

PENINGKATAN KESELAMATAN PELAJAR DENGAN PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KABUPATEN SUBANG (STUDI KASUS: WILAYAH PANTURA)

MUHAMMAD FAJRI RIZAL

Taruna Program Studi Sarjana Terapan
Transportasi Darat Politeknik Transportasi
Darat Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5,Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520
fajririzal24@gmail.com

BOBBY AGUNG

HERMAWAN S.ST., MT
Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5,Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

ELI JUMAELI, MTI

Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

ABSTRAK

Pelayanan angkutan umum di Wilayah Pantura Kabupaten Subang masih belum terlayani. Melihat kondisi pelayanan angkutan umum yang belum terlayani, maka mempengaruhi minat pelajar yang bersekolah untuk menggunakan kendaraan pribadi dari sekolah maupun menuju sekolah. Angkutan sekolah adalah angkutan yang disediakan untuk mengangkut pelajar dari sekolah maupun menuju sekolah. Adanya angkutan sekolah dapat mengubah perilaku perjalanan siswa yang sebelumnya banyak menggunakan kendaraan pribadi, lalu beralih menggunakan angkutan sekolah dari sekolah maupun menuju sekolah.

Penelitian ini dilakukan dengan metode pengumpulan data sekunder dan data primer. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis permintaan penumpang potensial, analisis penentuan rute, analisis pola operasi angkutan sekolah, analisis Biaya Operasional Kendaraan dan tarif, analisis subsidi, serta kondisi keselamatan pelajar setelah adanya angkutan sekolah.

Hasil pada penelitian ini yaitu terdapat dua rencana rute angkutan sekolah yang menggunakan kendaraan jenis MPU dengan kapasitas 12 penumpang. Tarif yang ditetapkan pada rute 1 sebesar Rp 3.579 dan pada rute 2 sebesar Rp 3.768. Pemberian subsidi dilakukan dengan skema benchmarking negara Inggris, Singapura, Skotlandia, Amerika Serikat, Selandia Baru, dan Denmark.

Kata Kunci: Perencanaan, Angkutan Sekolah, Keselamatan, Permintaan Potensial, Rute, Tarif, Subsidi.

ABSTRACT

Public transportation services in the Pantura Region of Subang Regency are still underserved. Seeing the condition of public transportation services that have not been served, it affects the interest of students who go to school to use private vehicles from school and to school. School transportation is transportation provided to transport students from school or to school. School transport can change the travel behavior of students who previously used a lot of private vehicles, then switched to using school transport from school and to school.

This research was conducted with secondary data collection methods and primary data. The analysis used in this study is the analysis of potential passenger demand, route determination analysis, analysis of school transport operation patterns, analysis of Vehicle Operating Costs and tariffs, subsidy analysis, and student safety conditions after the existence of school transportation.

The results of this study are two school transportation route plans using MPU type vehicles with a capacity of 12 passengers. The fare set on route 1 is Rp 3,579 and on route 2 is Rp 3,768. Subsidization is done with a benchmarking scheme for England, Singapore, Scotland, the United States, New Zealand, and Denmark.

Keywords: *Planning, School Transport, Safety, Potential Demand, Route, Fare, Subsidy.*

PENDAHULUAN

Pelayanan angkutan umum di Kabupaten Subang masih belum merata dan belum terlayani secara baik. Khususnya pada Wilayah Pantura, dimana wilayah ini belum dilayani oleh angkutan umum. Berdasarkan Surat Keputusan Bupati Subang Nomor 551/KEP.133-DISHUB/2015 Tentang Penetapan Jaringan dan Rute Trayek, Jumlah Alokasi, Ciri/Warna Cat pada Badan Kendaraan Angkutan Penumpang Umum dan Batas Maksimum Usia Kendaraan dalam Kabupaten Subang, tidak terdapat trayek yang aktif melayani Wilayah Pantura. Hal ini dapat menjadi masalah pada sektor transportasi khususnya angkutan umum.

Melihat kondisi pelayanan angkutan umum yang belum terlayani, maka mempengaruhi minat pelajar yang bersekolah untuk menggunakan kendaraan pribadi dari sekolah maupun menuju sekolah. Berdasarkan hasil analisis Tim PKL Kabupaten Subang tahun 2022, persentase penggunaan moda dengan maksud tujuan perjalanan belajar tertinggi yaitu penggunaan sepeda motor sebesar 41%. Selain itu penggunaan kendaraan lain dengan maksud tujuan perjalanan yaitu mobil pribadi sebesar 13%, ojek sebesar 27%, dan sepeda sebesar 19%. Pada kenyataannya semakin banyak penggunaan kendaraan pribadi dikalangan pelajar, maka semakin tinggi tingkat pelanggaran lalu lintas yang dilakukan oleh pelajar karena diantara para pelajar banyak yang belum memiliki Surat Izin Mengemudi.

