

BAB V

PENGOLAHAN DATA

5.1 Analisis Permintaan Angkutan Sekolah

1. Perhitungan Sampel Pelajar

Tahapan pertama yang dilakukan untuk menganalisa permintaan kebutuhan angkutan sekolah adalah dengan melakukan survei wawancara pada pelajar yang terdapat pada sekolah-sekolah yang menjadi objek penelitian. Data yang diperoleh dari survei tersebut kemudian digunakan untuk melakukan survei asal dan karakteristik pelajar tiap sekolah.

Dalam melaksanakan survei wawancara pelajar terkait dengan perencanaan angkutan sekolah di Kabupaten Wonogiri yang nantinya akan digunakan untuk menghitung demand atau permintaan pelajar terhadap kebutuhan angkutan sekolah dari 5 (lima) sekolah yang dikaji, perlu ditentukan jumlah sampel pelajar yang akan diwawancarai untuk nantinya dari sampel tersebut dapat mewakili dari jumlah populasi pelajar di Kabupaten Wonogiri.

Dalam menentukan jumlah permintaan terhadap angkutan sekolah dilakukan survei wawancara secara online pada seluruh pelajar yang sekolahnya dijadikan objek penelitian. Namun dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga, maupun biaya, perlu dilakukan pengambilan sampel yang dapat mewakili semua pelajar. Pengambilan sampel menggunakan metode isaac dan michael dalam kutipan buku (Sugiyono, 2013). Teknik sampel yang akan digunakan adalah sampling acak.

Data yang telah diambil harus dapat mewakili karakteristik populasi. Dari perhitungan dengan rumus isaac dan michael taraf signifikan atau tingkat kesalahan yang digunakan adalah $\alpha=5\%$ dengan maksud data sampel sejumlah perhitungan tersebut 95% mendekati benar dan dapat mewakili populasi pelajar. Perhitungan jumlah sampel diambil dari total

jumlah pelajar yang bersekolah di sekolah yang dikaji di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri.

Tabel V. 1 Daftar Sekolah

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Alamat Sekolah
1	SD N 1 KELORAN	117	Melati, Keloran Kec Selogiri Kab. Wonogiri
2	SD N 1 TEKARAN	121	Josutan, Kaliancar Kec. Selogiri Kab. Wonogiri
3	SMP N 1 SELOGIRI	768	Gunungwijil, Kaliancar Kec. Selogiri Kab. Wonogiri
4	SMP N 2 SELOGIRI	480	Ngledok, Pule Kec. Selogiri Kab. Wonogiri
5	SMP N 3 SELOGIRI	274	Kedungsono, Kepatihan Kec. Selogiri Kab. Wonogiri

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Jumlah seluruh siswa dari sekolah kajian yang dijadikan objek penelitian adalah 1.760 siswa. Berdasarkan rumus IV.1 didapatkan sampel pelajar pada tiap sekolah yang dikaji.

Contoh perhitungan :

Sampel pelajar SD N 1 Keloran

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N - 1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

$$s = \frac{3,841 \times 210 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2(210 - 1) + 3,841 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$= 90$$

Berikut merupakan hasil perhitungan sampel yang harus diambil pada masing-masing sekolah yang dijadikan objek penelitian :

Tabel V. 2 Jumlah Sampel Survei Pelajar

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Proporsi (%)	Sampel
1	SD N 1 KELORAN	117	11%	90
2	SD N 1 TEKARAN	121	11%	92
3	SMP N 1 SELOGIRI	768	32%	256
4	SMP N 2 SELOGIRI	480	26%	213

5	SMP N 3 SELOGIRI	274	20%	160
Total		1760	100%	811

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Sampel pelajar pada tabel V.2 diatas merupakan jumlah sampel yang dihitung menggunakan rumus Isaac dan Michael dalam kutipan buku (Sugiyono, 2013). Dari hasil tabel diatas menunjukkan perhitungan sampel untuk masing-masing sekolah. Survei wawancara pelajar mempunyai tujuan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan untuk dianalisis berikutnya sehingga dapat mencapai hasil akhir dari proses penelitian ini.

2. Karakteristik Perjalanan Pelajar

Karakteristik perjalanan yang dilakukan oleh pelajar (sampel) dari sekolah yang terdiri dari jenis kelamin, moda yang digunakan pelajar, alasan pemilihan moda, biaya dan waktu perjalanan, penilaian terhadap angkutan umum, serta kondisi angkutan umum saat ini.

a. Presentase Jenis Kelamin Responden

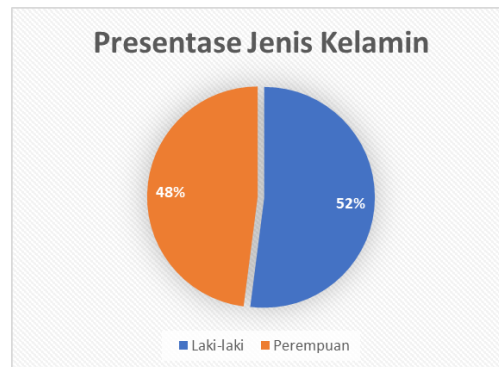
Berdasarkan hasil survei wawancara pelajar yang telah dilakukan pada 5 (lima) sekolah yang dikaji di Kabupaten Wonogiri, diketahui data terkait jenis kelamin responden:

Tabel V. 3 Jenis Kelamin

Sekolah	Jenis Kelamin		Total
	Perempuan	Laki-laki	
SD N 1 KELORAN	45	46	90
SD N 1 TEKARAN	43	49	92
SMP N 1 SELOGIRI	124	132	256
SMP N 2 SELOGIRI	97	115	213
SMP N 3 SELOGIRI	82	78	160
Total	391	420	811

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan data hasil survei diketahui jumlah responden paling banyak yaitu respnden laki-laki sebanyak 420 siswa atau 52% dan responden perempuan sebanyak 391 siswa atau 48% dari total responden.



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 1 Perbandingan Jumlah Jenis Kelamin Responden

b. Asal Tujuan Perjalanan Pelajar

Berdasarkan survei wawancara yang telah dilakukan didapatkan analisis asal dan tujuan perjalanan pelajar. Asal perjalanan siswa diperoleh dari data alamat rumah dari masing-masing siswa, sedangkan tujuan perjalanan siswa berada pada sekolah-sekolah yang dijadikan objek penelitian. Asal dan tujuan perjalanan perjalanan pelajar yang ada pada sekolah kajian merupakan perjalanan berbasis Home Based, yakni perjalanan pelajar yang di mulai dari rumah masing-masing dan kembali pulang ke rumah.

