

# PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KECAMATAN KEMBANG JANGGUT, KOTA BANGUN DAN MUARA JAWA KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

## *SCHOOL TRANSPORTATION PLANNING IN KEMBANG JANGGUT, KOTA BANGUN AND MUARA JAWA DISTRICT, KUTAI KARTANEGARA REGENCY*

Edo Wahyu Saputra<sup>1</sup>, Ahmad Wahyudi<sup>2</sup>, Edi Purwanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

<sup>2,3</sup>Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

E-mail : [edowahyusaputra02@gmail.com](mailto:edowahyusaputra02@gmail.com)

### **Abstract**

*School transportation is a service provided for picking up and dropping off students to and from school. This research to plan the operational aspects of school transportation that can accommodate travel from specific pick-up points to schools on the contrary, while also reducing the incidence of accidents among students in Kutai Kartanegara Regency. The study was conducted at 13 school locations in the Kembang Janggut, Kota Bangun, and Muara Jawa districts. The research was carried out using primary data collection methods, including interviews with students, and secondary data obtained from relevant government agencies. The analysis aimed to determine the travel characteristics of students, the potential demand for school transportation, routes, scheduling, vehicle operating costs, and subsidies required for operating the school transportation service. The results of the study indicate that the potential demand is 3,572 students. The school transportation routes were planned to include one route in each of the Kembang Janggut, Kota Bangun, and Muara Jawa districts, using medium-sized buses with a capacity of 31 passengers. The minimum annual subsidy required for operating one school bus in the three districts is Rp 587,983,176. The scheduling is divided into two shifts: the morning shift starting at 05:45 WITA and the afternoon shift starting at 13:15 WITA.*

**Keywords:** *Planning, School Transportation, Potential Demand, Routes, Scheduling, Subsidy.*

### **Abstrak**

Angkutan sekolah merupakan pelayanan untuk mengantar jemput siswa sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perencanaan operasional angkutan sekolah yang dapat mengakomodir perjalanan dari titik kumpul tertentu menuju ke sekolah serta sebaliknya dan mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi pada pelajar di Kabupaten Kutai Kartanegara. Penelitian ini dilakukan di 13 lokasi sekolah yang berada di Kecamatan Kembang Janggut, Kota Bangun dan Muara Jawa. 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 karakteristik perjalanan pelajar, jumlah permintaan potensial pelajar, rute, penjadwalan, biaya operasi kendaraan, dan subsidi yang dikeluarkan dalam pengoperasian angkutan sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah permintaan potensial yakni 3572 pelajar. Rute angkutan sekolah dibuat menjadi 1 rute rencana pada masing masing Kecamatan Kembang Janggut, Kota Bangun dan Muara Jawa, untuk jenis armada yang digunakan adalah bus sedang dengan kapasitas 31 penumpang. Dengan subsidi minimal yang dikeluarkan pertahunnya untuk pengoperasian 1 bus sekolah di tiga kecamatan adalah Rp 587.983.176. Untuk penjadwalan dibagi menjadi 2 shift yaitu shift pagi mulai pukul 05:45 WITA dan shift siang mulai pukul 13:15 WITA.

**Kata Kunci :** Perencanaan, Angkutan Sekolah, Permintaan Potensial, Rute, Penjadwalan, Subsidi.



## METODOLIGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap, dimulai dari identifikasi masalah, rumusan masalah, pengumpulan data sekunder dan data primer, pengolahan dan analisis data, hingga rekomendasi terkait pengoperasian angkutan sekolah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan sifat penelitian deskriptif. Langkah-langkah analisis kondisi eksisting dalam penelitian ini dilakukan menggunakan data primer maupun data sekunder dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Data Sekunder:
  - a. Peta tata guna lahan Kabupaten Kutai Kartanegara
  - b. Peta jaringan trayek Kabupaten Kutai Kartanegara
  - c. Peta jaringan jalan Kabupaten Kutai Kartanegara
  - d. Data sekolah & Data jumlah pelajar
  - e. Data kecelakaan Kabupaten Kutai Kartanegara
2. Data Primer:
  - a. Asal tujuan perjalanan pelajar
  - b. Kendaraan yang digunakan,
  - c. Alasan menggunakan kendaraan
  - d. Biaya Transportasi
  - e. Waktu perjalanan
  - f. Jarak Perjalanan
  - g. Keminatan berpindah moda
  - h. Harga Komponen Kendaraan

## ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

Dalam penelitian ini untuk mendapatkan data primer dilakukan survei wawancara pelajar di Kecamatan Kembang Janggut, Kota Bangun dan Muara Jawa. Jumlah pelajar ketiga kecamatan tersebut adalah 5410 pelajar, dengan banyaknya jumlah pelajar dan keterbatasan waktu, biaya dan tenaga, maka dilakukan pengambilan sampel yang dapat mewakili semua pelajar di Kecamatan Kembang Janggut, Kota Bangun dan Muara Jawa. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *simple random sampling*. Untuk teknik perhitungan jumlah sampel survei wawancara menggunakan metode slovin. Dalam perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus Isaac dan Michael, dengan Chi Kuadrat yang harganya tergantung harga kebebasan dan tingkat kesalahan. Pada penelitian ini menggunakan derajat kebebasan 1 dan tingkat kesalahan 5% harga Chi Kuadrat = 3,841 sehingga sampel yang diambil mendekati ketepatan dan dapat mewakili seluruh populasi. Berikut ini merupakan perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus Isaac dan Michael.

$$S = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q} = \frac{3,841 \times 5410 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2(5410-1) + 3,841 \times 0,5 \times 0,5} = 358,699, \text{ dibulatkan menjadi } 359 \text{ pelajar}$$

### Analisis Karakteristik Perjalanan Pelajar

1. Persentase Jenis Kelamin  
Dari hasil survei wawancara yang dilakukan pada 13 sekolah yang berada di Kabupaten Kutai Kartanegara, di peroleh data responden sebanyak 221 pelajar atau 62% berjenis kelamin perempuan dan 138 pelajar atau 38% berjenis kelamin laki-laki.
2. Jenis Moda Yang Digunakan Pelajar  
Jenis moda yang paling banyak digunakan pelajar ke sekolah adalah sepeda motor sebanyak 201 dengan nilai persentase 56%.
3. Alasan Menggunakan Moda Tersebut  
Jenis moda yang paling banyak digunakan adalah sepeda motor dengan 102 pelajar memilih sepeda motor karena cepat, 54 pelajar memilih sepeda motor dengan alasan kenyamanan, 41 pelajar lainnya yang memilih menggunakan sepeda motor karena alasan tidak ada pilihan lainnya dan 4 pelajar yang menggunakan sepeda motor karena alasan murah.
4. Biaya Perjalanan  
Biaya perjalanan tertinggi yang dikeluarkan oleh pelajar dari rumah menuju ke sekolah setiap harinya adalah > Rp. 15.000 sebanyak 128 pelajar dengan persentase 36% dan biaya perjalanan tertinggi kedua yaitu pada rentang Rp. 10.000 – Rp. 15.000 sebanyak 122 pelajar dengan persentase 34%.
5. Waktu Perjalanan  
Waktu perjalanan tertinggi adalah pada rentang waktu 5-15 menit sebanyak dengan persentase 48%, hal ini dikarenakan jarak rumah dengan sekolah yang cukup jauh.
6. Jarak Perjalanan  
Jarak perjalanan pelajar ke sekolah yang paling tinggi yaitu > 5 km dengan persentase 33%, diikuti dengan rentang jarak 3-5 km dengan persentase 27%. Selanjutnya jarak perjalanan tertinggi ketiga yaitu 1-3 km dengan persentase 25% diikuti rentang jarak <1 km sebesar 15%.
7. Asal Tujuan Perjalanan Pelajar  
Asal pelajar paling tinggi berasal dari zona 3 sebanyak 40 perjalanan pelajar dan untuk tujuan pelajar paling banyak pada sekolah SMAN 1 Muara Jawa yaitu sebanyak 56 perjalanan pelajar.