Dari segi keselamatan, berdasarkan data kecelakaan lalu lintas Satlantas Polres Subang, pelajar menempati posisi ketiga dari klasifikasi profesi yaitu sebanyak 877 korban atau sebesar 14,55% selama 2017-2021. Dari klasifikasi rentang usia, rentang usia 15-19 tahun merupakan yang tertinggi kedua sebanyak 786 korban atau sebesar 15% selama 2017-2021. Rentang usia tersebut merupakan rentang usia rata-rata pelajar SMP dan SMA. Dari klasifikasi waktu, pada pukul 06.00-09.00 dan 12.00-15.00 merupakan waktu jam masuk dan pulang anak sekolah dimana pada kedua jam ini terdapat banyak kejadian kecelakaan yaitu pada pukul 06.00-09.00 dengan 287 kejadian kecelakaan dan pada pukul 12.00-15.00 dengan 285 kejadian kecelakaan selama 2017-2021. Selain itu, Wilayah Pantura memiliki empat teratas titik lokasi daerah rawan kecelakaan, dua diantaranya terletak pada Jalan Raya Pantura Ciberes yang berada pada peringkat pertama sebanyak 136 kejadian kecelakaan dan Jalan Raya Pantura Tanjunggrasa yang berada pada peringkat kedua sebanyak 129 kejadian kecelakaan selama 2017-2021. Pada kedua ruas jalan tersebut terdapat lima sekolah di sekitarnya dengan total 3.331 siswa yang bersekolah di SMAN 1 Patokbeusi, SMKN 1 Patokbeusi, SMK Al-Intisab Patokbeusi, SMPN 1 Patokbeusi, dan SMPN 4 Patokbeusi.

Guna mendukung aktivitas dan mobilitas pelajar yang efektif dan efisien serta meminimalisir tingkat kecelakaan lalu lintas yang melibatkan pelajar, maka diperlukan sarana yang dapat menunjang perpindahan pelajar. Sarana yang dapat menunjang hal tersebut adalah dengan disediakannya angkutan sekolah untuk para pelajar. Angkutan sekolah adalah angkutan yang disediakan untuk mengangkut pelajar dari sekolah maupun menuju sekolah. Dengan adanya angkutan sekolah dapat mengubah perilaku perjalanan siswa yang sebelumnya banyak menggunakan kendaraan pribadi dengan tingkat keselamatan dan keamanan yang rendah, lalu beralih menggunakan angkutan sekolah yang dapat meningkatkan aksesibilitas yang efektif dengan waktu yang efisien dari sekolah maupun menuju sekolah.

KAJIAN PUSTAKA

Angkutan Sekolah

Angkutan Sekolah adalah angkutan yang khusus melayani angkutan murid-murid sekolah. (Sumber: Kamus Besar Bahasa Indonesia). Menurut Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 967 Tahun 2007, Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah Pasal 1 ayat (5), Angkutan Kota/Pedesaan anak sekolah adalah angkutan dalam trayek tetap dan teratur yang khusus melayani siswa sekolah.

Permintaan Transportasi

Permintaan didefinisikan sebagai kuantitas total dari pelayanan atau jasa angkutan tertentu yang rela dan mampu dibeli oleh konsumen pada harga tertentu pada pasar tertentu pada periode tertentu dan pada kondisi-kondisi tertentu pula (Modul 005, Ekonomi Transport, STTD).

Perencanaan Transportasi

Menurut Ofyar Z Tamin (2000) Terdapat empat tahapan dalam merencanakan suatu perencanaan

transportasi. Empat tahap ini sering dikatakan dengan Four Step Models, yaitu Trip Generation, Trip Distribution, Modal Choice, Trip Assignment.

Penentuan Rute

Dalam menentukan rute angkutan sekolah harus mempertimbangkan bangkitan dan tarikan perjalanan, kelas jalan yang dilewati, jarak perjalanan dan waktu tempuh, titik awal perjalanan, titik centroid zona, serta jenis pelayanan angkutan. Selain itu penentuan rute juga dilakukan dengan pembebanan menggunakan *software Vissum*. Jumlah permintaan yang dimasukkan adalah jumlah permintaan potensial yang akan digunakan sebagai rute angkutan sekolah.