Sekolah tujuan yang menjadi objek penelitian terdapat pada 4 zona. Zona ini terdiri dari zona 1 terdapat SD N 1 Keloran, di zona 3 terdapat SD N 1 Tekaran dan SMP N 1 Selogiri, di zona 8 terdapat SMP N 3 Selogiri, dan di zona 9 terdapat SMP N 2 Selogiri. Dari hasil survei wawancara pelajar di tiap sekolah, maka diperoleh data asal tujuan pelajar yang didapatkan pada tabel matriks (OD) zona asal pelajar menuju sekolah tertentu sebagai berikut:

Tabel V. 4 Matriks Asal Tujuan Pelajar Sampel

ZONA	O/D PERJALANAN					Tj
	1	3		8	9	
	SD N 1 KELOKAN	SD N 1 TEKARAN	SMP N 1 SELOGIRI	SMP N 3 SELOGIRI	SMP N 2 SELOGIRI	
1	48	23		33	25	129
2	0	31		9	36	76
3	0	58		0	4	62
4	0	33		0	23	56
6	0	37		5	12	54

ZONA	O/D PERJALANAN					Tj
	1	3	8	9		
	SD N 1 KELORAN	SD N 1 TEKARAN	SMP N 1 SELOGIRI	SMP N 3 SELOGIRI		
7	11	52	30	16		109
8	5	52	44	28		129
9	0	35	27	68		130
11	26	27	12	0		65
Aj	90	348	160	212		810

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Jumlah terbanyak yang melakukan perjalanan ke sekolah yaitu berasal dari zona 3 menuju ke tujuan zona 3 yaitu sebanyak 58 pelajar. Untuk memperoleh nilai total tarikan dan total bangkitan perjalanan populasi, setiap pergerakan dari setiap zona dikalikan dengan faktor ekspansi dari setiap zona. Faktor ekspansi didapatkan dari pembagian antara total jumlah siswa per-sekolah dibagi dengan sampel. Faktor ekspansi setiap sekolah dari zona yang dikaji dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 5 Nilai Ekspansi Tiap Sekolah Zona Kajian

No	Nama Sekolah	Faktor Ekspansi
1	SD N 1 KELORAN	1,30
2	SD N 1 TEKARAN	1,31
3	SMP N 1 SELOGIRI	3,00
4	SMP N 2 SELOGIRI	2,25
5	SMP N 3 SELOGIRI	1,71

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Perhitungan faktor ekspansi adalah sebagai berikut :

Perhitungan zona 1 ke 1 di Sekolah SD Negeri 1 Keloran

Matriks Populasi = Matriks Sample x Faktor Ekspansi

$$= 90 \times 1,30$$

$$= 117 \text{ perjalanan/hari}$$

Setelah mendapatkan nilai ekspansi, maka nilai ekspansi dapat dikalikan dengan perjalanan sampel sesuai dengan ekspansi yang telah ditentukan untuk tiap sekolah agar mendapatkan jumlah perjalanan populasi:

Tabel V. 6 Matriks Asal Tujuan Pelajar Populasi

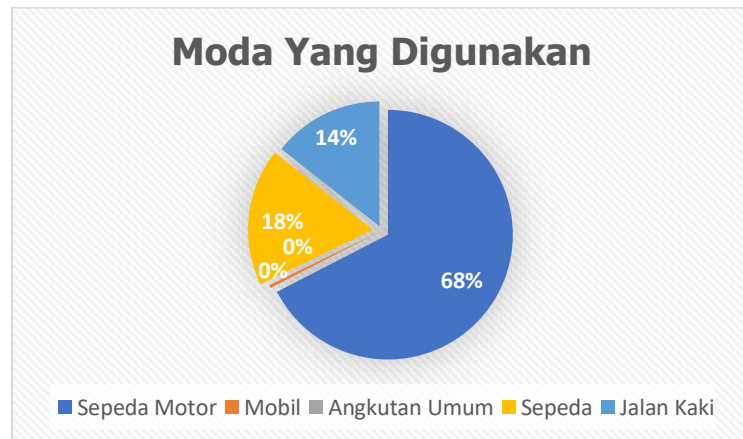
ZONA	O/D PERJALANAN					Tj
	1	3	8	9		
	SD N 1 KELORAN	SD N 1 TEKARAN	SMP N 1 SELOGIRI	SMP N 3 SELOGIRI	SMP N 2 SELOGIRI	
1	62	69	57	43		231
2	0	73	15	62		150
3	0	107	0	7		113
4	0	94	0	39		133
6	0	71	9	21		100
7	14	143	51	27		236
8	7	151	75	48		281
9	0	102	46	116		264
11	34	81	21	0		135
Aj	117	889	274	363		1643

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Pada tabel matriks asal tujuan populasi pelajar, jumlah pelajar terbanyak yang melakukan perjalanan ke sekolah yaitu berasal dari zona 8 menuju ke tujuan zona 3 yaitu sebanyak 151 pelajar. Hal ini disebabkan karena pada zona 3 ini terdapat 2 sekolah sebagai tarikan perjalanan, yaitu SD N 1 Tekaran dan SMP N 1 Selogiri. Tujuan perjalanan tertinggi setelahnya merupakan dari zona 7 menuju zona 3 yaitu 186 perjalanan.

c. Jenis Moda Yang Digunakan Pelajar Menuju Sekolah

Terdapat beberapa jenis moda perjalanan yang digunakan oleh siswa untuk menuju sekolah. Jenis moda yang digunakan oleh pelajar di Kabupaten Wonogiri adalah sepeda motor, mobil, sepeda, dan berjan kaki. Berikut merupakan presentase pemakaian moda pelajar di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri :



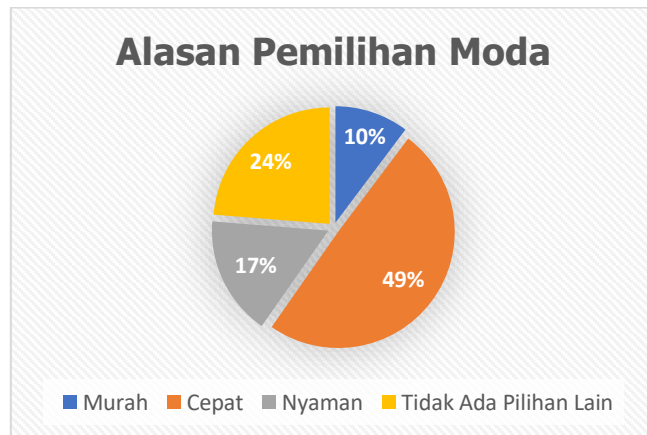
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 2 Moda Yang Digunakan

Dari persentase diatas terlihat bahwa jenis moda transportasi yang paling banyak digunakan pelajar menuju ke sekolah adalah sepeda motor, yaitu sebesar 68% dari total penggunaan. Hal ini dikarenakan sepeda motor dapat dengan mudah serta cepat untuk melakukan perjalanan ke sekolah serta disebabkan pelayanan angkutan umum di Kabupaten Wonogiri sendiri kurang memadai.

d. Alasan Pemilihan Moda

Sepeda motor merupakan penggunaan kendaraan tertinggi untuk menuju ke sekolah. Alasan pemilihan moda sepeda motor yang saat ini digunakan para pelajar dalam menuju sekolah dapat digunakan untuk menentukan aspek yang paling dominan yang diinginkan pada pelajar sebagai moda pilihan menuju sekolah masing-masing. Dari jumlah 811 responden pelajar sekolah, sebanyak 49% memilih moda tersebut karena dianggap cepat.