## Analisa Permintaan Angkutan Sekolah

Berdasarkan hasil survei wawancara pelajar yang dilakukan pada 13 sekolah yang berada di Kabupaten Kutai Kartanegara, di peroleh data terkait ketersediaan berpindah moda menggunakan angkutan sekolah apabila nantinya angkutan sekolah telah beroperasi. Dari 359 pelajar yang ingin berpindah adalah 237 pelajar dengan persentase 66% bersedia menggunakan angkutan sekolah dan sebanyak 122 pelajar dengan persentase 34% lainnya tetap menggunakan kendaraan pribadi. Berikut tabel permintaan pelajar yang akan dan bersedia menggunakan angkutan sekolah di kawasan pendidikan Kabupaten Kabupaten Kutai Kartanegara.

**Tabel 1** Matriks OD sampel Berpindah Moda

Matriks OD Sampel Berpindah Moda														
OD	Kecamatan Muara Jawa				Kecamatan Kota Bangun					Kecamatan Kembang Janggut				TJ
	2	3	4	6					11	14		17	18	
	SMK NASIONAL MUARA JAWA	SMAN 1 MUARA JAWA	SMPN 1 MUARA JAWA	MTS BAITUL AMAN	SMAN 1 KOTA BANGUN	MTSN KOTA BANGUN	MAN KOTA BANGUN	SMPN 1 KOTA BANGUN	SMPN 2 KOTA BANGUN	SMAN 1 KEMBARANG JANGGUT	SMPN 1 KEMBARANG JANGGUT	SMP YPK 3 KEMBARANG JANGGUT	SMP IT DARULITTIHAD KEMBARANG JANGGUT	
1	1	10	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
2	1	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
3	6	7	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
4	3	8	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	8	2	6	4	1	0	0	0	0	21
7	0	0	0	0	6	2	4	5	4	0	0	0	0	21
8	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	8
9	0	0	0	0	6	5	0	0	7	0	0	0	0	18
10	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	5
11	0	0	0	0	0	4	3	0	4	0	0	0	0	11
12	0	0	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	16
13	0	0	0	0	0	8	1	0	1	0	0	0	0	10
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8	0	1	18
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	0	2	13
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	5	3	12
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
AJ	11	31	30	7	25	35	18	14	18	20	16	5	7	237

**Tabel 2** Matriks OD Populasi Berpindah Moda

Matriks OD Populasi Berpindah Moda														
OD	Kecamatan Muara Jawa				Kecamatan Kota Bangun					Kecamatan Kembang Janggut				TJ
	2	3	4	6					11	14		17	18	
	SMK NASIONAL MUARA JAWA	SMAN 1 MUARA JAWA	SMPN 1 MUARA JAWA	MTS BAITUL AMAN	SMAN 1 KOTA BANGUN	MTSN KOTA BANGUN	MAN KOTA BANGUN	SMPN 1 KOTA BANGUN	SMPN 2 KOTA BANGUN	SMAN 1 KEMBARANG JANGGUT	SMPN 1 KEMBARANG JANGGUT	SMP YPK 3 KEMBARANG JANGGUT	SMP IT DARULITTIHAD KEMBARANG JANGGUT	
1	15	151	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300
2	15	90	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240
3	92	105	134	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	378
4	46	120	45	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	120	30	90	60	15	0	0	0	0	316
7	0	0	0	0	90	30	60	75	60	0	0	0	0	316
8	0	0	0	0	45	0	0	75	0	0	0	0	0	120
9	0	0	0	0	90	75	0	0	106	0	0	0	0	271
10	0	0	0	0	30	0	30	0	15	0	0	0	0	75
11	0	0	0	0	0	60	45	0	60	0	0	0	0	166
12	0	0	0	0	0	211	30	0	0	0	0	0	0	241
13	0	0	0	0	0	121	15	0	15	0	0	0	0	151
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	134	119	0	16	269
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	89	0	31	195
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	15	0	0	45
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	80	47	186
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	16	30
AJ	170	467	447	107	376	528	271	210	272	298	238	80	109	3572

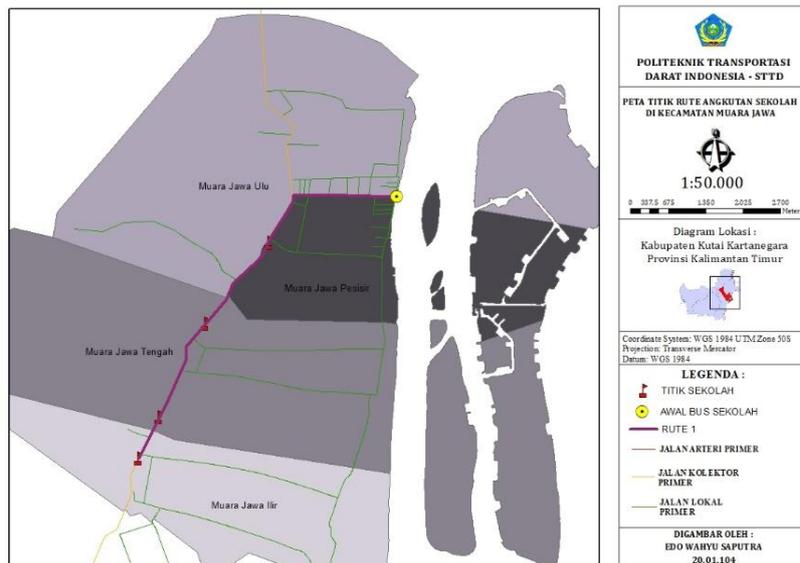
Pada tabel matriks OD Populasi berpindah moda di atas dapat dilihat bahwa jumlah dari keseluruhan permintaan dari Kecamatan Muara Jawa, Kota Bangun da Kembang Janggut adalah sebanyak 3572 pelajar bersedia berpindah ke moda angkutan bus sekolah. Pada Kecamatan Muara Jawa jumlah pelajar yang bersedia berpindah moda menggunakan angkutan sekolah sebanyak 1190 pelajar dengan zona asal 3 memiliki jumlah permintaan terbanyak yaitu sebanyak 378 pelajar pada zona 5 tidak ada pelajar yang berminat untuk berpindah ke angkutan sekolah.