Kinerja Operasi Angkutan Sekolah

Kinerja Pelayanan angkutan sekolah mengatur penjadwalan dan kinerja operasional angkutan sekolah berupa faktor muat kendaraan, waktu tunggu, waktu perjalanan, waktu sirkulasi, headway, jumlah rit kendaraan, frekuensi kendaraan, kilometer tempuh dan jumlah kebutuhan armada, serta jenis armada yang akan digunakan.

Biaya Operasional Kendaraan

Komponen biaya operasional terbagi menjadi 2 jenis yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung terdiri dari biaya penyusutan kendaraan, biaya bunga modal, gaji dan tunjangan awak kendaraan, biaya bahan bakar minyak, biaya oli mesin, biaya servis kecil, biaya servis besar, biaya cuci kendaraan, biaya suku cadang, ban dan bodi, biaya retribusi, biaya STNK/pajak kendaraan biaya asuransi kendaraan dan asuransi karyawan. Sedangkan untuk biaya tidak langsung berupa biaya pegawai selain awak kendaraan dan biaya pengelolaan.

Tarif

Tarif adalah besarnya biaya yang dikenakan pada setiap penumpang kendaraan angkutan umum yang dinyatakan dalam rupiah (SK Dirjen Nomor 687 Tahun 2002). Tarif angkutan umum bisa berupa tarif seragam (*flat fares*) ataupun tarif berdasarkan jarak (*distance base fares*). Selain itu, berdasarkan (SK Dirjen Nomor 967 Tahun 2007) tarif angkutan sekolah ditetapkan oleh Pemerintah Daerah setempat dan harus lebih rendah dari tarif angkutan umum yang berlaku di daerah dimana sekolah tersebut berada.

Subsidi

Subsidi disini berarti pemerintah membeli layanan angkutan sekolah yang nantinya akan berdampak kepada tarif angkutan yang lebih murah dibandingkan dengan menggunakan kendaraan pribadi sehingga para pelajar akan beralih menggunakan angkutan sekolah untuk melakukan suatu perpindahan dari sekolah maupun menuju sekolah. Pemberian subsidi ini dengan sasaran pembelian jasa pelayanan angkutan umum dan bahan bakar minyak bertujuan untuk mengurangi biaya operasional yang harus ditanggung oleh operator di dalam pengoperasian angkutan dan jumlah setoran yang harus mereka serahkan kepada pengusaha angkutan umum. Pemberian subsidi dilakukan dengan skema benchmarking negara yang sudah menerapkan subsidi angkutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data sekunder seperti Jumlah peta jaringan jalan, peta jaringan trayek angkutan umum, data kecelakaan, data lokasi sekolah, dan data jumlah siswa lalu dilanjutkan dengan pengumpulan data primer yang dilaksanakan dengan cara observasi atau survei lapangan yang ditujukan kepada responden yaitu pelajar di sekolah yang menjadi objek penelitian. Setelah mendapatkan semua data lalu dilanjutkan dengan analisis data seperti perhitungan jumlah permintaan penumpang, analisis penentuan rute usulan, analisis manajemen operasional seperti jenis kendaraan yang digunakan, waktu operasi, kecepatan rencana, faktor muat, waktu tempuh, jarak waktu antar kendaraan, perhitungan kebutuhan armada, frekuensi, penjadwalan, perhitungan BOK, serta penetapan tarif dan subsidi. Tahapan yang terakhir adalah menarik kesimpulan yang dilengkapi dengan saran.

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Analisis Permintaan Transportasi

Menghitung total jumlah sampel dari lima sekolah menggunakan rumus Slovin sebanyak 3331 pelajar.

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

Sumber: Slovin

$$n = \frac{3331}{1+(3331(0,05^2))}$$

$$= 357$$

Tabel 1 Jumlah Sampel Survei Wawancara Pelajar Tiap Sekolah

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Sampel	Pembulatan
1	SMAN 1 Patokbeusi	1276	136,8	137
2	SMKN 1 Patokbeusi	318	34,1	34
3	SMK Al-Intisab Patokbeusi	548	58,8	59
4	SMPN 1 Patokbeusi	768	82,3	82
5	SMPN 4 Patokbeusi	421	45,1	45
JUMLAH		3331	357	357

Dari hasil survei wawancara pelajar maka diperoleh data berupa matrik zona asal (OD) siswa menuju sekolah tertentu. Zona 1, zona 2, dan zona 3 merupakan zona sekolah. Zona 4, zona 5, zona 6, zona 7, dan zona 8 merupakan zona pemukiman. Zona 4 menjadi zona dengan perjalanan pelajar terbanyak yaitu sebanyak 839 perjalanan orang.

