

Analisis Angkutan Pelayanan Bus Sekolah di Lampung Tengah Rute Gunung Sugih – Punggur

Transport Analysis of School Bus Services in Central Lampung on the Gunung Sugih – Punggur Route

Aditya Mahatidanar Hidayat^{1*}, Wahyu Berliana²

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bandar Lampung, Lampung, Indonesia
**Email: wahyu.21319630p@student.ubl.ac.id*

Abstrak

Transportasi menjadi salah satu aspek penting bagi masyarakat. Transportasi darat merupakan alternatif utama yang dipilih masyarakat untuk menunjang aktivitas seperti keperluan pribadi, pekerjaan, maupun pendidikan. Pemerintah Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2013 hingga sekarang memiliki program bus sekolah gratis, akan tetapi beberapa masalah seperti kurangnya keamanan dan kenyamanan bus pada rute Gunung Sugih – Punggur membuat siswa lebih memilih menggunakan kendaraan sepeda motor yang beresiko tinggi untuk berangkat ke sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kualitas layanan angkutan sekolah dan menghitung jumlah kebutuhan armada serta menghitung biaya operasional kendaraan. Sebanyak 2326 siswa dari 7 (tujuh) sekolah pada rute Gunung Sugih – Punggur dengan perhitungan rumus Slovin, maka didapat 342 siswa yang akan dijadikan sampel pada penelitian ini. Dengan metode kuantitatif dengan cara metode survey maka hasil analisis yang didapat adalah sebanyak 28 persen siswa tidak puas dengan kualitas pelayanan bus sekolah. Guna memenuhi kebutuhan transportasi siswa secara optimal maka diperlukan sebanyak 3 (tiga) unit tambahan armada bus sekolah. Berdasarkan perhitungan biaya operasional kendaraan yang dibutuhkan oleh bus sekolah sesuai standar untuk rute Gunung Sugih – Punggur sebesar Rp13.134 per km.

Kata Kunci: Bus Sekolah; Siswa; Transportasi; Kualitas Layanan; Biaya Operasional

Abstract

Transportation is one of the essential aspects for the community. Land transportation is the primary alternative chosen by people to support activities such as personal needs, work, and education. The Central Lampung Regency Government has had a free school bus program since 2013; however, several problems such as a lack of safety and comfort of the buses on the Gunung Sugih-Punggur route have caused students to prefer using motorbikes, which is a high-risk option, to go to school. This study aims to determine the quality of school transportation services, calculate the number of required fleets, and calculate the vehicle operating costs. Of 2,326 students from 7 schools on the Gunung Sugih-Punggur route, using the Slovin formula, 342 students were obtained as a sample for this study. Using a quantitative method through a survey method, the results of the analysis showed that 28 percent of students were dissatisfied with the quality of school bus services. To optimally meet the students' transportation needs, an additional 3 units of school buses are required. Based on the calculation of the operating costs required by school buses according to the standard for the Gunung Sugih-Punggur route, it is Rp13,134 per km.

Keywords: School Bus; Students; Transportation; Service Quality; Operational Costs

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu sektor penting dalam kehidupan sehari-hari

[1] yang mendukung mobilitas [2] serta interaksi sosial [3] dan mendukung upaya percepatan pembangunan daerah [4]. Transportasi darat merupakan salah satu

alternatif utama yang dipilih masyarakat untuk menunjang aktivitas sehari – hari baik angkutan pribadi, sewa maupun angkutan umum [5].

Bus sekolah merupakan jenis bus angkutan yang berguna sebagai angkutan siswa ke sekolah dan kembali ke rumah [6]. Pemerintah memiliki peran dalam memastikan bus sekolah agar berjalan secara optimal dan aman [7]. Dukungan dari pemerintah dari segi penganggaran, kebijakan maupun infrastruktur ini diperlukan guna memastikan sistem transportasi berjalan dengan optimal.

Salah satu upaya Pemerintah Kabupaten Lampung Tengah adalah meningkatkan layanan bus sekolah gratis demi mencapai sistem transportasi serta pelayanan angkutan sekolah yang selamat, teratur, dan lancar bagi pelajar. Bus sekolah tersebut mulai berjalan pada tahun 2013 hingga sekarang. Diharapkan bus sekolah gratis ini dapat membantu siswa untuk mempersingkat waktu perjalanan ke sekolah dan mengurangi biaya transportasi.

