

PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN BANGKALAN

SCHOOL TRANSPORT PLANNING IN BANGKALAN DISTRICT

Viona Novelia^{1,*}, Gloriani Novita Christin², dan Giri Hapsari³

¹Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

²Dosen Politeknik Transportasi darat Indonesia-STTD, Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

³Dosen Politeknik Transportasi darat Indonesia-STTD, Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

**E-mail : viona.novelia11@gmail.com*

Diterima Juni 2023 , direvisi Juli 2023, disetujui Agustus 2023, diterbitkan *online* September 2023

Abstract

School transportation is a service to pick up and drop off school students. This study aims to carry out operational planning for school transportation that can accommodate trips from certain gathering points to school and vice versa and reduce the rate of accidents that occur to students in the Bangkalan Education Area. This research was conducted at 6 school locations in Bangkalan District, because at this time many students have started using their own vehicles, this will cause traffic jams. The research was conducted using primary data collection methods, namely interviews with students and secondary data obtained from related government agencies. The analysis carried out is to determine the number of actual and potential requests, route determination, type of fleet used, operating plans, vehicle operating costs, tariffs, subsidies and strategies for operating school transportation. The results of the study show that school transportation routes are made in 3 alternative route options and for the type of fleet used is a small bus with a capacity of 19 passenger seats and 1 driver's seat. By not being charged a fee or free of charge, the subsidy that the government has to pay per day is Rp. 4,704,007.

Keywords : *Operational Planning, School Transportation, Demand, Routes, Fleet Types, Tariffs, Subsidies*

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 Kawasan Pendidikan Bangkalan. Penelitian ini dilakukan di 6 lokasi sekolah di Kecamatan Bangkalan, dikarenakan pada saat ini banyak pelajar yang sudah mulai menggunakan kendaraan sendiri, hal ini akan menyebabkan terjadinya kemacetan lalu lintas. Penelitian dilakukan dengan metode pengumpulan data primer yaitu wawancara terhadap pelajar dan data sekunder diperoleh dari instansi pemerintah terkait. Analisis yang dilakukan adalah untuk mengetahui jumlah permintaan aktual dan potensial, penentuan rute, jenis armada yang digunakan, rencana operasi, biaya operasi kendaraan, tarif, subsidi dan strategi dalam pengoperasian angkutan sekolah. Hasil dapenelitian menunjukkan bahwa rute angkutan sekolah dibuat dalam 3 rencana alternatif pilihan rute dan untuk jenis armada yang digunakan adalah bus kecil dengan kapasitas 19 kursi penumpang dan 1 kursi pengemudi. Dengan tidak dipungut tarif atau gratis, maka subsidi yang harus dibayarkan pemerintah per harinya sebesar Rp. 4.704.007.

Kata Kunci : Perencanaan Pengoperasian, Angkutan Sekolah, Permintaan, Rute, Jenis Armada, Tarif, Subsidi

PENDAHULUAN

Pelayanan transportasi di Kabupaten Bangkalan masih menjadi salah satu permasalahan utama di sektor transportasi khususnya kurang optimalnya transportasi publik. Hal ini menyebabkan rendahnya penggunaan jasa pelayanan angkutan umum dan memicu jumlah penggunaan kendaraan pribadi terutama moda sepeda motor oleh berbagai kalangan masyarakat terutama pada kalangan pelajar di Kabupaten Bangkalan. Transportasi tidak hanya dibutuhkan oleh masyarakat untuk bekerja, belanja, melakukan kegiatan sosial dan lain-lain. Tetapi, transportasi juga dibutuhkan oleh para pelajar untuk memudahkan pelajar melakukan aktivitas berangkat dan pulang sekolah. Berdasarkan data dari Tim PKL Kabupaten Bangkalan 60% pelajar jarang menggunakan angkutan umum untuk melakukan aktivitas belajar. Zona CBD merupakan bangkitan dan tarikan terbesar, yang mana zona CBD merupakan tujuan utama orang-orang melakukan perjalanan. Tata guna lahan di zona CBD berupa kawasan perkantoran, pendidikan, komersial, peribadatan, pertanian, perbelanjaan, titik wisata dan keamanan, serta fasilitas kesehatan. Dengan demikian pada zona CBD ini termasuk daerah potensi kecelakaan. Berdasarkan data 5 tahun terakhir (2017-2021) pelajar merupakan korban yang terlibat dalam kecelakaan tertinggi dengan jumlah 220 korban Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Bangkalan, (2022), selain itu berdasarkan hasil survei wawancara yang dilakukan penggunaan sepeda motor sebagai moda pergi bersekolah termasuk cukup tinggi yaitu sebesar 60%. Berdasarkan RPJMD (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah) Kabupaten Bangkalan 2018-2023, pemerintah Kabupaten Bangkalan bertanggung jawab terhadap urusan wajib pendidikan karena pendidikan merupakan kunci strategi dalam mengembangkan kualitas manusia untuk menghadapi persaingan global. Dengan demikian Kabupaten Bangkalan perlu menyediakan Angkutan Sekolah untuk menunjang kegiatan pelajar tersebut. Tingginya permintaan pelajar terhadap penyelenggaraan angkutan sekolah di Kabupaten Bangkalan yakni sebesar 89%. Pemerintah Kabupaten Bangkalan (Dinas Perhubungan Kabupaten Bangkalan) sudah mendapatkan 1 (satu) unit bus bantuan berupa bus sekolah dengan jenis minibus. Berdasarkan SK Dirjen Nomor 5514 Tentang Pedoman Pemberian Bantuan Teknis Berupa Mobil Bus Kepada Pemerintah Daerah Dan/Atau Lembaga Pendidikan, (2018) bahwa pemberian bantuan tersebut bertujuan untuk menjamin ketersediaan dan pelayanan angkutan bagi pelajar, akan tetapi bus tersebut belum beroperasi hingga saat ini dikarenakan belum adanya kajian terhadap perencanaan angkutan sekolah. Oleh karena itu pemerintah Kabupaten Bangkalan berencana akan mengadakan program pengoperasian angkutan sekolah dimana angkutan yang akan direncanakan tersebut melayani pelajar dan masyarakat di Kabupaten Bangkalan. Program tersebut direncanakan untuk memenuhi kebutuhan pelajar akan angkutan sekolah yang efektif dan efisien digunakan untuk pelajar, hal ini juga bertujuan untuk memastikan pelajar berangkat dari rumah menuju ke sekolah dengan selamat. Pemenuhan kebutuhan pelayanan ini yang nantinya menjadikan harapan bagi para pelajar akan kepastian mendapatkan angkutan, jam kedatangan yang sesuai jam keberangkatan dan kepulangan sekolah.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dan sifat penelitian deskriptif. Langkah analisis kondisi eksisting dilakukan dengan menggunakan data primer yang dilakukan dengan cara observasi atau survei lapangan ditujukan kepada responden yaitu pelajar di sekolah yang menjadi lokasi penelitian dan data sekunder seperti jumlah penduduk, jumlah pelajar, jumlah sekolah, peta tata guna lahan, peta jaringan jalan, peta jaringan trayek angkutan umum. Kemudian setelah mendapatkan semua data tersebut dilakukan analisis data berupa