Tabel 2 Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar

OD (ZONA)	ZONA 1			ZONA 2	ZONA 3	Tj
	SMKN 1 PATOKBEUSI	SMAN 1 PATOKBEUSI	SMK AL INTISAB PATOKBEUSI	SMPN 1 PATOKBEUSI	SMPN 4 PATOKBEUSI	
4	84	373	139	159	84	839
5	75	289	121	244	56	784
6	56	130	93	234	37	551
7	37	233	130	37	168	606
8	65	251	65	94	75	550
Aj	318	1276	548	768	421	3331

Perhitungan permintaan jumlah penumpang angkutan didapatkan dari demand potensial. Permintaan potensial didapatkan dari jumlah keseluruhan siswa yang bersedia berpindah menggunakan angkutan sekolah sebagai moda pilihan untuk pergi ke sekolah.

Tabel 3 OD Matriks Demand Potential (Populasi)

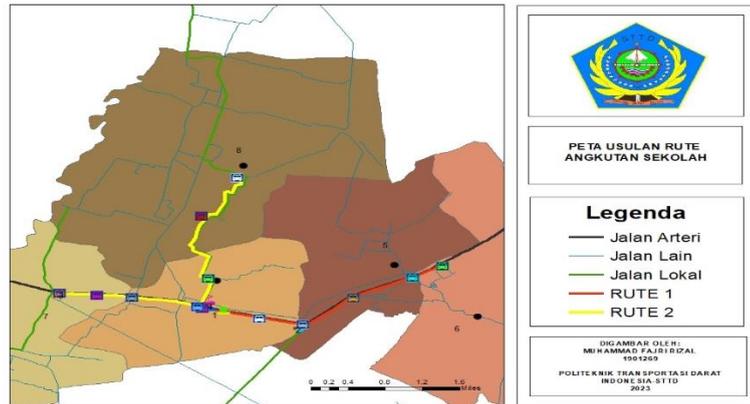
OD (ZONA)	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	Tj
4	389	93	46	528
5	371	167	37	574
6	213	130	37	379
7	250	28	101	379
8	251	83	37	370
Aj	1474	500	256	2230

Demand Potensial adalah jumlah responden yang bersedia pindah dari moda sebelumnya yaitu

kendaraan pribadi, angkutan umum dan sepeda menuju angkutan sekolah. Berdasarkan tabel 3, jumlah demand potensial yaitu sebanyak 2.230 pelajar atau sebesar 73%.

Analisis Penentuan Rute

Berdasarkan Keputusan Dirjen Hubdat No.SK.967/AJ.202/DRJD/2007 Pasal 9 ayat 2 yang harus dipertimbangkan adalah bangkitan dan tarikan perjalanan dengan mempertimbangkan lokasi sekolah, jenis pelayanan angkutan yang melayani sekolah, kelas jalan yang dilalui serta jarak dan waktu tempuhnya serta bantuan software aplikasi PTV Visum



Gambar 1 Peta Rute Usulan Angkutan Sekolah

Berdasarkan gambar tersebut terdapat dua rute yang terbagi masing- masing menjadi 6 segmen pada rute 1 dan 7 segmen pada rute 2.

Analisis Pola Operasi Angkutan Sekolah

1. Penentuan Jenis Moda

Dalam penentuan jenis kendaraan yang akan dioperasikan harus memperhatikan mengenai kemampuan prasarana jalan yang akan dilalui, dimana tiap ruas jalan memiliki ketentuan mengenai dimensi dan tonase yang dapat dilayani. Ketentuan mengenai hal tersebut terlampirkan pada Peraturan Menteri PUPR No. 5 Tahun 2018 Tentang Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi Dan Intensitas Lalu Lintas Serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat Dan Dimensi Kendaraan Bermotor. Jenis kendaraan MPU dengan merk Suzuki New Carry Angkot menjadi moda angkutan sekolah, dimana jenis kendaraan ini memiliki 12 kapasitas penumpang dengan dimensi yang sesuai dengan kelas jalan yang dilewati yaitu kelas jalan III.

2. Waktu Operasi

Waktu operasi angkutan sekolah ditentukan berdasarkan waktu masuk dan pulang sekolah. Waktu operasi angkutan sekolah untuk *shift* pertama atau *shift* pagi dimulai pukul 05.30 - 07.00 WIB, sedangkan untuk *shift* kedua yaitu *shift* siang yaitu pukul 14.00 – 15.30 WIB. Angkutan sekolah ini beroperasi selama hari sekolah yaitu hari Senin sampai dengan hari Jumat.