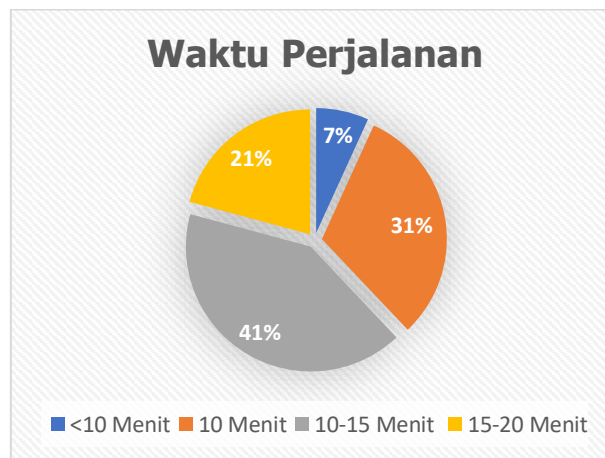
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 3 Alasan Pemilihan Moda

Dapat disimpulkan bahwa moda yang paling banyak digunakan adalah sepeda motor dengan alasan pemilihan paling dominan karena dianggap cepat. Selain itu pengguna sepeda motor menganggap bahwa tidak ada pilihan lain. Jadi faktor yang mempengaruhi pelajar dalam memilih moda transportasi paling utama adalah ketepatan waktu.

e. Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan diperlukan untuk mengetahui waktu perjalanan rata-rata saat ini oleh pelajar dengan moda yang digunakan pelajar untuk menuju sekolah. Dari analisis data hasil wawancara dapat diketahui bahwa waktu perjalanan tertinggi menuju ke sekolah adalah 10-15 menit sebesar 41%, selanjutnya waktu perjalanan 10 menit dengan persentase sebesar 31%, waktu perjalanan 15-20 menit dengan persentase 21%, dan waktu perjalanan kurang dari 10 menit adalah 7%. Hal ini terjadi karena sekolah di Kabupaten Wonogiri sudah menerapkan zonasi, sehingga pelajar rata-rata berasal dari wilayah yang dekat dengan sekolah sehingga waktu perjalanannya menjadi lebih cepat. Dengan adanya data ini maka dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan ketepatan waktu pengoperasian angkutan sekolah.

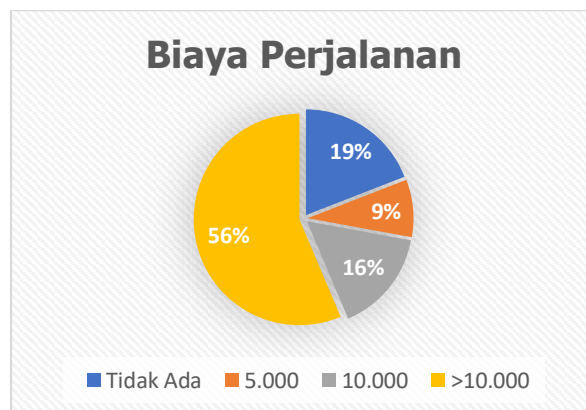


Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 4 Waktu Perjalanan

f. Biaya Perjalanan

Biaya perjalanan tertinggi yang dikeluarkan oleh pelajar untuk pergi ke sekolah dalam sehari adalah lebih dari Rp. 10.000 dengan jumlah pelajar sebanyak 455 orang. Hal ini dikarenakan banyak pelajar yang menggunakan sepeda motor sehingga perlu mengeluarkan biaya lebih untuk membeli bahan bakar. Berikut merupakan presentase biaya perjalanan pelajar:



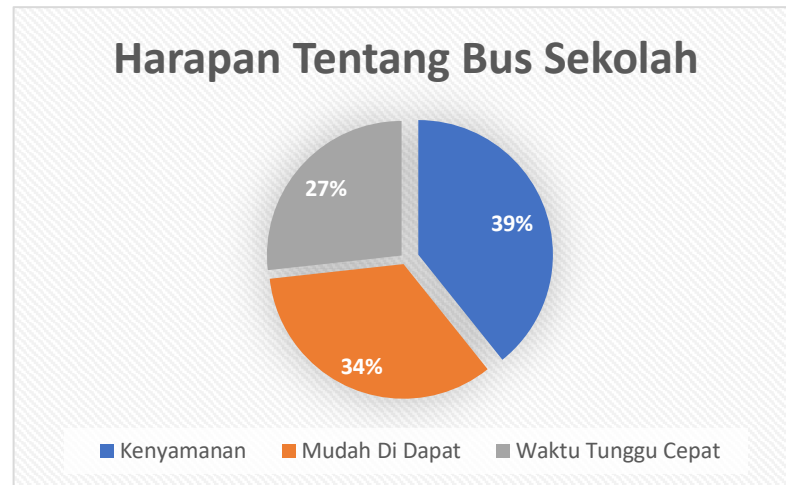
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 5 Biaya Perjalanan

g. Harapan Pelajar Tentang Angkutan Sekolah

Tuntutan untuk pemakai kendaraan angkutan pada dasarnya menghendaki tingkat pelayanan yang cukup memadai, baik dari waktu tempuh, waktu tunggu maupun keamanan dan kenyamanan yang terjamin selama di perjalanan. Hal ini dapat dipenuhi apabila

penyediaan armada angkutan umum penumpang berada pada garis seimbang dengan permintaan jasa angkutan umum (Warpani, 2002). Sehingga aspek yang menjadi opsi pilihan dalam pertanyaan mengenai harapan tentang bus sekolah kepada pelajar adalah biaya yang murah, kenyamanan, dan waktu tunggu yang cepat.



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 6 Harapan Tentang Bus Sekolah

Pada perencanaan angkutan sekolah di Kecamatan Selogiri diharapkan pengoperasiaannya dapat memberikan kenyamanan, waktu tunggu yang cepat, dan biaya yang murah kepada pelajar. Hasil wawancara terhadap pelajar, terdapat 254 pelajar menyatakan faktor kenyamanan merupakan hal penting dalam pengoperasian angkutan sekolah, karena diharapkan rencana pengoperasian angkutan sekolah ini dapat lebih baik dari angkutan umum dari segi kenyamanannya.

h. Kesiediaan berpindah moda

Program pemindahan pelajar ke angkutan sekolah bertujuan untuk mengurangi penggunaan kendaraan bermotor di kalangan pelajar. Dengan menggunakan angkutan sekolah, para pelajar dapat berpergian dengan lebih aman dan efisien, serta membangun kebiasaan yang ramah lingkungan sejak dini. Langkah ini juga membantu orang tua menghemat waktu dan biaya transportasi sehari-hari. Berikut merupakan presentase kemauan pelajar untuk berpindah ke angkutan sekolah :

Tabel V. 7 Kesiadaan Pelajar Berpindah Moda

No	Nama Sekolah	Presentase Siswa Berpindah Moda	
		Bersedia	Tidak Bersedia
1	SD N 1 KELORAN	91%	9%
2	SD N 1 TEKARAN	95%	5%
3	SMP N 1 SELOGIRI	87%	13%
4	SMP N 2 SELOGIRI	86%	14%
5	SMP N 3 SELOGIRI	84%	16%

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari tabel diatas dapat diketahui presentase pelajar yang bersedia maupun tidak bersedia berpindah moda ke angkutan sekolah. Dapat dilihat bahwa presentase tertinggi terdapat pada SD N 1 Tekaran yaitu sebanyak 95% bersedia berpindah ke angkutan sekolah.

3. Karakteristik permintaan penumpang

Untuk menghitung demand di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri digunakan data dari 11 zona di Kecamatan Selogiri yang memiliki bangkitan ke sekolah yang dikaji.

1. *Demand* Potensial

Untuk mengetahui *demand* potensial diperlukan asal tujuan pelajar di Kecamatan Selogiri yang nantinya akan dikalikan dengan faktor ekspansi. Setelah itu diperoleh matriks asal tujuan populasi, maka untuk mencari *demand* potensial atau permintaan tersebut maka matriks asal tujuan populasi tersebut dikalikan dengan presentase berpindah moda pada tabel V.7 dari hasil survei.