## Analisa Penentuan Rute

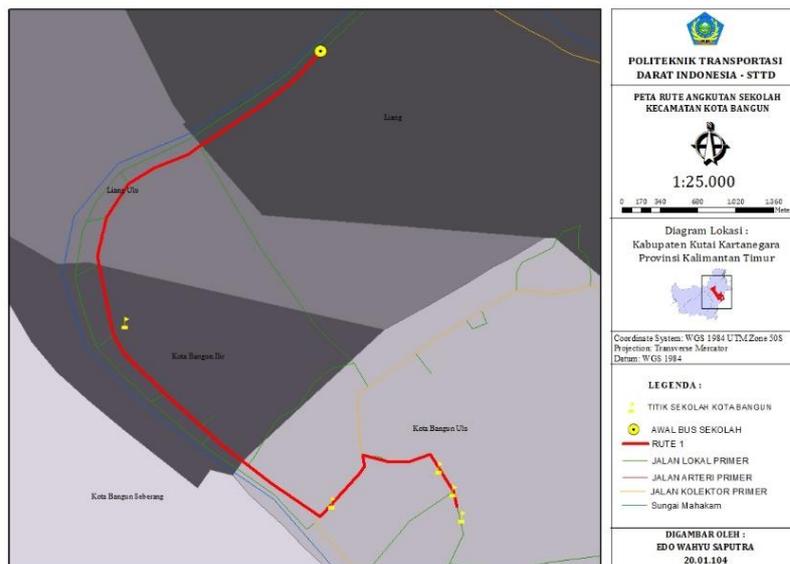
Dalam analisa penentuan rute angkutan sekolah pendekatan yang digunakan menggunakan pendekatan secara manual dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang sudah di tentukan. Kriteria – kriteria tersebut adalah memperhatikan jumlah permintaan angkutan sekolah terbanyak dengan melihat zona asal dan zona tujuan pelajar, penentuan rute angkutan sekolah juga memperhatikan kelas jalan yang akan dilewati dan mempertimbangkan jarak serta waktu perjalanan. Dari hasil analisis penentuan rute dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria diatas, maka direkomendasikanlah 3 rute rencana pengoperasian angkutan sekolah yang kemudian digambarkan dalam bentuk tabel dan peta rute angkutan sekolah yaitu:

**Tabel 3** Rencana Rute Angkutan Sekolah Pada Setiap Kecamatan

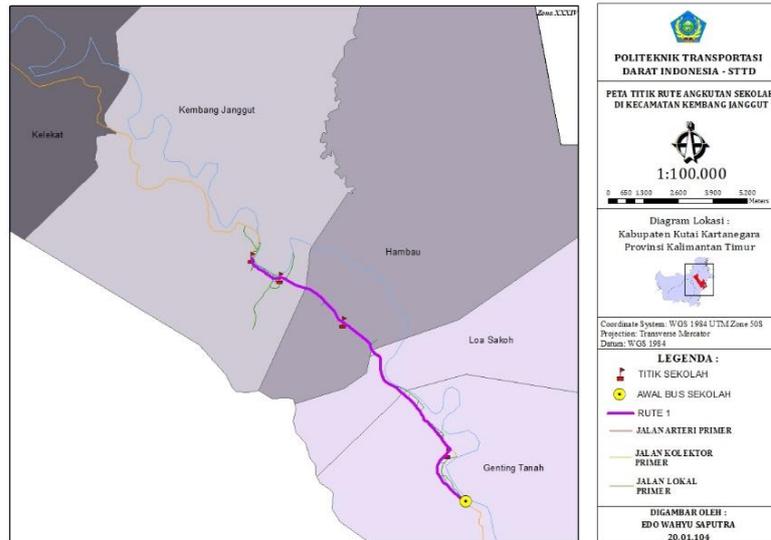
No	Rute	Jalan Yang Dilewati	Sekolah Yang Dilayani	Panjang Jalan (km)	Zona Yang Dilayani	Demand Total
1	Kecamatan Muara Jawa	Jl Ahmad Yani - Jl Moh. Hatta	SMK NASIONAL MUARA JAWA, SMAN 1 MUARA JAWA, SMPN 1 MUARA JAWA, MTS BAITUL AMAN	7,7	1, 2, 3, dan 4	1190
2	Kecamatan Kota Bangun	Jl Mulawarman II - Jl Hasbullah Hasyari - Jl Sri Bangun - Jl Moh Siddik	SMAN 1 KOTA BANGUN, MTSN KOTA BANGUN, MAN KOTA BANGUN, SMPN 1 KOTA BANGUN, SMPN 2 KOTA BANGUN, SMAN 1 KEMBANG JANGGUT, SMPN 1	7,9	6, 7, 9, dan 11	1069
3	Kecamatan Kembang Janggut	Jl Lintas Kota Bangun- Tabang	KEMBANG JANGGUT, SMP YPK 3 KEMBANG JANGGUT, SMP IT DARUL IT-TIHAD KEMBANG JANGGUT	12,8	14, 15, 17, dan 18	680



**Gambar 1** Peta Rute Angkutan Sekolah DI Kecamatan Muara Jawa



**Gambar 2** Peta Rute Angkutan Sekolah DI Kecamatan Kembang Janggut



**Gambar 3** Peta Rute Angkutan Sekolah DI Kecamatan Kembang Janggut

### Jenis Armada Angkutan Sekolah

Penentuan rute angkutan sekolah dapat dilihat spesifikasi jalan yang akan di lalui oleh angkutan sekolah di Kecamatan Muara Jawa, Kota Bangun, dan Kembang Janggut sebagai berikut:

**Tabel 4** Spesifikasi Jalan Yang Dilalui Angkutan Sekolah

No	Rute	Jalan Yang Dilewati	Fungsi Jalan	Status Jalan	Tipe Jalan	Lebar Jalan	Perkerasan
1	Kecamatan Muara Jawa	Jl Ahmad Yani	Kolektor Primer	Provinsi	4/2 T	14	Beton
		Jl Moh. Hatta	Kolektor Primer	Provinsi	2/2 TT	8	Beton
		Jl Mulawarman II	Kolektor Sekunder	Kabupaten	2/2 TT	8	Beton
2	Kecamatan Kota Bangun	Jl Hasbullah Hasyari	Kolektor Sekunder	Kabupaten	2/2 TT	8	Beton
		Jl Moh Siddik	Kolektor Sekunder	Kabupaten	2/2 TT	6	Aspal
		Jl Sri Bangun	Kolektor Sekunder	Kabupaten	2/2 TT	7	Aspal
3	Kecamatan Kembang Janggut	Jl Lintas Kota Bangun- Tabang	Kolektor Primer	Kabupaten	2/2 TT	8	Beton