3. Kecepatan Rencana Angkutan

Kecepatan rencana adalah kecepatan normal angkutan sekolah dalam perjalanan menuju masing-masing sekolah sehingga mendapatkan target maksimum yang diharapkan. Mengacu pada PM 111 Tahun 2015 Tentang Cara Penetapan Batas Kecepatan. Kecepatan pada kawasan sekolah di jalan arteri primer yaitu 30 km/jam, karena sekolah yang terdapat pada penelitian ini terletak di ruas Jalan Raya Pantura Tanjunggrasa, Jalan Raya Pantura Ciberes, dan Jalan Raya Pantura Gempolsari yang merupakan ruas jalan dengan fungsi jalan arteri primer.

4. Faktor Muat Kendaraan

Faktor muat yang digunakan dalam perencanaan angkutan sekolah di Wilayah Pantura Kabupaten Subang ini adalah 100% dari kapasitas kendaraan. Penentuan faktor muat ini juga berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.967/AJ.202/DRJD/2007, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Bus Sekolah bahwa penyelenggaraan angkutan sekolah wajib mengangkut penumpang sesuai kapasitas yang ditetapkan dalam ketentuan pelayanan angkutan,

agar tidak mengakibatkan terjadinya kecelakaan atau menjamin keselamatan siswa selama dalam perjalanan dan untuk memberi kenyamanan siswa itu sendiri.

5. Waktu Tempuh

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

Waktu tempuh rute 1:

$$WT = \frac{6,5}{30} \times 60 = 13 \text{ menit}$$

Tabel 4 Waktu Tempuh Angkutan Sekolah

Rute	Panjang Rute (KM)	Waktu Tempuh
Rute 1	5	10 menit
Rute 2	6,5	13 Menit

6. Waktu Sirkulasi (*Round Trip Time*)

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

Rute 1:

$$CTABA = (13 + 13) + (0,65+0,65) + (1,3+1,3) = 30 \text{ menit}$$

Tabel 5 Waktu Sirkulasi Angkutan Sekolah

Rute	Panjang Rute (Km)	A ke B	B ke A	Waktu Sirkulasi
		Waktu Tempuh (Menit)	Waktu Tempuh (Menit)	
1	5	10	10	23 menit
2	6,5	13	13	30 menit

7. Jumlah Rit

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

Rute 1:

$$JR = \frac{90 - 10}{23} = 3$$

Tabel 6 Jumlah Rit

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

8. Waktu Antar Kendaraan (*headway*)

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

Rute 1 segmen 1:

$$H = \frac{60 \cdot 12 \cdot 100}{190} = 3 \text{ menit } 48 \text{ detik}$$

Tabel 7 Headway per segmen

Rute 1		
No	Segmen Rute	Headway per segmen (menit)
1	BRPI	3 menit 48 detik
2	Indomaret Patokbeusi 2	3 menit 48 detik
3	Kantor Desa Gempolsari	3 menit 54 detik

4	SMPN 1 Patokbeusi	3 menit 54 detik
5	Bank BRI Patokbeusi	3 menit 54 detik
6	SMK Al-Intisab Patokbeusi	3 menit 30 detik

Rute 2

No	Segmen Rute	Headway per segmen (menit)
1	Kantor Desa Tambakjati	3 menit 54 detik
2	Simpang Cibanteng	3 menit 54 detik
3	Simpang Tiga Rawagebang	4 menit 12 detik
4	SMAN 1 Patokbeusi	4 menit 12 detik
5	Masjid Baiturrohiem	4 menit 12 detik
6	SPBU Ciwaringin	3 menit 48 detik
7	SMPN 4 Patokbeusi	3 menit 48 detik

9. Frekuensi

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

Frekuensi segmen 1 rute 1:

$$F = \frac{60}{3,8} = 16 \text{ kendaraan}$$

Tabel 8 Frekuensi Kendaraan per segmen

Rute 1

No	Segmen Rute	Frekuensi per segmen
1	BRPI	16 kendaraan
2	Indomaret Patokbeusi 2	16 kendaraan
3	Kantor Desa Gempolsari	15 kendaraan
4	SMPN 1 Patokbeusi	15 kendaraan
5	Bank BRI Patokbeusi	15 kendaraan
6	SMK Al-Intisab	17 kendaraan

Rute 2

No	Segmen Rute	Frekuensi per segmen
1	Kantor Desa Tambakjati	15 kendaraan
2	Simpang Cibanteng	15 kendaraan
3	Simpang Tiga Rawagebang	14 kendaraan
4	SMAN 1 Patokbeusi	14 kendaraan
5	Masjid Baiturrohiem	14 kendaraan
6	SPBU Ciwaringin	15 kendaraan
7	SMPN 4 Patokbeusi	15 kendaraan