Contoh perhitungan :

Asal zona 1 menuju ke SD N 1 Keloran

$$\begin{aligned} &= \text{Matriks asal tujuan populasi zona 1 menuju SD N 1 Keloran} \times \\ &\quad \text{Presentase bersedia berpindah moda SD N 1 Keloran} \\ &= 62,40 \times 91\% \\ &= 56,78 \\ &= 57 \end{aligned}$$

Berikut merupakan tabel hasil perhitungan untuk menentukan demand potensial pada perencanaan angkutan sekolah di Kawasan Selogiri Kabupaten Wonogiri :

Tabel V. 8 Matriks Populasi Demand Potensial

ZONA	O/D PERJALANAN					Tj
	1	3		8	9	
	SD N 1 KELOKAN	SD N 1 TEKARAN	SMP N 1 SELOGIRI	SMP N 3 SELOGIRI	SMP N 2 SELOGIRI	
1	57	60		48	8	172
2	0	64		13	11	89
3	0	97		0	1	98
4	0	82		0	7	89
6	0	64		7	4	75
7	13	124		43	5	186
8	6	131		64	9	210
9	0	88		39	22	149
11	31	70		17	0	118
Aj	107	780		231	68	1186

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari matriks asal tujuan pelajar dapat diperoleh penumpang potensial secara keseluruhan yaitu sebesar 1.186 pelajar yang bersedia berpindah moda ke angkutan sekolah. Permintaan potensial tertinggi adalah perjalanan pelajar yang berasal dari zona 9 menuju ke tujuan zona 3 yaitu sebanyak 131 pelajar.

2. Penentuan Jenis Kendaraan Yang Akan Digunakan

Kendaraan yang digunakan dalam perencanaan rute angkutan sekolah ini adalah kendaraan yang memiliki kemampuan untuk mengangkut penumpang dengan kapasitas dan jaringan jalan yang sesuai, seperti yang telah ditentukan oleh peraturan (Direktorat Jendral Perhubungan Darat) Nomor: SK.967/AJ.202/DJRD/2007, tentang pedoman teknis penyelenggaraan angkutan sekolah. Untuk jenis kendaraan dalam perencanaan angkutan sekolah di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri adalah Bus Sedang sesuai kelas jalan di wilayah kajian yaitu jalan Kolektor.

5.2 Penentuan Rute Angkutan Sekolah

Untuk menentukan rute angkutan sekolah di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri, perlu mempertimbangkan asal dan tujuan pelajar di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri, serta berapa jumlah permintaan pelajar sebagai acuan banyak sedikitnya perjalanan di suatu ruas jalan yang dilalui. Pada (PP No.74 Tahun 2014 Pasal 26 Ayat (2), 2014) tentang penyusunan rencana umum jaringan trayek dijelaskan:

- Pembagian kawasan yang diperuntukan untuk bangkitan dan tarikan perjalanan berdasarkan rencana tata ruang wilayah
- Tingkat permintaan jasa angkutan berdasarkan bangkitan dan tarikan perjalanan pada daerah asal dan tujuan
- Kemampuan penyediaan kapasitas kendaraan dan jasa pelayanan
- Jaringan jalan yang dilalui dengan hierarki status dan fungsi jalan yang sama, sesuai dengan jenis pelayanan angkutan yang diselesaikan.

Untuk menentukan serta memilih rute yang dilalui, diperlukan data mengenai ruas jalan yang dilalui dari *demand* pelajar di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri. Dari *demand* tersebut, kita mengetahui jumlah permintaan pada ruas jalan berdasarkan zona yang dilalui. Untuk rencana ruas jalan yang dilewati sesuai *demand* pelajar sebagai berikut:

Tabel V. 9 Demand dan Ruas Jalan Kajian

No	Kode	Nama Jalan	Zona Dilayani	Panjang Ruas (m)	Demand
1	A	Jl. Sendang Siwani	7	300	186
2	B	Jl. Lkr Kota, Matah, Singodutan	7, 8, 11	1300	514
3	C	Jl. Keloran - Kepatihan	8, 9	4300	359
4	D	Jl. Pule - Kepatihan	2, 9	2500	238
5	E	Jl. Tawangsari	2, 3	1000	187
6	F	Jl. Gunung Wijil	1, 2, 3	2600	359
7	G	Jl. Wonogiri Sukoharjo	1	1800	172
8	H	Jl. Krisak-Tawangsari	2	3400	89

Sumber : Hasil Analisis, 2024

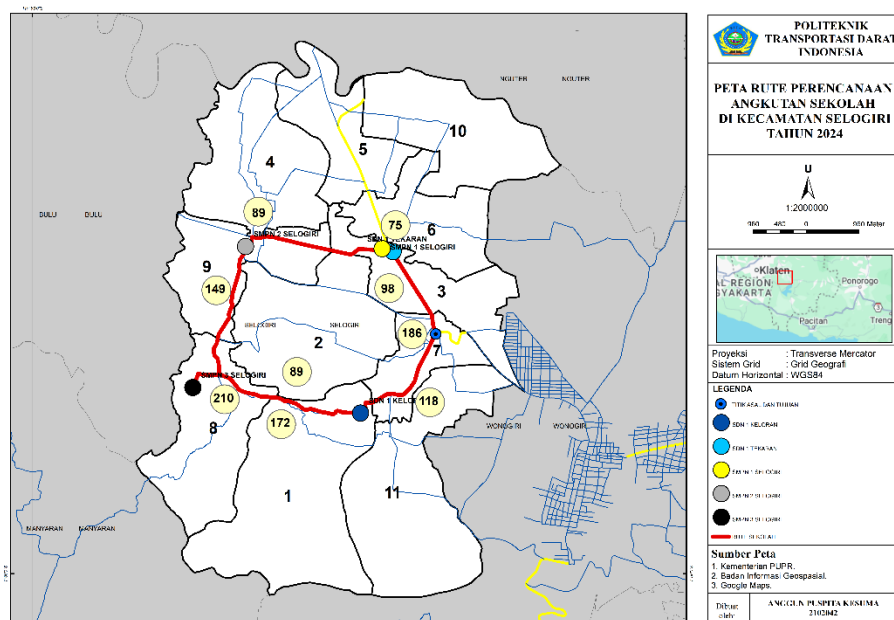
Dari ruas jalan di atas dapat direncanakan rute angkutan sekolah di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri dimana *demand* pelajar diperoleh dari jumlah potensial pelajar yang ingin berpindah moda dari yang sebelumnya menggunakan kendaraan pribadi menjadi menggunakan angkutan sekolah pada tiap zona yang dilewati sebagai berikut:

Tabel V. 10 Rencana Rute Trayek Angkutan Sekolah

Nama Jalan	Kode Jalan	Total Panjang Jalan (m)	Panjang Rute (km)	Demand
Jl. Sendang Siwani - Jl. Lkr Kota, Matah, Singodutan - Jl. Keloran Kepatihan - Jl. Pule Kepatihan - Jl. Tawangsari - Jl. Gunung Wijil - Jl. Wonogiri Sukoharjo	A-B-C-D-E-F-G	13800	13,8	1186

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari trayek yang telah direncanakan, kita mengetahui bahwa *demand* potensial pada rute tersebut sebanyak 1186 perjalanan. Rute yang telah direncanakan dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 7 Peta Rencana Rute Angkutan Sekolah

Rute yang dilewati dari trayek rencana angkutan sekolah merupakan ruas jalan yang berada di Kecamatan Selogiri, yang mana dapat diartikan daerah yang terlayani trayek angkutan sekolah ini hanya melewati 1 (satu) kecamatan dari 25 (dua puluh lima) kecamatan di Kabupaten Wonogiri.