Dengan mempertimbangkan jenis jalan dan lebar jalan di atas, jenis kendaraan yang dinilai efektif ialah dengan menggunakan bus sedang. Bus sedang memiliki kapasitas angkut yang cukup besar sehingga dalam satu kali perjalanan dapat mengangkut pelajar dalam jumlah yang banyak. Jalan yang akan dilewati oleh angkutan sekolah memiliki lebar yang cukup jika menggunakan bus sedang. Dalam pengoperasian bus sedang memiliki kemungkinan lebih kecil dalam memberikan kontribusi terhadap kemacetan pada saat jam sibuk di daerah pusat kota (CBD) di Kabupaten Kutai Kartanegara. Hal ini selaras dengan angkutan sekolah yang sudah dibeli oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara dengan jenis kendaraan bus sedang. Bus sedang ini menggunakan mesin dari Mitsubishi Canter FE 84G BC chasis bus sedang berstandar emisi euro 4. Bus sedang ini memiliki 31 kursi penumpang.

### Analisa Manajemen Operasional Angkutan Sekolah

#### 1. Waktu Operasi Angkutan Sekolah

Angkutan sekolah direncanakan beroperasi sebanyak dua shift, yaitu shift pagi pada saat jam masuk dan shift siang pada saat jam pulang sekolah. Angkutan sekolah beroperasi setiap hari senin hingga sabtu yang dimana untuk shift pagi waktu operasinya adalah 05.45-07.45 WITA dan shift siang waktu operasinya adalah 13.15-15.15 WITA, sehingga total waktu operasi keseluruhan dalam sehari adalah 4 jam.

#### 2. Kecepatan Rencana Angkutan Sekolah

Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Bus Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur kecepatan minimal angkutan sekolah 20 Km/jam dan kecepatan maksimal 50 Km/jam. Berdasarkan pertimbangan di atas dan kondisi eksisting daerah pelayanan angkutan sekolah, maka kecepatan rencana angkutan sekolah yang direncanakan yaitu 40 km/jam, dimana kecepatan ini dinilai aman dalam pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Kutai Kartanegara.

3. Faktor Muat Kendaraan (Load Factor)

Faktor muat (load factor) merupakan rasio perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraan. Faktor muat untuk tiap kendaraan tidak boleh melebihi kapasitas kendaraan yang ada karena dapat membahayakan penumpang. Faktor muat yang direncanakan pada angkutan sekolah di Kabupaten Kutai Kartanegara ini untuk setiap rutenya adalah 100%.

4. Waktu Tempuh Angkutan Sekolah

Waktu tempuh adalah perbandingan 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 sebagai berikut.

**Tabel 5** Waktu Tempuh Angkutan Sekolah

No	Rute	Panjang Jalan (km)	Waktu Tempuh
1	Kecamatan Muara Jawa	7,7	11 Menit 33 Detik
2	Kecamatan Kota Bangun	7,9	11 Menit 51 Detik
3	Kecamatan Kembang Janggut	12,8	19 Menit 12 Detik

5. KM – Tempuh/Rit

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

**Tabel 6** KM – Tempuh/Rit

No	Rute	KM - Tempuh/Rit
1	Kecamatan Muara Jawa	15,4
2	Kecamatan Kota Bangun	15,8
3	Kecamatan Kembang Janggut	25,6

6. Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah

Waktu sirkulasi angkutan sekolah (*Round Trip Time*) adalah waktu perjalanan angkutan dari 1 titik tertentu menuju titik tujuan, dan kembali lagi ke titik awal.

**Tabel 7** Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah

No	Rute	Panjang Jalan (km)	A ke B Waktu Tempuh (menit)	B ke A Waktu Tempuh (menit)	Waktu Sirkulasi
1	Kecamatan Muara Jawa	7,7	11,55	11,55	26 Menit 34 Detik
2	Kecamatan Kota Bangun	7,9	11,85	11,85	27 Menit 16 Detik
3	Kecamatan Kembang Janggut	12,8	19,2	19,2	44 Menit 10 Detik

7. Jumlah Rit Angkutan Sekolah

Jumlah Rit adalah perjalanan yang mampu ditempuh oleh angkutan sekolah dalam 1 trayek dengan selang waktu kendaraan beroperasi. Perhitungan RIT untuk perencanaan angkutan sekolah adalah jumlah gabungan dari RIT pagi hari dan RIT dari siang hari, dengan waktu operasi operasi pada shift pagi hari dan shift siang yang sama yaitu adalah 120 menit.

**Tabel 8** Jumlah Rit Angkutan Sekolah

No	Rute	Jumlah Rit	
		Pagi	Siang
1	Kecamatan Muara Jawa	4	4
2	Kecamatan Kota Bangun	4	4
3	Kecamatan Kembang Janggut	3	3

8. Waktu Antar Kendaraan (Headway)

Waktu antar kendaraan (headway) yang diperlukan untuk angkutan sekolah tidak melebihi dari 15 menit. Hal ini disebabkan karena siswa sekolah memerlukan ketepatan waktu untuk tiba di sekolah agar tidak terlambat tiba di sekolah, ini mengacu pada demand potensial angkutan sekolah.

**Tabel 9 Waktu Antar Kendaraan**

No	Rute	Headway	
		Pagi	Siang
1	Kecamatan Muara Jawa	6 Menit 15 Detik	6 Menit 15 Detik
2	Kecamatan Kota Bangun	6 Menit 58 Detik	6 Menit 58 Detik
3	Kecamatan Kembang Janggut	10 Menit 56 Detik	10 Menit 56 Detik

## 9. Jumlah Kebutuhan Armada Angkutan Sekolah

Perhitungan mengenai jumlah kebutuhan armada yang akan beroperasi ditentukan dengan melihat jumlah permintaan terhadap angkutan sekolah, waktu sirkulasi dan waktu antara (*Headway*) Kendaraan.

**Tabel 10 Jumlah Kebutuhan Armada Angkutan Sekolah**

No	Rute	Jumlah Kendaraan	
		Pagi	Siang
1	Kecamatan Muara Jawa	4	4
2	Kecamatan Kota Bangun	4	4
3	Kecamatan Kembang Janggut	4	4

## 10. Penjadwalan

Penjadwalan angkutan sekolah merupakan hasil akhir dari analisis manajemen operasional angkutan sekolah. Tujuan utama penjadwalan adalah membuat semua rencana perjalanan agar dapat dilaksanakan dengan baik. Informasi yang dibutuhkan dalam menentukan penjadwalan yaitu:

- Jumlah armada
- Jumlah rit
- Waktu tempuh
- Waktu henti

Berikut merupakan tabel hasil penjadwalan pada rute angkutan sekolah di Kecamatan Muara Jawa:

**Tabel 11 Penjadwalan Angkutan Sekolah Kecamatan Muara Jawa Shift Pagi A-B**

BUS	Shift Pagi A - B								
	Terminal Muara Jawa	Masjid Besar Darussalam	Tugu Simpang Tiga Handil	SMK Nasional Muara Jawa	Masjid Azziadatul Mukaramah	SMPN 1 Muara Jawa	Taman Handil 6	SMAN 1 Muara Jawa	MTS Baitul Aman
1	05:45	05:46	05:48	05:50	05:52	05:53	05:55	05:57	05:59
2	05:51	05:52	05:54	05:56	05:58	06:00	06:02	06:03	06:05
3	05:57	05:59	06:01	06:02	06:04	06:06	06:08	06:10	06:11
4	06:03	06:05	06:07	06:09	06:10	06:12	06:14	06:16	06:18
1	06:12	06:14	06:15	06:17	06:19	06:21	06:23	06:24	06:26
2	06:18	06:20	06:22	06:24	06:25	06:27	06:29	06:31	06:32
3	06:25	06:26	06:28	06:30	06:32	06:33	06:35	06:37	06:39
4	06:31	06:33	06:34	06:36	06:38	06:40	06:42	06:43	06:45
1	06:39	06:41	06:43	06:45	06:46	06:48	06:50	06:52	06:54
2	06:46	06:47	06:49	06:51	06:53	06:55	06:56	06:58	07:00
3	06:52	06:54	06:55	06:57	06:59	07:01	07:03	07:04	07:06
4	06:58	07:00	07:02	07:04	07:05	07:07	07:09	07:11	07:12
1	07:07	07:08	07:10	07:12	07:14	07:16	07:18	07:19	07:21
2	07:13	07:15	07:17	07:18	07:20	07:22	07:24	07:26	07:27
3	07:19	07:21	07:23	07:25	07:26	07:28	07:30	07:32	07:34
4	07:26	07:27	07:29	07:31	07:33	07:35	07:36	07:38	07:40

**Tabel 12 Penjadwalan Angkutan Sekolah Kecamatan Muara Jawa Shift Pagi B-A**

BUS	Shift Pagi B - A								
	MTS Baitul Aman	SMAN 1 Muara Jawa	Taman Handil 6	SMPN 1 Muara Jawa	Masjid Azziadatul Mukaramah	SMK Nasional Muara Jawa	Tugu Simpang Tiga Handil	Masjid Besar Darussalam	Terminal Muara Jawa
1	05:59	06:00	06:02	06:04	06:06	06:08	06:09	06:11	06:12
2	06:05	06:07	06:09	06:10	06:12	06:14	06:15	06:17	06:18
3	06:11	06:13	06:15	06:17	06:18	06:20	06:22	06:23	06:25

4	06:18	06:19	06:21	06:23	06:25	06:26	06:28	06:29	06:31
1	06:26	06:28	06:30	06:31	06:33	06:35	06:37	06:38	06:39
2	06:32	06:34	06:36	06:38	06:40	06:41	06:43	06:44	06:46
3	06:39	06:40	06:42	06:44	06:46	06:48	06:49	06:51	06:52
4	06:45	06:47	06:49	06:50	06:52	06:54	06:55	06:57	06:58
1	06:54	06:55	06:57	06:59	07:01	07:02	07:04	07:05	07:07
2	07:00	07:02	07:03	07:05	07:07	07:09	07:10	07:12	07:13
3	07:06	07:08	07:10	07:12	07:13	07:15	07:17	07:18	07:19
4	07:12	07:14	07:16	07:18	07:20	07:21	07:23	07:24	07:26
1	07:21	07:23	07:25	07:26	07:28	07:30	07:31	07:33	07:34
2	07:27	07:29	07:31	07:33	07:34	07:36	07:38	07:39	07:41
3	07:34	07:35	07:37	07:39	07:41	07:42	07:44	07:45	07:47
4	07:40	07:42	07:43	07:45	07:47	07:49	07:50	07:52	07:53

**Tabel 13** Penjadwalan Angkutan Sekolah Kecamatan Muara Jawa Shift Siang A-B

Shift Siang									
A - B									
BUS	Terminal Muara Jawa	Masjid Besar Darussalam	Tugu Simpang Tiga Handil	SMK Nasional Muara Jawa	Masjid Azziadatul Mukaramah	SMPN 1 Muara Jawa	Taman Handil 6	SMAN 1 Muara Jawa	MTS Baitul Aman
1				13:15	13:16	13:18	13:20	13:22	13:23
2				13:21	13:22	13:24	13:26	13:28	13:30
3				13:27	13:29	13:31	13:32	13:34	13:36
4				13:33	13:35	13:37	13:39	13:41	13:42
1	13:38	13:39	13:40	13:42	13:44	13:46	13:48	13:49	13:51
2	13:44	13:45	13:47	13:49	13:50	13:52	13:54	13:56	13:57
3	13:50	13:51	13:53	13:55	13:57	13:58	14:00	14:02	14:04
4	13:56	13:58	13:59	14:01	14:03	14:05	14:07	14:08	14:10
1	14:05	14:07	14:08	14:10	14:12	14:14	14:15	14:17	14:19
2	14:12	14:13	14:14	14:16	14:18	14:20	14:22	14:23	14:25
3	14:18	14:19	14:21	14:23	14:24	14:26	14:28	14:30	14:31
4	14:24	14:26	14:27	14:29	14:31	14:32	14:34	14:36	14:38
1	14:33	14:34	14:36	14:38	14:39	14:41	14:43	14:45	14:47
2	14:39	14:41	14:42	14:44	14:46	14:48	14:49	14:51	14:53
3	14:46	14:47	14:49	14:50	14:52	14:54	14:56	14:58	14:59
4	14:52	14:53	14:55	14:57	14:58	15:00	15:02	15:04	15:06

**Tabel 14** Penjadwalan Angkutan Sekolah Kecamatan Muara Jawa Shift Siang B-A

Shift Siang									
B - A									
BUS	MTS Baitul Aman	SMAN 1 Muara Jawa	Taman Handil 6	SMPN 1 Muara Jawa	Masjid Azziadatul Mukaramah	SMK Nasional Muara Jawa	Tugu Simpang Tiga Handil	Masjid Besar Darussalam	Terminal Muara Jawa
1	13:23	13:25	13:27	13:29	13:30	13:32	13:34	13:36	13:38
2	13:30	13:31	13:33	13:35	13:37	13:38	13:40	13:42	13:44
3	13:36	13:38	13:39	13:41	13:43	13:45	13:47	13:48	13:50
4	13:42	13:44	13:46	13:48	13:49	13:51	13:53	13:55	13:56
1	13:51	13:53	13:55	13:56	13:58	14:00	14:02	14:04	14:05
2	13:57	13:59	14:01	14:03	14:05	14:06	14:08	14:10	14:12
3	14:04	14:05	14:07	14:09	14:11	14:13	14:14	14:16	14:18
4	14:10	14:12	14:13	14:15	14:17	14:19	14:21	14:23	14:24
1	14:19	14:21	14:22	14:24	14:26	14:28	14:30	14:31	14:33
2	14:25	14:27	14:29	14:30	14:32	14:34	14:36	14:38	14:39
3	14:31	14:33	14:35	14:37	14:39	14:40	14:42	14:44	14:46
4	14:38	14:39	14:41	14:43	14:45	14:47	14:48	14:50	14:52
1	14:47	14:48	14:50	14:52	14:54	14:55	14:57	14:59	15:01
2	14:53	14:55	14:56	14:58	15:00	15:02	15:04	15:05	15:07
3	14:59	15:01	15:03	15:05	15:06	15:08	15:10	15:12	15:13
4	15:06	15:07	15:09	15:11	15:13	15:14	15:16	15:18	15:20