analisis permintaan angkutan sekolah, penentuan rute trayek angkutan sekolah, penentuan jenis armada yang akan dioperasikan, manajemen operasional kendaraan, biaya operasional kendaraan, penetapan tarif, subsidi dan strategi pengoperasian angkutan sekolah. Tahap terakhir yaitu menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi atau saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan sampel siswa

Menghitung total jumlah sampel dari 6 sekolah menggunakan rumus slovin sebanyak 5275 pelajar.

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

$$n = \frac{5275}{1 + (5275 (0,05^2))}$$

= 371,8 dibulatkan menjadi 372

Tabel 1. Jumlah Sampel Survei Wawancara Pelajar Tiap Sekolah

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Proporsi (%)	Sampel	Pembulatan
1	SMAN 1 Bangkalan	1035	20%	73,0	73
2	SMAN 2 Bangkalan	1218	23%	85,9	86
3	MAN Bangkalan	752	14%	53,0	53
4	MTsN Bangkalan	791	15%	55,8	56
5	SMPN 1 Bangkalan	883	17%	62,2	62
6	SMPN 5 Bangkalan	596	11%	42,0	42
Jumlah		5275	100%	371,8	372
Total Sampel		371,81			

Analisis Permintaan Angkutan Sekolah (*Demand*)

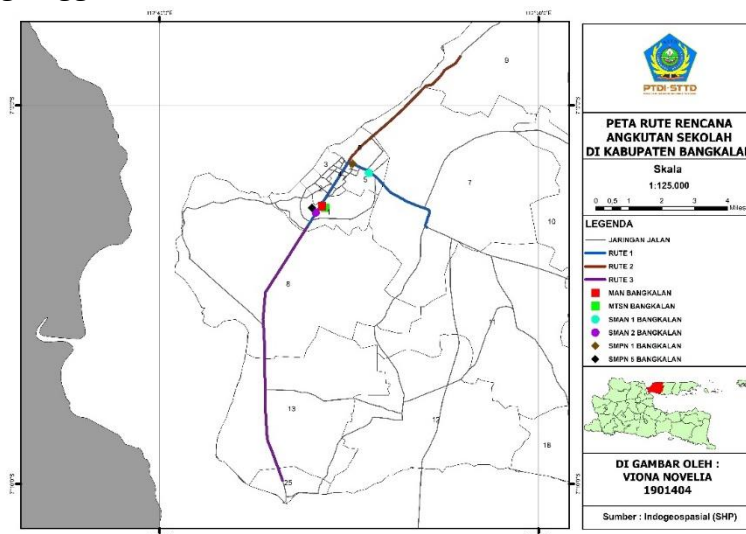
Dalam analisis permintaan angkutan di Kabupaten Bangkalan, dilakukan perhitungan menggunakan pendekatan modashare angkutan umum. Dengan perhitungan sebagai berikut :

Demand aktual	=	Jumlah penggunaan angkutan umum x Faktor ekspansi
	=	109 x 14,18
	=	1.545
Modashare Angkutan Umum	=	Jumlah Penumpang AU yang terangkut : Jumlah penduduk Kabupaten Bangkalan
	=	1.204 : 1.083.910
	=	0,001 (0,1%)
Demand Potensial Sepeda Motor	=	Persentase pengguna AU x Jumlah siswa yang menggunakan sepeda motor x Modashare AU x Faktor ekspansi

		=	$30\% \times 233 \times 0,1\% \times 14,18$
		=	0,99 (dibulatkan menjadi 1)
Demand Potensial Sepeda Motor		=	Persentase pengguna AU x Jumlah Siswa yang menggunakan motor di sekolah luar wilayah kajian x Modashare AU x Faktor ekspansi
		=	$30\% \times 6092 \times 0,1\% \times 14,18$
		=	25,9 (dibulatkan menjadi 26)
Demand potensial mobil		=	Persentase pengguna AU x jumlah penggunaan mobil pada pelajar x Modashare AU x Faktor ekspansi
		=	$30\% \times 13 \times 0,1\% \times 14,18$
		=	0,06 (dibulatkan menjadi 1)
Demand potensial mobil		=	Persentase pengguna AU x Jumlah Siswa yang menggunakan mobil di sekolah luar wilayah kajian x Modashare AU x Faktor ekspansi
		=	$30\% \times 1741 \times 0,1\% \times 14,18$
		=	7,4 (dibulatkan menjadi 7)
Jumlah demand potensial		=	Demand aktual + Demand potensial AU + Demand potensial sepeda motor + Demand potensial mobil
		=	$1.545 + 27 + 8$
		=	1.580 Pelajar

Analisis Penentuan Rute

Berdasarkan hasil *plotting demand* untuk tiap-tiap ruas pada peta jaringan jalan, selanjutnya *demand* pada ruas tersebut yang nantinya akan ditentukan sebagai rute angkutan sekolah dengan mempertimbangkan ketentuan ruas mana saja yang paling banyak dibebankan dan *demand* penumpang paling tinggi.



