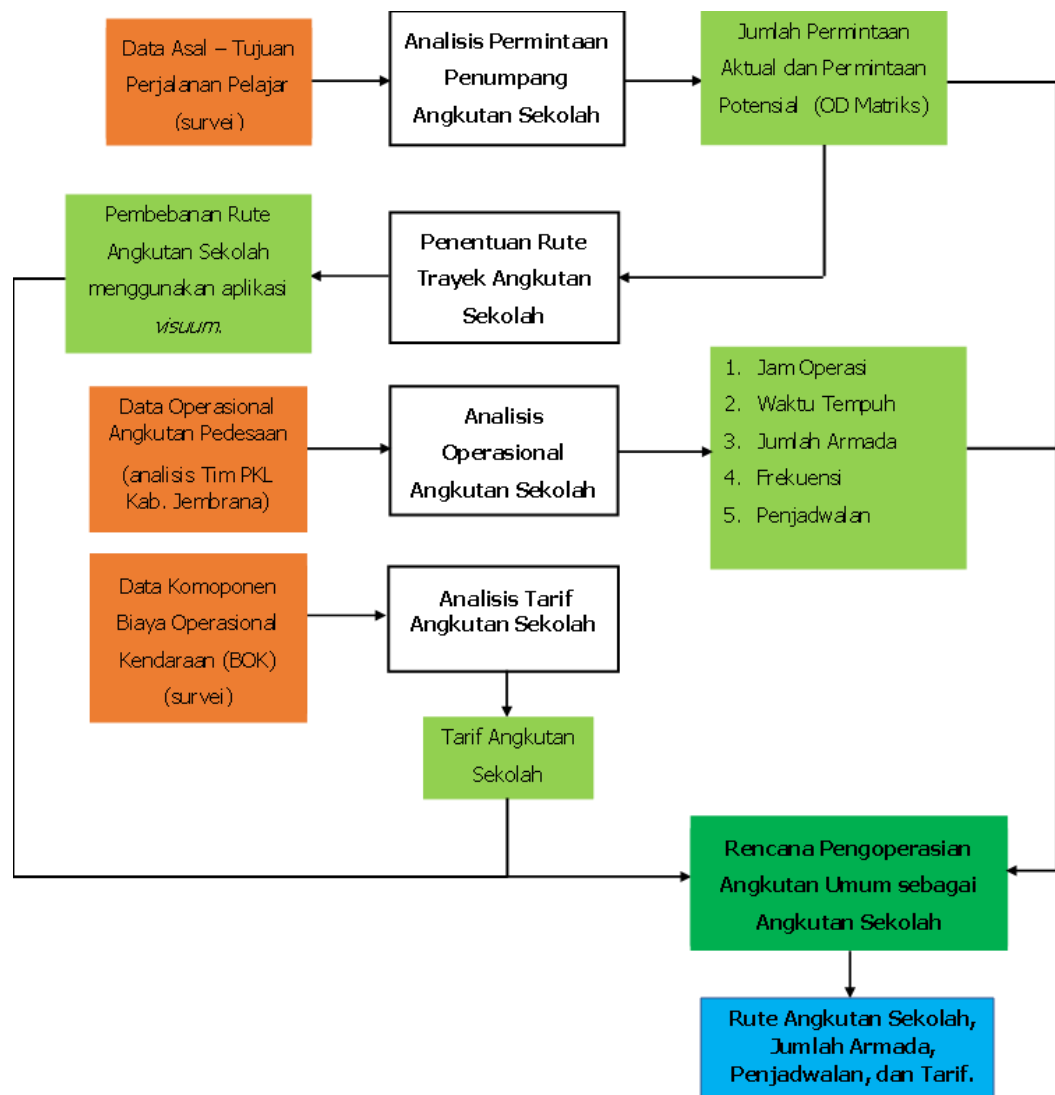
4.1 Desain Penelitian

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 menggunakan metode kuantitatif dan sifat penelitian deskriptif.

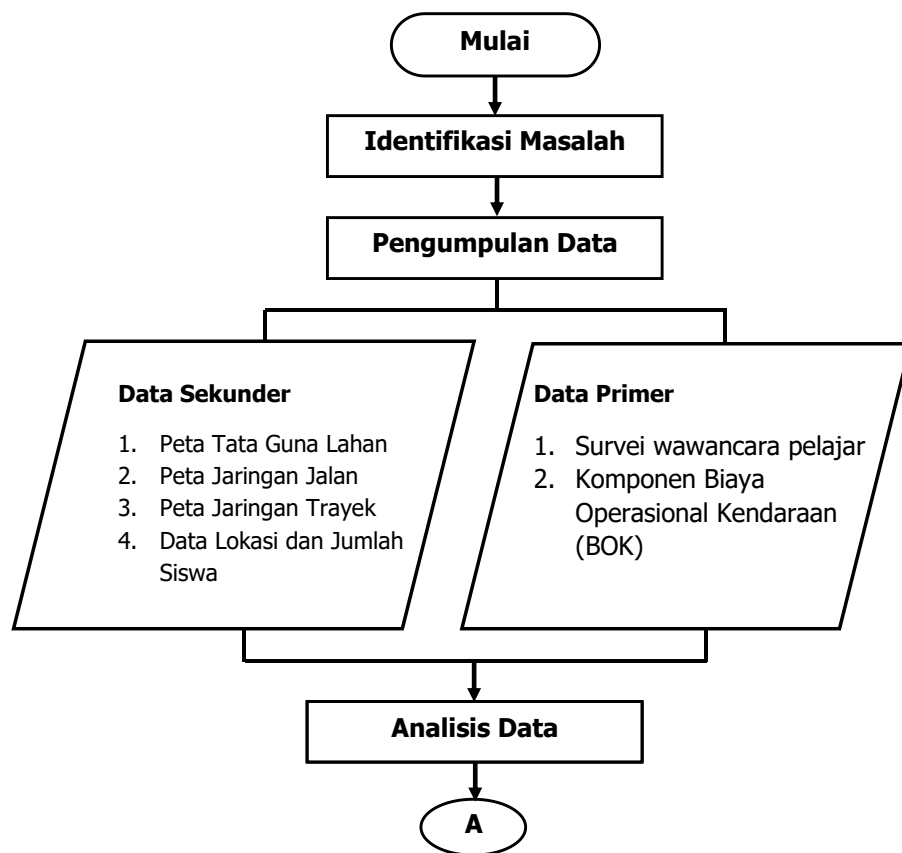
Dalam proses penelitian perlu adanya tahapan untuk lebih mempermudah dalam memahami proses – proses pengerjaan penelitian ini. Berikut merupakan tahapan penelitian ini dimulai dari menginput sampai dengan diperoleh output-nya yang dimana analisis pada penelitian ini berdasarkan Surat Keputusan Direktorat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

1. Analisis Permintaan Penumpang Angkutan Sekolah , analisis diperoleh dari hasil pengolahan data survei wawancara pelajar yaitu data asal – tujuan perjalanan pelajar.
2. Analisis Penentuan Rute Trayek Angkutan Sekolah, selanjutnya dari hasil analisis data permintaan penumpang yaitu permintaan aktual dan permintaan potensial akan menghasilkan matriks OD perjalanan pelajar. Data permintaan potensial yang akan digunakan untuk melakukan analisis penentuan rute trayek angkutan sekolah. Output dari analisis ini yaitu berupa rute trayek yang sudah melewati proses analisis pembebanan menggunakan aplikasi vissum.
3. Analisis Operasional Angkutan Sekolah, analisis ini bersifat independent sehingga tidak berkaitan dengan hasil analisis sebelumnya. Komponen output dari analisis operasional meliputi:

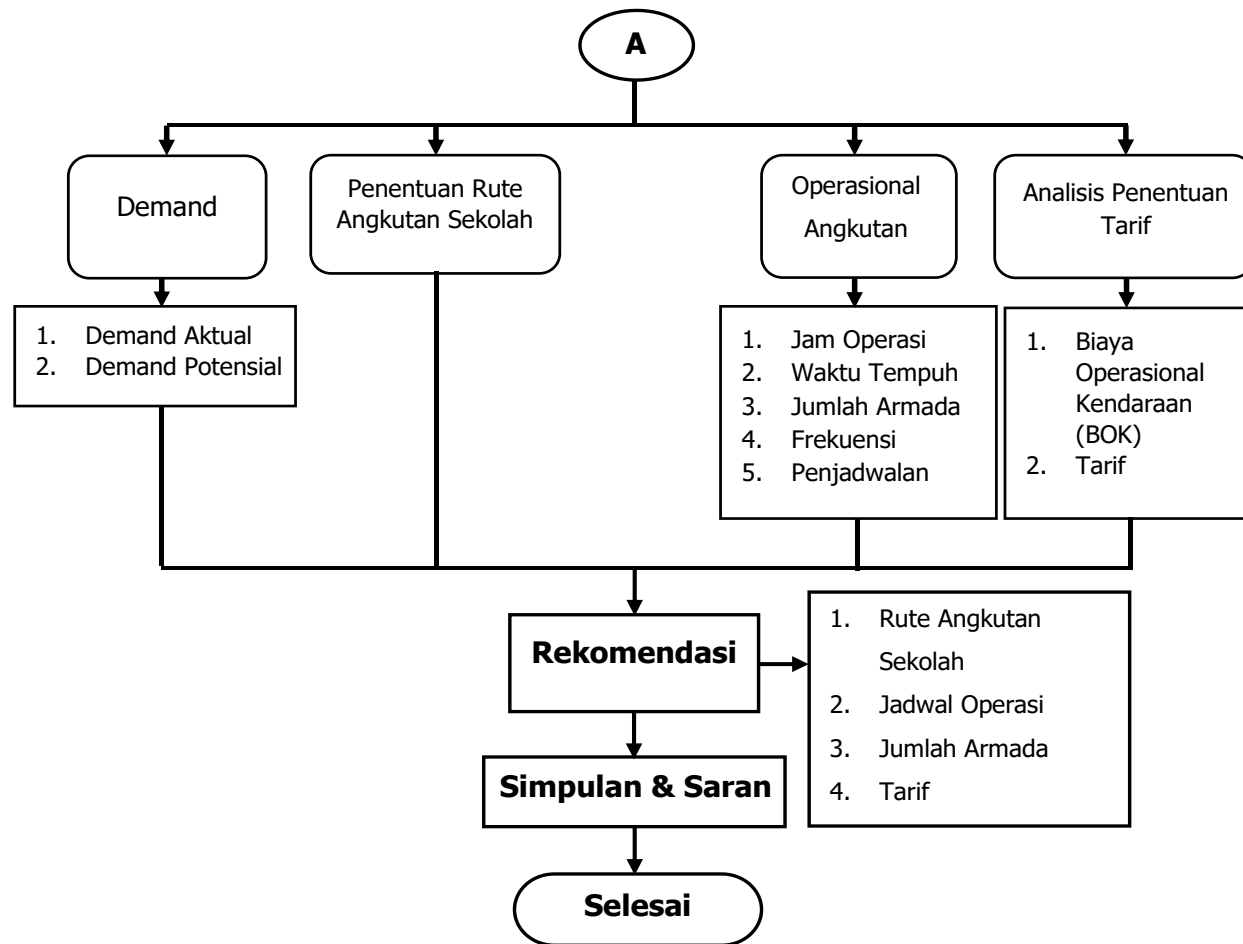
- a. Waktu operasi angkutan sekolah;
 - b. Waktu Tempuh Angkutan Sekolah;
 - c. Frekuensi Kendaraan;
 - d. Jumlah Kebutuhan Armada;
 - e. Penjadwalan Angkutan Sekolah.
4. Analisis Tarif Angkutan Sekolah, data yang dibutuhkan untuk melakukan analisis ini adalah data komponen biaya operasional kendaraan (BOK) yang diperoleh dari survei komponen BOK. Biaya pokok per penumpang dihitung setelah memasukkan besarnya keuntungan (margin) yang wajar bagi operator. Besarnya keuntungan yang wajar adalah sebesar 10% dari biaya operasi yang dikeluarkan. Besarnya biaya pokok/penumpang adalah biaya pokok/kend/tahun dibandingkan dengan load faktor 100% dikalikan dengan kapasitas kendaraan.



Gambar IV. 1 Kerangka Berpikir Penelitian



Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian



Gambar IV. 3 Bagan Alir Penelitian

4.2 Sumber Data

Sumber data yang digunakan adalah data sekunder dan data primer. Dimana data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari instansi – instansi terkait baik pemerintah maupun swasta. Sedangkan data primer merupakan data pendukung yang diperoleh berdasarkan pengamatan langsung ke lapangan (wilayah studi). Berikut merupakan uraian terkait data – data yang diperlukan dalam penelitian ini, yaitu :

Tabel IV. 1 Sumber Data Penelitian

No	Jenis Data		Sumber Data
1	Data Sekunder	a. Lokasi sekolah dan jumlah siswa SMP	Dinas Pendidikan Kabupaten Jembrana
		b. Peta tata guna lahan	Laporan Umum
		c. Peta jaringan jalan	Tim PKL
		d. Peta jaringan trayek angkutan umum	Kabupaten Jembrana 2021
2	Data Primer	a. Persepsi siswa b. Survei komponen BOK	Hasil survei langsung di lapangan (wilayah studi)

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Pada saat melaksanakan penelitian ini penulis menggunakan suatu metode pendekatan untuk memperoleh data-data pendukung sehingga dapat dilakukan pengolahan serta pengenalisisan terhadap data-data tersebut. Adapun metode pendekatan yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

4.3.1 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi Dinas Perhubungan, Kelautan, dan Perikanan Kabupaten Jembrana dan Dinas Pendidikan Kabupaten Jembrana dengan datang langsung ke kantor instansi atau melalui website resmi instansi, berikut merupakan data sekunder yang harus dipenuhi :

1. Peta Tata Guna Lahan diperoleh dari Dinas Perhubungan, Kelautan, dan Perikanan Kabupaten Jembrana;
2. Peta Jaringan Jalan diperoleh dari Dinas Perhubungan, Kelautan, dan Perikanan Kabupaten Jembrana;
3. Peta Jaringan Trayek diperoleh dari Dinas Perhubungan, Kelautan, dan Perikanan Kabupaten Jembrana;
4. Data Sekolah diperoleh dari Dinas Pendidikan Kabupaten Jembrana;
5. Data Jumlah Pelajar diperoleh dari Dinas Pendidikan Kabupaten Jembrana.

4.3.2 Pengumpulan Data Primer

Dalam pengumpulan data-data ini penulis melakukan 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 persepsi 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) Kebersediaan siswa untuk berpindah moda dari kendaraan pribadi ke angkutan sekolah.

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 dengan perhitungan sebagai berikut:

Rumus Slovin :

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

Rumus IV. 1 Slovin

Sumber : (Tamin 2000)

Keterangan :

n : jumlah sample

N : jumlah populasi

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

Rumus Slovin diperkenalkan pada tahun 1960. Rumus slovin merupakan rumus untuk menghitung jumlah sampel minimal. Untuk menggunakan rumus Slovin jumlah populasi harus diketahui terlebih dahulu, jika populasi tidak diketahui maka rumus ini tidak dapat digunakan. Pada penelitian ini populasi yang digunakan yaitu jumlah total dari siswa yang bersekolah di 7 SMP yang ada di Kabupaten Jember yaitu 5462 siswa, dan didapatkan jumlah sampel yang akan digunakan untuk melakukan survei wawancara siswa yaitu sebanyak 375.

2. Survei Data BOK

Data yang diperlukan mengenai komponen biaya operasional kendaraan dijelaskan pada sub bab teknik analisis data.

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.

Data-data diatas diperoleh dengan cara pelaksanaan survei komponen BOK (Biaya Operasional Kendaraan) di wilayah kajian dengan cara melakukan wawancara kepada koperasi angkutan umum yang mewadahi angkutan selama beroperasi di Kabupaten Jember.

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 yang diuraikan sebagai berikut :

1. Analisis Permintaan Penumpang Angkutan Sekolah

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

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

2. Penentuan Rute Trayek

Dalam merencanakan rute trayek pendekatan yang digunakan adalah pendekatan 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 agar sesuai dengan SK DIRJENHUBDAT 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 *vissum*.