5.3 Kinerja Operasional Angkutan Sekolah

Analisa rencana kinerja operasional angkutan sekolah di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri berdasarkan perjalanan permintaan pelajar Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri dapat dilihat sebagai berikut:

1. Waktu Operasi Kendaraan

Untuk waktu operasi angkutan sekolah di Kabupaten Wonogiri berbeda dengan waktu operasi angkutan pedesaan MPU yang tersedia di Kabupaten Wonogiri, dimana waktu operasi akan mengikuti waktu keberangkatan dan kepulangan pelajar pada sekolah kajian. Untuk waktu pelayanannya sendiri dibagi menjadi 3 (tiga) *shift* pada jam keberangkatan pagi, dan kepulangan siang hingga sore hari sesuai jadwal masing-masing sekolah.

Tabel V. 11 Waktu Rencana Operasi Angkutan Sekolah

No	Nama Sekolah	Jam Sekolah		Waktu Rencana Operasi		
		Masuk	Pulang	Shift (1) Pagi	Shift (1) Siang	Shift (2) Siang
1	SD N 1 KELORAN	07.00	12.00	05.50-07.00	12.00-13.10	14.00-15.10
2	SD N 1 TEKARAN	07.00	12.00			
3	SMP N 1 SELOGIRI	07.00	14.00			
4	SMP N 2 SELOGIRI	07.00	14.00			
5	SMP N 3 SELOGIRI	07.00	14.00			

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Waktu operasi angkutan sekolah untuk shift pertama atau shift pagi dimulai pukul 05.50 – 07.00 WIB, sedangkan untuk shift siang yang pertama adalah mulai pukul 12.00 – 13.10 WIB dan untuk shift siang yang kedua dimulai pukul 14.00 – 15.10 WIB. Bus sekolah ini beroperasi selama hari sekolah yaitu senin sampai dengan hari sabtu. Total waktu operasi secara keseluruhan dalam 1 (satu) shift adalah 1 jam atau 70 menit.

2. Kecepatan Rencana Angkutan Sekolah

Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.967/AJ.202/DRJD/2007 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah kecepatan minimal angkutan sekolah 20Km/jam dan kecepatan maksimal 40Km/jam. Maka berdasarkan Peraturan tersebut dapat ditetapkan kecepatan rencana bus sekolah di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri adalah 30 km/jam, karena mengingat kondisi kinerja jalan di ruas jalan tersebut, sehingga pada kondisi eksisting angkutan umum disana beroperasi dengan kecepatan rata-rata 30 Km/jam. Kecepatan rencana bus sekolah ditetapkan dengan tujuan utama untuk menjamin keselamatan perjalanan pelajar dari berangkat dari asal mereka menuju sekolah selama pengoperasian bus sekolah itu sendiri dengan tetap mempertimbangkan kelancaran arus lalu lintas yang akan ditimbulkan dari pengoperasian bus sekolah itu sendiri.

3. Faktor Muat Kendaraan

Faktor muat rencana yang digunakan pada rencana pengoperasian angkutan sekolah di wilayah kajian adalah sebesar 100% sesuai dengan kapasitas MPU untuk mengoptimalkan penggunaan MPU. Adapun kapasitas kendaraan disesuaikan dengan kendaraan yang akan dioperasikan yaitu bus sedang. Penentuan kapasitas untuk kendaraan yang akan beroperasi mengenai daya angkut umum yang diizinkan untuk bus sedang menurut Peraturan Menteri No 29 tahun 2015 tentang Standart Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. Peraturan tersebut menjelaskan bahwa kapasitas atau daya angkut untuk mpu adalah 8 orang duduk. Penentuan faktor muat ini juga berdasarkan peraturan dirjen perhubungan darat nomor: SK.967/AJ.202/DJRD/2007, tentang pedoman teknis penyelenggaraan angkutan sekolah bahwa penyelenggara angkutan sekolah wajib mengangkut penumpang sesuai kapasitas yang ditetapkan dalam ketentuan pelayanan angkutan, agar tidak mengakibatkan terjadinya kecelakaan atau menjamin keselamatan pelajar selama dalam perjalanan dan untuk memberi kenyamanan pelajar itu sendiri. Oleh

karena itu, apabila bus sekolah akan dioperasikan nanti, maka faktor muat tiap kendaraan tidak boleh melebihi kapasitas kendaraan yang ada.

4. Waktu Tempuh Angkutan Sekolah

Waktu tempuh didapatkan dari perbandingan antara jarak tempuh dengan kecepatan operasi yang dibutuhkan oleh sebuah kendaraan untuk sampai ke tujuannya. Perhitungan yang digunakan untuk waktu tempuh itu sendiri dapat ditentukan dengan perhitungan rumus seperti dibawah ini:

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

Contoh perhitungan :

Panjang rute (PR) = 13,8 km

Kecepatan rencana (KR) = 30

$$\begin{aligned} WT &= \frac{13,8}{30} \times 60 \\ &= 28 \end{aligned}$$

Tabel V. 12 Waktu Tempuh

Waktu Tempuh Tiap Rute			
Rute	Panjang Rute (Km)	Kecepatan Rencana	Waktu Tempuh
1	13,8	30	28

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dapat diketahui bahwa waktu tempuh yang dibutuhkan dalam perencanaan rute angkutan sekolah adalah 26 menit.

5. Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah

Waktu sirkulasi angkutan sekolah merupakan perjalanan angkutan dari titik asal menuju ke titik tujuan angkutan sekolah dan kembali lagi ke titik asal angkutan sekolah tersebut.

Contoh perhitungan waktu sirkulasi :

$$CTABA = (WTAB + WTBA) + (\alpha AB + \alpha BA) + (TTA + TTB)$$

Keterangan :

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

WTAB = waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

WTBA = waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

LOT = waktu tunggu kendaraan (10% dari waktu perjalanan dari A ke B maupun sebaliknya)

$$CTABA = 28 + (28 \times 5\%) + (28 \times 10\%)$$

$$= 31,74 \text{ menit}$$

$$= 32 \text{ menit}$$

Tabel V. 13 Waktu Sirkulasi

Waktu Sirkulasi Tiap Rute Bus Sekolah				
Rute	Panjang Rute (Km)	Kec. Rencana (Km/jam)	Waktu Tempuh (menit)	Sirkulasi Bus
1	13,8	30	28	32

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Waktu sirkulasi pada rute perencanaan angkutan sekolah adalah 32 menit dengan panjang rute trayek yaitu 13,8 km.