Gambar 1. Peta Rute usulan Angkutan Sekolah di Kabupaten Bangkalan

Jenis Kendaraan Yang Digunakan

Dalam pengoperasian angkutan sekolah ini prasarana jalan yang dilalui ialah jalan dengan kelas III dengan fungsi jalan arteri atau kolektor. Berdasarkan uraian diatas maka dalam pengiperasiannya angkutan sekolah di kawasan pendidikan Kabupaten Bangkalan yang akan lebih efisien dengan penggunaan bus kecil. Pada pengoperasian angkutan sekolah ini tidak dapat memperdayakan angkutan umum yang sudah ada, dikarenakan angkutan umum tersebut sudah tidak layak pakai, seperti umur kendaraan 20 tahun, kondisi fisik mobil yang sudah karatan dan banyak yang sudah rusak. Sehingga tetap diperlukan armada baru untuk pengoperasian angkutan sekolah di Kabupaten Bangkalan. Berikut spesifikasi kendaraan yang diusulkan dalam pengoperasi angkutan sekolah di kabupaten Bangkalan :

Tipe armada : Bus Kecil (Isuzu Elf NLR 55 BLX)

Kapasitas : 20 kursi

Daya motor : 2.771 cc

Panjang : 5,5 meter

Lebar : 1,7 meter

Tinggi : 2,1 meter



Gambar 2. Usulan Moda Angkutan Sekolah di Kabupaten Bangkalan

Kinerja Operasional Angkutan Sekolah

1. Waktu Operasi Angkutan Sekolah

Waktu operasi angkutan sekolah ditentukan berdasarkan waktu masuk dan pulang sekolah, dimana untuk waktu masuk sekolah secara keseluruhan pada pukul 07.00 WIB sedangkan untuk waktu pulang sekolah antara pukul 15.00 – 15.30 WIB. Akhirnya ditentukan waktu operasi angkutan sekolah dibagi menjadi 2 shift yaitu *shift 1* pada pukul 05.30 – 07.00 WIB dan *shift 2* pada pukul 15.00 – 16.30 WIB. Angkutan sekolah beroperasi setiap hari senin hingga sabtu yang dimana untuk *shift 1* dengan waktu pelayanan 1 jam 30 menit dan *shift 2* waktu pelayanannya 1 jam 30 menit, sehingga total waktu operasi keseluruhan adalah 3 jam per hari.

2. Kecepatan Rencana Angkutan Sekolah

Kecepatan rencana merupakan kecepatan maksimal pada kondisi normal yang ditargetkan sebagai kecepatan perjalanan angkutan sekolah yang akan dioperasikan. Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.202/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur kecepatan minimal angkutan 20 Km/jam dan kecepatan maksimal 40 Km/jam. Berdasarkan pertimbangan di atas, maka kecepatan rencana angkutan sekolah yang direncanakan di Kanupaten Bangkalan yaitu 40 km/jam.

3. Faktor Muat Kendaraan

Penentuan faktor muat ini berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.967/AJ.202/DRJD/2007, Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Bus Sekolah bahwa penyelenggaraan angkutan sekolah wajib mengangkut penumpang sesuai kapasitas yang ditetapkan dalam ketentuan pelayanan angkutan, agar tidak mengakibatkan terjadinya kecelakaan atau menjamin keselamatan siswa selama dalam perjalanan dan untuk memberi kenyamanan siswa itu sendiri. Oleh karena itu, apabila angkutan sekolah akan dioperasikan nanti, maka faktor muat untuk tiap kendaraan tidak boleh melebihi kapasitas kendaraan yang ada. Maka dari itu faktor muat yang direncanakan pada angkutan sekolah di Kabupaten Bangkalan ini untuk setiap trayeknya adalah 100% dari kapasitas kendaraan yang memiliki 19 tempat duduk.

4. Waktu Tempuh Angkutan Sekolah

Waktu tempuh rute 1

Panjang Rute (PR) = 9 Km

Kecepatan Rencana (KR)= 40 Km/jam

$$WT = \frac{9}{40} \times 60 = 14 \text{ Menit}$$

Berikut ini adalah tabel waktu tempuh masing-masing rute angkutan di Kabupaten Bangkalan :

Tabel 2. Waktu Tempuh Angkutan Sekolah

Rute	Panjang Rute	Waktu Tempuh
1	9	14 Menit
2	13	20 Menit
3	15	23 Menit

5. Waktu Sirkulasi Kendaraan

Contoh perhitungan waktu sirkulasi pada rute 1 :

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

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)

Waktu henti kendaraan di asal atau di tujuan di tetapkan sebesar 10% dari waktu perjalanan A ke B

LOT = 10% x TAB
= 10% x 14 Menit
= 1,35 menit

CTABA = (WTAB+WTBA)+(DEVIASIAB+DEVIASIBA)+(LOT+LOT)
= (14 + 14) + (1,35 + 1,35) + (0,68+0,68)
= 31,1 Menit

Tabel 3. Waktu Sirkulasi Kendaraan

Rute	Panjang Rute	Kecepatan Rencana	Waktu Sirkulasi Kendaraan
1	9	40 Km/jam	31,1 Menit
2	13	40 Km/jam	44,9 Menit
3	15	40 Km/jam	51,8 Menit

6. Jumlah RIT/Kendaraan

Contoh perhitungan Jumlah Rit pada rute 1 :

Jumlah Rit (JR) Rute 1 Shift Pagi

Waktu Operasi (WO) = 90 Menit

Waktu Sirkulasi (WP) = 29,7 Menit

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

$$JR = \frac{90 - 14}{31,1} = 2,4$$

Tabel 4. JumlahRIT/Kendaraan

Rute	Jumlah Rit		Waktu sirkulasi (Menit)
	Shift 1	Shift 2	
1	2	2	31,1 Menit
2	2	2	44,9 Menit
3	1	1	51,8 Menit

7. Waktu Antara Kendaraan (Headway)

Contoh perhitungan *headway* pada rute 1 :