3. Analisis Operasional Angkutan Sekolah

Kinerja Operasional Angkutan Sekolah merupakan tahapan dari segala yang dibutuhkan dalam kegiatan pengoperasian kendaraan angkutan sekolah. Berikut ini adalah kinerja operasional kendaraan angkutan sekolah :

- a. Waktu operasi angkutan sekolah waktu yang digunakan kendaraan untuk beroperasi melayani penumpang dalam satu hari.
- b. Waktu Tempuh Angkutan Sekolah adalah perbandingan jarak tempuh dengan kecepatan operasi yang dibutuhkan oleh kendaraan sampai ke tujuannya.
- c. Frekuensi Kendaraan jumlah kendaraan yang melewati suatu ruas jalan yang menjadi rute trayek dalam kurun waktu tertentu.
- d. Jumlah Kebutuhan Armada Perhitungan jumlah kebutuhan armada pada satu jenis trayek ditentukan oleh kapasitas kendaraan, waktu siklus, waktu henti kendaraan di terminal, dan waktu antara. Selanjutnya disesuaikan dengan karakteristik angkutan sekolah yang akan dioperasikan agar pelajar sekolah tidak terlambat masuk sekolah
- e. Penjadwalan Angkutan Sekolah Penjadwalan angkutan sekolah merupakan hasil akhir dari analisis manajemen operasi bus yang telah dilakukan. Tujuan utama dari penjadwalan ini adalah untuk membuat semua rencana perjalanan agar dapat dilaksanakan dengan baik. Informasi yang diperlukan dalam menetapkan pejadwalan antara lain:
 - 1) Waktu Perjalanan
 - 2) Waktu Sirkulasi
 - 3) Headway (waktu antara)
 - 4) Kecepatan
 - 5) Lay Over Time

4. Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan Tarif

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

a. 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. Biaya operasional kendaraan terdiri dari 2 (dua) biaya, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 2002).

b. Sistem Pentarifan

Penetapan tarif angkutan sekolah tersebut didasarkan pada beberapa hal. Tarif asli tersebut didapatkan dengan perhitungan dari besarnya operasi kendaraan ditambahkan 10% keuntungan pada faktor muat 70%.

Selanjutnya hasil dari analisis perhitungan tarif angkutan sekolah akan dibandingkan dengan harapan pelajar sekolah terhadap besaran tarif yang diterapkan dalam pengoperasian angkutan sekolah dan tarif angkutan umum untuk pelajar yang berlaku di Kabupaten Jembrana.

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

4.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih berada di Kabupaten Jembrana. Untuk batasan wilayah studi yang digunakan merupakan sekolah SMP yang berada di sekitar jalan arteri dan lokasinya berdekatan yaitu, SMP Negeri 1 Negara, SMP Negeri 2 Negara, SMP Negeri 3 Negara, SMP Negeri 1 Mendoyo, SMP Negeri 2 Mendoyo, SMP Negeri 3 Mendoyo, dan SMP Negeri 4 Mendoyo. Selain itu sekolah – sekolah ini dilalui oleh jaringan trayek angkutan pedesaan.

4.5.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian dibuat untuk menjadi target penyelesaian penelitian ini agar sesuai dengan rencana kegiatan. Berikut merupakan table jadwal kegiatan penelitian :

Kegiatan	2021					2022																																		
	Desember					Januari				Februari				Maret					April				Mei				Juni					Juli				Agustus				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	
Penentuan tema skripsi																																								
Studi Pendahuluan																																								
Pengumpulan Data Primer dan Sekunder																																								
Pengolahan Data																																								
Analisis Data																																								
Penyusunan Skripsi Bab 1-4																																								
Seminar Proposal																																								
Revisi Proposal																																								
Penyusunan Skripsi Bab 5																																								
Sidang Progres																																								
Revisi Skripsi																																								
Penyelesaian Skripsi																																								
Sidang Akhir Skripsi																																								
Revisi Skripsi																																								
Pengumpulan Skripsi Akhir																																								

Gambar IV. 4 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Analisis Permintaan Angkutan Sekolah

5.1.1 Perhitungan Sampel Survei Wawancara

Dalam menentukan jumlah permintaan pelajar akan kebutuhan angkutan sekolah dilakukan survei wawancara pada pelajar yang terdapat pada sekolah - sekolah berdasarkan asal – tujuan perjalanan. Dalam melakukan survei tersebut tidak semua survei diwawancarai, namun dilakukan pengambilan sampel yaitu dengan menggunakan rumus *Slovin*. Dengan menggunakan metode tersebut hasilnya nantinya akan dapat menjadi perwakilan semua pelajar. Data yang diambil harus dapat mewakili data dari populasi. Dari perhitungan menggunakan rumus Slovin, taraf signifikansi/tingkat kesalahan yang digunakan adalah $e = 5\%$. Dengan data 95%, perhitungan adalah mendekati benar yang dapat mewakili populasi. Perhitungan jumlah sampel diambil dari total jumlah pelajar yang bersekolah yang berada di wilayah Kecamatan Negara, Kecamatan Jembrana, dan Kecamatan Mendoyo di Kabupaten Jembrana.

Contoh perhitungan sampel :

Diketahui populasi pelajar yang menjadi objek penelitian adalah sebesar 5462, maka didapatkan sampel sebesar :

$$n = \frac{5462}{1 + (5462 \times (0,05^2))} = 372,71$$

Kemudian dibulatkan menjadi dibulatkan menjadi 373 sampel siswa. 373 sampel siswa merupakan hasil dari semua sekolah yang dikaji. Untuk mengetahui kebutuhan sampel tiap sekolah, didapat dengan cara keseluruhan akses dipenuhi.

Contoh perhitungan :

SMP Negeri 1 Negara dengan jumlah siswa 1038 siswa

$$n = \frac{1038}{5462} \times 373$$

= 70,83 dan dibulatkan menjadi 71 siswa, yaitu 19% dari total sampel yang diambil.

Tabel V. 1 Jumlah Sampel Wawancara Pelajar

No	Nama Satuan Pendidikan	Jumlah	Proporsi	Sampel	Pembulatan	Faktor Ekspansi
1	SMP NEGERI 1 NEGARA	1038	19%	70,83	71	14,620
2	SMP NEGERI 2 NEGARA	960	18%	65,51	66	14,545
3	SMP NEGERI 3 NEGARA	948	17%	64,69	65	14,585
4	SMP NEGERI 1 MENDOYO	478	9%	32,62	33	14,485
5	SMP NEGERI 2 MENDOYO	831	15%	56,70	57	14,579
6	SMP NEGERI 3 MENDOYO	701	13%	47,83	48	14,604
7	SMP NEGERI 4 MENDOYO	506	9%	34,53	35	14,457
Jumlah		5462	100%	372,71	375	
Total Sampel		375				

Berdasarkan Tabel V.1 menunjukkan perhitungan sampel untuk masing-masing sekolah. Jumlah total sampel berbeda dengan perhitungan awal yang tadinya 373 menjadi 375 dikarenakan mengalami pembulatan. Survei wawancara pada pelajar mempunyai tujuan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk analisis berikutnya sehingga dapat mencapai hasil akhir proses penelitian.

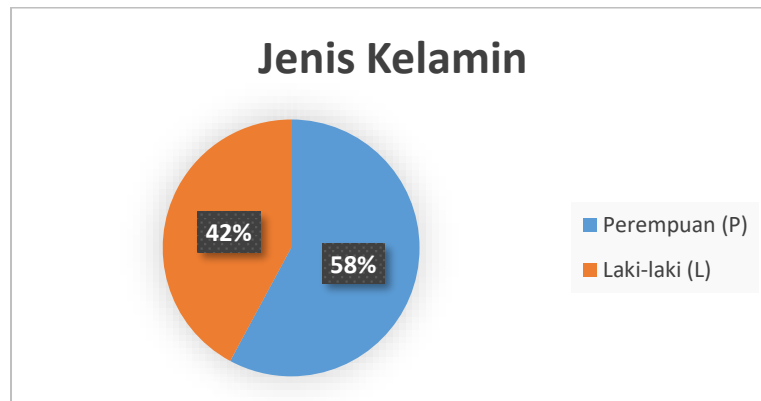
Faktor ekspansi diperoleh dari perbandingan antara hasil pembulatan sampel dengan jumlah siswa di masing – masing sekolah. Berikut merupakan contoh perhitungan :

$$\text{SMP Negeri 1 Negara : } \frac{\text{Pembulatan sampel}}{\text{jumlah siswa}} = \frac{71}{1038} = 14,620$$

5.1.2 Karakteristik Perjalanan Pelajar

1. Persentase Jenis Kelamin

Dari hasil survei wawancara 7 (tujuh) sekolah diperoleh data awal mengenai responden berupa persentase jenis kelamin. Para pelajar yang bersekolah didominasi oleh siswa perempuan dengan jumlah 58%.



Gambar V. 1 Persentase Hasil Wawancara Berdasarkan Jenis Kelamin

2. Asal Tujuan Perjalanan Pelajar

Asal perjalanan pelajar diperoleh dari alamat rumah siswa, 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 6 zona yaitu :

- a. zona 2 = SMP Negeri 3 Negara
- b. zona 4 = SMP Negeri 2 Negara
- c. zona 21 = SMP Negeri 2 Mendoyo
- d. zona 29 = SMP Negeri 1 Mendoyo dan SMP Negeri 4 Mendoyo
- e. zona 34 = SMP Negeri 3 Mendoyo
- f. zona 67 = SMP Negeri 1 Negara.

Dari hasil survei wawancara pelajar di tiap sekolah, maka diketahui data asal tujuan (OD), sebagai berikut :

Tabel V. 2 Matriks Sampel Asal Tujuan Pelajar

OD MATRIKS SAMPEL								
zona asal	Zona 2	Zona 4	Zona 21	Zona 29		Zona 34	Zona 67	Tj
	SMP N 3 NEGARA	SMP N 2 NEGARA	SMP N 2 MENDOYO	SMP N 1 MENDOYO	SMP N 4 MENDOYO	SMP N 3 MENDOYO	SMP N 1 NEGARA	
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	0	0	0	0	0	0	8
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	33	23	0	0	0	0	9	56
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	29	0	8	22	0	62	121
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	24	0	0	0	0	0	0	24
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	14	0	0	0	0	0	14
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	11	16	6	0	0	33
22	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	3	0	3	0	0	6
28	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	39	6	4	34	0	83
30	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	4	3	0	9	0	16
35	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	5	0	5
39	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel V. 3 Matriks Sampel Asal Tujuan Pelajar (Lanjutan)

51	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0
74	0	0	0	0	0	0	0	0
75	0	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0	0	0	0
93	0	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0
Aj	65	66	57	33	35	48	71	375

Berdasarkan Tabel V.2 dan Tabel V.3 dapat dilihat bahwa jumlah pelajar terbanyak berasal dari zona 6, dikarenakan tata guna lahan dari zona 6 yang merupakan pemukiman.

Tabel V. 4 Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar

OD MATRIKS POPULASI								
zona asal	Zona 2	Zona 4	Zona 21	Zona 29		Zona 34	Zona 67	Tj
	SMP N 3 NEGARA	SMP N 2 NEGARA	SMP N 2 MENDOYO	SMP N 1 MENDOYO	SMP N 4 MENDOYO	SMP N 3 MENDOYO	SMP N 1 NEGARA	
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	117	0	0	0	0	0	0	117
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	481	335	0	0	0	0	132	816
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	422	0	116	318	0	906	1762
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	350	0	0	0	0	0	0	350
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	204	0	0	0	0	0	204
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	160	232	87	0	0	479
22	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	44	0	43	0	0	87
28	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	569	87	58	497	0	1210
30	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	58	43	0	131	0	233
35	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	73	0	73
39	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0

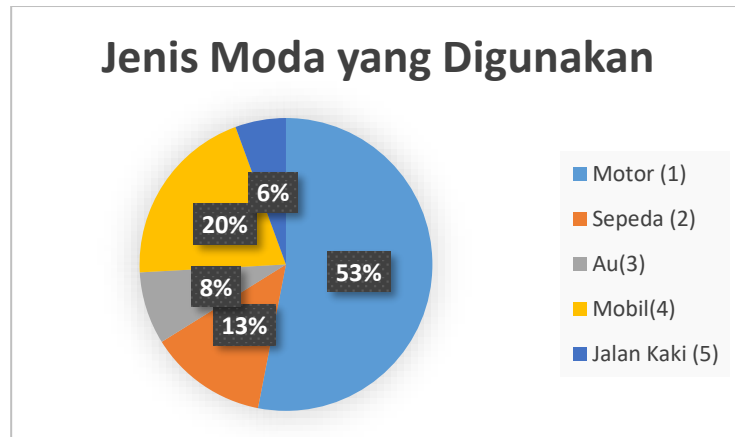
Tabel V. 5 Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar (Lanjutan)

51	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0
74	0	0	0	0	0	0	0	0
75	0	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0	0	0	0
93	0	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0
Aj	948	960	831	478	506	701	1038	5462

Berdasarkan Tabel V.2 dan Tabel V.3 dapat dilihat bahwa jumlah pelajar terbanyak berasal dari zona 6, dikarenakan tata guna lahan dari zona 6 yang merupakan pemukiman.

Berdasarkan Tabel Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar diatas, dapat diketahui bahwa jumlah siswa terbanyak dari zona yang sama seperti sampel yaitu zona 6 yaitu sebanyak 1762 pelajar.

3. Jenis Moda yang Digunakan Pelajar

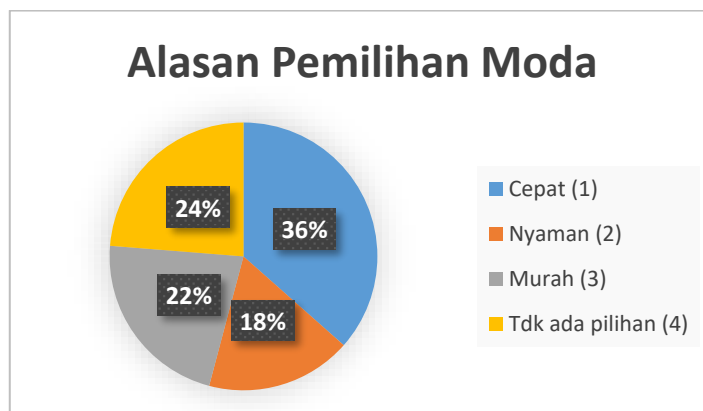


Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 2 Persentase Jenis Moda yang Digunakan Pelajar

Berdasarkan Gambar V.2 dapat diketahui jenis moda yang paling banyak digunakan pelajar untuk menuju kesekolah adalah dengan menggunakan sepeda motor, yaitu dengan nilai persentase sebesar 53% hal ini yang menjadi salah satu penyebab terjadinya peningkatan angka kecelakaan di Kabupaten Jembrana sehingga perlu dilakukan pengoperasian angkutan sekolah yang berkeselamatan.

4. Alasan Pemilihan Moda

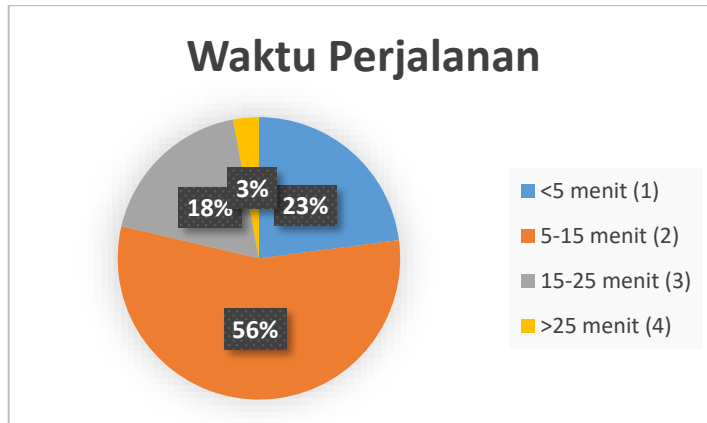


Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 3 Persentase Alasan Pemilihan Moda

Berdasarkan Gambar V.3 dapat diketahui alasan pemilihan moda yang paling tinggi dikarenakan alasan cepat sebesar 36%. Kemudian alasan terbesar kedua merupakan alasan tidak ada pilihan sebesar 24%.