6. Jumlah Rit

Jumlah rit adalah jumlah perjalanan pulang pergi yang mampu ditempuh oleh bus sekolah dalam satu trayek pada selang waktu operasi kendaraan. Perhitungan jumlah rit untuk rencana pengoperasian bus sekolah di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri dalam 1 (satu) hari adalah jumlah antara shift 1 untuk pagi dan siang hari dan shift 2 untuk sore hari. Waktu operasi shift pada shift pagi dan siang maupun sore adalah 70 menit. Dari waktu operasi tersebut dapat ditentukan jumlah rit angkutan sekolah untuk masing – masing shift. Berikut merupakan jumlah rit pada setiap shift :

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Rit} &= \frac{\text{Waktu Operasi}}{\text{Waktu Sirkulasi}} \\
 \text{Jumlah Rit} &= \frac{70}{32} \\
 &= 2,18 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Tabel V. 14 Jumlah Rit

Jumlah RIT				
Rute	Shift 1 Pagi	Shift 1 Siang	Shift 2 Siang	Total
1	2	2	2	6

Sumber : Hasil Analisis, 2024

7. Waktu Antar Kendaraan (Headway)

Dalam Peraturan Menteri Nomor 98 Tahun (2013). Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek bahwa waktu antar kendaraan (Headway) adalah maksimal 15 menit untuk waktu puncak dan 30 menit untuk waktu non puncak. Sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk berangkat ke sekolah tidak boleh melebihi 15 menit. Sedangkan dalam (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002) Nomor SK.687.AJ.206/DRJD/2002 tentang penyelenggaraan angkutan penumpang di perkotaan menyebutkan bahwa *headway* yang ideal adalah 6-10 menit dan *headway* pada waktu puncak adalah 2-5 menit. Ketentuan tersebut dikarenakan siswa membutuhkan ketepatan waktu agar tidak terlambat ke sekolah. Dalam perencanaan angkutan sekolah di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri faktor muat rencana yang digunakan 100%, maka asumsi headway yang digunakan sebesar 100%, asumsi headway yang digunakan adalah headway yang menghasilkan faktor muat.

$$\begin{aligned}
 H &= \frac{\text{waktu operasi} \times \text{kapasitas} \times \text{load factor}}{P} \\
 &= \frac{70 \times 19 \times 100\%}{210} \\
 &= 6 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Tabel V. 15 Headway

RUTE	WAKTU TEMPUH (menit)	KAPASITAS KENDARAAN (orang)	LOAD FACTOR	DEMAND POTENSIAL	HEADWAY (menit)
1	28	19	100%	210	6

Sumber : Hasil Analisis, 2024

8. Frekuensi

Frekuensi kendaraan adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu ruas jalan yang menjadi rute angkutan sekolah selama satu jam operasi. Contoh perhitungan frekuensi kendaraan :

$$\begin{aligned}
 f &= \frac{WO}{H} \\
 &= \frac{70}{6} \\
 &= 11 \text{ kend/jam}
 \end{aligned}$$

Tabel V. 16 Frekuensi

RUTE	WAKTU TEMPUH (menit)	HEADWAY (menit)	FREKUENSI (kend/jam)
1	28	6	11

Sumber : Hasil Analisis, 2024

9. Jumlah Kebutuhan Armada

Perhitungan jumlah kebutuhan armada yang beroperasi ditentukan dengan melihat permintaan terhadap pelayanan jasa angkutan sekolah, waktu sirkulasi, dan headways. Contoh perhitungan jumlah kebutuhan armada :

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{WS}{H \times 100\%} \\
 &= \frac{32}{6 \times 100\%} \\
 &= 5 \text{ kendaraan}
 \end{aligned}$$

Tabel V. 17 Jumlah Kebutuhan Armada

RUTE	WAKTU SIRKULASI (menit)	HEADWAY (menit)	KEBUTUHAN ARMADA (unit)
1	32	6	5

Sumber : Hasil Analisis, 2024

10. Penjadwalan

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

- Waktu perjalanan
- Waktu bolak balik
- Headway (waktu antara)
- Lay Over Time

Dari parameter di atas dapat dibuat tabel penjadwalan, dimana penjadwalan angkutan sekolah pada penelitian ini menggunakan data dari demand potensial.

Tabel V. 18 Kinerja Operasi Trayek

RUTE	JUMLAH KENDARAAN	WAKTU PERJALANAN (menit)	WAKTU SIRKULASI (menit)	HEADWAY (menit)	LOT (menit)
1	5	28	32	6	3

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Didasarkan pada kinerja angkutan sekolah yang telah dianalisis sebelumnya seperti jumlah kendaraan, waktu perjalanan asal ke tujuan dan waktu antara. Berikut merupakan rencana rute penjadwalan angkutan sekolah :

Tabel V. 19 Penjadwalan

Armada	Shift Pagi		Shift 1 Siang		Shift 2 Siang	
	Berangkat	Tujuan	Berangkat	Tujuan	Berangkat	Tujuan
1	05.50	06.19	12.00	12.29	14.00	14.29
2	05.56	06.25	12.06	12.35	14.06	14.35
3	06.02	06.31	12.12	12.41	14.12	14.41
4	06.08	06.37	12.18	12.47	14.18	14.47
5	06.14	06.43	12.32	13.01	14.32	15.01
1	06.22	06.51	12.32	13.01	14.38	15.07
2	06.28	06.57	12.38	13.07	14.44	15.13
3	06.31	07.00	12.44	13.13	14.50	15.19
4			12.50	13.19	15.04	15.33
5			13.04	13.33	15.10	15.39

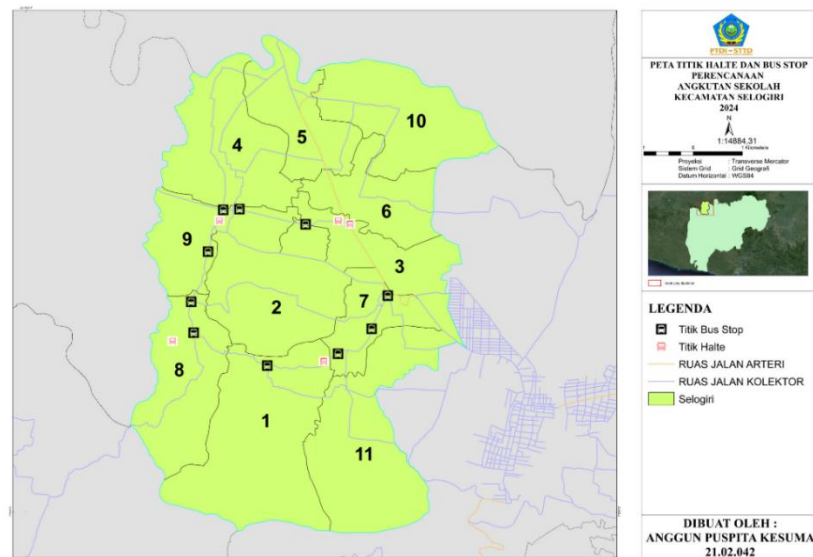
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dapat disimpulkan bahwa terdapat 11 kendaraan yang direncanakan melewati ruas jalan perencanaan rute angkutan sekolah. Namun setelah dianalisis hanya terdapat 8 kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut pada shift 1 pagi dan hanya dapat menampung 72% pelajar. Sedangkan untuk shift 1 siang dan shift 2 siang terdapat 10 kendaraan yang melewati ruas jalan perencanaan angkutan sekolah yang dan dapat menampung 90% pelajar.