## Biaya Operasional Kendaraan

Perhitungan biaya operasional kendaraan angkutan sekolah berpedoman pada KP.792/AJ.205/DRJD/2021 Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tentang Pedoman Teknis Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Subsidi Angkutan Penumpang Umum Perkotaan. Dalam analisis perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) ini menggunakan beberapa skenario perhitungan yaitu:

### 1. BOK Kepengusahaan

Dalam perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) ini biaya yang digunakan untuk pengoperasian angkutan sekolah berasal dari pihak swasta atau perusahaan, sehingga dalam perhitungannya perlu mempertimbangkan nilai keuntungan yang akan didapatkan oleh pihak perusahaan tersebut. Untuk keuntungan dari pengoperasian angkutan sekolah sebesar 10% dari biaya total BOK angkutan sekolah. Dalam mengelola biaya operasional kendaraan angkutan sekolah, pengusaha angkutan perlu mempertimbangkan setiap aspek biaya terkait biaya operasional angkutan sekolah yang relevan, yaitu biaya investasi armada, biaya operasional dan pemeliharaan, biaya investasi sistem monitoring keselamatan keamanan dan perilaku penumpang, biaya awak kendaraan per bus, biaya peningkatan fasilitas, biaya asuransi penumpang, biaya tidak langsung, laba perusahaan dan pajak perusahaan.

**Tabel 15** Rekapitulasi BOK Kepengusahaan Pada Setiap Rute

REKAPITULASI BIAYA Biaya Operasional per-km		Rute Usulan Pertama		
		Muara Jawa	Kota Bangun	Kembang Janggung
1	<b>BIAYA INVESTASI ARMADA</b>			
	a. Biaya Profisi	Rp141	Rp138	Rp113
	b. Asuransi Kendaraan	Rp424	Rp413	Rp340
	c. Biaya KIR	Rp0	Rp0	Rp0
	d. Biaya STNK	Rp141	Rp138	Rp113
	e. Nilai Depresiasi	Rp3.229	Rp3.147	Rp2.590
	f. Biaya Bunga Modal	Rp2.543	Rp2.478	Rp2.039
	Jumlah	Rp6.478	Rp6.314	Rp5.196
	<b>BIAYA OPERASIONAL DAN</b>			
2	<b>PEMELIHARAAN</b>			
	a. Biaya BBM	Rp1.133	Rp1.133	Rp1.133
	b. Biaya Ban	Rp450	Rp450	Rp450
	c. Biaya Servis Kecil	Rp421	Rp421	Rp421
	d. Biaya Servis Besar	Rp194	Rp194	Rp194
	e. Biaya Perawatan AC	Rp98	Rp95	Rp78
	d. Biaya Overhaul Mesin	Rp90	Rp90	Rp90
	f. Biaya Overhaul Body	Rp271	Rp271	Rp271
	g. Penggantian SC	Rp283	Rp275	Rp227
	h. Pemeliharaan Body	Rp71	Rp69	Rp57
	i. Biaya Cuci Bus	Rp116	Rp113	Rp93
	Jumlah	Rp3.127	Rp3.113	Rp3.015
3	<b>BIAYA INVESTASI SISTEM MONITORING KESELAMATAN KEAMANAN DAN PERILAKU PENUMPANG</b>	Rp0	Rp0	Rp0
4	<b>BIAYA AWAK KENDARAAN PER BUS</b>	Rp1.735	Rp1.691	Rp1.392
5	<b>BIAYA PENINGKATAN FASILITAS</b>	Rp0	Rp0	Rp0
6	<b>BIAYA ASURANSI PENUMPANG</b>	Rp0	Rp0	Rp0
7	<b>BIAYA TIDAK LANGSUNG</b>			
	a. Biaya Pegawai Kantor	Rp0	Rp0	Rp0
	b. Biaya Pengelolaan	Rp3	Rp3	Rp3
8	<b>TOTAL BIAYA PER KM</b>	Rp11.344	Rp11.121	Rp9.605
9	<b>MARGIN LABA (10%)</b>	Rp1.134	Rp1.112	Rp961
10	<b>PPH (2%)</b>	Rp227	Rp222	Rp192
	<b>TOTAL BIAYA PER KM</b>	Rp12.705	Rp12.456	Rp10.758

### 2. BOK Pemerintah

Dalam perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) ini biaya yang digunakan untuk pengoperasian angkutan sekolah berasal dari dana APBD Kabupaten Kutai Kartanegara, dengan mempertimbangkan kondisi eksisting di Kabupaten Kutai Kartanegara dimana Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara telah memiliki 6 armada angkutan sekolah. sehingga dalam perhitungannya tidak perlu mempertimbangkan biaya profisi, biaya depresiasi, dan biaya keuntungan.

**Tabel 16** Rekapitulasi BOK Pemerintah Pada Setiap Rute

REKAPITULASI BIAYA Biaya Operasional per-km		Rute Usulan Pertama		
		Muara Jawa	Kota Bangun	Kembang Janggut
1	<b>BIAYA INVESTASI ARMADA</b>			
a.	Asuransi Kendaraan	Rp424	Rp413	Rp340
b.	Biaya KIR	Rp0	Rp0	Rp0
c.	Biaya STNK	Rp141	Rp138	Rp113
	Jumlah	Rp565	Rp551	Rp453
2	<b>BIAYA OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN</b>			
a.	Biaya BBM	Rp1.133	Rp1.133	Rp1.133
b.	Biaya Ban	Rp450	Rp450	Rp450
c.	Biaya Servis Kecil	Rp421	Rp421	Rp421
d.	Biaya Servis Besar	Rp194	Rp194	Rp194
e.	Biaya Perawatan AC	Rp98	Rp95	Rp78
d.	Biaya Overhaul Mesin	Rp90	Rp90	Rp90
f.	Biaya Overhaul Body	Rp271	Rp271	Rp271
g.	Penggantian SC	Rp283	Rp275	Rp227
h.	Pemeliharaan Body	Rp71	Rp69	Rp57
i.	Biaya Cuci Bus	Rp116	Rp113	Rp93
	Jumlah	Rp3.127	Rp3.113	Rp3.015
3	<b>BIAYA INVESTASI SISTEM MONITORING KESELAMATAN KEAMANAN DAN PERILAKU PENUMPANG</b>	Rp0	Rp0	Rp0
4	<b>BIAYA AWAK KENDARAAN PER BUS</b>	Rp1.735	Rp1.691	Rp1.392
5	<b>BIAYA PENINGKATAN FASILITAS</b>	Rp0	Rp0	Rp0
6	<b>BIAYA ASURANSI PENUMPANG</b>	Rp0	Rp0	Rp0
7	<b>BIAYA TIDAK LANGSUNG</b>	Rp0	Rp0	Rp0
a.	Biaya Pegawai Kantor	Rp0	Rp0	Rp0
b.	Biaya Pengelolaan	Rp3	Rp3	Rp3
	<b>TOTAL BIAYA PER KM</b>	Rp5.431	Rp5.358	Rp4.863