H = Headway (menit)

C = Kapasitas Kendaraan (Orang)

Lf = Load Factor Rencana (%)

P = permintaan orang per hari per rute lintasan (orang)

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

$$H = \frac{60 \times 19 \times 100\%}{99} = 12 \text{ Menit}$$

Tabel 5. Waktu Antara Kendaraan

Rute	Headway	
	Shift 1	Shift 2
1	12 Menit	12 Menit
2	12 Menit	12 Menit
3	12 Menit	12 Menit

8. Frekuensi Kendaraan

Contoh perhitungan frekuensi kendaraan pada rute 1 :

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

$$F = \frac{60}{12} = 5 \text{ kendaraan}$$

Tabel 6. Frekuensi Kendaraan

Rute	Frekuensi	
	Shift 1	Shift 2
1	5 Kendaraan	5 Kendaraan
2	5 Kendaraan	5 Kendaraan
3	5 Kendaraan	5 Kendaraan

9. Kilometer Tempuh/Rit

Contoh perhitungan Kilometer Tempuh/Rit pada rute 1 :

Panjang Rute x 2 = 18 Km

Tabel 7. Kilometer Tempuh/Rit

Rute	Panjang Rute (Km)	Km-tempuh /rit (Km)
1	9	18
2	13	26
3	15	30

10. Jumlah Kebutuhan Armada

Contoh perhitungan jumlah armada pada rute 1 :

$$F = \frac{31,1}{12 \times 100\%}$$

$$= 3 \text{ armada}$$

Tabel 8. Jumlah Kebutuhan Armada

Rute	Jumlah Armada
1	3
2	4
3	4
Jumlah	11 Kendaraan

11. Penjadwalan

Penjadwalan angkutan sekolah (*time table*) merupakan hasil akhir dari analisis manajemen operasional angkutan yang direncanakan. Tujuan utama dari penjadwalan adalah membuat semua rencana perjalanan agar dapat dilaksanakan dengan optimal sehingga dapat meminimalkan jumlah armada yang akan dioperasikan nantinya. Informasi yang diperlukan dalam menentukan penjadwalan antara lain :

- Waktu Perjalanan
- Waktu Sirkulasi
- Waktu Antara (*Headway*)
- Kecepatan
- Lay Over Time*

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

Tabel 9. Parameter Penjadwalan

Rute	Jumlah Armada	Waktu Perjalanan	Headway	Waktu Tiap Pemberhentian
1	3	14 Menit	12 Menit	30 Detik
2	5	20 Menit	12 Menit	30 Detik
3	6	23 Menit	12 Menit	30 Detik

Tabel 10. Penjadwalan Shift 1

Rute 1							
Armada 1							
No Bus	Titik Henti						
	Halte KH Munif Burneh	Halte Raya Tunjung	Halte Pemuda Kaffa	Halte Sultan Abd Kadirun	MAN Bangkalan	Halte Soekarno Hatta	SMAN 2 Bangkalan
1	05:30:00	05:33:21	05:38:12	05:41:06	05:44:27	05:45:38	05:46:35
	06:00:10	06:03:31	06:08:22	06:11:16	06:14:37	06:15:48	06:16:45
	06:30:20	06:33:41	06:38:32	06:41:26	06:44:47	06:45:58	06:46:55

Rute 1							
Armada 2							
No Bus	Titik Henti						
	Halte KH Munif Burneh	Halte Raya Tunjung	Halte Pemuda Kaffa	Halte Sultan Abd Kadirun	MAN Bangkalan	Halte Soekarno Hatta	SMAN 2 Bangkalan
2	05:42:00	05:45:21	05:50:12	05:53:06	05:56:27	05:57:38	05:58:35
	06:12:10	06:15:31	06:20:22	06:23:16	06:26:37	06:27:48	06:28:45
	06:42:20	06:45:41	06:50:32	06:53:26	06:56:47	06:57:58	06:58:55

Rute 1							
Armada 3							
No Bus	Titik Henti						
	Halte KH Munif Burneh	Halte Raya Tunjung	Halte Pemuda Kaffa	Halte Sultan Abd Kadirun	MAN Bangkalan	Halte Soekarno Hatta	SMAN 2 Bangkalan
3	05:54:00	05:57:21	06:02:12	06:05:06	06:08:27	06:09:38	06:10:35
	06:24:10	06:27:31	06:32:22	06:35:16	06:38:37	06:39:48	06:40:45
	06:54:20	06:57:41	07:02:32	07:05:26	07:08:47	07:09:58	07:10:55

Rute 2							
Armada 3							
No Bus	Titik Henti						
	Mesjid Baitul Ghaffar	Mesjid Jami' Nurussalam	SPBU Bancaran	SMPN 1 Bangkalan	Halte Pemuda Kaffa	Halte Sultan Abd Kadirun	MAN Bangkalan
3	05:54:00	05:58:42	06:02:12	06:08:15	06:10:33	06:13:18	06:16:12
	06:36:23	06:41:05	06:44:35	06:50:38	06:52:56	06:55:41	06:58:35
							07:00:04

Rute 2							
Armada 4							
No Bus	Titik Henti						
	Mesjid Baitul Ghaffar	Mesjid Jami' Nurussalam	SPBU Bancaran	SMPN 1 Bangkalan	Halte Pemuda Kaffa	Halte Sultan Abd Kadirun	MAN Bangkalan
4	06:06:00	06:10:42	06:14:12	06:20:15	06:22:33	06:25:18	06:28:12
	06:48:23	06:53:05	06:56:35	07:02:38	07:04:56	07:07:41	07:10:35
							07:12:04

Rute 3							
Armada 1							
No Bus	Titik Henti						
	SPBU Raya Kamal	PLN Kamal	Koramil Socah	SMAN 2 Bangkalan	Mesjid Agung Bangkalan	SMPN 1 Bangkalan	Halte Pemuda Kaffa
1	05:30:00	05:31:42	05:40:32	05:48:14	05:51:44	05:53:35	05:55:35
	06:18:10	06:19:52	06:28:42	06:36:24	06:39:54	06:41:45	06:43:45