Pelayanan bus sekolah gratis di Kabupaten Lampung Tengah masih ditemukan beberapa masalah yang mengakibatkan para pelajar tidak merasakan keamanan dan kenyamanan, sehingga banyak pelajar lebih memilih menggunakan sepeda motor untuk menuju ke sekolah. Masalah lainnya belum adanya titik penjemputan berupa halte ataupun lokasi berkumpul membuat para pelajar naik dan turun di pinggir jalan. Maka perlu dilakukan analisa pelayanan bus sekolah di Kabupaten Lampung Tengah guna meningkatkan dan mempertahankan pelayanan bus sekolah gratis.

Permasalahan yang ada pada lokasi penelitian dapat dirangkum ke dalam rumusan masalah berikut bahwa 1) apakah kebutuhan transportasi sekolah di Kabupaten Lampung Tengah sudah dapat terpenuhi dengan baik; 2) Berapa jumlah kebutuhan armada yang sesuai dengan

permintaan pengguna bus sekolah; dan 3) Berapa Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang dibutuhkan oleh bus sekolah.

Maksud dari penelitian ini untuk menganalisa kebutuhan Pelayanan transportasi sekolah untuk Rute Gunung Sugih – Punggur di Lampung Tengah. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kualitas layanan angkutan sekolah di Kabupaten Lampung Tengah, menghitung jumlah kebutuhan armada yang sesuai dengan permintaan bus sekolah dan menghitung besarnya Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang sesuai dengan standar.

Angkutan Umum

Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menyatakan bahwa : Angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman dan terjangkau. Pemerintah bertanggung jawab dengan penyelenggaraan angkutan umum [8].

Angkutan Sekolah

Angkutan sekolah merujuk pada layanan transportasi penumpang yang dikhususkan bagi pelajar Sekolah [9], yang berfungsi sebagai alat angkutan dengan tarif yang dikenakan bagi penggunanya. Pelayanan angkutan sekolah memiliki ciri-ciri yaitu hanya diperuntukkan khusus pelajar sekolah, hanya boleh berhenti pada halte atau tempat pemberhentian yang telah ditentukan [10] dan menggunakan kendaraan angkutan bus sekolah.

Pemilihan Moda Transportasi

Dalam menentukan jenis moda yang akan digunakan dalam perencanaan operasi bus sekolah, sangat dipengaruhi oleh jumlah permintaan serta jenis fungsi jalan yang akan menjadi rute dari bus sekolah tersebut. Moda yang dipilih harus mampu memenuhi kebutuhan akan permintaan serta sesuai

dengan kondisi jalan serta guna lahan pada daerah yang dilewati oleh bus sekolah.

Manajemen Operasi Angkutan Sekolah

Waktu Operasi Kendaraan

Waktu operasi kendaraan didefinisikan sebagai waktu yang digunakan untuk mengoperasikan kendaraan dalam rangka memberikan layanan transportasi kepada pelajar dalam sehari.

Kecepatan Operasi Kendaraan

Kecepatan operasi kendaraan didefinisikan sebagai kecepatan yang diperlukan untuk menempuh suatu jarak tertentu dalam waktu tertentu [11], yang diukur dalam satuan kilometer per jam (km/jam).

Faktor Muat Kendaraan (Load factor)

Faktor muat (*load factor*) didefinisikan sebagai rasio antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas total kendaraan pada suatu periode waktu tertentu [12], biasanya dinyatakan dalam persentase (%).

Waktu Tempuh Kendaraan

Waktu tempuh kendaraan dihitung sebagai nilai perbandingan antara kecepatan rata – rata kendaraan dengan jarak perjalanan yang ditempuh [13].