5. Waktu Perjalanan Menuju Sekolah

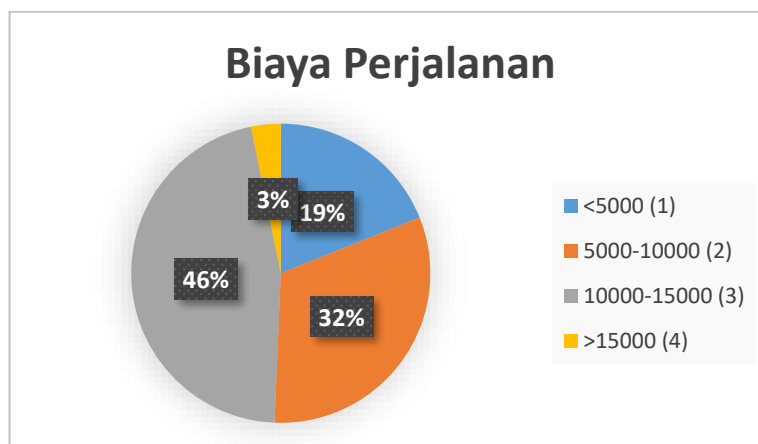


Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 4 Persentase Waktu Perjalanan Menuju Sekolah

Berdasarkan Gambar V.4 lama waktu perjalanan didominasi antara 5-15 menit sebesar 56%, kemudian untuk rentang waktu perjalanan paling sedikit adalah >25 menit hanya sebesar 3% dikarenakan sekolah zonasi jadi semakin sedikit perjalanan yang jauh dari lokasi sekolah.

6. Biaya Perjalanan

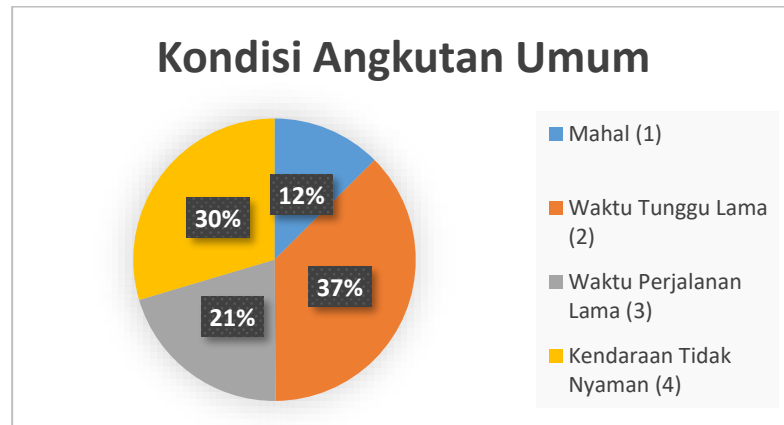


Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 5 Persentase Biaya Perjalanan

Berdasarkan Gambar V.5 diatas dapat diketahui bahwasannya persentase biaya perjalanan terbesar adalah Rp. 10.000-15.000 sebanyak 46% dan untuk persentase terendah adalah >Rp. 15.000 sebesar 3%.

7. Kondisi Angkutan Umum Saat Ini



Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 6 Kondisi Angkutan Umum Saat Ini

Berdasarkan data hasil wawancara diketahui bahwa kondisi angkutan umum yang ada di Kabupaten Jembrana saat ini yaitu dengan persentase 37% karena waktu tunggu lama, diikuti dengan kendaraan yang tidak nyaman dengan persentase 30%, selanjutnya dikarenakan waktu perjalanan lama.

5.1.3 Penentuan Permintaan Angkutan Sekolah

Permintaan penumpang angkutan sekolah diperoleh dari penjumlahan antara penumpang actual dan penumpang potensial. Permintaan actual merupakan pelajar yang saat ini menggunakan angkutan umum menuju sekolah. Sedangkan permintaan potensial diperoleh dari permintaan pelajar yang menggunakan angkutan umum dijumlahkan dengan permintaan pengguna kendaraan pribadi yang bersedia berpindah dan memilih angkutan sekolah.

Tabel V. 6 OD Matriks Demand Actual (Populasi)

OD MATRIKS AKTUAL							
ZONA ASAL	ZONA 2	ZONA 4	ZONA 21	ZONA 29	ZONA 34	ZONA 67	TJ
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	117	0	0	0	0	1	118
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	72	0	7	79
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	29	0	0	29
22	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	58	0	73	0	131
30	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0

Gambar V. 7 OD Matriks Demand Actual (Populasi) Lanjutan

51	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0
74	0	0	0	0	0	0	0
75	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0	0	0
93	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0
Aj	117	0	58	101	73	8	357

Berdasarkan Tabel V.6 perjalanan paling tinggi adalah dari zona 29 dengan jumlah 131 perjalanan dikarenakan zona 29 dengan tata guna lahan pemukiman yang dilalui trayek angkutan umum. Sedangkan perjalanan terendah ada di zona 21 dengan jumlah 29 perjalanan dikarenakan zona 11 letaknya jauh dari cakupan pelayanan trayek angkutan umum.

Tabel V. 7 OD Matriks Demand Potensial (Populasi)

OD MATRIKS POTENSIAL							
ZONA ASAL	ZONA 2	ZONA 4	ZONA 21	ZONA 29	ZONA 34	ZONA 67	Tj
1	0	0	0	0	0	0	0
2	73	0	0	0	0	0	73
3	0	0	0	0	0	0	0
4	438	262	0	0	0	61	761
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	291	0	376	0	398	1065
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	306	0	0	0	0	0	306
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	0	145	0	0	0	0	145
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	117	261	0	0	377
22	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	29	43	0	0	73
28	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	423	87	380	0	889
30	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	58	14	88	0	160
35	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	73	0	73
39	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0

Gambar V. 8 OD Matriks Demand Potensial (Populasi) Lanjutan

51	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0
74	0	0	0	0	0	0	0
75	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0	0	0
93	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0
Aj	817	698	627	781	540	460	3923

Demand potensial adalah jumlah responden yang bersedia pindah dari moda sebelumnya yaitu kendaraan pribadi menuju angkutan sekolah. Tingkat kemauan berpindah dari hasil survei wawancara adalah sebesar 72%.

5.2 Analisis Penentuan Rute Angkutan Sekolah

Dalam menentukan desain rute rencana pengoperasian angkutan sekolah, langkah pertama yang dilakukan adalah mempertimbangkan titik asal perjalanan dan titik tujuan perjalanan (sekolah) yang akan dituju. Hal tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan zona asal dan tujuan siswa yang memiliki demand paling banyak. Ada beberapa hal yang menjadi pertimbangan penetapan rute angkutan, diantaranya yaitu :

1. Tata guna lahan di wilayah studi
2. Lokasi sekolah sebagai objek penelitian
3. *Demand* (permintaan) terhadap angkutan sekolah
4. Asal tujuan siswa yang akan menggunakan angkutan sekolah

Penentuan rute dapat dilakukan dengan bantuan pembebanan software Vissum dengan jumlah permintaan yang diinput adalah jumlah siswa sekolah di Kabupaten Jember yang bersedia berpindah moda dari pengguna kendaraan pribadi menjadi angkutan sekolah (*Demand Potensial*).

Data – data yang diperlukan untuk melakukan analisis pembebanan rute pada aplikasi software Vissum adalah sebagai berikut :

1. Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan kodefikasi, distrukturisasi, serta dibentuk sesuai dengan format yang sudah oleh software Vissum. Dalam pengembangan jaringan (network), diperlukan data – data mengenai zona, node, dan ruas jalan (link). Pada analisis pembebanan rute ini digunakan data – data berdasarkan hasil analisis Tim PKL Kabupaten Jember 2021.
 - a. Zona

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

Tahap selanjutnya dalam pembagian zona lalu lintas adalah memberikan kodefikasi yang berbeda antara satu zona dengan zona lainnya. Kodefikasi ini adalah dengan memberikan nomor secara berurutan dimulai dari angka 1 (satu) hingga semua zona mendapatkan nomor.

b. Link

Link atau jaringan jalan dimasukkan kedalam aplikasi Vissum dan dilakukan kodefikasi dengan memberikan nomor pada masing-masing jalan. Kemudian data yang harus dimasukkan kedalam jaringan jalan/link adalah Panjang jalan, kapasitas jalan, dan kecepatan jalan. Input data dilakukan untuk seluruh jalan dan perarah.

c. Nodes

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

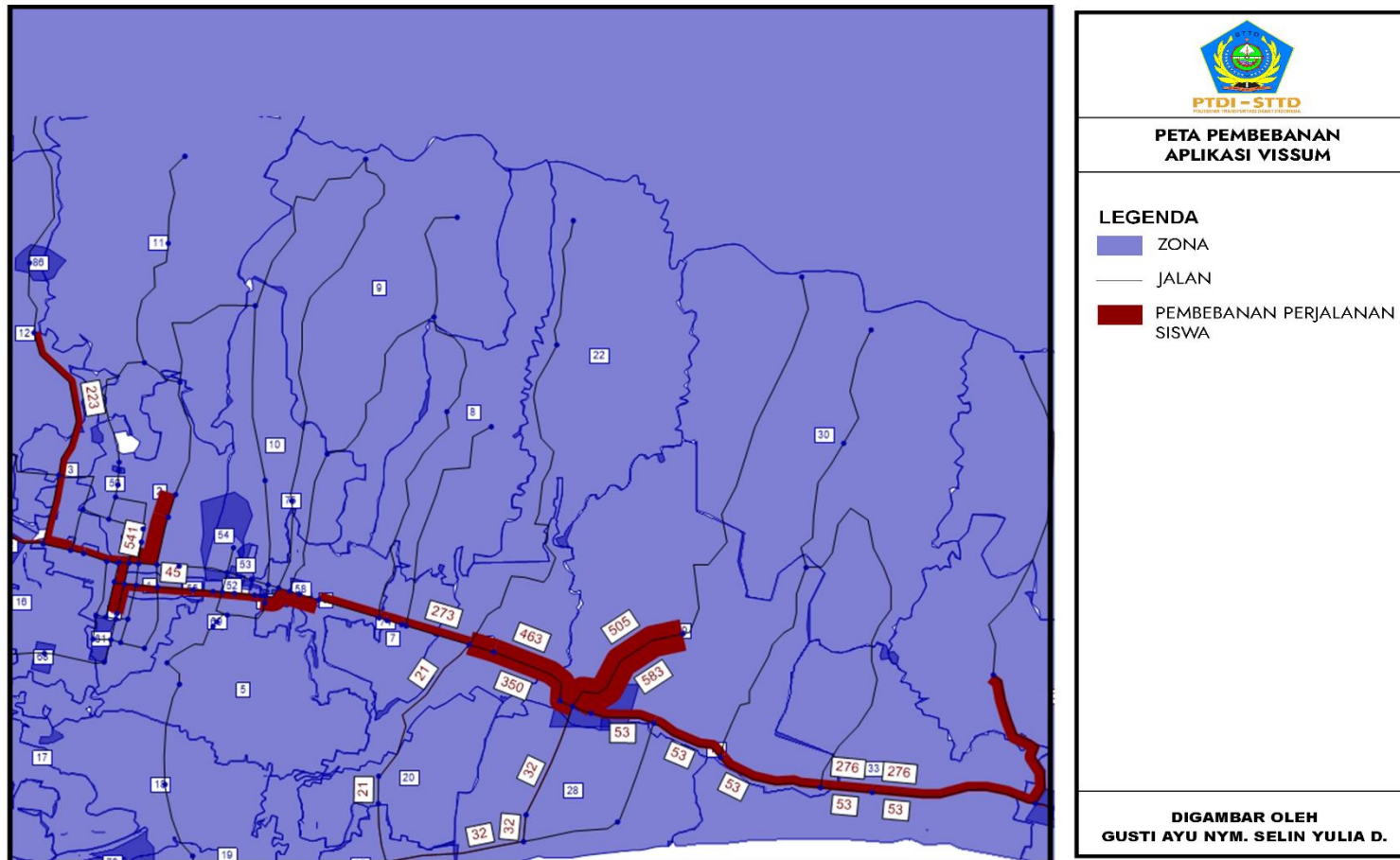
2. Konektor

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

3. Matriks

Langkah berikutnya adalah memasukkan matriks kedalam perangkat vissum. Matriks yang digunakan adalah OD Matriks Potensial yang diperoleh dari hasil wawancara asal tujuan pelajar sekolah.

Berikut merupakan gambar hasil pembebanan dengan bantuan *software vissum* :

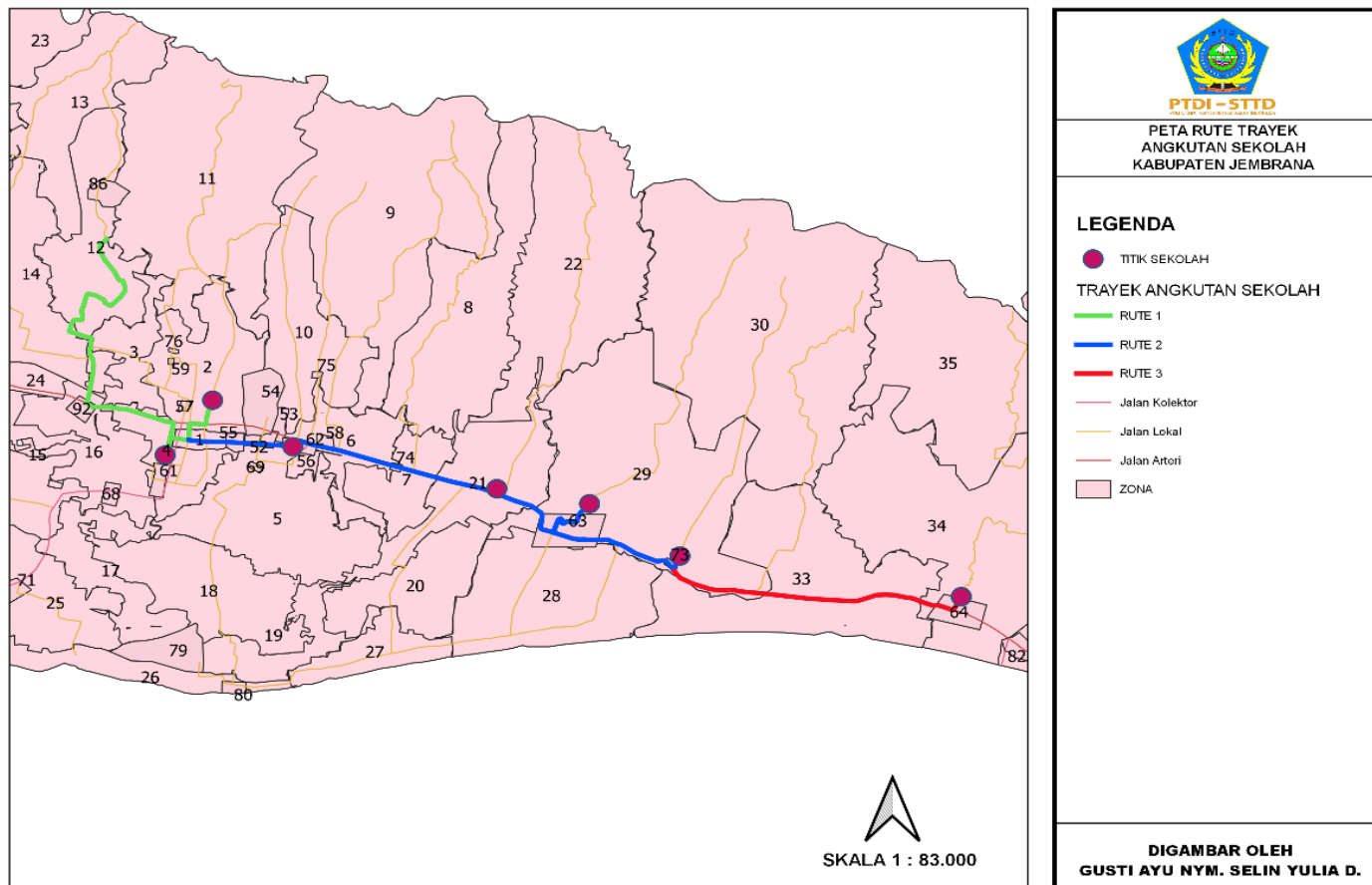


Gambar V. 9 Peta Route Pembebanan Angkutan Sekolah Menggunakan Aplikasi Vissum

Berdasarkan hasil *plotting demand* untuk tiap-tiap ruas pada peta jaringan jalan, selanjutnya 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.