10. Jumlah Kebutuhan Armada

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

$$K = \frac{23}{3,8 \times 100\%} = 6 \text{ kendaraan}$$

Tabel 9 Jumlah Kebutuhan Armada per segmen

Rute 1

No	Segmen Rute	Kebutuhan Armada
1	BRPI	6 kendaraan
2	Indomaret Patokbeusi 2	6 kendaraan
3	Kantor Desa Gempolsari	6 kendaraan
4	SMPN 1 Patokbeusi	6 kendaraan
5	Bank BRI Patokbeusi	6 kendaraan
6	SMK Al-Intisab Patokbeusi	6 kendaraan

Rute 2

No	Segmen Rute	Kebutuhan Armada
1	Kantor Desa Tambakjati	8 kendaraan
2	Simpang Cibanteng	8 kendaraan
3	Simpang Tiga Rawagebang	8 kendaraan
4	SMAN 1 Patokbeusi	8 kendaraan
5	Masjid Baiturrohiem	8 kendaraan
6	SPBU Ciwaringin	8 kendaraan
7	SMPN 4 Patokbeusi	8 kendaraan

11. Penjadwalan

Penjadwalan merupakan hasil akhir dari analisis manajemen operasional angkutan sekolah yang telah dilakukan. Tujuan utama dari penjadwalan ini adalah membuat semua rencana perjalanan agar dapat dilaksanakan dengan baik.

Analisis BOK, Tarif, dan Subsidi

1. Biaya Operasional Kendaraan

Tabel berikut merupakan rekapitulasi biaya operasional kendaraan per rute yang terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung.

Tabel 10 Biaya Operasional Kendaraan per rute

1. Biaya Langsung	Trayek 1 per bus-km	Trayek 2 per bus-km
a. Biaya Penyusutan	Rp 1.657	Rp 1.274
b. Biaya Bunga Modal	Rp 155	Rp 119
c. Biaya Awak Kendaraan	Rp 2.480	Rp 1.908
d. Biaya BBM	Rp 667	Rp 667
e. Biaya Ban	Rp 64	Rp 64
f. Biaya Pemeliharaan Kendaraan	Rp 345	Rp 319
g. Biaya Terminal	-	-
h. Biaya PKB (STNK)	Rp 28	Rp 22
i. KIR	Rp 9	Rp 7
Jumlah	Rp 5.406	Rp 4.380
2. Biaya Tidak Langsung	Rp 60	Rp 46
3. BOK per-km	Rp 5.466	Rp 4.426

2. Penentuan Tarif

Langkah pertama ialah menghitung tarif pokok dari BOK per km (Rp 5.466) menggunakan rumus berikut:

$$\text{Tarif Pokok} = \frac{BOK}{L_f \times Kapasitas} = \frac{Rp 5.466}{70\% \times 12} = Rp 650,68$$

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

$$\begin{aligned} \text{Tarif} &= (\text{Biaya per pnp} \times \text{jarak}) + 10\% \\ &= (650,68 \times 5) + 10\% \\ &= Rp 3.578,77 \end{aligned}$$

Tabel 11 Tarif Angkutan Sekolah

Rute	Panjang Trayek (km)	Tarif
1	5	Rp 3.579
2	6,5	Rp 3.768

3. Pemberian Subsidi

a. Berdasarkan benchmarking Negara Inggris

Dalam penetapan subsidi pada penelitian ini berdasarkan skema *benchmarking* negara bagian Kent Council County di Inggris. Perjalanan bus untuk usia diatas 16 tahun yang dapat menghemat hingga 50% biaya perjalanan bus pulang dan menuju sekolah.

Subsidi Angkutan Sekolah = Tarif × 50%

Tabel 12 Subsidi berdasarkan benchmarking negara Inggris

No. Trayek	Tarif Berdasarkan BOK	Tarif Setelah Subsidi
Trayek 1	Rp 3.579	Rp 1.790
Trayek 2	Rp 3.768	Rp 1.844

b. Berdasarkan benchmarking negara Singapura

Subsidi transportasi sekolah mencakup 65% tarif bus sekolah per tahun di Singapura.

Subsidi Angkutan Sekolah=Tarif ×65%

Tabel 13 Subsidi berdasarkan benchmarking negara Singapura

No. Trayek	Tarif berdasar BOK	Tarif Setelah Subsidi
Trayek 1	Rp 3.579	Rp 1.253
Trayek 2	Rp 3.768	Rp 1.318

c. Berdasarkan benchmarking negara Skotlandia

Subsidi transportasi sekolah juga dilakukan di negara Skotlandia. Subsidi tersebut mencakup 75% dari biaya transportasi, hingga £250.