11. Titik Lokasi Halte dan Bus Stop

Untuk mempermudah berjalannya rencana angkutan sekolah di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri, diperlukan penentuan terkait titik bus stop sebagai lokasi titik kantong penumpang dan lokasi titik halte sebagai fasilitas penunjang untuk pelajar dalam perencanaan angkutan sekolah di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri.

Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum yang akan direncanakan ditentukan oleh titik kantong penumpang dimana angkutan akan menaikkan dan menurunkan penumpang di titik tersebut. Berikut peta lokasi titik halte dan bus stop yang direncanakan:



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 8 Peta Titik Halte dan Bus Stop

Berdasarkan perencanaan jumlah titik halte dan bus stop, diperoleh 5 titik untuk halte yang ditempatkan pada setiap sekolah dan 10 bus stop yang ditempatkan sesuai dengan kantong penumpang dari total 13,8 kilometer panjang ruas jalan kajian.

5.4 Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

1. Analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) untuk Perencanaan Angkutan Sekolah Kecamatan Selogiri menggunakan harga-harga yang diperoleh dari survei lapangan. Harga-harga ini merupakan hasil survei untuk menentukan harga komponen kendaraan yang paling relevan di wilayah kajian. Metode perhitungan BOK ini mengacu pada Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor KP.792/AJ.205/DRJD/2021 tentang Pedoman Teknis Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Subsidi Angkutan Penumpang Umum Perkotaan.

Tabel V. 20 Harga Per-Komponen Kendaraan

No	Daftar Komponen BOK	Harga	Satuan
1	Harga Kendaraan	Rp296.500.000,00	Rp/unit
2	Gaji Sopir	Rp2.559.375,00	Rp/bulan
3	Harga Ban	Rp1.100.000,00	Rp/buah

No	Daftar Komponen BOK	Harga	Satuan
4	Harga BBM	Rp6.800,00	Rp/liter
5	Harga Oli Mesin	Rp45.000,00	Rp/liter
6	Harga Oli Gardan	Rp50.000,00	Rp/liter
7	Harga Oli Transmisi	Rp50.000,00	Rp/liter
8	Harga Gemuk	Rp60.000,00	Rp/kg
9	Harga Minyak Rem	Rp100.000,00	Rp/liter
10	Harga Filter Oli	Rp40.000,00	Rp/buah
11	Harga Filter Udara	Rp50.000,00	Rp/buah
12	Retribusi Terminal	-	Rp/hari
13	Biaya STNK	Rp1.482.500,00	Kendaraan/th
14	Biaya KIR	-	Per pengujian
15	Biaya Izin Usaha	Rp50.000,00	Rp/bulan
16	Biaya Izin Trayek	-	-

Sumber : Hasil Analisis, 2024

a. Karakteristik Kendaraan

- 1) Tipe Kendaraan : Isuzu Elf Giga NLR 55 BLX
- 2) Jenis Pelayanan : Angkutan Sekolah
- 3) Kapasitas Angkut : 19 penumpang
- 4) Panjang Trayek : 13,8 km
- 5) Km Tempuh/hari : 82,8 km

b. Biaya Operasional Kendaraan

1) Produksi MPU

a) Km-tempuh per-tahun

$$\begin{aligned}
 &= \text{km tempuh per-hari} \times \text{hari operasi per-tahun} \\
 &= 82,8 \times 288 \\
 &= 23.846 \text{ Km}
 \end{aligned}$$

b) Km tempuh per-tahun armada SO

$$\begin{aligned}
 &= \text{km tempuh per-tahun} \times \text{armada SO} \\
 &= 23.846 \times 4 \\
 &= 95.386 \text{ Km}
 \end{aligned}$$

2) Biaya Investasi Armada

a) Masa susut 7 tahun

b) Harga residu

= nilai residu x harga angkutan

= 20% x Rp 296.500.000,00

= Rp 59.300.000,00

c) Biaya keur per-tahun

= jumlah keur per tahun x biaya keur

= Rp 0,00

d) Biaya PKB (STNK) per-tahun

= 0,5% x harga kendaraan

= 0,5% x Rp 296.500.000,00

= Rp 1.482.500,00

e) Nilai depresiasi per-armada per-tahun

= harga angkutan – harga residu/masa susut

= Rp 296.500.000,00 – Rp 59.300.000,00/7

= Rp 33.885.714

f) Biaya aset kendaraan/Tahun

= biaya keur + biaya STNK + nilai depresiasi

= 0 + Rp 1.482.500,00 + Rp 33.885.714,3

= Rp 35.368.214

g) Total biaya aset SGO

= biaya aset kendaraan per-tahun x jumlah sgo

= Rp 35.368.214 x 4 kend

= Rp 141.472.857 kend/th

h) Total Biaya Kendaraan per Koridor per Km

= Total Biaya aset SGO / Total Kilometer Angkutan SO

= Rp 141.472.857 / 95.386 Km

= Rp 1.483 kend/km

3) Biaya Operasional dan Pemeliharaan Per-Km

a) Biaya BBM per km

Tingkat konsumsi pengguna BBM perhari yaitu 10 liter dan harga BBM per liter yaitu Rp 6.800,00

- Penggunaan BBM per-tahun

= Total km per-tahun/rasio penggunaan BBM

= 23.846 / 10 liter

= 2.385 liter/tahun

- Biaya BBM kendaraan per-tahun

= Penggunaan BBM per tahun x harga BBM per-liter

= 2.385 x Rp 6.800,00

= 16.215.552 kendaraan/tahun

- Biaya BBM per-km

= Biaya BBM kendaraan per-tahun / km kendaraan per-tahun

= 16.215.552 / 23.846

= 680 kendaraan/km

b) Biaya ban per km

= Biaya ban per angkutan / Kilometer Daya Tahan Ban

= Rp 4.400.000,00 / 24000km

= Rp 183 kendaraan/km

c) Biaya servis kecil (4.000 km)

= Total biaya service kecil / km interval service kecil

= Rp 440.000,00 / 4.000

= Rp 110 kend/km

d) Biaya servis besar (10.000 km)

= Total service besar / km interval service besar

= Rp 490.000,00 / 10.000

= Rp 49 kend/km

e) Penambahan oli mesin : -

f) Biaya perawatan AC : -

g) Overhoul mesin

= 5% Harga Chassis. Asumsi harga Chassis 50% dari harga angkutan/ interval

$$= \text{Rp } 7.412.500 / 300.000$$

$$= \text{Rp } 24,70$$

$$= \text{Rp } 25 \text{ kendaraan/km}$$

h) Overhoul body

= 18% Harga Karoseri. Asumsi harga Karoseri 50% dari harga angkutan/ interval overhoul

$$= \text{Rp } 26.685.000 / 360.000$$

$$= \text{Rp } 74,12$$

$$= \text{Rp } 74$$

i) Pemeliharaan body

= 0,5 Harga Karoseri. Asumsi harga Karoseri 50% dari harga angkutan/km tempuh per tahun

$$= \text{Rp } 741.250 / 23.846$$

$$= \text{Rp } 31$$

j) Biaya cuci kendaraan : -

k) Biaya Retribusi : -

Total biaya operasional dan pemeliharaan per km adalah total biaya per km pada setiap komponen yang ada, sehingga diperoleh total biaya operasional dan pemeliharaan per km yaitu sebesar Rp 1.152 kend/km