Dipilih 3 (tiga) rencana rute dalam perencanaan pengoperasian angkutan sekolah. Masing – masing rute memiliki cakupan wilayah tersendiri dan mewakili permintaan perjalanan berdasarkan hasil pembebanan perjalanan siswa sekolah. Maka diperoleh permintaan pada setiap link (jalan) yang dilewati angkutan sekolah. Keseluruhan dari perencanaan rute tersebut telah disesuaikan dengan pertimbangan-pertimbangan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

Berikut merupakan rencana rute angkutan sekolah yang akan beroperasi di Kabupaten Jembrana :



Gambar V. 10 Peta rencana Rute Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana

Tabel V. 8 Usulan Rute Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana

No	Rute	Panjang Rute (KM)
1	Jl. Desa Berangbang - Jl. Desa Kaliakah - Jl. Udayana - Jl. Yos Sudarso - Jl. Danau Kalimutu - Jl. Durian - Jl. Gatot Subroto - Jl. Pahlawan - Jl. Cendrawasih	8,7
2	Jl. Gatot Subroto - Jl. Ngurah Rai - Jl. Sudirman - Jl. Hayam Wuruk - Jl. Gajah Mada - Jl. Raya Denpasar - Gilimanuk - Jl. Kartini - Jl. Kresna	9,0
3	Jl. Raya Denpasar Gilimanuk - Jl. Raya Jembrana - Jl. Abimanyu	5,5

Tabel V. 9 Data Jalan yang dilalui Rute Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Status Jalan	Jenis Perkerasan	Arah	Kapasitas	V/C Ratio
1	Jl. Desa Berangbang	2/2 UD	Lokal Sekunder	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	2032	0,09
2	Jl. Desa Kaliakah	2/2 UD	Lokal Sekunder	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	1861	0,09
3	Jl. Udayana	2/2 UD	Arteri Primer	Nasional	Aspal	Dua Arah	5709	0,07
4	Jl. Yos Sudarso	2/1 UD	Lokal Primer	Kabupaten	Aspal	Satu Arah	1203	0,28
5	Jl. Danau Kalimutu	2/2 UD	Lokal Primer	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	1879	0,47
6	Jl. Durian	2/2 UD	Lokal Primer	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	1052	0,28
7	Jl. Gatot Subroto	2/2 UD	Lokal Primer	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	2114	0,27
8	Jl. Pahlawan	2/1 UD	Lokal Primer	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	1299	0,29
9	Jl. Cendrawasih	2/2 UD	Lokal Primer	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	1302	0,13
10	Jl. Ngurah Rai	2/2 UD	Kolektor Primer	Provinsi	Aspal	Dua Arah	2114	0,40
11	Jl. Sudirman	2/2 UD	Kolektor Primer	Provinsi	Aspal	Dua Arah	2114	0,30
12	Jl. Hayam Wuruk	2/2 UD	Arteri Primer	Nasional	Aspal	Dua Arah	1839	0,79
13	Jl. Gajah Mada	2/2 UD	Arteri Primer	Nasional	Aspal	Dua Arah	2832	0,21
14	Jl. Raya Denpasar - Gilimanuk	2/2 UD	Arteri Primer	Nasional	Aspal	Dua Arah	1998	0,56
15	Jl. Kartini	2/2 UD	Lokal Primer	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	1286	0,10
16	Jl. Kresna	2/2 UD	Lokal Primer	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	2182	0,20
17	Jl. Raya Jembrana	2/2 UD	Lokal Primer	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	1345	0,20
18	Jl. Abimanyu	2/2 UD	Lokal Primer	Kabupaten	Aspal	Dua Arah	1301	0,30

Berdasarkan Tabel V.9 dapat diketahui jika rute rencana angkutan sekolah melalui jalan dengan status kabupaten, provinsi serta nasional dengan perkerasan aspal. Ketiga rute rencana angkutan sekolah melalui akses jalan

kolektor, lokal, serta arteri dengan tata guna lahan yang beragam mulai dari pemukiman, perkebunan, perdagangan, perkantoran, dan komersial.

5.3 Analisis Operasional Angkutan Sekolah

1. Waktu Operasi

Waktu operasi angkutan sekolah berbeda dengan waktu operasi yang digunakan pada angkutan umum. Hal ini dikarenakan angkutan sekolah hanya memiliki 2 shift (jadwal), dimana jadwal yang dimaksud adalah mengikuti jam masuk dan jam pulang sekolah siswa sekolah. Pada pagi hari dimulai dari 05.30 – 07.00 WITA, sedangkan untuk jadwal kedua yaitu siang hari pada pukul 12.15 – 13.45 WITA. Angkutan sekolah beroperasi selama hari sekolah yaitu hari Senin sampai dengan hari Jum'at. Total waktu operasi secara keseluruhan dalam satu hari adalah 3 jam atau 180 menit. Waktu tersebut nantinya akan digunakan untuk perhitungan dalam menentukan jumlah armada yang beroperasi.

Tabel V. 10 Waktu Operasi Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana

No	Nama Sekolah	Jam Sekolah		Waktu Operasi	
		Masuk	Pulang	Shift Pagi	Shift Siang
1	SMP NEGERI 1 NEGARA	06.30	13.00	05.30 – 07.00 WITA	12.15 – 13.45 WITA
2	SMP NEGERI 2 NEGARA	07.00	12.45		
3	SMP NEGERI 3 NEGARA	07.00	12.15		
4	SMP NEGERI 1 MENDOYO	06.30	12.30		
5	SMP NEGERI 2 MENDOYO	07.00	12.00		
6	SMP NEGERI 3 MENDOYO	07.00	13.00		
7	SMP NEGERI 4 MENDOYO	06.30	12.30		

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 Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, kecepatan minimal angkutan sekolah 20 km/jam dan kecepatan maksimal 40 km/jam. Dengan demikian dapat ditetapkan untuk kecepatan rencana di Kabupaten Jembrana adalah 25 km/jam.

3. Faktor Muat Kendaraan (*Load Factor*)

Faktor muat (load factor) merupakan rasio perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraan. Faktor muat yang direncanakan untuk angkutan sekolah ini adalah 100%.

Faktor muat rencana yang digunakan pada rencana pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana adalah sebesar 100% dari kapasitas kendaraan.

4. Waktu Tempuh Angkutan Sekolah

Waktu tempuh adalah perbandingan jarak tempuh dengan kecepatan operasi yang dibutuhkan oleh sebuah kendaraan untuk sampai tujuannya. Rumus untuk mencari waktu tempuh adalah sebagai berikut :

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

Contoh perhitungan :

Waktu tempuh rute 1 :

PR => Panjang rute A-B = 8,7 km

KR => Kecepatan rencana = 25 km/jam

$$WT = \frac{8,7}{25} \times 60 = 20,9 \text{ menit}$$

Sehingga diperoleh waktu tempuh angkutan sekolah sebagai berikut :

Tabel V. 11 Waktu Tempuh Masing - Masing Rute Angkutan Sekolah

Rute	Panjang Rute (KM)	Waktu Tempuh
1	8,7	20 menit 15 detik
2	9,0	21 menit 36 detik
3	5,5	13 menit 12 detik

Berdasarkan tabel V.13 bahwa waktu tempuh paling lama adalah rute 2 selama 14 menit 59 detik, sedangkan untuk waktu tempuh terendah adalah rute 3 yaitu 9 menit 5 detik.

5. Waktu Antar Kendaraan (Headway)

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek, memuat bahwa waktu antar kendaraan (headway) untuk standar pelayanan minimal angkutan perkotaan adalah 15 menit untuk waktu puncak dan 30 menit untuk waktu non puncak. Sementara waktu operasi berangkat sekolah itu merupakan waktu puncak sehingga headway tidak boleh melebihi 15 menit. Hal ini dikarenakan pelajar sekolah memerlukan ketepatan waktu untuk tiba di sekolah agar tidak terlambat.

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

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

Tabel V. 12 Waktu Antar Kendaraan (Headway)

Rute	Headway (Menit)	
	Aktual	Potensial
1	12	2,3
2	12	2,5
3	12	6,2
Rata-rata	12	3,6

Berdasarkan tabel V.14 waktu antar kendaraan (headway) aktual pada setiap rute sebesar 12 menit dan waktu antar kendaraan (headway) potensial paling lama adalah rute 3 yaitu 6,2 menit.

6. Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah

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 25 km/jam. Hal ini disebabkan untuk menghemat waktu perjalanan guna menambah rit per kendaraan. Rumus untuk mencari waktu sirkulasi adalah :

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

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

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

δBA = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A (5% TBA)

TTA = Waktu henti kendaraan di A (10% TAB)

TTB = Waktu henti kendaraan di B (10% TBA)

Contoh perhitungan pada rute 1 :

$$CTABA = (20,9 + 20,9) + ((5\% \times 20,9) + (5\% \times 20,9)) + ((10\% \times 20,9) + (10\% \times 20,9)) = 48 \text{ menit.}$$

Tabel V. 13 Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah Tiap Rute

Rute	Panjang Rute (KM)	Waktu Tempuh (Menit)	Waktu Sirkulasi (Menit)
1	8,7	20,9	48
2	9	21,6	54
3	5,5	13,2	30

Berdasarkan Tabel V.15 sirkulasi waktu paling lama adalah untuk rute 2 dengan 54 menit dan sirkulasi waktu tercepat adalah rute 3 yaitu 30 menit.

7. Jumlah RIT

Jumlah rit merupakan jumlah perjalanan pulang pergi yang mampu ditempuh oleh angkutan sekolah dalam satu rute trayek pada selang waktu operasi kendaraan. Perhitungan jumlah rit untuk rencana pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana 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 begitupun pada saat shift siang. Rumus untuk menghitung jumlah rit adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

JR = Jumlah Rit (rit/kend)

WO = Waktu Operasi Kendaraan (menit)

TAB = Waktu Perjalanan dari A-B (menit)

RTT = Waktu Sirkulasi Kendaraan (menit)

Contoh Perhitungan pada rute 1 :

$$JR = \frac{90 - 14,11}{32} = 2 \text{ rit/kend}$$

Tabel V. 14 Jumlah Rit Kendaraan Angkutan Sekolah

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

Berdasarkan perhitungan jumlah rit diatas dapat diketahui rata-rata jumlah rit untuk setiap kendaraan dalam satu rute angkutan sekolah di setiap waktu operasinya.

8. Frekuensi

Frekuensi merupakan jumlah perjalanan angkutan sekolah pada satu trayek dalam kurun waktu operasi. Frekuensi tiap rute trayek dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Rute	Frekuensi	
	Aktual	Potensial
1	3	26
2	4	25
3	2	10
Rata-rata	3	20

Contoh perhitungan frekuensi pada rute 1 potensial

$$F = \frac{60}{H} = \frac{60}{2,3} = 26$$

9. Km Tempuh/Rit

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

Contoh perhitungan :

Km-tempuh/rit untuk rute 1

$$\begin{aligned}\text{Km-tempuh/rit} &= \text{jarak berangkat} + \text{jarak pulang} \\ &= 8,7 + 8,7 = 17,4 \text{ km.}\end{aligned}$$

Karena trayek angkutan sekolah yang direncanakan adalah rute trayek linier maka jarak berangkat dan jarak pulang itu sama.

Tabel V. 15 Km-Tempuh/ Rit Angkutan Sekolah

Rute	Km-tempuh/rit
1	17,4
2	18
3	11

10. Jumlah Kebutuhan Armada

Perhitungan mengenai jumlah kebutuhan armada yang akan beroperasi ditentukan dengan melihat jumlah permintaan terhadap pelayanan jasa angkutan sekolah selain menggunakan data permintaan penumpang, data perhitungan manajemen operasi angkutan seperti waktu sirkulasi dan waktu antara (headway) kendaraan juga digunakan dalam menentukan jumlah armada yang akan beroperasi. Perhitungan jumlah armada yang akan beroperasi dengan melihat jumlah permintaan dilakukan dalam 2 tahapan, yaitu :

- Jumlah armada aktual

Merupakan jumlah armada yang diperoleh dari perhitungan jumlah siswa yang saat ini menggunakan angkutan umum untuk melakukan perpindahan.

b. Jumlah armada potensial

Merupakan jumlah armada yang diperoleh dari perhitungan jumlah siswa yang saat ini menggunakan angkutan umum ditambah dengan jumlah siswa pengguna angkutan pribadi yang bersedia untuk berpindah ke angkutan sekolah.

Tabel V. 16 Jumlah Kebutuhan Armada Angkutan Sekolah

Rute	Jumlah Armada	
	Aktual	Potensial
1	3	21
2	3	23
3	2	5
Total	8	49

Berikut merupakan contoh perhitungan jumlah kebutuhan armada :

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

Keterangan :

K = Kebutuhan armada

CT = Waktu sirkulasi (menit)

H = Headway (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

Jumlah armada untuk rute potensial 1 :

Waktu sirkulasi kendaraan (RTT) = 32 menit

Waktu antara (headway) = 2,3 menit

Faktor ketersediaan kendaraan = 100%

1) Jumlah armada aktual

$$K = \frac{32}{12 \times 100\%} = 3 \text{ armada}$$

2) Jumlah armada potensial

$$K = \frac{48}{2,3 \times 100\%} = 21 \text{ armada}$$

Berdasarkan tabel V.18 menunjukkan bahwa total kebutuhan armada jika didasarkan dari permintaan aktual adalah 8 armada sedangkan dari permintaan potensial total armada adalah 49 armada.

Pada penelitian ini jenis kendaraan yang digunakan untuk rencana pengoperasian angkutan sekolah adalah mobil penumpang umum (MPU) angkutan pedesaan dari 2 trayek yang beroperasi yaitu Negara – BB Agung – Loloan – Dangin Tukadaya dan Negara – Yehembang – Pekutatan.

11. Penjadwalan Angkutan Sekolah

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

- 6) Waktu Perjalanan
- 7) Waktu Sirkulasi
- 8) Headway (waktu antara)
- 9) Kecepatan
- 10) Lay Over Time

Berikut adalah hasil penjadwalan seluruh rute angkutan sekolah yang akan direncanakan di Kabupaten Jembrana:

Tabel V. 17 Penjadwalan Rute 1 Shift Pagi

Armada	Shift Pagi (A-B)							Shift Pagi (B-A)					
	DROP POINT	HALTE 27	KANTOR CAMAT	SMP N 2 NEGARA	PASAR IJO GADING	SMP N 3 NEGARA		SMP N 3 NEGARA	PASAR IJO GADING	SMP N 2 NEGARA	KANTOR CAMAT	HALTE 27	DROP POINT
1	05:30:00	05:32:54	05:35:58	05:38:42	05:40:54	05:42:57	R U T E 1	05:43:17	05:45:20	05:47:32	05:50:16	05:53:20	06:15:16
2	05:32:18	05:35:12	05:38:16	05:41:00	05:43:12	05:45:14		05:45:35	05:47:38	05:49:50	05:52:34	05:55:38	06:17:34
3	05:34:36	05:37:30	05:40:34	05:43:18	05:45:30	05:47:33		05:47:53	05:49:56	05:52:08	05:54:52	05:57:56	06:19:52
4	05:36:54	05:39:48	05:42:52	05:45:36	05:47:48	05:49:51		05:50:11	05:52:14	05:54:26	05:57:10	06:00:14	06:22:10
5	05:39:12	05:42:06	05:45:10	05:47:54	05:50:06	05:52:08		05:52:29	05:54:32	05:56:44	05:59:28	06:02:32	06:24:28
6	05:41:30	05:44:24	05:47:28	05:50:12	05:52:24	05:54:27		05:54:47	05:56:50	05:59:02	06:01:46	06:04:50	06:26:46
7	05:43:48	05:46:42	05:49:46	05:52:30	05:54:42	05:56:45		05:57:05	05:59:08	06:01:20	06:04:04	06:07:08	06:29:04
8	05:46:06	05:49:00	05:52:04	05:54:48	05:57:00	05:59:03		05:59:23	06:01:26	06:03:38	06:06:22	06:09:26	06:31:22
9	05:48:24	05:51:18	05:54:22	05:57:06	05:59:18	06:01:20		06:01:41	06:03:44	06:05:56	06:08:40	06:11:44	06:33:40
10	05:50:42	05:53:36	05:56:40	05:59:24	06:01:36	06:03:38		06:03:59	06:06:02	06:08:14	06:10:58	06:14:02	06:35:58
11	05:53:00	05:55:54	05:58:58	06:01:42	06:03:54	06:05:56		06:06:17	06:08:20	06:10:32	06:13:16	06:16:20	06:38:16
12	05:55:18	05:58:12	06:01:16	06:04:00	06:06:12	06:08:14		06:08:35	06:10:38	06:12:50	06:15:34	06:18:38	06:40:34
13	05:57:36	06:00:30	06:03:34	06:06:18	06:08:30	06:10:32		06:10:53	06:12:56	06:15:08	06:17:52	06:20:56	06:42:52
14	05:59:54	06:02:48	06:05:52	06:08:36	06:10:48	06:12:50		06:13:11	06:15:14	06:17:26	06:20:10	06:23:14	06:45:10
15	06:02:12	06:05:06	06:08:10	06:10:54	06:13:06	06:15:08		06:15:29	06:17:32	06:19:44	06:22:28	06:25:32	06:47:28
16	06:04:30	06:07:24	06:10:28	06:13:12	06:15:24	06:17:26		06:17:47	06:19:50	06:22:02	06:24:46	06:27:50	06:49:46
17	06:06:48	06:09:42	06:12:46	06:15:30	06:17:42	06:19:44		06:20:05	06:22:08	06:24:20	06:27:04	06:30:08	06:52:04
18	06:09:06	06:12:00	06:15:04	06:17:48	06:20:00	06:22:02		06:22:23	06:24:26	06:26:38	06:29:22	06:32:26	06:54:22
19	06:11:24	06:14:18	06:17:22	06:20:06	06:22:18	06:24:21		06:24:41	06:26:44	06:28:56	06:31:40	06:34:44	06:56:40
20	06:13:42	06:16:36	06:19:40	06:22:24	06:24:36	06:26:39		06:26:59	06:29:02	06:31:14	06:33:58	06:37:02	06:58:58
21	06:16:00	06:18:54	06:21:58	06:24:42	06:26:54	06:28:57		06:29:17	06:31:20	06:33:32	06:36:16	06:39:20	07:01:16
1	06:17:22	06:20:16	06:23:20	06:26:03	06:28:16	06:30:18		06:30:39	06:32:42	06:34:54	06:37:38	06:40:41	07:02:38
2	06:19:40	06:22:34	06:25:38	06:28:21	06:30:34	06:32:36		06:32:57	06:35:00	06:37:12	06:39:56	06:42:59	07:04:56
3	06:21:58	06:24:52	06:27:56	06:30:39	06:32:52	06:34:54		06:35:15	06:37:18	06:39:30	06:42:14	06:45:17	07:07:14
4	06:24:16	06:27:10	06:30:14	06:32:57	06:35:10	06:37:12		06:37:33	06:39:36	06:41:48	06:44:32	06:47:35	07:09:32
5	06:26:34	06:29:28	06:32:32	06:35:15	06:37:28	06:39:30		06:39:51	06:41:54	06:44:06	06:46:50	06:49:53	07:11:50
6	06:28:52	06:31:46	06:34:50	06:37:33	06:39:46	06:41:48		06:42:09	06:44:12	06:46:24	06:49:08	06:52:11	07:14:08
7	06:31:10	06:34:04	06:37:08	06:39:51	06:42:04	06:44:06		06:44:27	06:46:30	06:48:42	06:51:26	06:54:29	07:16:26
8	06:33:28	06:36:22	06:39:26	06:42:09	06:44:22	06:46:24		06:46:45	06:48:48	06:51:00	06:53:44	06:56:47	07:18:44
9	06:35:46	06:38:40	06:41:44	06:44:27	06:46:40	06:48:42		06:49:03	06:51:06	06:53:18	06:56:02	06:59:05	07:21:02
10	06:38:04	06:40:58	06:44:02	06:46:45	06:48:58	06:51:00		06:51:21	06:53:24	06:55:36	06:58:20	07:01:23	07:23:20
11	06:40:22	06:43:16	06:46:20	06:49:03	06:51:16	06:53:18		06:53:39	06:55:42	06:57:54	07:00:38	07:03:41	07:25:38
12	06:42:40	06:45:34	06:48:38	06:51:21	06:53:34	06:55:36		06:55:57	06:58:00	07:00:12	07:02:56	07:05:59	07:27:56
13	06:44:58	06:47:52	06:50:56	06:53:39	06:55:52	06:57:54		06:58:15	07:00:18	07:02:30	07:05:14	07:08:17	07:30:14

Tabel V. 18 Penjadwalan Rute 1 Shift Siang

Armada	Shift Siang (A-B)							Shift Siang (B-A)					
	DROP POINT	HALTE 27	KANTOR CAMAT	SMP N 2 NEGARA	PASAR IJO GADING	SMP N 3 NEGARA		SMP N 3 NEGARA	PASAR IJO GADING	SMP N 2 NEGARA	KANTOR CAMAT	HALTE 27	DROP POINT
1	12:15:00	12:17:54	12:20:58	12:23:42	12:25:54	12:27:56	R U T E 1	12:28:17	12:30:20	12:32:32	12:35:16	12:38:20	13:00:16
2	12:17:18	12:20:12	12:23:16	12:26:00	12:28:12	12:30:14		12:30:35	12:32:38	12:34:50	12:37:34	12:40:38	13:02:34
3	12:19:36	12:22:30	12:25:34	12:28:18	12:30:30	12:32:32		12:32:53	12:34:56	12:37:08	12:39:52	12:42:56	13:04:52
4	12:21:54	12:24:48	12:27:52	12:30:36	12:32:48	12:34:50		12:35:11	12:37:14	12:39:26	12:42:10	12:45:14	13:07:10
5	12:24:12	12:27:06	12:30:10	12:32:54	12:35:06	12:37:08		12:37:29	12:39:32	12:41:44	12:44:28	12:47:32	13:09:28
6	12:26:30	12:29:24	12:32:28	12:35:12	12:37:24	12:39:26		12:39:47	12:41:50	12:44:02	12:46:46	12:49:50	13:11:46
7	12:28:48	12:31:42	12:34:46	12:37:30	12:39:42	12:41:44		12:42:05	12:44:08	12:46:20	12:49:04	12:52:08	13:14:04
8	12:31:06	12:34:00	12:37:04	12:39:48	12:42:00	12:44:03		12:44:23	12:46:26	12:48:38	12:51:22	12:54:26	13:16:22
9	12:33:24	12:36:18	12:39:22	12:42:06	12:44:18	12:46:21		12:46:41	12:48:44	12:50:56	12:53:40	12:56:44	13:18:40
10	12:35:42	12:38:36	12:41:40	12:44:24	12:46:36	12:48:39		12:48:59	12:51:02	12:53:14	12:55:58	12:59:02	13:20:58
11	12:38:00	12:40:54	12:43:58	12:46:42	12:48:54	12:50:57		12:51:17	12:53:20	12:55:32	12:58:16	13:01:20	13:23:16
12	12:40:18	12:43:12	12:46:16	12:49:00	12:51:12	12:53:15		12:53:35	12:55:38	12:57:50	13:00:34	13:03:38	13:25:34
13	12:42:36	12:45:30	12:48:34	12:51:18	12:53:30	12:55:33		12:55:53	12:57:56	13:00:08	13:02:52	13:05:56	13:27:52
14	12:44:54	12:47:48	12:50:52	12:53:36	12:55:48	12:57:51		12:58:11	13:00:14	13:02:26	13:05:10	13:08:14	13:30:10
15	12:47:12	12:50:06	12:53:10	12:55:54	12:58:06	13:00:09		13:00:29	13:02:32	13:04:44	13:07:28	13:10:32	13:32:28
16	12:49:30	12:52:24	12:55:28	12:58:12	13:00:24	13:02:27		13:02:47	13:04:50	13:07:02	13:09:46	13:12:50	13:34:46
17	12:51:48	12:54:42	12:57:46	13:00:30	13:02:42	13:04:45		13:05:05	13:07:08	13:09:20	13:12:04	13:15:08	13:37:04
18	12:54:06	12:57:00	13:00:04	13:02:48	13:05:00	13:07:03		13:07:23	13:09:26	13:11:38	13:14:22	13:17:26	13:39:22
19	12:56:24	12:59:18	13:02:22	13:05:06	13:07:18	13:09:21		13:09:41	13:11:44	13:13:56	13:16:40	13:19:44	13:41:40
20	12:58:42	13:01:36	13:04:40	13:07:24	13:09:36	13:11:39		13:11:59	13:14:02	13:16:14	13:18:58	13:22:02	13:43:58
21	13:01:00	13:03:54	13:06:58	13:09:42	13:11:54	13:13:57		13:14:17	13:16:20	13:18:32	13:21:16	13:24:20	13:46:16
1	13:02:22	13:05:16	13:08:20	13:11:03	13:13:16	13:15:18		13:15:39	13:17:42	13:19:54	13:22:38	13:25:41	13:47:38
2	13:04:40	13:07:34	13:10:38	13:13:21	13:15:34	13:17:36		13:17:57	13:20:00	13:22:12	13:24:56	13:27:59	13:49:56
3	13:06:58	13:09:52	13:12:56	13:15:39	13:17:52	13:19:54		13:20:15	13:22:18	13:24:30	13:27:14	13:30:17	13:52:14
4	13:09:16	13:12:10	13:15:14	13:17:57	13:20:10	13:22:12		13:22:33	13:24:36	13:26:48	13:29:32	13:32:35	13:54:32
5	13:11:34	13:14:28	13:17:32	13:20:15	13:22:28	13:24:30		13:24:51	13:26:54	13:29:06	13:31:50	13:34:53	13:56:50
6	13:13:52	13:16:46	13:19:50	13:22:33	13:24:46	13:26:48		13:27:09	13:29:12	13:31:24	13:34:08	13:37:11	13:59:08
7	13:16:10	13:19:04	13:22:08	13:24:51	13:27:04	13:29:06		13:29:27	13:31:30	13:33:42	13:36:26	13:39:29	14:01:26
8	13:18:28	13:21:22	13:24:26	13:27:09	13:29:22	13:31:24		13:31:45	13:33:48	13:36:00	13:38:44	13:41:47	14:03:44
9	13:20:46	13:23:40	13:26:44	13:29:27	13:31:40	13:33:42		13:34:03	13:36:06	13:38:18	13:41:02	13:44:05	14:06:02
10	13:23:04	13:25:58	13:29:02	13:31:45	13:33:58	13:36:00		13:36:21	13:38:24	13:40:36	13:43:20	13:46:23	14:08:20
11	13:25:22	13:28:16	13:31:20	13:34:03	13:36:16	13:38:18		13:38:39	13:40:42	13:42:54	13:45:38	13:48:41	14:10:38
12	13:27:40	13:30:34	13:33:38	13:36:21	13:38:34	13:40:36		13:40:57	13:43:00	13:45:12	13:47:56	13:50:59	14:12:56
13	13:29:58	13:32:52	13:35:56	13:38:39	13:40:52	13:42:54		13:43:15	13:45:18	13:47:30	13:50:14	13:53:17	14:15:14

Tabel V. 19 Penjadwalan Rute 2 Shift Pagi

Armada	Shift Pagi (A-B)										Shift Pagi (B-A)								
	DROP POINT	RAHAYU	SMP N 1 NEGERA	RS BALIMED	SMP N 2 MENDOYO	LAPANGAN PERGUNG	SMP N 4 MENDOYO	PATUNG KUDA	SMP N 1 MENDOYO		SMP N 1 MENDOYO	PATUNG KUDA	SMP N 4 MENDOYO	LAPANGAN PERGUNG	SMP N 2 MENDOYO	RS BALIMED	SMP N 1 NEGERA	RAHAYU	DROP POINT
1	05:00:00	05:00:49	05:01:59	05:02:57	05:04:52	05:07:34	05:09:54	05:11:30	05:12:31	R U T E 2	05:12:41	05:13:41	05:15:17	05:17:38	05:20:20	05:22:15	05:23:13	05:24:23	05:39:16
2	05:02:05	05:02:54	05:04:04	05:05:02	05:06:57	05:09:39	05:11:59	05:13:35	05:14:36		05:14:46	05:15:46	05:31:30	05:33:00	05:48:44	05:24:20	05:40:04	05:41:34	05:56:27
3	05:04:10	05:04:59	05:06:09	05:07:07	05:09:02	05:11:44	05:14:04	05:15:40	05:16:41		05:16:51	05:17:51	05:33:35	05:35:05	05:50:49	05:26:25	05:42:09	05:43:39	05:58:32
4	05:06:15	05:07:04	05:08:14	05:09:12	05:11:07	05:13:49	05:16:09	05:17:45	05:18:46		05:18:56	05:19:56	05:35:40	05:37:10	05:52:54	05:28:30	05:44:14	05:45:44	06:00:37
5	05:08:20	05:09:09	05:10:19	05:11:17	05:13:12	05:15:54	05:18:14	05:19:50	05:20:51		05:21:01	05:22:01	05:37:45	05:39:15	05:54:59	05:30:35	05:46:19	05:47:49	06:02:42
6	05:10:25	05:11:14	05:12:24	05:13:22	05:15:17	05:17:59	05:20:19	05:21:55	05:22:56		05:23:06	05:24:06	05:39:50	05:41:20	05:57:04	05:32:40	05:48:24	05:49:54	06:04:47
7	05:12:30	05:13:19	05:14:29	05:15:27	05:17:22	05:20:04	05:22:24	05:24:00	05:25:01		05:25:11	05:26:11	05:41:55	05:43:25	05:59:09	05:34:45	05:50:29	05:51:59	06:06:52
8	05:14:35	05:15:24	05:16:34	05:17:32	05:19:27	05:22:09	05:24:29	05:26:05	05:27:06		05:27:16	05:28:16	05:44:00	05:45:30	06:01:14	05:36:50	05:52:34	05:54:04	06:08:57
9	05:16:40	05:17:29	05:18:39	05:19:37	05:21:32	05:24:14	05:26:34	05:28:10	05:29:11		05:29:21	05:30:21	05:46:05	05:47:35	06:03:19	05:38:55	05:54:39	05:56:09	06:11:02
10	05:18:45	05:19:34	05:20:44	05:21:42	05:23:37	05:26:19	05:28:39	05:30:15	05:31:16		05:31:26	05:32:26	05:48:10	05:49:40	06:05:24	05:41:00	05:56:44	05:58:14	06:13:07
11	05:20:50	05:21:39	05:22:49	05:23:47	05:25:42	05:28:24	05:30:44	05:32:20	05:33:21		05:33:31	05:34:31	05:50:15	05:51:45	06:07:29	05:43:05	05:58:49	06:00:19	06:15:12
12	05:22:55	05:23:44	05:24:54	05:25:52	05:27:47	05:30:29	05:32:49	05:34:25	05:35:26		05:35:36	05:36:36	05:52:20	05:53:50	06:09:34	05:45:10	06:00:54	06:02:24	06:17:17
13	05:25:00	05:25:49	05:26:59	05:27:57	05:29:52	05:32:34	05:34:54	05:36:30	05:37:31		05:37:41	05:38:41	05:54:25	05:55:55	06:11:39	05:47:15	06:02:59	06:04:29	06:19:22
14	05:27:05	05:27:54	05:29:04	05:30:02	05:31:57	05:34:39	05:36:59	05:38:35	05:39:36		05:39:46	05:40:46	05:56:30	05:58:00	06:13:44	05:49:20	06:05:04	06:06:34	06:21:27
15	05:29:10	05:29:59	05:31:09	05:32:07	05:34:02	05:36:44	05:39:04	05:40:40	05:41:41		05:41:51	05:42:51	05:58:35	06:00:05	06:15:49	05:51:25	06:07:09	06:08:39	06:23:32
1	05:40:42	05:41:30	05:42:40	05:43:38	05:45:33	05:48:16	05:50:36	05:51:25	05:52:25		05:52:35	05:53:36	05:55:12	05:57:32	06:00:14	06:02:09	06:03:07	06:04:17	06:20:01
2	05:57:52	05:58:41	05:59:51	06:00:49	06:02:44	06:05:26	06:07:47	06:23:31	06:24:31		06:24:41	06:25:41	06:27:17	06:29:38	06:32:20	06:34:15	06:35:13	06:36:23	06:52:07
3	05:59:57	06:00:46	06:01:56	06:02:54	06:04:49	06:07:31	06:09:52	06:25:36	06:26:36		06:26:46	06:27:46	06:29:22	06:31:43	06:34:25	06:36:20	06:37:18	06:38:28	06:54:12
4	06:02:02	06:02:51	06:04:01	06:04:59	06:06:54	06:09:36	06:11:57	06:27:41	06:28:41		06:28:51	06:29:51	06:31:27	06:33:48	06:36:30	06:38:25	06:39:23	06:40:33	06:56:17
5	06:04:07	06:04:56	06:06:06	06:07:04	06:08:59	06:11:41	06:14:02	06:29:46	06:30:46		06:30:56	06:31:56	06:33:32	06:35:53	06:38:35	06:40:30	06:41:28	06:42:38	06:58:22
6	06:06:12	06:07:01	06:08:11	06:09:09	06:11:04	06:13:46	06:16:07	06:31:51	06:32:51		06:33:01	06:34:01	06:35:37	06:37:58	06:40:40	06:42:35	06:43:33	06:44:43	07:00:27
7	06:08:17	06:09:06	06:10:16	06:11:14	06:13:09	06:15:51	06:18:12	06:33:56	06:34:56		06:35:06	06:36:06	06:37:42	06:40:03	06:42:45	06:44:40	06:45:38	06:46:48	07:02:32
8	06:10:22	06:11:11	06:12:21	06:13:19	06:15:14	06:17:56	06:20:17	06:36:01	06:37:01		06:37:11	06:38:11	06:39:47	06:42:08	06:44:50	06:46:45	06:47:43	06:48:53	07:04:37
9	06:12:27	06:13:16	06:14:26	06:15:24	06:17:19	06:20:01	06:22:22	06:38:06	06:39:06		06:39:16	06:40:16	06:41:52	06:44:13	06:46:55	06:48:50	06:49:48	06:50:58	07:06:42
10	06:14:32	06:15:21	06:16:31	06:17:29	06:19:24	06:22:06	06:24:27	06:40:11	06:41:11		06:41:21	06:42:21	06:43:57	06:46:18	06:49:00	06:50:55	06:51:53	06:53:03	07:08:47
11	06:16:37	06:17:26	06:18:36	06:19:34	06:21:29	06:24:11	06:26:32	06:42:16	06:43:16		06:43:26	06:44:26	06:46:02	06:48:23	06:51:05	06:53:00	06:53:58	06:55:08	07:10:52
12	06:18:42	06:19:31	06:20:41	06:21:39	06:23:34	06:26:16	06:28:37	06:44:21	06:45:21		06:45:31	06:46:31	06:48:07	06:50:28	06:53:10	06:55:05	06:56:03	06:57:13	07:12:57
13	06:20:47	06:21:36	06:22:46	06:23:44	06:25:39	06:28:21	06:30:42	06:46:26	06:47:26		06:47:36	06:48:36	06:50:12	06:52:33	06:55:15	06:57:10	06:58:08	06:59:18	07:15:02
14	06:22:52	06:23:41	06:24:51	06:25:49	06:27:44	06:30:26	06:32:47	06:48:31	06:49:31		06:49:41	06:50:41	06:52:17	06:54:38	06:57:20	06:59:15	07:00:13	07:01:23	07:17:07
15	06:24:57	06:25:46	06:26:56	06:27:54	06:29:49	06:32:31	06:34:52	06:50:36	06:51:36		06:51:46	06:52:46	06:54:22	06:56:43	06:59:25	07:01:20	07:02:18	07:03:28	07:19:12