Rute 3							
Armada 2							
No Bus	Titik Henti						
	SPBU Raya Kamal	PLN Kamal	Koramil Socah	SMAN 2 Bangkalan	Mesjid Agung Bangkalan	SMPN 1 Bangkalan	Halte Pemuda Kaffa
2	05:42:00	05:43:42	05:52:32	06:00:14	06:03:44	06:05:35	06:07:35
	06:30:10	06:31:52	06:40:42	06:48:24	06:51:54	06:53:45	06:55:45

Rute 3							
Armada 3							
No Bus	Titik Henti						
	SPBU Raya Kamal	PLN Kamal	Koramil Socah	SMAN 2 Bangkalan	Mesjid Agung Bangkalan	SMPN 1 Bangkalan	Halte Pemuda Kaffa
3	05:54:00	05:55:42	06:04:32	06:12:14	06:15:44	06:17:35	06:19:35
	06:42:10	06:43:52	06:52:42	07:00:24	07:03:54	07:05:45	07:07:45

Rute 3							
Armada 4							
No Bus	Titik Henti						
	SPBU Raya Kamal	PLN Kamal	Koramil Socah	SMAN 2 Bangkalan	Mesjid Agung Bangkalan	SMPN 1 Bangkalan	Halte Pemuda Kaffa
4	06:06:00	06:07:42	06:16:32	06:24:14	06:27:44	06:29:35	06:31:35
	06:54:10	06:55:52	07:04:42	07:12:24	07:15:54	07:17:45	07:19:45

Tabel 11 Penjadwalan Shift 2

Rute 1							
Armada 1							
No Bus	Titik Henti						
	SMAN 2 Bangkalan	Halte Soekarno Hatta	MAN Bangkalan	Halte Sultan Abd Kadirun	Halte Pemuda Kaffa	Halte Raya Tunjung	Halte KH Munif Burneh
1	15:00:00	15:00:57	15:02:08	15:05:29	15:08:23	15:13:14	15:16:35
	15:30:10	15:31:07	15:32:18	15:35:39	15:38:33	15:43:24	15:46:45
	16:00:20	16:01:17	16:02:28	16:05:49	16:08:43	16:13:34	16:16:55

Rute 1							
Armada 2							
No Bus	Titik Henti						
	SMAN 2 Bangkalan	Halte Soekarno Hatta	MAN Bangkalan	Halte Sultan Abd Kadirun	Halte Pemuda Kaffa	Halte Raya Tunjung	Halte KH Munif Burneh
2	15:00:00	15:00:57	15:02:08	15:05:29	15:08:23	15:13:14	15:16:35
	15:30:10	15:31:07	15:32:18	15:35:39	15:38:33	15:43:24	15:46:45
	16:00:20	16:01:17	16:02:28	16:05:49	16:08:43	16:13:34	16:16:55

Rute 1							
Armada 3							
No Bus	Titik Henti						
	SMAN 2 Bangkalan	Halte Soekarno Hatta	MAN Bangkalan	Halte Sultan Abd Kadirun	Halte Pemuda Kaffa	Halte Raya Tunjung	Halte KH Munif Burneh
3	15:00:00	15:00:57	15:02:08	15:05:29	15:08:23	15:13:14	15:16:35
	15:30:10	15:31:07	15:32:18	15:35:39	15:38:33	15:43:24	15:46:45
	16:00:20	16:01:17	16:02:28	16:05:49	16:08:43	16:13:34	16:16:55

Rute 2								
Armada 1								
No Bus	Titik Henti							
	SMAN 2 Bangkalan	MAN Bangkalan	Halte Sultan Abd Kadirun	Halte Pemuda Kaffa	SMPN 1 Bangkalan	SPBU Bancaran	Mesjid Jami' Nurussalam	Mesjid Baitul Ghaffar
1	15:00:00	15:01:29	15:04:23	15:07:08	15:09:26	15:15:29	15:18:59	15:23:41
	15:43:52	15:45:21	15:48:15	15:51:00	15:53:18	15:59:21	16:02:51	16:07:33
	16:27:44	16:29:13	16:32:07	16:34:52	16:37:10	16:43:13	16:46:43	16:51:25

Rute 2								
Armada 2								
No Bus	Titik Henti							
	SMAN 2 Bangkalan	MAN Bangkalan	Halte Sultan Abd Kadirun	Halte Pemuda Kaffa	SMPN 1 Bangkalan	SPBU Bancaran	Mesjid Jami' Nurussalam	Mesjid Baitul Ghaffar
2	15:00:00	15:01:29	15:04:23	15:07:08	15:09:26	15:15:29	15:18:59	15:23:41
	15:43:52	15:45:21	15:48:15	15:51:00	15:53:18	15:59:21	16:02:51	16:07:33
	16:27:44	16:29:13	16:32:07	16:34:52	16:37:10	16:43:13	16:46:43	16:51:25

Rute 2								
Armada 3								
No Bus	Titik Henti							
	SMAN 2 Bangkalan	MAN Bangkalan	Halte Sultan Abd Kadirun	Halte Pemuda Kaffa	SMPN 1 Bangkalan	SPBU Bancaran	Mesjid Jami' Nurussalam	Mesjid Baitul Ghaffar
3	15:00:00	15:01:29	15:04:23	15:07:08	15:09:26	15:15:29	15:18:59	15:23:41
	15:43:52	15:45:21	15:48:15	15:51:00	15:53:18	15:59:21	16:02:51	16:07:33
	16:27:44	16:29:13	16:32:07	16:34:52	16:37:10	16:43:13	16:46:43	16:51:25

Rute 3							
Armada 1							
No Bus	Titik Henti						
	Halte Pemuda Kaffa	SMPN 1 Bangkalan	Mesjid Agung Bangkalan	SMAN 2 Bangkalan	Koramil Socah	PLN Kamal	SPBU Raya Kamal
1	15:00:00	15:02:00	15:03:51	15:07:21	15:15:03	15:23:48	15:25:30
	15:48:00	15:50:00	15:51:51	15:55:21	16:03:03	16:11:48	16:13:30