**Subsidi**

Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara melalui Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara berencana untuk memberikan subsidi penuh untuk pengoperasian angkutan sekolah sehingga tarif untuk angkutan sekolah adalah gratis. Berikut ini merupakan perhitungan subsidi berdasarkan beberapa skenario perhitungan biaya operasional angkutan sekolah.

**Tabel 17** Perhitungan Subsidi Per 4 Bus Berdasarkan BOK Kepengusahaan

<b>Rekapitulasi Perhitungan Subsidi Penuh Berdasarkan BOK Kepengusahaan</b>					
No	Komponen	Kecamatan Muara Jawa	Kecamatan Kota Bangun	Kecamatan Kembang Janggut	Satuan
1	per rit	15,4	15,8	25,6	km
	Kilometer Per hari	123,2	126,4	153,6	km
	tempuh Per bulan	3203,2	3286,4	3993,6	km
	Per tahun	38438,4	39436,8	47923,2	km
2	Jumlah armada	4	4	4	Kendaraan
3	BOK per km	Rp12.705	Rp12.456	Rp10.758	Rupiah/km
4	Kebutuhan anggaran per tahun per 4 bus	Rp1.953.407.767	Rp1.964.861.035	Rp2.062.213.811	Rupiah
	<b>Subsidi pemerintah per tahun per 4 bus</b>		<b>Rp5.980.482.614</b>		<b>Rupiah</b>

**Tabel 18** Perhitungan Subsidi Per Bus Berdasarkan BOK Pemerintah

<b>Rekapitulasi Perhitungan Subsidi Penuh Berdasarkan BOK Pemerintah</b>						
No	Komponen	Kecamatan Muara	Kecamatan Kota	Kecamatan	Satuan	
		Jawa	Bangun	Kembang Janggut		
1	per rit	15,4	15,8	25,6	km	
	Kilometer Per hari	123,2	126,4	153,6	km	
	tempuh Per bulan	3203,2	3286,4	3993,6	km	
	Per tahun	38438,4	39436,8	47923,2	km	
2	Jumlah armada	1	1	1	Kendaraan	
3	BOK per km	Rp5.431	Rp5.358	Rp4.863	Rupiah/km	
4	Kebutuhan anggaran per tahun per bus	Rp208.746.327	Rp211.302.860	Rp233.033.390	Rupiah	
<b>Subsidi pemerintah per tahun per bus</b>			<b>Rp653.082.576</b>		<b>Rupiah</b>	

**KESIMPULAN**

- Berdasarkan hasil survei wawancara pelajar diketahui bahwa jumlah pelajar yang berminat pindah ke angkutan sekolah sebanyak 3572 pelajar dan untuk permintaan aktual di Kabupaten Kutai Kartanegara tidak ada maka, permintaan potensial angkutan sekolah akan sama dengan pelajar yang berminat pindah moda yaitu sebanyak 3572 pelajar.
- Rute rencana untuk angkutan sekolah yang direkomendasikan pada masing-masing kecamatan yaitu:
  - Usulan rute Kecamatan Muara Jawa memiliki panjang rute 7,7 km yang melewati Jl Ahmad Yani - Jl Moh. Hatta.
  - Usulan rute Kecamatan Kota Bangun memiliki panjang rute 7,9 km yang melewati Jl Mulawarman II - Jl Hasbullah Hasyari - Jl Sri Bangun - Jl Moh Siddik.
  - Usulan rute Kecamatan Kembang Janggut memiliki panjang rute 12,8 km yang melewati Jl Lintas Kota Bangun- Tabang.
- Manajemen operasional angkutan sekolah dapat disimpulkan sebagai berikut:
  - Jadwal rencana untuk pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Kutai Kartanegara dibagi menjadi 2 shift yaitu shift pagi pukul 05.45 – 07.45 WITA dan shift siang pada pukul 13.15 – 15.15 WITA.
  - Dengan kecepatan rencana 40 Km/jam
  - Load faktor 100%
  - Waktu tempuh yang diperoleh setiap rute:
    - Rute Kecamatan Muara Jawa = 11 Menit 33 Detik
    - Rute Kecamatan Kota Bangun = 11 Menit 51 Detik
    - Rute Kecamatan Kembang Janggut = 19 Menit 12 Detik
  - Waktu sirkulasi kendaraan yang didapat pada setiap rute:
    - Rute Kecamatan Muara Jawa = 26 Menit 34 Detik
    - Rute Kecamatan Kota Bangun = 27 Menit 16 Detik
    - Rute Kecamatan Kembang Janggut = 44 Menit 10 Detik
  - Jumlah rit pada setiap rute:
    - Rute Kecamatan Muara Jawa = 8 rit
    - Rute Kecamatan Kota Bangun = 8 rit
    - Rute Kecamatan Kembang Janggut = 6 rit
  - Waktu headway kendaraan angkutan sekolah yang didapatkan dari setiap rute yaitu:
    - Rute Kecamatan Muara Jawa = 6 Menit 15 Detik
    - Rute Kecamatan Kota Bangun = 6 Menit 58 Detik
    - Rute Kecamatan Kembang Janggut = 10 Menit 56 Detik
  - Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan jumlah armada pada tiap rute:
    - Rute Kecamatan Muara Jawa = 4 kendaraan.
    - Rute Kecamatan Kota Bangun = 4 kendaraan.
    - Rute Kecamatan Kembang Janggut = 4 kendaraan.
- Subsidi yang akan diberikan oleh pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara adalah subsidi penuh yang berarti angkutan sekolah tidak dipungut biaya. Dalam pemberian subsidi ini dibuat 3 skenario yang berdasarkan 3 perhitungan BOK.
  - Skenario pertama perhitungan biaya subsidi penuh berdasarkan BOK Kepengusahaan adalah sebagai berikut:
    - Subsidi Kecamatan Muara Jawa Rp 1.953.407.767 pertahun
    - Subsidi Kecamatan Kota Bangun Rp 1.964.861.035 pertahun
    - Subsidi Kecamatan Kembang Janggut Rp 2.062.213.811 pertahun
  - Skenario kedua perhitungan biaya subsidi penuh berdasarkan BOK Pemerintah sebagai berikut:
    - Subsidi Kecamatan Muara Jawa Rp 208.746.327 pertahun.
    - Subsidi Kecamatan Muara Jawa Rp 211.302.860 pertahun.
    - Subsidi Kecamatan Kembang Janggut Rp 233.033.390 pertahun.