Tabel V. 20 Penjadwalan Rute 2 Shift Siang

Armada	Shift Siang (A-B)										Shift Siang (B-A)								
	DROP POINT	RAHAYU	SMP N 1 NEGARA	RS BALIMED	SMP N 2 MENDOYO	LAPANGAN PERGUNG	SMP N 4 MENDOYO	PATUNG KUDA	SMP N 1 MENDOYO		SMP N 1 MENDOYO	PATUNG KUDA	SMP N 4 MENDOYO	LAPANGAN PERGUNG	SMP N 2 MENDOYO	RS BALIMED	SMP N 1 NEGARA	RAHAYU	DROP POINT
1	12:00:00	12:00:49	12:01:59	12:02:57	12:04:52	12:07:34	12:09:54	12:11:30	12:12:31	R U T E 2	12:12:41	12:13:41	12:15:17	12:17:38	12:20:20	12:22:15	12:23:13	12:24:23	12:39:16
2	12:02:05	12:02:54	12:04:04	12:05:02	12:06:57	12:09:39	12:11:59	12:13:35	12:14:36		12:14:46	12:15:46	12:31:30	12:33:00	12:48:44	12:24:20	12:40:04	12:41:34	12:56:27
3	12:04:10	12:04:59	12:06:09	12:07:07	12:09:02	12:11:44	12:14:04	12:15:40	12:16:41		12:16:51	12:17:51	12:33:35	12:35:05	12:50:49	12:26:25	12:42:09	12:43:39	12:58:32
4	12:06:15	12:07:04	12:08:14	12:09:12	12:11:07	12:13:49	12:16:09	12:17:45	12:18:46		12:18:56	12:19:56	12:35:40	12:37:10	12:52:54	12:28:30	12:44:14	12:45:44	13:00:37
5	12:08:20	12:09:09	12:10:19	12:11:17	12:13:12	12:15:54	12:18:14	12:19:50	12:20:51		12:21:01	12:22:01	12:37:45	12:39:15	12:54:59	12:30:35	12:46:19	12:47:49	13:02:42
6	12:10:25	12:11:14	12:12:24	12:13:22	12:15:17	12:17:59	12:20:19	12:21:55	12:22:56		12:23:06	12:24:06	12:39:50	12:41:20	12:57:04	12:32:40	12:48:24	12:49:54	13:04:47
7	12:12:30	12:13:19	12:14:29	12:15:27	12:17:22	12:20:04	12:22:24	12:24:00	12:25:01		12:25:11	12:26:11	12:41:55	12:43:25	12:59:09	12:34:45	12:50:29	12:51:59	13:06:52
8	12:14:35	12:15:24	12:16:34	12:17:32	12:19:27	12:22:09	12:24:29	12:26:05	12:27:06		12:27:16	12:28:16	12:44:00	12:45:30	13:01:14	12:36:50	12:52:34	12:54:04	13:08:57
9	12:16:40	12:17:29	12:18:39	12:19:37	12:21:32	12:24:14	12:26:34	12:28:10	12:29:11		12:29:21	12:30:21	12:46:05	12:47:35	13:03:19	12:38:55	12:54:39	12:56:09	13:11:02
10	12:18:45	12:19:34	12:20:44	12:21:42	12:23:37	12:26:19	12:28:39	12:30:15	12:31:16		12:31:26	12:32:26	12:48:10	12:49:40	13:05:24	12:41:00	12:56:44	12:58:14	13:13:07
11	12:20:50	12:21:39	12:22:49	12:23:47	12:25:42	12:28:24	12:30:44	12:32:20	12:33:21		12:33:31	12:34:31	12:50:15	12:51:45	13:07:29	12:43:05	12:58:49	13:00:19	13:15:12
12	12:22:55	12:23:44	12:24:54	12:25:52	12:27:47	12:30:29	12:32:49	12:34:25	12:35:26		12:35:36	12:36:36	12:52:20	12:53:50	13:09:34	12:45:10	13:00:54	13:02:24	13:17:17
13	12:25:00	12:25:49	12:26:59	12:27:57	12:29:52	12:32:34	12:34:54	12:36:30	12:37:31		12:37:41	12:38:41	12:54:25	12:55:55	13:11:39	12:47:15	13:02:59	13:04:29	13:19:22
14	12:27:05	12:27:54	12:29:04	12:30:02	12:31:57	12:34:39	12:36:59	12:38:35	12:39:36		12:39:46	12:40:46	12:56:30	12:58:00	13:13:44	12:49:20	13:05:04	13:06:34	13:21:27
15	12:29:10	12:29:59	12:31:09	12:32:07	12:34:02	12:36:44	12:39:04	12:40:40	12:41:41		12:41:51	12:42:51	12:58:35	13:00:05	13:15:49	12:51:25	13:07:09	13:08:39	13:23:32
1	12:40:42	12:41:30	12:42:40	12:43:38	12:45:33	12:48:16	12:50:36	12:51:25	12:52:25		12:52:35	12:53:36	12:55:12	12:57:32	13:00:14	13:02:09	13:03:07	13:04:17	13:20:01
2	12:57:52	12:58:41	12:59:51	13:00:49	13:02:44	13:05:26	13:07:47	13:23:31	13:24:31		13:24:41	13:25:41	13:27:17	13:29:38	13:32:20	13:34:15	13:35:13	13:36:23	13:52:07
3	12:59:57	13:00:46	13:01:56	13:02:54	13:04:49	13:07:31	13:09:52	13:25:36	13:26:36		13:26:46	13:27:46	13:29:22	13:31:43	13:34:25	13:36:20	13:37:18	13:38:28	13:54:12
4	13:02:02	13:02:51	13:04:01	13:04:59	13:06:54	13:09:36	13:11:57	13:27:41	13:28:41		13:28:51	13:29:51	13:31:27	13:33:48	13:36:30	13:38:25	13:39:23	13:40:33	13:56:17
5	13:04:07	13:04:56	13:06:06	13:07:04	13:08:59	13:11:41	13:14:02	13:29:46	13:30:46		13:30:56	13:31:56	13:33:32	13:35:53	13:38:35	13:40:30	13:41:28	13:42:38	13:58:22
6	13:06:12	13:07:01	13:08:11	13:09:09	13:11:04	13:13:46	13:16:07	13:31:51	13:32:51		13:33:01	13:34:01	13:35:37	13:37:58	13:40:40	13:42:35	13:43:33	13:44:43	14:00:27
7	13:08:17	13:09:06	13:10:16	13:11:14	13:13:09	13:15:51	13:18:12	13:33:56	13:34:56		13:35:06	13:36:06	13:37:42	13:40:03	13:42:45	13:44:40	13:45:38	13:46:48	14:02:32
8	13:10:22	13:11:11	13:12:21	13:13:19	13:15:14	13:17:56	13:20:17	13:36:01	13:37:01		13:37:11	13:38:11	13:39:47	13:42:08	13:44:50	13:46:45	13:47:43	13:48:53	14:04:37
9	13:12:27	13:13:16	13:14:26	13:15:24	13:17:19	13:20:01	13:22:22	13:38:06	13:39:06		13:39:16	13:40:16	13:41:52	13:44:13	13:46:55	13:48:50	13:49:48	13:50:58	14:06:42
10	13:14:32	13:15:21	13:16:31	13:17:29	13:19:24	13:22:06	13:24:27	13:40:11	13:41:11		13:41:21	13:42:21	13:43:57	13:46:18	13:49:00	13:50:55	13:51:53	13:53:03	14:08:47
11	13:16:37	13:17:26	13:18:36	13:19:34	13:21:29	13:24:11	13:26:32	13:42:16	13:43:16		13:43:26	13:44:26	13:46:02	13:48:23	13:51:05	13:53:00	13:53:58	13:55:08	14:10:52
12	13:18:42	13:19:31	13:20:41	13:21:39	13:23:34	13:26:16	13:28:37	13:44:21	13:45:21		13:45:31	13:46:31	13:48:07	13:50:28	13:53:10	13:55:05	13:56:03	13:57:13	14:12:57
13	13:20:47	13:21:36	13:22:46	13:23:44	13:25:39	13:28:21	13:30:42	13:46:26	13:47:26		13:47:36	13:48:36	13:50:12	13:52:33	13:55:15	13:57:10	13:58:08	13:59:18	14:15:02
14	13:22:52	13:23:41	13:24:51	13:25:49	13:27:44	13:30:26	13:32:47	13:48:31	13:49:31		13:49:41	13:50:41	13:52:17	13:54:38	13:57:20	13:59:15	14:00:13	14:01:23	14:17:07
15	13:24:57	13:25:46	13:26:56	13:27:54	13:29:49	13:32:31	13:34:52	13:50:36	13:51:36		13:51:46	13:52:46	13:54:22	13:56:43	13:59:25	14:01:20	14:02:18	14:03:28	14:19:12

Tabel V. 21 Penjadwalan Rute 3 Shift Pagi

Armada	Shift Pagi (A-B)					R U T E 3	Shift Pagi (B-A)				
	DROP POINT	PATUNG KUDA	SPBU PENYARINGAN	HALTE 55	SMP N 3 MENDOYO		SMP N 3 MENDOYO	HALTE 55	SPBU PENYARINGAN	PATUNG KUDA	DROP POINT
1	05:30:00	05:32:33	05:33:21	05:35:27	05:39:07	R U T E 3	05:40:26	05:44:26	05:46:32	05:47:20	06:00:32
2	05:36:12	05:38:45	05:39:33	05:41:39	05:45:19		05:46:38	05:50:38	05:52:44	05:53:32	06:06:44
3	05:42:24	05:44:57	05:45:45	05:47:51	05:51:31		05:52:50	05:56:50	05:58:56	05:59:44	06:12:56
4	05:48:36	05:51:09	05:51:57	05:54:03	05:57:43		05:59:02	06:03:02	06:05:08	06:05:56	06:19:08
5	05:54:48	05:57:21	05:58:09	06:00:15	06:03:55		06:05:14	06:09:14	06:11:20	06:12:08	06:25:20
1	06:01:51	06:04:24	06:05:12	06:07:18	06:10:58		06:12:18	06:16:18	06:18:24	06:19:12	06:32:24
2	06:08:03	06:10:36	06:11:24	06:13:30	06:17:10		06:18:30	06:22:30	06:24:36	06:25:24	06:38:36
3	06:14:15	06:16:48	06:17:36	06:19:42	06:23:22		06:24:42	06:28:42	06:30:48	06:31:36	06:44:48
4	06:20:27	06:23:00	06:23:48	06:25:54	06:29:34		06:30:54	06:34:54	06:37:00	06:37:48	06:51:00
5	06:26:39	06:29:12	06:30:00	06:32:06	06:35:46		06:37:06	06:41:06	06:43:12	06:44:00	06:57:12
1	06:33:43	06:36:16	06:37:04	06:39:10	06:42:50		06:44:09	06:48:09	06:50:15	06:51:03	07:04:15
2	06:39:55	06:42:28	06:43:16	06:45:22	06:49:02		06:50:21	06:54:21	06:56:27	06:57:15	07:10:27
3	06:46:07	06:48:40	06:49:28	06:51:34	06:55:14		06:56:33	07:00:33	07:02:39	07:03:27	07:16:39

Tabel V. 22 Penjadwalan Rute 3 Shift Siang

Armada	Shift Siang (A-B)					R U T E 3	Shift Siang (B-A)				
	DROP POINT	PATUNG KUDA	SPBU PENYARINGAN	HALTE 55	SMP N 3 MENDOYO		SMP N 3 MENDOYO	HALTE 55	SPBU PENYARINGAN	PATUNG KUDA	DROP POINT
1	13:00:00	13:02:33	13:03:21	13:05:27	13:09:07	R U T E 3	13:10:26	13:14:26	13:16:32	13:17:20	13:30:32
2	13:06:12	13:08:45	13:09:33	13:11:39	13:15:19		13:16:38	13:20:38	13:22:44	13:23:32	13:36:44
3	13:12:24	13:14:57	13:15:45	13:17:51	13:21:31		13:22:50	13:26:50	13:28:56	13:29:44	13:42:56
4	13:18:36	13:21:09	13:21:57	13:24:03	13:27:43		13:29:02	13:33:02	13:35:08	13:35:56	13:49:08
5	13:24:48	13:27:21	13:28:09	13:30:15	13:33:55		13:35:14	13:39:14	13:41:20	13:42:08	13:55:20
1	13:31:51	13:34:24	13:35:12	13:37:18	13:40:58		13:42:18	13:46:18	13:48:24	13:49:12	14:02:24
2	13:38:03	13:40:36	13:41:24	13:43:30	13:47:10		13:48:30	13:52:30	13:54:36	13:55:24	14:08:36
3	13:44:15	13:46:48	13:47:36	13:49:42	13:53:22		13:54:42	13:58:42	14:00:48	14:01:36	14:14:48
4	13:50:27	13:53:00	13:53:48	13:55:54	13:59:34		14:00:54	14:04:54	14:07:00	14:07:48	14:21:00
5	13:56:39	13:59:12	14:00:00	14:02:06	14:05:46		14:07:06	14:11:06	14:13:12	14:14:00	14:27:12
1	14:03:43	14:06:16	14:07:04	14:09:10	14:12:50		14:14:09	14:18:09	14:20:15	14:21:03	14:34:15
2	14:09:55	14:12:28	14:13:16	14:15:22	14:19:02		14:20:21	14:24:21	14:26:27	14:27:15	14:40:27
3	14:16:07	14:18:40	14:19:28	14:21:34	14:25:14		14:26:33	14:30:33	14:32:39	14:33:27	14:46:39

5.4 Analisis Tarif Angkutan Sekolah

Pada saat melakukan analisis tarif untuk rencana pengoperasian angkutan sekolah diperlukan data terkait biaya komponen operasional kendaraan yang diperoleh dari pelaksanaan survei komponen harga BOK.