Rute 3							
Armada 2							
No Bus	Titik Henti						
	Halte Pemuda Kaffa	SMPN 1 Bangkalan	Mesjid Agung Bangkalan	SMAN 2 Bangkalan	Koramil Socah	PLN Kamal	SPBU Raya Kamal
2	15:00:00	15:02:00	15:03:51	15:07:21	15:15:03	15:23:48	15:25:30
	15:48:00	15:50:00	15:51:51	15:55:21	16:03:03	16:11:48	16:13:30

Rute 3							
Armada 3							
No Bus	Titik Henti						
	Halte Pemuda Kaffa	SMPN 1 Bangkalan	Mesjid Agung Bangkalan	SMAN 2 Bangkalan	Koramil Socah	PLN Kamal	SPBU Raya Kamal
3	15:00:00	15:02:00	15:03:51	15:07:21	15:15:03	15:23:48	15:25:30
	15:48:00	15:50:00	15:51:51	15:55:21	16:03:03	16:11:48	16:13:30

Rute 3							
Armada 4							
No Bus	Titik Henti						
	Halte Pemuda Kaffa	SMPN 1 Bangkalan	Mesjid Agung Bangkalan	SMAN 2 Bangkalan	Koramil Socah	PLN Kamal	SPBU Raya Kamal
4	15:00:00	15:02:00	15:03:51	15:07:21	15:15:03	15:23:48	15:25:30
	15:48:00	15:50:00	15:51:51	15:55:21	16:03:03	16:11:48	16:13:30

Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) bertujuan untuk menghitung biaya yang dikeluarkan oleh operator dalam memproduksi jasa angkutan dalam *seat* per km. Biaya operasional kendaraan di perkotaan Kabupaten Bangkalan dihitung berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK. Dirjen No.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum Dalam Rute Tetap dan Teratur. Dalam perhitungan biaya operasional kendaraan terdapat banyak komponen-komponen yang harus diperhitungkan, dimana biaya operasional kendaraan dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

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

Perhitungan mengenai produksi per bus untuk menghitung biaya operasional kendaraan angkutan sekolah di Kabupaten Bangkalan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 12. Produksi Tiap Angkutan Pada Setiap Rute Lintasan

No	Produksi Per Angkutan	Rute			Satuan
		1	2	3	
1	Km-tempuh/rit	18	26	30	Km
2	Jumlah Rit/hari	14	14	7	Rit
3	Km-tempuh/hari	252	364	210	Km
4	Hari Operasi/bulan	26	26	26	Hari
5	Hari Operasi/tahun	312	312	312	Hari
6	Km-tempuh/bulan	6552	9464	5460	Km
7	Km-tempuh/tahun	78624	113568	65520	Km

Analisis Tarif

Adapun tarif yang ditentukan dari perhitungan biaya operasional kendaraan bus sekolah tersebut adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

BOK = Biaya Operasional Kendaraan

LF = Load Factor

C = Kapasitas Kendaraan

Contoh perhitungan tarif pada rute lintasan 1 angkutan sekolah Kabupaten Bangkalan :

$$\begin{aligned} \text{Tarif} &= \frac{(2603 + (10\% \times 2603))}{100\% \times 19} \\ &= 150,70 \text{ Penumpang} - \text{Km} \end{aligned}$$

Untuk dijadikan tarif per perjalanan menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Tarif} &= \frac{150,70 \times 18}{2} \\ &= 1.356 \text{ Per Penumpang/Perjalanan} \end{aligned}$$

Berikut ini adalah tabel hasil dari perhitungan tarif berdasarkan rumus yang tertera di atas :

Tabel 13. Tarif Angkutan Sekolah Berdasarkan BOK

Lintasan	Panjang Rute	Tarif (Pnp/Km)
Rute 1	9 km	Rp 1.356
Rute 2	13 km	Rp 1.621
Rute 3	15 km	Rp 2.538

Analisis Subsidi

Dari hasil analisis biaya operasional kendaraan dan hasil analisis tarif diketahui bahwa tarif yang akan diberlakukan sudah rendah, yang dimana tarif tersebut lebih rendah dibandingkan angkutan umum untuk pelajar di Kabupaten Bangkalan yaitu sebesar Rp. 6000 untuk tiap penumpang dalam 1 perjalanan. Hal ini mengacu pada Peraturan Diren Perhubungan Darat Nomor SK.967/AJ.202/DRJ/2007, tentang pedoman teknis pelaksanaan Angkutan Sekolah, dimana tarif yang ditetapkan untuk angkutan sekolah harus lebih rendah dari tarif angkutan umum. Dalam perhitungan ini diberikan 2 skenario subsidi yaitu subsidi sebagian dan subsidi penuh. Pada skenario subsidi sebagian nantinya pelajar hanya membayar tarif senilai Rp 2000 sesuai dengan tarif yang diharapkan pelajar dalam membayar angkutan sekolah.

Tabel 14. Subsidi Sebagian

Subsidi Sebagian						
Rute	Jumlah Hari Operasi Per Tahun	Tarif	Tarif Yang Diharapkan	Demand	Subsidi/Hari	Subsidi/Tahun
1	312	Rp 1.356	Rp 2.000	1580	-Rp 1.017.086	-Rp 317.330.866
2	312	Rp 1.621	Rp 2.000	1580	-Rp 598.907	-Rp 186.858.858
3	312	Rp 2.538	Rp 2.000	1580	Rp 850.624	Rp 265.394.721
Total					-Rp 765.369	-Rp 238.795.003

Pada Tabel 14 dapat diketahui bahwa subsidi yang dikeluarkan pemerintah untuk jenis subsidi sebagian adalah Rp. 238.795.003. Dikarenakan tarif yang ditetapkan berdasarkan perhitungan BOK lebih rendah dari tarif yang diharapkan pelajar, maka tarif angkutan sekolah yang direkomendasikan adalah gratis.