## SARAN

1. Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara perlu membuat sebuah aturan terkait pengoperasian angkutan sekolah dan pemberian subsidi angkutan sekolah. Hal ini digunakan sebagai landasan hukum dalam pengoperasian angkutan sekolah dan supaya pemberian subsidi angkutan sekolah dapat berjalan secara maksimal.
2. Perlunya melakukan pengawasan secara berkala terhadap pengoperasian angkutan sekolah agar dapat beroperasi secara optimal.
3. Melakukan sosialisasi kepada pelajar yang ada di sekolah-sekolah yang akan dilayani oleh angkutan sekolah. Sosialisasi dapat dilakukan secara langsung ke sekolah atau membagikan brosur agar semua pelajar mengetahui mengenai pengoperasian angkutan sekolah.
4. Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara perlu melakukan kerja sama bersama pihak kepolisian dan pihak sekolah yang menjadi target pelayanan angkutan sekolah untuk membuat kebijakan agar pelajar yang masih dibawah umur tidak diperbolehkan membawa kendaraan pribadi ke sekolah, supaya pelajar tersebut menggunakan angkutan sekolah.

## REFERENSI

- \_\_\_\_\_, (1996). Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat nomor : 271/HK.105/DRJD/96 Tentang Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum. *Kementrian Perhubungan Republik Indonesia*, 38. <https://www.regulasip.id/electronic-book/9052>
- \_\_\_\_\_, (2009) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan.
- \_\_\_\_\_, (2021). Direktorat Jenderal Perhubungan Darat KP.792/AJ.205/DRJD/2021 tentang Pedoman Teknis Perhitungan Biaya Operasional pada angkutan umum.
- \_\_\_\_\_, (2020). Peraturan Menteri perhubungan Nomor 9 Tahun 2020 Tentang Pemberian Subsidi Angkutan Penumpang Umum Perkotaan.
- \_\_\_\_\_, (2007). *Peraturan Direktur Jendral Pergubungan Darat Nomor : SK.967/AJ.202/DRJD/2007 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah.*
- \_\_\_\_\_, (2018). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 117 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Tidak Dalam Trayek. *Mentri Perhubungan Republik Indonesia*, 13.
- Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadilla, Z., Taqwin, N., Masita, Ardiawan, K. N., & Sari, M. E. (2021). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In *PT Rajagrafindo Persada* (Vol. 3, Issue 2). Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara. (2023). *Kutai Kartanegara dalam Angka 2023*.
- Balaka, M. Y. (2022). Metode penelitian Kuantitatif. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif*, 1, 130.
- Buchika, M. D., Erwan, K., & Akhmadali. (2018). Studi Perencanaan Rute Angkutan Umum di Kota Pontianak. *Studi Perencanaan Rute Angkutan Umum Kota Pontianak*, 5, 1–17.
- fryda Lucyani, D. (2009). Perencanaan Rute Bus Sekolah (Studi Kasus: Kecamatan Sambas). *Journal Information*, 10(3), 1–16.
- Modompit, V. R. (2020). Analisis Permintaan Transportasi Gojek Online Di Kota Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 20(03), 140–151.
- Nur, N. K., Rangan, P. R., & Mahyuddin. (2021). Sistem Transportasi. In *Gastronomía ecuatoriana y turismo local*. (Vol. 1, Issue 69).
- Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). Modelling Transport. In *Modelling Transport*. <https://doi.org/10.1002/9781119993308>
- Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*.
- Rachmadony. (2015). *Kajian Permintaan Pengguna Monorail Untuk Jalur Utara-Selatan Kota Bandung Menggunakan Metode Stated Preference*. 1987, 1–11.
- Rahman, R. (2009). Studi Pemilihan Moda Angkutan Umum Antar Kota Menggunakan Metode Stated Preference. *Jurnal SMARTek*, 7, 229–243.
- S.W.Tangkudung, E. (2014). *Bus Sekolah : Tinjauan Layanan Dan*. 22–24.
- Said, S. M., Bagus, I., & Parsa, M. (2020). PRANATACARA BHUMANDALA: Jurnal Riset Planologi 1[1]:65-72 EVALUASI KINERJA OPERASIONAL BUS SEKOLAH KOTA DENPASAR. *Jurnal Riset Planologi*, 1(1), 65–72.
- Samsudin, I. S. (2018). Sistem Pelayanan Pada Angkutan Kota Rute Tetap Dan Rute Bebas Di Kota Palangkaraya. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*,
- Sjafruddin, A., Wirahadikusumah, R. D., Haryoyudanto, A., & Amalia, N. (2008). Model Pemilihan Moda Atas Pelayanan Monorel Jakarta Berdasarkan Data Stated Preference (SP). *Jurnal Transportasi*, Vol. 8(2), 151–164.
- Sriastuti, D. A. N. (2017). Analisis Potensi Permintaan (Demand) Angkutan Umum pada Koridor Jalan

- Raya Sesetan Denpasar. *Paduraksa*, 6(1), 66–75.
- Subandi, Gunawan, A., & Fajrini, D. N. (2018). Sistem Penjadwalan Keberangkatan Dan Perolehan Penumpang Bus Antarkota. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik (JMBTL)*, 4(3), 323–326.
- Suhargon, R. (2021). Kebijakan Pemerintah Dalam Penataan Angkutan Umum Dalam Menambah Pendapatan Asli Daerah. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(2), 426–430.
- Tamin. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*.
- Triyono. (2018). Teknik Sampling Dalam Penelitian Sosial. *Lokakarya Penelitian Sosial Fakultas Adab IAIN Suka Yogyakarta*, XI(March), 2–9. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19674.24003>
- Utami, A. L. (2020). Potensi Transportasi Umum Dalam Mendukung Pengembangan Pariwisata Kota Palangka Raya. *Jurnal Transportasi*, 20(3), 201–212.
- Warokka, R., Pandey, S. V., & Timboeleng, J. A. (2020). Analisa Biaya Operasional Kendaraan (Bok) Angkutan Umum (Studi Kasus: Trayek Manado-Bitung). *Jurnal Sipil Statik*, 8(2), 191–196.
- Yosritzal, Y. (2006). *Review Pendekatan Stated Preferred Dalam Beberapa Penelitian Transportasi Di Kota Padang. November 2006*, 126–135.
- Zulkarnain, M. I., Hariyani, S., Setyono, D. A., Trayek, K. B., & Bus, S. (2022). STRATEGI PENGEMBANGAN PELAYANAN BUS SEKOLAH KABUPATEN TULUNGAGUNG ( STUDI KASUS : TRAYEK TULUNGAGUNG-NGUNUT DAN TULUNGAGUNG-BANDUNG ) Sekolah Trayek Tulungagung-Ngunut dan Bus. *Planing Urban Region*, 11(1), 29–40.