5.4.1. Biaya Operasional Kendaraan

Dalam perhitungan biaya operasional kendaraan terdapat banyak komponen-komponen yang harus diperhitungkan, dimana biaya operasional kendaraan dapat dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu :

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

Untuk biaya langsung dan biaya tidak langsung masing – masing terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Adapun asumsi-asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel V. 23 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 DIRJENHUBDAT NO: SK.967/AJ.202/DRJD/2007

Selain asumsi-asumsi pada Tabel V.23 diatas, untuk perhitungan biaya operasional kendaraan juga membutuhkan harga komponen kendaraan yang diperoleh dari survei komponen biaya operasional kendaraan. Berikut merupakan harga komponen kendaraan yang digunakan dalam perhitungan biaya operasional angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana :

Tabel V. 24 Harga Komponen Kendaraan

SUZUKI CARRY		Harga (Rp)
Harga kendaraan	=	Rp 118.000.000
Gaji Supir	=	Rp 1.000.000,00
Harga BBM	=	Rp 7.650
Harga ban/buah	=	Rp 450.000
Harga olie mesin per liter	=	Rp 35.000
Harga olie gardan per liter	=	Rp 40.000
Harga olie transmisi per liter	=	Rp 40.000
Harga gemuk per kg	=	Rp 25.000
Harga minyak rem per liter	=	Rp 45.000
Harga filter oli per buah	=	Rp 30.000
Over Houl Body	=	Rp 325.000,00
Biaya STNK/kendaraan	=	Rp 500.000
Biaya setiap kali kir	=	Rp 50.000
Biaya Izin Trayek	=	Rp 120.000,00
Servis kecil dilakukan setiap 4rb km	=	400.000
Servis besar dilakukan setiap 12rb km	=	720.000
Overhaul Body dan Mesin	=	6.225.000
Filter udara		60.000

Perhitungan terakit biaya operasional kendaraan dipengaruhi oleh produksi kendaraan yang dihasilkan. Perhitungan mengenai produksi kendaraan untuk menghitung biaya operasional kendaraan angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana dapat dilihat pada Tabel V.25

Tabel V. 25 Produksi Tiap Kendaraan Pada Masing-Masing Rute

Produksi Per Kendaraan	RUTE 1	RUTE 2	RUTE 3
Km-tempuh/rit	17,40	18,00	11,00
Frekuensi/hari (rit)	2	2	4
Km-tempuh/hari	34,80	36,00	44,00
Km-tempuh/bulan	904,8	26,0	26,0
Km-tempuh/tahun	10.857,60	312,00	312,00
Hari operasi/bln	26	26	26
Hari operasi/tahun	312	312	312

Berikut merupakan rekapitulasi biaya operasional kendaraan angkutan sekolah pada tiap rute berdasarkan perhitungan :

Tabel V. 26 Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Angkutan Sekolah

KOMPONEN BIAYA	RUTE 1	RUTE 2	RUTE 3
1. Biaya Langsung			
a. Penyusutan	Rp1.738,87	Rp1.680,91	Rp1.375,29
b. Bunga modal	Rp1.173,74	Rp1.134,62	Rp928,32
c. Gaji dan tunjangan awak angkutan	Rp1.105,22	Rp1.068,38	Rp874,13
d. BBM	Rp850,00	Rp850,00	Rp850,00
e. Ban	Rp90,00	Rp90,00	Rp90,00
f. Service kecil	Rp80,00	Rp80,00	Rp80,00
g. Service besar	Rp60,00	Rp60,00	Rp60,00
h. Over Houl mesin	Rp65,56	Rp65,56	Rp65,56
i. Over Houl body	Rp359,20	Rp347,22	Rp284,09
j. Retrikoasii terminal	Rp86,21	Rp83,33	Rp68,18
k. STNK/pajak kendaraan	Rp46,05	Rp44,52	Rp36,42
l. Kir	Rp9,21	Rp8,90	Rp7,28
2. Biaya Tidak Langsung	Rp11,05	Rp10,68	Rp8,74
3. BOK kend per km	Rp5.675	Rp5.524	Rp4.728

Berdasarkan Tabel V.26 menunjukkan bahwa biaya operasional kendaraan per kendaraan km terbesar adalah pada rute 1 yaitu sebesar Rp. 5.675 dan terendah adalah pada rute 3 yaitu Rp. 4.728.

5.4.2. Analisis Tarif dan Subsidi

Dari perhitungan biaya operasional kendaraan akan didapat hasil perhitungan tarif dasar. Perhitungan tarif dasar angkutan berdasarkan rencana load factor sebesar 100%. Berikut contoh perhitungan tarif pada rute 1 : Langkah pertama adalah menghitung tarif pokok dari BOK kendaraan per km (Rp. 5.675) menggunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned}\text{Tarif Pokok} &= \frac{BOK + (10\% \times BOK)}{LF \times Kapasitas} \\ &= \frac{5675 + (10\% \times 5675)}{100\% \times 8} \\ &= \text{Rp. 780,33}\end{aligned}$$

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 :

$$\begin{aligned}\text{Tarif} &= \text{Tarif Pokok} \times \text{Panjang Rute} \\ &= 780,33 \times 8,7 \\ &= \text{Rp. 6.789}\end{aligned}$$

Berikut merupakan rekapitan dari perhitungan tarif per rute angkutan sekolah :

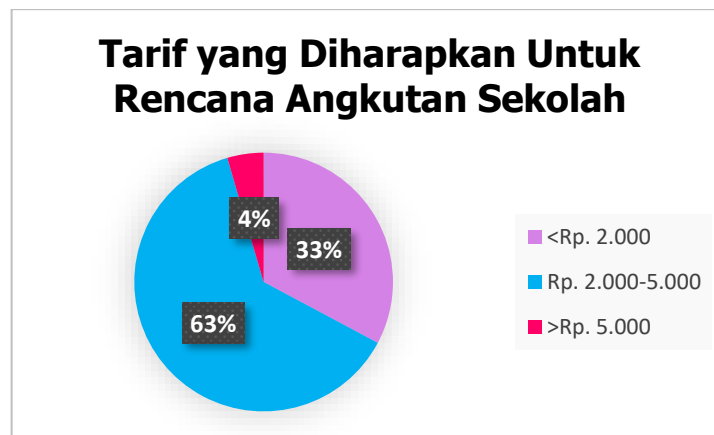
Tabel V. 27 Tarif Per Rute Angkutan Sekolah

Rute	Panjang Trayek (km)	Tarif (Rp)
1	8,7	Rp. 6.789
2	9	Rp. 6.838
3	5,5	Rp. 3.576

Berdasarkan hasil perhitungan tarif diketahui bahwa tarif yang diberlakukan cukup tinggi. Sedangkan penumpang dari angkutan ini merupakan pelajar sekolah. Dan tarif tersebut masih lebih tinggi daripada tarif

angkutan umum yang ditetapkan untuk pelajar di Kabupaten Jembrana yaitu sebesar Rp. 3.000.

Pada saat melaksanakan survei wawancara pelajar, surveyor memberikan pertanyaan terkait harapan pelajar terhadap tarif yang akan diberlakukan pada rencana pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana. Berikut merupakan hasil rekapan wawancara pelajar sekolah di Kabupaten Jembrana :



Gambar V. 11 Persentase Tarif yang Diharapkan Untuk Rencana Angkutan Sekolah

Berdasarkan Gambar V.11 menunjukkan bahwa tarif yang diinginkan pelajar sekolah terhadap pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana sebesar Rp. 2000 – Rp. 5.000 dengan persentase 63%.

Perhitungan biaya operasional kendaraan ini hanya menghitung terhadap operasi angkutan sekolah tanpa memperhitungkan operasional diluar jam operasi angkutan sekolah. Sehingga tarif yang dikeluarkan untuk angkutan pedesaan adalah tarif lama yang berlaku di kondisi eksisting.

Tabel V. 28 Tarif Eksisting Angkutan Pedesaan

Trayek	Jarak Tempuh (km)	Tarif (Rp)
Negara-BB Agung-Loloan-Dangin Tukadaya	9,9	Rp. 10.000
Negara-Yehembang-Pekutatan	20,9	Rp. 5.000
Negara-Pekutatan-Gumbrih	34,2	Rp. 10.000
Negara-Melaya-Gilimanuk	32,4	Rp. 15.000

Sumber : Laporan Umum PKL Kabupaten Jembrana, 2021

5.4.3. Subsidi

Setelah melakukan perhitungan terkait biaya operasional kendaraan yang menghasilkan biaya operasional per kendaraan, selanjutnya perhitungan tarif untuk angkutan sekolah di setiap rute serta membandingkan dengan jumlah tarif angkutan umum yang diberlakukan untuk pelajar di Kabupaten Jembrana, untuk tarif yang dihasilkan masih lebih tinggi daripada tarif angkutan umum. Hal tersebut bertentangan dengan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor : Sumber : SK DIRJENHUBDAT NO: SK.967/AJ.202/DRJD/2007, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah, apabila terdapat selisih antara tarif maka menjadi kewajiban Pemerintah Daerah untuk memberikan subsidi.

Tabel V. 29 Komparasi Perhitungan Tarif

Rute	Tarif Per Rute	Tarif Harapan	Tarif AU untuk Pelajar
1	Rp. 6.789	Rp. 2.000-5.000	Rp. 3.000
2	Rp. 6.838	Rp. 2.000-5.000	Rp. 3.000
3	Rp. 3.576	Rp. 2.000-5.000	Rp. 3.000

Berdasarkan tabel V.28 diketahui terdapat selisih tarif sehingga perlu adanya subsidi dari Pemerintah Daerah. Subsidi yang harus dikeluarkan Pemerintah Daerah dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini :

Contoh perhitungan subsidi sebagian dengan tarif yang ditetapkan untuk rute 1 yaitu (Rp. 2.000) yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Subsidi per hari} &= \text{tarif asli} - \text{tarif yang ditetapkan}) \times \text{jumlah demand} \\ &= (\text{Rp. 6.789} - 2.000) \times 1239 \\ &= \text{Rp } 5.933.373 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Subsidi per hari} &= \text{Subsidi Per Hari} \times \text{Jumlah Hari Operasi Per Tahun} \\ &= \text{Rp. 5.933.373} \times 312 \\ &= \text{Rp 1.851.212.450} \end{aligned}$$

Berikut ini adalah perhitungan subsidi sebagian yang harus dikeluarkan oleh pemerintah untuk tiap rute angkutan sekolah :

Tabel V. 30 Perhitungan Subsidi Sebagian

Rute	Jumlah Hari Operasi /Tahun	Tarif	Tarif yang Ditetapkan	Demand	Subsidi/Hari	Subsidi/Tahun
1	312	Rp 6.789	Rp 2.000	1239	Rp 5.933.373	Rp 1.851.212.450
2	312	Rp 6.836	Rp 2.000	1170	Rp 5.658.231	Rp 1.765.367.955
3	312	Rp 3.576	Rp 2.000	468	Rp 737.363	Rp 230.057.139
Total					Rp 12.328.966	Rp 3.846.637.544

Selain menghitung subsidi sebagian yang dibayarkan oleh Pemerintah, terdapat juga perhitungan terkait subsidi penuh dimana pada subsidi penuh ini angkutan sekolah yang dioperasikan akan menjadi angkutan sekolah gratis. Sehingga dapat menarik minat lebih banyak siswa untuk beralih dari menggunakan kendaraan pribadi menjadi menggunakan angkutan sekoah. Adapun besaran subsidi yang harus dikeluarkan pemerintah daerah apabila ditetapkan tarif gratis pada

masing – masing rute sesuai jenis permintaan angkutan sekolah sebagai berikut :

Tabel V. 31 Perhitungan Subsidi Penuh

Rute	Jumlah Hari Operasi/Tahun	Tarif	Tarif yang Ditetapkan	Demand	Subsidi/Hari	Subsidi/Tahun
1	312	Rp 6.789	Rp -	1239	Rp 8.411.373	Rp 2.624.348.450
2	312	Rp 6.836	Rp -	1170	Rp 7.998.231	Rp 2.495.447.955
3	312	Rp 3.576	Rp -	468	Rp 1.673.363	Rp 522.089.139
Total					Rp 18.082.966	Rp 5.641.885.544

Berdasarkan tabel V.30 menunjukkan bahwa subsidi terbesar yang harus diberikan yaitu pada rute 1 sebesar Rp. 8.411.373 per hari, sedangkan untuk subsidi terkecil yang harus diberikan yaitu pada rute 3 sebesar Rp. 1.673.363 karena rute 3 merupakan rute dengan jarak terpendek.

5.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis permintaan angkutan sekolah dimana input datanya diperoleh dari hasil wawancara pelajar sekolah untuk mendapatkan pola pergerakan dan karakteristik pelajar menghasilkan output berupa od matriks potensial sebanyak 3923 perjalanan yang di dominasi perjalanan dari zona 6 yaitu zona pemukiman.

Dari hasil analisis permintaan, data od matriks potensial digunakan untuk melakukan proses analisis selanjutnya yaitu penentuan rute angkutan sekolah dengan bantuan aplikasi *software vissum*. Setelah dilakukan pembebanan sampai akhirnya diperoleh rute rencana berdasarkan dengan demand terbanyak yang kemudian dilakukan *floating* rute untuk menentukan jumlah rute yang akan direncanakan untuk pengoperasian angkutan sekolah. Dari hasil analisis penentuan rute diperoleh 3 (tiga) rute rencana yang akan melayani pelajar di Kabupaten Jembrana. Dimana masing – masing rute memiliki cakupan pelayanan dan jarak yang berbeda, untuk rute 1 memiliki jarak 8,7 km, rute 2 memiliki jarak 9 km, dan rute 3 memiliki jarak 5,5 km.

Analisis operasional merupakan analisis ketiga setelah penentuan rute rencana, dari hasil analisis rute diketahui panjang rute yang akan digunakan

sebagai data input pada proses analisis operasional angkutan sekolah. Berdasarkan analisis operasional angkutan sekolah menghasilkan waktu operasi yang mana dibagi menjadi 2 shift yaitu shift pagi saat berangkat sekolah dan shift siang yaitu waktu pulang sekolah. Selanjutnya diperoleh headway atau waktu antar kendaraan dimana rute 1 memiliki headway 2,3 menit, rute 2 = 2,5 menit, dan rute 3 = 6,3 menit. Dari perhitungan headway digunakan untuk menentukan jumlah kebutuhan armada pada tiap rute yaitu :

1. Rute 1 jumlah kebutuhan armada 21 kendaraan
2. Rute 2 jumlah kebutuhan armada 23 kendaraan
3. Rute 3 jumlah kebutuhan armada 5 kendaraan.

Output terakhir dari analisis operasional angkutan sekolah yaitu penjadwalan. Jadwal rencana untuk pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Jemberana dibagi menjadi 2 shift yaitu shift pagi pukul 05.30 – 07.00 WITA dan shift siang pada pukul 12.30 – 13.45 WITA dengan pembagian rit pada rute 1 yaitu 2 rit, rute 2 yaitu 2 rit, dan rute 3 yaitu 4 rit.

Analisis selanjutnya yaitu penentuan tarif untuk angkutan sekolah. Dimana data yang digunakan yaitu data berdasarkan hasil survei komponen bok yang dianalisis sehingga menghasilkan tarif yang berbeda pada setiap rute yang dipengaruhi oleh panjang trayek. Selain berdasarkan analisis data bok, penulis juga melakukan survei wawancara yang mana didalamnya memuat pertanyaan terkait besar tarif yang diharapkan oleh pelajar sekolah untuk pengoperasian angkutan sekolah. Selanjutnya dilakukan perbandingan dengan tarif angkutan umum yang berlaku untuk pelajar di Kabupaten Jemberana, sehingga didapatkan komparasi tarif sebagai berikut :

Tabel V. 32 Perbandingan Analisis Tarif

Rute	Tarif Per Rute	Tarif Harapan	Tarif AU untuk Pelajar
1	Rp. 6.789	Rp. 2.000-5.000	Rp. 3.000
2	Rp. 6.838	Rp. 2.000-5.000	Rp. 3.000
3	Rp. 3.576	Rp. 2.000-5.000	Rp. 3.000

Berdasarkan komparasi tarif pada tabel diatas diketahui jika hasil perhitungan tarif masih terlalu tinggi dari tarif yang diharapkan oleh pelajar, dimana tarif yang dihasilkan dari analisis sebesar Rp. 6.789 sedangkan tarif yang diharapkan sebesar Rp. 2.000-Rp. 5.000 dan masih lebih tinggi dari tarif angkutan umum yang ditetapkan untuk pelajar di Kabupaten Jembrana, sehingga Pemerintah Daerah wajib memberikan subsidi untuk pengoperasian angkutan sekolah sesuai dengan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor :
Sumber : SK DIRJENHUBDAT NO: SK.967/AJ.202/DRJD/2007, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana adalah :

1. Berdasarkan hasil survei wawancara, diketahui bahwa jumlah permintaan untuk angkutan sekolah adalah 357 siswa untuk permintaan aktual dan 3923 siswa untuk penumpang potensial. Pergerakan yang ditimbulkan oleh siswa yang paling tinggi berasal dari zona 6 dimana tata guna lahan pada zona tersebut merupakan Kawasan pemukiman.
2. Rute rencana untuk pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana dibagi menjadi 3 rute dengan cakupan pelayanan yang berbeda yaitu :
 - a. Rute 1 dengan panjang rute 8,7 km
 - b. Rute 2 dengan panjang rute 9 km
 - c. Rute 3 dengan panjang rute 5,5 km
3. Jenis moda yang digunakan adalah Mobil Penumpang Umum (MPU) dengan kapasitas 8 seat penumpang dan 1 seat untuk pengemudi.
4. Dengan perhitungan estimasi waktu antar kendaraan (headway) pada rute 1 = 2,3 menit, rute 2 = 2,5 menit, dan rute 3 = 6,3 menit, didapatkan jumlah armada yang dibutuhkan pada tiap rute dari hasil perhitungan adalah :
 - a. Rute 1 jumlah kebutuhan armada 21 kendaraan
 - b. Rute 2 jumlah kebutuhan armada 23 kendaraan
 - c. Rute 3 jumlah kebutuhan armada 5 kendaraan
5. Jadwal rencana untuk pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana dibagi menjadi 2 shift yaitu shift pagi pukul 05.30 – 07.00 WITA dan shift siang pada pukul 12.30 – 13.45 WITA dengan pembagian rit pada rute 1 yaitu 2 rit, rute 2 yaitu 2 rit, dan rute 3 yaitu 4 rit.