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

Keterangan :

WT = Waktu tempuh (menit)

PR = Panjang rute (km)

KR = Kecepatan rencana (km/jam)

Waktu Sirkulasi Kendaraan

Waktu sirkulasi kendaraan merupakan Waktu sirkulasi merupakan waktu yang diperlukan untuk kendaraan angkutan umum dalam melayani rute dalam satu kali PP (pergi-pulang) mulai dari asal menuju ketujuan lalu kembali ke asal [14].

$$CT.ABA = (TAB + TBA) + (\emptyset AB + \emptyset BA) + (TTA + TTB)$$

Keterangan :

CT ABA = Waktu sirkulasi dari A Ke B kembali ke B

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata- rata dari B ke A

∅AB = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B

∅BA = Deviasi waktuperjalanan dari B ke A

TTA = Waktu henti kendaraandi A

TTB = Waktu henti kendaraandi B

Frekuensi Kendaraan

Frekuensi kendaraan didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melintas pada ruas jalan yang menjadi bagian dari rute trayek dalam jangka waktu tertentu.

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

Keterangan :

F = Frekuensi (kend/jam)

H = *Headway* (menit)

Jumlah Kebutuhan Armada

Perhitungan jumlah armada yang dibutuhkan untuk satu jenis trayek ditentukan oleh beberapa faktor, seperti kapasitas kendaraan, durasi siklus perjalanan, waktu berhenti di terminal, serta waktu antar kendaraan.

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

Keterangan:

W0 = Waktu operasi per *shift* (menit)

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A-B

Biaya Operasional Kendaraan

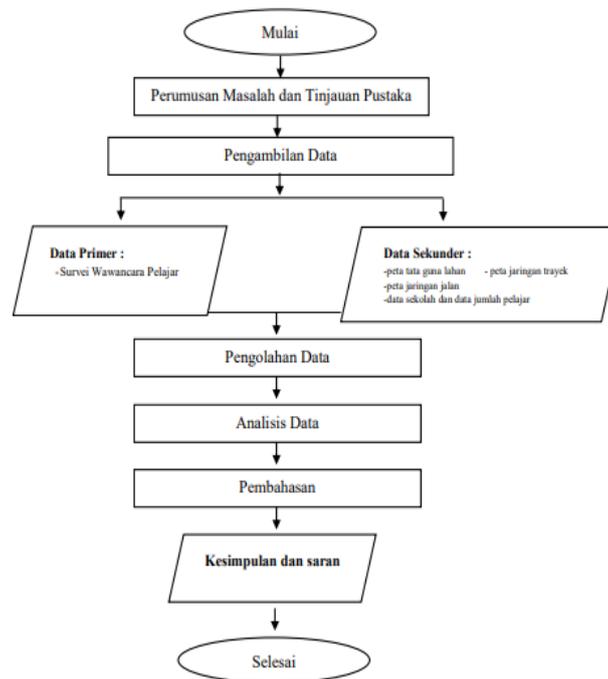
Biaya operasional kendaraan didefinisikan sebagai biaya dari semua faktor-faktor yang terkait dengan

pengoperasian satu kendaraan pada kondisi normal untuk satu tujuan tertentu [15], termasuk biaya bahan bakar, perawatan dan perbaikan kendaraan, gaji pengemudi dan staf, asuransi, dan biaya administrasi lainnya yang terkait dengan pengoperasian kendaraan. Biaya operasional kendaraan dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung [16].

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan yang dapat dirangkum kedalam diagram alir berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan dua jenis data, yaitu data sekunder serta data primer. Data sekunder merupakan informasi yang diperoleh dari instansi atau lembaga pemerintah yang berwenang, sementara data primer adalah data yang dikumpulkan langsung melalui survei di lapangan, dengan melibatkan pengamatan dan interaksi langsung dengan objek penelitian.

Pengambilan Sampel

Dengan adanya data sekunder dan populasi diketahui. Penulis menggunakan metode perhitungan sampel dengan metode

Slovin sebagai berikut:

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

Keterangan :

N = jumlah populasi

e = batas toleransi kesalahan

n = jumlah sampel

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Kabupaten Lampung Tengah dengan rute trayek angkutan bus sekolah Gunung Sugih – Punggur. Terdapat 7 sekolah yang dilewati angkutan bus sekolah yang digunakan sebagai objek penelitian. Perhitungan sampel dilakukan dengan cara menggunakan

rumus Slovin 1960 dengan tingkat kesalahan 5%, yang berarti data sampel dari total perhitungan 95% mendekati benar dan dapat mewakili populasi. Berikut ini merupakan