Subsidi Angkutan Sekolah = Tarif × 75%

Tabel 14 Subsidi berdasarkan benchmarking negara Skotlandia

No. Trayek	Tarif Berdasarkan BOK	Tarif Setelah Subsidi
Trayek 1	Rp 3.579	Rp 895
Trayek 2	Rp 3.768	Rp 942

d. Berdasarkan benchmarking negara Amerika Serikat

Syarat siswa mendapat subsidi transportasi sekolah gratis di negara bagian New Jersey, Amerika Serikat yaitu siswa yang jarak antara rumah dengan sekolah sejauh 2,5 mil atau 4,05 km. Dari hasil survei wawancara pelajar pada penelitian ini, 42% siswa bertempat tinggal 2,5 km-5 km dari sekolah. Dalam penentuan subsidi berdasarkan benchmarking negara bagian New Jersey, Amerika Serikat maka siswa pada penelitian ini berhak mendapat transportasi sekolah gratis karena Sebagian besar bertempat tinggal sejauh 2,5 km-5 km.

e. Berdasarkan benchmarking negara Selandia Baru

Transportasi sekolah gratis diberikan kepada siswa di negara Selandia Baru dengan syarat jarak dari rumah setidaknya 3,2 km menuju sekolah pada kelas 1-8 dan untuk kelas 9-13 yaitu setidaknya 4,8 km. Selain itu, syarat agar mendapat subsidi transportasi sekolah yaitu tidak terdapatnya angkutan umum yang melayani. Pada lokasi penelitian ini, tidak terdapatnya angkutan umum yang melayani wilayah penelitian dan juga berdasarkan hasil survei wawancara pelajar 42% tinggal dengan jarak 2,5 km-5 km.

f. Berdasarkan benchmarking negara Denmark

Negara Denmark juga memberlakukan transportasi sekolah gratis dengan syarat rute sekolah yang terlalu panjang dan terdapat lalu lintas berbahaya di rute sekolah. Rute sekolah yang terlalu panjang dapat dikatakan panjang Ketika jarak antara rumah dengan sekolah lebih dari 2,5 km

untuk kelas 0-3, lebih dari 6 km untuk kelas 4-6, lebih dari 7 km untuk kelas 7-9, dan lebih dari 9 km untuk kelas 10. Pada penelitian ini terdapat dua titik lokasi daerah rawan kecelakaan yang dimana terletak pada Jalan Raya Pantura Ciberes dengan 136 kejadian kecelakaan dan Jalan Raya Pantura Tanjunggrasa dengan 129 kejadian kecelakaan selama 2017-2021.

Analisis Kondisi Setelah Adanya Angkutan Sekolah

Perbandingan kondisi dilakukan pada Ruas Jalan Raya Pantura Ciberes dan Ruas Jalan Raya Pantura Tanjunggrasa untuk mengetahui perubahan yang dihasilkan ketika sebelum angkutan sekolah beroperasi dan setelah beroperasi. Perbandingan ini dilihat dari volume kendaraan di ruas jalan pada penelitian ini. Berikut merupakan perhitungan volume kendaraan sebelum dan sesudah adanya angkutan sekolah

Tabel 15 Perbandingan Kondisi Volume Sebelum dan Sesudah

Volume Sebelum	Volume Sesudah
1.277,6 smp/jam	1.235,1 smp/jam

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian Perencanaan Angkutan Sekolah di Wilayah Pantura Kabupaten Subang yaitu:

1. Berdasarkan hasil survei wawancara, diketahui bahwa jumlah permintaan untuk angkutan sekolah adalah 2.230 siswa untuk permintaan potensial.
2. Rute rencana untuk pengoperasian angkutan sekolah pada wilayah Pantura Kabupaten Subang dibagi menjadi 2 rute dengan pelayanan rute yang berbeda yaitu:
 - a. Rute 1 dengan Panjang trayek 5 km, melayani: Jalan Rawagebang – Jalan Raya Pantura Ciberes – Jalan Raya Pantura Tanjunggrasa.
 - b. Rute 2 dengan Panjang trayek 6,5 km, melayani: Jalan Raya Pantura Rancamulya – Jalan Raya Pantura Gempolsari – Jalan Raya Pantura Ciberes.
3. Rencana pola pengoperasian angkutan sekolah, meliputi:
 - a. Jenis moda yang digunakan adalah Suzuki New Carry Angkot dengan kapasitas 12 seat penumpang.
 - b. Angkutan sekolah beroperasi pada hari Senin sampai Jum'at yang terbagi menjadi 2 shift, yaitu shift pagi dan shift siang. Dengan total waktu operasional kendaraan selama 3 jam. Pelayanan shift pagi dimulai pukul 05.30-07.00 WIB dan shift siang dimulai pada pukul 14.00-15.30 WIB.
 - c. Jumlah kebutuhan armada pada Rute 1 sebanyak 6 armada dan Rute 2 sebanyak 8 armada.
4. Analisis perhitungan BOK, Tarif, dan Subsidi didapatkan sebagai berikut:
 - a. Tarif yang akan ditetapkan dalam perencanaan operasi angkutan sekolah berbeda-beda pada tiap rute dikarenakan panjang rute yang berbeda-beda. Dikarenakan panjang rute yang berbeda-beda. Tarif yang ditentukan berdasarkan perhitungan biaya operasional kendaraan adalah sebagai berikut:
 - 1) Tarif rute 1 sebesar Rp 3.579
 - 2) Tarif rute 2 sebesar Rp 3.768
 - b. Skema pemberian subsidi angkutan sekolah pada penelitian ini berdasarkan benchmarking negara Inggris, Singapura, Skotlandia, Amerika Serikat, Selandia Baru, dan Denmark
 - 1) Tarif rute 1 sebesar Rp 3.579
 - 2) Tarif rute 2 sebesar Rp 3.768
5. Adanya angkutan sekolah dapat menurunkan volume kendaraan ruas jalan pada penelitian ini sehingga dapat menurunkan tingkat kecelakaan dan meningkatkan keselamatan pelajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Pemerintah Republik Indonesia. 2014. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2018. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Penetapan Kelas Jalan.
- Kementerian Perhubungan. 2013. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Dalam Trayek.
- Kementerian Perhubungan. 2015. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan.
- Kementerian Perhubungan. 2018. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 117 Tahun 2018 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Tidak Dalam Trayek.
- Kementerian Perhubungan. 2020. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 9 Tahun 2020 Tentang Subsidi Angkutan.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2007. Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 967 Tahun 2007 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Sekolah.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2002. Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.
- Pemerintah Kabupaten Subang. 2015. Surat Keputusan Bupati Subang Nomor 551 Tahun 2015 Tentang Penetapan Jaringan dan Rute Trayek, Jumlah Alokasi, Ciri/Warna Cat pada Badan Kendaraan Angkutan Penumpang Umum dan Batas Maksimum Usia Kendaraan dalam Kabupaten Subang, Subang.
- Ansusanto, J. D., & Gesong, G. L. 2017. Bus Sekolah Sebagai Moda Alternatif untuk Mengurangi Volume Lalulintas Harian di Kota Yogyakarta. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Dearn, R., Sandhyavitri, A., & Darmayanti, L. 2022. Analisis Biaya Operasional Kendaraan Angkutan Sekolah Di Kota Pekanbaru. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Ermirasari, S. 2017. Studi Preferensi Pelajar Terhadap Angkutan Bus Sekolah di Surabaya. Institut Teknologi Surabaya. Surabaya.
- Gusman, S. 2021. Kelayakan Teknis Perencanaan Angkutan Sekolah Di Kota Pekanbaru. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Pahlupiningtyas, S. E., & Pakpahan, D. 2018. Analisis Kebijakan Penyelenggaraan Angkutan Sekolah Di Kota Bandung. Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan. Jakarta
- Sriastuti, D. A. N., Sumanjaya, A. A. G., & Asmani, R. 2018. Model Kebutuhan Pengoperasian Angkutan Antar Jemput (Carpooling) Bagi Siswa Sekolah di Kota Denpasar. Universitas Warmadewa. Denpasar.
- Ulandari, F. S., Prih R, E., & Pangaribuan, J. 2015. Perencanaan Angkutan Sekolah Guna Mewujudkan Konsep Rasse (Rute Aman Selamat Sekolah) Di Kota Tanjung Selor. Sekolah Tinggi Transportasi Darat. Bekasi.
- Tamin. 2000. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Tamin, O. Z., Rahman, H., Kusumawati, A., Munandar, A. S., & Setiadji, B. H. 1999. Evaluasi Tarif Angkutan Umum di DKI Jakarta. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Tim PKL Kabupaten Subang. 2022. Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Subang. Sekolah Tinggi Transportasi Darat Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat. Bekasi.

Dewan Wilayah Kent. 2023. Penghematan Transportasi Sekolah. Kent Council County.

Pemerintah Singapura. 2023. Skema Bantuan Keuangan MOE. Support Go Where. Singapura.

Mucky Puddle. 2023. Subsidi Perjalanan Untuk Sekolah di Skotlandia. New Lanark Trust. Skotlandia.