6. Tarif yang dikenakan dalam perencanaan operasi angkutan sekolah dikenakan dalam rencana pengoperasian angkutan sekolah sebesar Rp. 6.789 /pnp-trip untuk rute 1, Rp. 6.838 /pnp-trip untuk rute 2, Rp. 3.576 /pnp-trip untuk rute 3. Dengan total subsidi per hari nya sebesar Rp 6.535.559 dan per tahun sebesar Rp. 2.039.094.401, sedangkan jika diberlakukannya subsidi penuh maka tarif angkutan sekolah akan digratiskan pada semua rute dengan subsidi yang harus dikeluarkan sebesar Rp. 18.082.966 per hari dan pertahun sebesar Rp. 5.641.855.544.

6.2 Saran

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

1. Dengan dioperasikannya angkutan sekolah di Kabupaten Jembrana disarankan dapat membantu kebijakan tentang pelanggaran penggunaan kendaraan pribadi dikalangan pelajar yang belum memiliki Surat Ijin Mengemudi.
2. Untuk meningkatkan operasional angkutan sekolah karena memberdayakan angkutan umum maka pada penelitian selanjutnya perlu ditambahkan pendalaman mengenai analisis operasional angkutan umum yang diberdayakan menjadi angkutan sekolah.
3. Disarankan untuk melakukan peningkatan fasilitas pada armada angkutan sekolah yang akan dioperasikan salah satunya dengan penggunaan aplikasi penjadwalan yang dapat digunakan pelajar untuk mengetahui posisi angkutan sekolah serta mengetahui kapan angkutan sekolah tiba di titik penjemputan.
4. Diperlukan pengawasan dalam pelaksanaan operasional angkutan sekolah dan pengawasan dalam perawatan kendaraan agar tercipta keamanan, kenyamanan, dan keselamatan dalam pengoperasian angkutan sekolah ini.

5. Untuk meningkatkan jumlah pengguna angkutan sekolah maka disarankan agar Pemerintah Kabupaten Jember bersama dengan pihak kepolisian serta pihak sekolah bekerja sama melakukan sosialisasi terkait rencana pengoperasian angkutan sekolah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jembrana. 2021. "*Kabupaten Jembrana Dalam Angka 2021.*"
<https://jembranakab.bps.go.id/publication/2021/02/26/0bd1f23f4e56efa7c8dab9b6/kabupaten-jembrana-dalam-angka-2021.html>.
- Dahriansyah, Robi, Nana Novita, and Pratiwi Agustiah. 2018. "Permodelan Pengembangan Angkutan Pelajar Khusus SMP Negeri Di Kota Pontianak," 1–10.
- Dinas Pendidikan Kabupaten Jembrana. 2021. *Data Sekolah dan Jumlah Siswa Jembrana* : Dinas Pendidikan Kabupaten Jembrana.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2002. "Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur.," no. SK.687/AJ.206/DRJD/2002: 2–69.
<http://hubdat.dephub.go.id/keputusan-dirjen/tahun-2002/423-sk-dirjen-no-687aj>.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2007. "Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 967 Tahun 2007 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah.," 1–20.
- Ermirasari, Shofia. 2017. "Studi Preferensi Pelajar Terhadap Angkutan Bus Sekolah Di Surabaya." *Jurnal Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*.
- Hobbs. 1995. *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Kabupaten Jembrana. 2016. Peraturan Bupati Nomor 130 Tahun 2016 Tentang Terminal di Kabupaten Jembrana.

- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2019. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek," 13. http://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/permen/2015/PM_180_Tahun_2015.pdf.
- Nisa, A. 2021. "Analisis Perilaku Generasi Millenials Terhadap Permintaan Transportasi Online Di Kota Semarang." *Diponegoro Journal of Economics* 9: 144–56. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jme/article/view/31544>.
- Ortuzar, Juan de Dias and Willumsen, Luis G. 2001. *Modelling Transport*. London: John Wiley & Sons Ltd.
- Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD. 2022. *Pedoman Tugas Akhir dan Artikel Ilmiah Prodi Sarjana Terapan Transportasi Darat*. Bekasi: PTDI-STTD.
- Presiden Republik Indonesia. 2009. "Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan."
- Purnama, Egi S M, Santun R P Sitorus, and Janthy T Hidayat. 2020. "Analisis Transportasi Siswa Menuju Sekolah Dan Arah Pengembangan Di Kota Bogor," 342–53.
- Rusmandani, P dan Setiawan, Riandy. 2020. "Study Perencanaan Angkutan Sekolah Sebagai Strategi Mendorong Minat Penggunaan Angkutan Umum Di Kota Tegal," 23–24.
- Salim, Abbas. 1993. *Manajemen Trasportasi*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Santoso, Idwan. 1996. *Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*. Edited by ITB. 002 ed. Bandung: Pusat Studi dan Komunikasi.
- Satlantas Polres Jembrana. 2021. *Data Kecelakaan*. Jembrana : Unit Laka Lantas - Satlantas Polres Jembrana.
- Siwu, Hanly F.Dj. 2019. "Permintaan Dan Penawaran Jasa Transportasi." *Jurnal*

Pembangunan Ekonomi Dan Keuangan Daerah 19 (6): 114–22.
<https://doi.org/10.35794/jpek.20565.19.6.2018>.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D*. Bandung: ALFABET.

Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Tim PKL Kabupaten Jembrana. 2021. *Laporan Umum Transportasi Darat Kabupaten Jembrana*. Bekasi: PTDI-STTD.

Ulfatiyana, Merinda dan Parwiyanto, Herwan. 2020. "Difusi Inovasi Pelayanan Program Angkutan Sekolah Gratis Di Kota Madiun." 4.

LAMPIRAN

FORMULIR WAWANCARA PELAJAR DI KABUPATEN JEMBRANA

A. Identitas Pelajar

Nama Lengkap :

Jenis Kelamin : P / L

Alamat :

Kelurahan/Desa

Kecamatan

B. Karakteristik Perjalanan Pelajar

Nama Sekolah :

☐ SMP NEGERI 1 NEGARA	☐ SMP NEGERI 2 MENDOYO
☐ SMP NEGERI 2 NEGARA	☐ SMP NEGERI 3 MENDOYO
☐ SMP NEGERI 3 NEGARA	☐ SMP NEGERI 4 MENDOYO
☐ SMP NEGERI 1 MENDOYO	

Waktu Sekolah :

Masuk :

Pulang :

Kendaraan yang digunakan ke sekolah?

☐ Sepeda Motor	☐ Sepeda	☐ Angkutan Umum
☐ Diantar Orang Tua	☐ Jalan Kaki	

Alasan memilih kendaraan tersebut?

☐ Cepat	☐ Nyaman	☐ Murah	☐ Tidak Ada Pilihan
--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	--

Biaya yang dikeluarkan saat menggunakan kendaraan diatas ke sekolah?

☐ <Rp. 5.000	☐ Rp. 5.000 – RP. 10.000
☐ >Rp. 15.000	☐ Rp. 10.000 – RP. 15.000

Waktu Perjalanan dari rumah ke sekolah?

☐ <5 Menit ☐ 5-15 Menit ☐ 15-25 Menit ☐ >25 Menit

Bagaimana kondisi angkutan umum saat ini?

- ☐ Mahal
- ☐ Waktu tunggu lama
- ☐ Waktu perjalanan lama
- ☐ Kendaraan tidak nyaman

Apakah anda setuju dengan adanya pengoperasian angkutan sekolah?

- ☐ Setuju
- ☐ Tidak Setuju

Apakah anda setuju beralih menggunakan angkutan sekolah jika sudah beroperasi nantinya?

- ☐ Bersedia
- ☐ Tidak Bersedia

C. Harapan Pelajar Terhadap Pengoperasian Angkutan Sekolah

Angkutan sekolah dilengkapi dengan informasi trayek dan identitas kendaraan?

- ☐ Setuju ☐ Tidak Setuju

Ketepatan waktu tiba di sekolah?

- ☐ 5-10 menit sebelum bel masuk
- ☐ 10-15 menit sebelum bel masuk
- ☐ 15-30 menit sebelum bel masuk

Berapa tarif yang diharapkan untuk angkutan sekolah?

- ☐ <Rp. 2.000
- ☐ Rp. 2.000 – 5.000
- ☐ >Rp. 5.000

Rute angkutan sekolah menjangkau titik lokasi rumah pelajar?

☐ Setuju ☐ Tidak Setuju

Lama waktu menunggu kedatangan angkutan sekolah?

☐ <5 menit

☐ 5 – 10 menit

☐ >10 menit

Bagaimana menurut Anda jika angkutan sekolah dilengkapi dengan aplikasi penjadwalan agar pelajar bisa memantau lokasi angkutan?

☐ Setuju ☐ Tidak Setuju

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ASRIZAL,ATD.,MT
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 27 April 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 1

No	Evaluasi	Revisi
1	Penyampaian judul dan deskripsi singkat mengenai proposal skripsi melalui <i>whatsapp grup</i> dosen pembimbing.	Menyampaikan judul proposal beserta deskripsi singkat terkait alasan pengambilan judul tersebut.

Dosen Pembimbing,

(Asrizal, ATD., MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ASRIZAL,ATD.,MT
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 18 Mei 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 2

No	Evaluasi	Revisi
1	Melakukan bimbingan terkait rencana paparan proposal skripsi melalui <i>whatsapp grup</i> dosen pembimbing.	Mengikuti arahan dari dosen pembimbing utama untuk melaksanakan koordinasi dan bimbingan kepada dosen pembimbing pendamping.

Dosen Pembimbing,

(Asrizal, ATD., MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ASRIZAL,ATD.,MT
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 27 Mei 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 3

No	Evaluasi	Revisi
1	Penambahan bagan alir pada bab teknik analisis data.	Membuat bagan alir penelitian yang disesuaikan dengan teknik analisis data pada penelitian yang dikaji untuk memberikan

Dosen Pembimbing,

(Asrizal, ATD., MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ASRIZAL,ATD.,MT
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 27 Juni 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 4

No	Evaluasi	Revisi
1	Rute rencana angkutan sekolah disesuaikan dengan regulasi yang berlaku.	Penentuan rute dengan pedoman SK DIRJENHUBDAT NO: SK.967/AJ.202/DRJD/2007.

Dosen Pembimbing,

(Asrizal, ATD., MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ASRIZAL,ATD.,MT
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 15 Juli 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 5

No	Evaluasi	Revisi
1	Terkait penjelasan cara memperoleh data analisis.	Disampaikan dengan tahapan yang jelas mulai dari penentuan sampel, proses pembuatan formular survei, pelaksanaan survei, dan analisis datanya.

Dosen Pembimbing,

(Asrizal, ATD., MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ASRIZAL,ATD.,MT
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 16 Juli 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 6

No	Evaluasi	Revisi
1	Untuk penyampaian hasil analisis penjadwalan.	Cukup dicantumkan salah satu sampel rute saja di dalam ppt untuk efisiensi waktu paparan.

Dosen Pembimbing,

(Asrizal, ATD., MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ASRIZAL,ATD.,MT
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 17 Juli 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 7

No	Evaluasi	Revisi
1	Kinerja operasional angkutan umum setelah menjadi angkutan sekolah.	Dicantumkan dalam rekomendasi saran untuk penelitian selanjutnya.

Dosen Pembimbing,

(Asrizal, ATD., MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ELI JUMAELI, M.TI
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 8 Juli 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 1

No	Evaluasi	Revisi
1	Penulisan narasi untuk penjelasan setiap tahapan analisis yang dikerjakan. .	Menceritakan setiap tahapan dengan kalimat yang jelas dan mudah dipahami serta dibuatkan dalam bentuk step by step.

Dosen Pembimbing,

(Ir. Eli Jumaeli, M.Ti)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ELI JUMAELI, M.TI
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 16 Juli 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 2

No	Evaluasi	Revisi
1	Tata Naskah : 1. Penomoran 2. Insert caption pada tabel	Tata Naskah : 1. Penomoran anak sub bab menggunakan angka 1,2,3, dst. 2. Insert caption ditambahkan kata “lanjutan” untuk table yang terpotong menjadi 2 page atau lebih.

Dosen Pembimbing,

(Ir. Eli Jumaeli, M.Ti)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ELI JUMAELI, M.TI
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 23 Mei 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 3

No	Evaluasi	Revisi
1	Bagan alir penelitian dirubah menjadi kerangka pemikiran.	Kerangka pemikiran dibuat secara detail yang memuat alur pikir pembuatan proposal.

Dosen Pembimbing,

(Ir. Eli Jumaeli, M.Ti)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

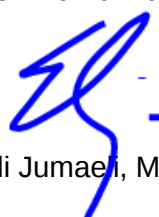


KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ELI JUMAELI, M.TI
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 25 Mei 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 4

No	Evaluasi	Revisi
1	1. Tata naskah penomoran sub bab, 2. Sumber kajian pustaka, 3. Penulisan daftar pustaka.	1. Penomoran sub bab dibuat sejajar jika pointer menjorok ke kanan, 2. Melengkapi sumber kajian pustaka terkait kinerja operasional angkutan sekolah 3. Penulisan daftar pustaka disesuaikan dengan Pedoman Tugas Akhir dan Jurnal Ilmiah 2022

Dosen Pembimbing,


(Ir. Eli Jumaeli, M.Ti)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ELI JUMAELI, M.TI
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 26 Mei 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 5

No	Evaluasi	Revisi
1	Pembuatan kerangka pemikiran di desain penelitian masih kurang jelas alurnya.	Kerangka pemikiran diubah menjadi lebih dikerucutkan agar memperjelas langkah yang diambil dalam melakukan penelitian.

Dosen Pembimbing,

(Ir. Eli Jumaeli, M.Ti)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

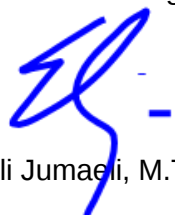


KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ELI JUMAELI, M.TI
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 26 Juni 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 6

No	Evaluasi	Revisi
1	Tabel OD Matriks.	Untuk pembuatan tabel digabung sejumlah zona tujuan yang terlayani angkutan sekolah.

Dosen Pembimbing,


(Ir. Eli Jumaeli, M.Ti)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ELI JUMAELI, M.TI
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 8 Juli 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 7

No	Evaluasi	Revisi
1	Penulisan narasi untuk penjelasan setiap tahapan yang dikerjakan.	Menceritakan setiap tahapan dengan kalimat yang jelas dan mudah dipahami serta dibuatkan dalam step by step.

Dosen Pembimbing,

(Ir. Eli Jumaeli, M.Ti)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : GUSTI AYU NYM. SELIN YULIA DEWI	Dosen Pembimbing : ELI JUMAELI, M.TI
Notar : 1801102	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 16 Juli 2022
Judul Skripsi : Pemberdayaan Angkutan Umum Sebagai Angkutan Sekolah di Kabupaten Jembrana.	Asistensi Ke- 8

No	Evaluasi	Revisi
1	Tata Naskah : 1. Penomoran 2. Insert caption pada tabel	Tata Naskah : 1. Penomoran anak sub bab menggunakan angka 1,2,3,dst. 2. Insert caption ditambahkan kata "lanjutan" untuk tabel yang terpotong menjadi 2 page atau lebih.

Dosen Pembimbing,

(Ir. Eli Jumaeli, M.Ti)