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

Tabel 1. Jumlah Sampel Survei Wawancara Tiap Sekolah

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Proporsi	Sampel	Pembulatan
1	SMAN 1 Punggur	874	38%	128,29	128
2	SMPN 2 Punggur	472	20%	69,284	69
3	SDN 1 Tanggulangin	200	9%	29,358	29
4	SDN 1 Totokaton	201	9%	29,505	30
5	SDN 1 Astomulyo	127	5%	18,642	19
6	SDN 1 Nunggal Rejo	249	11%	36,55	37
7	SDN 2 Mojopahit	203	9%	29,798	30
Total		2326	100%	341,43	342

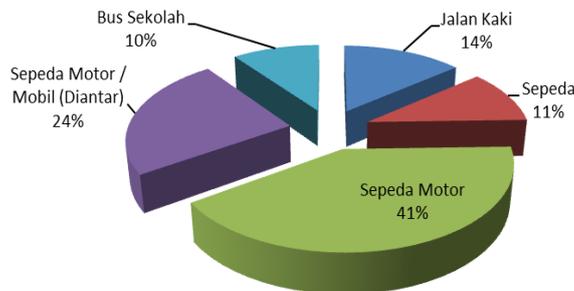
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Survey Wawancara Presepsi Pelajar

1. Sebanyak 342 siswa dipilih sebagai sampel dalam penelitian ini. Survei ini bertujuan untuk menggali lebih dalam mengenai kebutuhan dan harapan

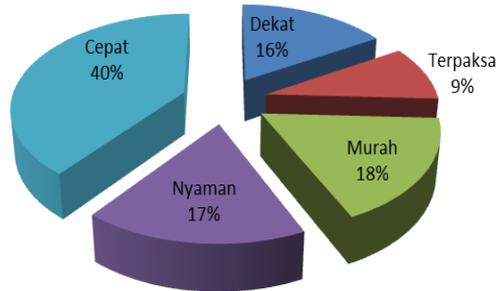
pelajar terhadap penggunaan bus sekolah di setiap sekolah yang menjadi objek penelitian, serta untuk mendapatkan pemahaman yang lebih jelas mengenai potensi permintaan layanan bus sekolah di masa depan. Berikut ini merupakan hasil survei wawancara persepsi bus sekolah terhadap pelajar sesuai yaitu :

Jenis Kendaraan Yang Digunakan Pelajar Dalam Melakukan Perjalanan Ke Sekolah



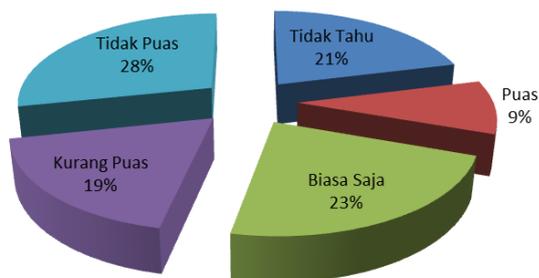
Gambar 2. Jenis Kendaraan yang Digunakan