Tabel 15. Subsidi Sebagian

Subsidi Sebagian						
Rute	Jumlah Hari Operasi Per Tahun	Tarif	Tarif Yang Diharapkan	Demand	Subsidi/Hari	Subsidi/Tahun
1	312	Rp 1.356	Rp 1.000	1580	Rp 562.914	Rp 175.629.134
2	312	Rp 1.621	Rp 1.000	1580	Rp 981.093	Rp 306.101.142
3	312	Rp 2.538	Rp 1.000	1580	Rp 2.430.624	Rp 758.354.721
Total					Rp 3.974.631	Rp 1.240.084.997

Pada Tabel 15 diketahui bahwa subsidi yang dikeluarkan pemerintah untuk jenis subsidi sebagian adalah Rp. 1.240.084.997. Jadi pada perhitungan tersebut penulis menurunkan tarif yang diharapkan pelajar dari Rp.2000 menjadi Rp.1000, sehingga pelajar hanya membayar tarif Rp. 1000.

Tabel 16. Subsidi Penuh

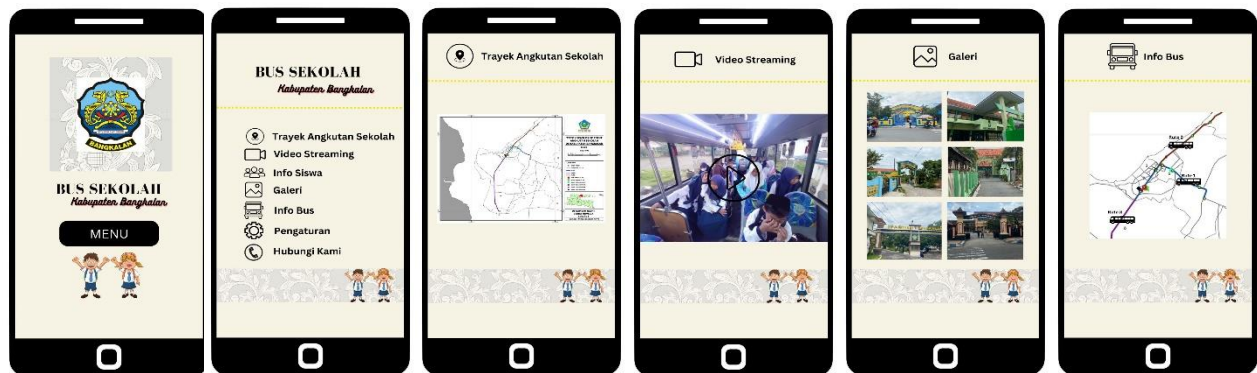
Subsidi Penuh						
Rute	Jumlah Hari Operasi Per Tahun	Tarif	Tarif Yang Diharapkan	Demand	Subsidi/Hari	Subsidi/Tahun
1	312	Rp 1.356	Rp -	1580	Rp 2.142.914	Rp 668.589.134
2	312	Rp 1.621	Rp -	1580	Rp 2.561.093	Rp 799.061.142
3	312	Rp 2.538		1580	Rp 4.010.624	Rp 1.251.314.721
Total					Rp 4.704.007	Rp 2.718.964.997

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa total subsidi yang harus dikeluarkan oleh pemerintah sebesar Rp. 2.718.964.997. Subsidi penuh yang dikeluarkan oleh pemerintah ini dapat menjadii dorongan pelajar untuk berpindah moda menggunakan angkutan sekolah dikarenakan angkutan sekolah menjadi gratis. Sedangkan untuk tarif angkutan umum diluar jam operasi angkutan sekolah pada rute 1 sebesar 1.356 rupiah, pada rute 2 sebesar 1.621 rupiah dan pada rute 3 sebesar 2.538 rupiah.

STRATEGI PENGOPERASIAN

Aplikasi Angkutan Sekolah di Kabupaten Bangkalan

Dalam merencanakan Angkutan Sekolah di Kabupaten Bangkalan ini tidak hanya berfokus kepada kinerja operasional, tetapi juga memperhatikan dari segi strategi pengoperasiannya. Dalam hal ini angkutan sekolah di Kabupaten Bangkalan yang direncanakan menggunakan aplikasi yang dapat di akses di *handphone* yang berfungsi untuk *Tracking* Angkutan Sekolah yang bertujuan untuk mempermudah pelajar dan orang tua dalam memonitoring angkutan sekolah.



Gambar 3 Aplikasi Angkutan Sekolah di Kabupaten Bangkalan

Desain Armada Angkutan Sekolah di Kabupaten Bangkalan

Desain armada yang menarik dapat menambah minat pelajar dalam menggunakan angkutan sekolah, maka dari itu dalam perencanaan angkutan sekolah ini penulis memberikan usulan desain armada yang dapat di aplikasikan dalam pengoperasiannya nantinya. Sebagai penarik minat bagi pelajar agar berminat menggunakan angkutan sekolah yang direncanakan, maka desain dari angkutan sekolah harus mengikuti perkembangan sekarang ini. Kabupaten Bangkalan merupakan kota yang berada di Pulau Madura, maka dalam usulan desain armada ini menggunakan konsep batik madura yaitu menggunakan motif gentongan.



Gambar 4 Desain Angkutan Sekolah di Kabupaten Bangkalan

Fasilitas Pendukung

Didalam perencanaan ini tidak hanya mempertimbangkan fasilitas untuk kenyamanan saja, tetapi juga mempertimbangkan hal dalam keselamatan dan jika terjadi keadaan darurat saat berada di jalan. Berikut adalah fasilitas pendukung didalam perencanaan angkutan sekolah di Kabupaten Bangkalan.