4) Biaya Awak Kendaraan Per-Kendaraan

a) Gaji sopir

$$= \text{UMK/UMP} \times 1.25$$

$$= \text{Rp } 2.047.500,00 \times 1.25$$

$$= \text{Rp } 2.559.375$$

b) Biaya awak per km

= Biaya awak kendaraan per tahun / Kilometer tempuh per tahun

$$= \text{Rp } 30.712.500 / 23.846$$

$$= \text{Rp } 1.288 \text{ kendaraan/km}$$

5) Biaya Tidak Langsung

a) Biaya Pegawai Kantor, Pool, dan Bengkel

Keterangan : Tidak menghitung biaya pegawai kantor, pool dan bengkel

b) Biaya Pengelolaan

Biaya Pengelolaan per tahun per-km

= biaya izin berusaha trayek/km tempuh per tahun SO

= Rp 50.000,00 / 95.386

= Rp 0,52

Berikut tabel daftar rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) sesuai dengan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan No. KP.792/AJ.205/DRJD/2021 sebagai berikut :

Tabel V. 21 Rekap BOK

No	Rekapitulasi Biaya	Trayek 1
1	Biaya investasi armada	Rp 1.483
2	Biaya operasional dan pemeliharaan	Rp 1.152
3	Biaya investasi sistem monitoring	Rp -
	Keselamatan keamanan dan perilaku penumpang	Rp -
4	Biaya awak kendaraan per angkutan	Rp 1.288
5	Biaya peningkatan fasilitas	Rp -
6	Biaya asuransi penumpang	Rp -
7	Biaya Tidak langsung	Rp -
	A. Biaya pegawai kantor	Rp -
	B. Biaya pengelolaan	Rp 0,52
8	Biaya per-km	Rp 3.923
9	Margin Laba (10%)	Rp392
10	PPH (2%)	Rp86
	Total BOK Rp/Km	Rp4.402

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan rangkuman biaya operasional diatas, Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per-kilometer diperoleh Rp 4.402.

Perhitungan Total Biaya Per Hari

Diketahui :

BOK/Km = Rp 4.402

Km Tempuh/hari = 82,8 km

Biaya Pokok

Total biaya pokok (Rp/hari) = BOK x Km tempuh per hari

= Rp 4.402 x 82,8

= Rp 364.485 per hari

Total biaya pokok (Rp/bulan) = Total biaya pokok (Rp/hari) x 24

= Rp 364.485 x 24

= Rp 8.747.640 per bulan

Total biaya pokok (Rp/tahun) = Total biaya pokok (Rp/bulan) x 12

= Rp 8.747.640 x 12

= Rp 104.971.680 per bulan

2. Analisa Tarif

Biaya pokok per penumpang dihitung setelah memasukkan besarnya keuntungan. Keuntungan yang wajar bagi operator menurut SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 adalah 10% dari jumlah biaya operasional kendaraan. Berikut adalah contoh perhitungan tarif :

a. Perhitungan Tarif Pokok Pnp/km

Diketahui :

BOK/km = Rp 4.402

Lf = 100%

Kapasitas = 19 penumpang

Tarif Pokok

$$\text{Tarif Pokok} = \frac{\text{Biaya pokok}}{(\text{kapasitas} \times \text{load faktor})}$$

$$\text{Tarif Pokok} = \frac{4.402}{19 \times 100\%}$$

= Rp 231,68 per-seat

b. Perhitungan Tarif Berlaku

Berikut tarif yang harus dikeluarkan oleh pelajar untuk menaiki angkutan sekolah.

Diketahui :

Tarif Pokok = Rp 231,68

Jarak Tempuh = 13,8 km

Tarif

Tarif = Tarif Pokok x Jarak Tempuh

= Rp 231,68 x 13,8

= Rp 3.197,18

Jadi tarif yang harus dikeluarkan oleh pelajar untuk menaiki angkutan sekolah Rp 3.500

3. Subsidi

Salah satu upaya untuk menarik minat siswa menggunakan angkutan sekolah adalah memberlakukan subsidi. Oleh karena itu perhitungan subsidi terhadap tarif juga diperlukan guna menyesuaikan keinginan pelajar terhadap tarif yang diharapkan. Dalam perhitungan digunakan 2 skenario subsidi yaitu subsidi sebagian dan subsidi penuh. Pada Subsidi Sebagian tarif yang ditetapkan dalam perencanaan pengoperasian angkutan sekolah adalah sebesar Rp 2.000,00. Subsidi sebagian nantinya para pelajar hanya membayar ongkos angkutan sekolah yang sudah diberikan subsidi. Sedangkan subsidi penuh merupakan bantuan dari pihak pemerintah dimana biaya angkutan sekolah akan ditanggung oleh pemerintah sepenuhnya. Sehingga para pelajar tidak perlu membayar biaya angkutan sekolah atau gratis.

a. Subsidi Sebagian

Tabel V. 22 Subsidi Sebagian oleh Pemerintah

Shift	Hari Operasi per Tahun	Tarif (Rp)	Selisih Tarif (Rp)	Demand Terangkut	Subsidi		
					/hari (Rp)	/bulan (Rp)	/tahun (Rp)
Pagi	288	3.500	1.500	152	228.000	5.472.000	65.664.000
1 Siang	288	3.500	1.500	190	285.000	6.840.000	82.080.000
2 Siang	288	3.500	1.500	190	285.000	6.840.000	82.080.000
Total					798.000	19.152.000	229.824.000

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Pada tabel V.22 dapat disimpulkan bahwa total subsidi sebagian per tahun yang harus dikeluarkan oleh Pemerintah yaitu dihasilkan dari selisih tarif setelah itu dikalikan dengan demand terangkut dan dikalikan dengan hari operasi maka didapatkan subsidi sebagian tersebut yaitu sebesar Rp 798.000 per-hari, Rp 19.152.000 per-bulan dan Rp 229.824.000 per-tahun.

b. Subsidi Penuh

Tabel V. 23 Subsidi Penuh oleh Pemerintah

Shift	Hari Operasi per Tahun	Tarif (Rp)	Selisih Tarif (Rp)	Demand Terangkut	Subsidi		
					/hari (Rp)	/bulan (Rp)	/tahun (Rp)
Pagi	288	3.500		152	532.000	12.768.000	153.216.000
1 Siang	288	3.500		190	665.000	15.960.000	191.520.000
2 Siang	288	3.500		190	665.000	15.960.000	191.520.000
Total					1.862.000	44.688.000	536.256.000

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Pada tabel V.23 dapat disimpulkan bahwa total biaya subsidi penuh per-tahun yang ditanggung dan harus dikeluarkan oleh Pemerintah yaitu sebesar Rp 1.862.000 per-hari, Rp 44.688.000 per-bulan dan Rp 536.256.000 per-tahun.

Subsidi untuk angkutan sekolah akan mendorong pelajar untuk menaiki angkutan sekolah karena biaya transport yang lebih terjangkau. Dengan subsidi ini, orang

tua tidak perlu khawatir mengenai pengeluaran tambahan untuk anak-anak mereka. Selain itu, angkutan sekolah yang disubsidi biasanya lebih aman dan nyaman dibandingkan dengan moda transportasi umum lainnya. Kebijakan ini juga dapat mengurangi kemacetan dan polusi di sekitar sekolah karena lebih sedikitnya kendaraan pribadi yang digunakan. Dengan demikian, subsidi untuk angkutan sekolah tidak hanya memberikan manfaat ekonomi namun juga mendukung lingkungan yang lebih bersih dan aman.