Gambar 5 Fasilitas Pendukung

KESIMPULAN

1. Permintaan aktual untuk angkutan sekolah sebanyak 1545 pelajar Sedangkan permintaan potensial untuk angkutan Sekolah di Kota Bangkalan adalah 35 Pelajar. Sehingga demand angkutan sekolah adalah 1.580 pelajar.
2. Terdapat 3 rencana rute Angkutan Sekolah atau rute usulan yang direkomendasikan di wilayah Kabupaten Bangkalan, panjang rute pada rute 1 adalah 9 km, rute 2 dengan panjang rute 13 km, dan rute 3 dengan panjang rute 15 km dengan menggunakan armada bus kecil dengan kapasitas 19 kursi penumpang dan 1 kursi pengemudi. Waktu operasi kendaraan angkutan sekolah adalah 90 menit dengan kecepatan rencana 40 km/jam. Faktor muat yang diharapkan dalam pengoperasian angkutan sekolah ini adalah 100% dengan jumlah armada yang dibutuhkan 11 armada, namun pada Kabupaten Bangkalan sudah memiliki 1 (satu) unit bus, sehingga armada yang dibutuhkan hanya 10 armada dengan waktu antar kendaraan yaitu 12 menit. Biaya Operasional Kendaraan angkutan sekolah pada rute 1 yaitu 2.603 rupiah, rute 2 yaitu 2.154 rupiah, rute 3 yaitu 2.923 rupiah. Tarif yang ditentukan berdasarkan perhitungan BOK pada rute 1 yaitu 1.356 rupiah, rute 2 yaitu 1.621 rupiah, dan rute 3 yaitu 2.538 rupiah. Pada analisis BOK terdapat 2 skenario dalam pemberian subsidi angkutan sekolah yaitu subsidi penuh sebesar 2.718.964.997 dan subsidi sebagian sebesar 1.240.084.997 jika pelajar membayar 1000 rupiah.
3. Rekomendasi strategi pengoperasian untuk angkutan sekolah di Kabupaten Bangkalan adalah dengan menerapkan aplikasi bus sekolah, desain armada, fasilitas pendukung yang bertujuan untuk meningkatkan pelayanan dan kemudahan angkutan sekolah di Kabupaten Bangkalan agar berjalan dengan optimal.

SARAN/REKOMENDASI

1. Diperlukan dukungan dan komitmen dari Pemerintah Daerah Kabupaten Bangkalan dalam penyediaan anggaran Angkutan Sekolah agar dapat beroperasi sesuai yang diharapkan.
2. Melakukan sosialisasi kepada pelajar yang ada di sekolah-sekolah yang ada dilayani angkutan sekolah terkait angkutan sekolah yang nantinya dioperasikan agar seluruh pelajar mengetahui telah beroperasinya angkutan sekolah.
3. Pihak sekolah berkerja sama dengan pihak operator agar pelajar yang belum memiliki SIM untuk wajib menggunakan angkutan sekolah sebagai moda untuk ke sekolah.
4. Penggunaan armada angkutan sekolah diluar jam operasi bisa digunakan untuk kegiatan yang mendukung dan menunjang kegiatan pelajar, seperti kegiatan *field trip* yang menggunakan armada angkutan sekolah secara gratis yang didukung oleh pemerintah setempat. Serta dapat digunakan sebagai angkutan umum di Kabupaten Bangkalan.
5. Diperlukan tim monitoring dan melakukan evaluasi rutin agar angkutan sekolah dapat beroperasi secara optimal
6. Memberikan pelatihan sertifikasi kepada supir guna untuk memperbaiki *mindset* dan perilaku pengemudi angkutan sekolah agar lebih tertib dan mengutamakan keselamatan.
7. Diperlukannya penelitian lebih lanjut terkait lokasi titik henti angkutan sekolah di Kabupaten Bangkalan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia –STTD;
2. Ibu Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, MT selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Transportasi darat;
3. Ibu DR.Gloriani Novita Christin, ST, MT dan Ibu Giri Hapsari, S.ST(TD), M.Sc selaku Dosen Pembimbing;
4. Ibu Anisa Mahadita C, M.MTr , Ibu Nugraeni Wulandari, M.MTr , dan Bapak Rezka Aulia, M.Sc selaku Dosen Penguji;
5. Bapak Rezka Aulia, M.Sc selaku Dosen Penguji;
6. Seluruh Staff pengajar Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat;
7. Orang Tua dan Keluarga yang senantiasa memberi dukungan dan doa dalam penyusunan tugas akhir skripsi ini;
8. Rekan-rekan Taruna/I Pleton 12 Angkatan XLI;
9. Seluruh rekan Taruna/I Angkatan XLI serta seluruh Taruna/I Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
10. Taruna Sultan Muhammad Arya yang sudah memberikan dukungan dan doa.

REFERENSI

- _____. (2002). Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur
- _____. (2007). Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor :SK.967/AJ.202/DRJD/2007 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah
- _____. (2013). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek
- _____. (2018). Direktorat Jendral Perhubungan Darat Nomor 5514 Tentang Pedoman Pemberian Bantuan Teknis Berupa Mobil Bus Kepada Pemerintah Daerah Dan/Atau Lembaga Pendidikan
- _____. (2018). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 117 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Tidak Dalam Trayek

- _____. (2019). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 15 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek
- Adi Kusrianto. (2023). Asal Mula Batik Gentongan.
- Agustina, R., & Pratama, Y. (2022). Pengaruh Sistem Zonasi Sekolah Terhadap Kebutuhan Angkutan Sekolah Bagi Pelajar SMA.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Bangkalan. (2019). Peraturan Daerah Kabupaten Bangkalan Nomor 1 Tahun 2019 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2018-2023.
- DR. Taufiqurokhman, S. Sos. , M. S. (2008). Konsep dan Kajian Ilmu Perencanaan. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama.
- Ellen S.W Tangkudung. (2014). Jurnal Bus Sekolah : Tinjauan Layanan dan Keselamatan.
- Hardani. (2020). Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif.
- Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Bangkalan. (2022).
- Mentari. (2017). Implementasi Kebijakan Pengadaan Bus Sekolah Gratis Bagi Pelajar di Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis.
- Ofyar Z Tamin. (2000). PERENCANAAN DAN PERMODELAN TRANSPORTASI. Penerbit ITB.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. (2019).
- Vuchic, V. R. (2005). Urban transit : operations, planning and economics. J. Wiley & Sons.
- <https://isuzutruk.id/isuzu-nlr-55-blx/>