Alasan Pemilihan Moda



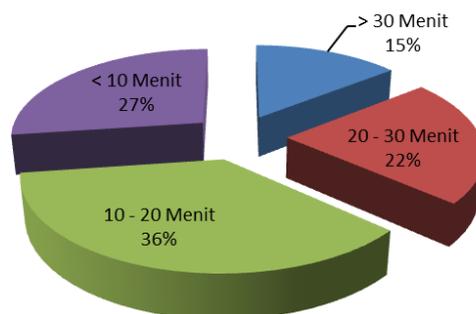
Gambar 3. Alasan Pemilihan Moda

Penilaian Terhadap Pelayanan Bus Sekolah

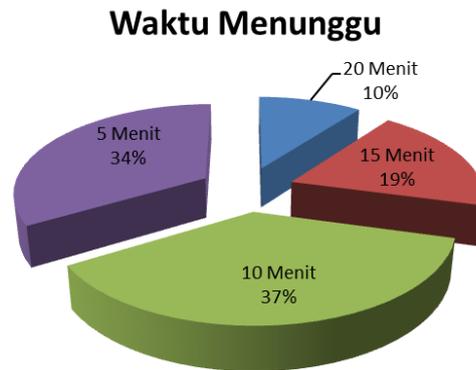


Gambar 4. Penilaian terhadap Bus Sekolah Saat Ini

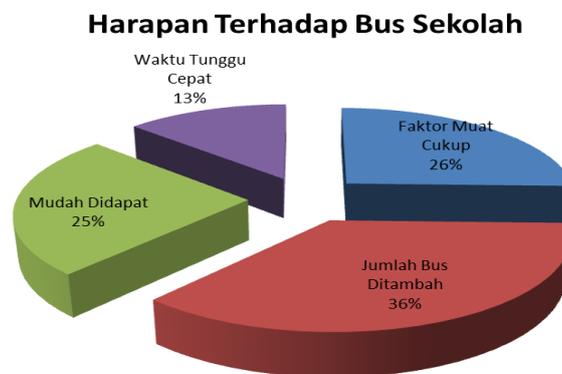
Waktu Perjalanan Sekolah



Gambar 5. Waktu Perjalanan Pelajar Ke Sekolah



Gambar 6. Waktu Menunggu Bus Sekolah



Gambar 7. Harapan Terhadap Bus Sekolah

Analisis permintaan pengguna bus sekolah secara aktual bertujuan untuk menganalisis permintaan berdasarkan kapasitas angkut. Analisis ini memberikan gambaran jumlah penggunaan bus sekolah

yang sebenarnya, sesuai dengan kapasitas yang telah ditentukan. Data jumlah penumpang dan faktor muat dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Faktor Muat Bus Sekolah

Kapasitas	Jumlah Penumpang	Waktu	Faktor Muat
25	35	Pagi	140%
	30	Siang	120%

Maka dapat diketahui bahwa jumlah total penumpang bus sekolah dalam per hari sebanyak 65 siswa dengan kapasitas penumpang sebanyak 25 penumpang. Dalam rangka meningkatkan efisiensi dan kenyamanan transportasi bus sekolah, pengaturan waktu keberangkatan dan penjemputan perlu dioptimalkan untuk mengurangi tingkat kepadatan penumpang

dan meningkatkan kenyamanan selama perjalanan.

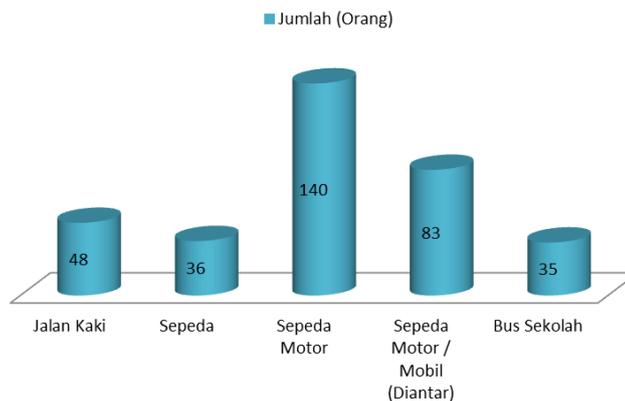
Analisis Permintaan Pengguna Bus Sekolah Secara Potensial

Analisis permintaan pengguna bus sekolah secara potensial bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kebutuhan dan preferensi pengguna terkait keamanan,

kenyamanan, biaya, serta ketersediaan layanan dapat mempengaruhi permintaan terhadap bus sekolah. Berikut adalah jenis moda yang digunakan siswa serta persentase

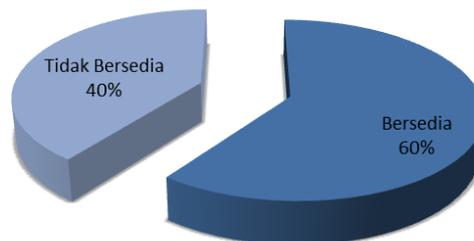
siswa yang bersedia pindah menggunakan bus sekolah atau tidak dapat dilihat pada gambar di bawah ini

Jenis Moda Yang Digunakan Pelajar



Gambar 8. Jenis Moda yang Digunakan Pelajar

Persentase Kesiediaan Pindah Moda



Gambar 9. Persentase Ketersediaan Pindah Moda

Setelah memperoleh data mengenai permintaan siswa yang bersedia beralih menggunakan kendaraan bus sekolah, langkah selanjutnya adalah menentukan kebutuhan armada bus yang diperlukan untuk memenuhi permintaan tersebut. Dengan mempertimbangkan jumlah pelajar yang berminat dan kapasitas bus yang tersedia, kebutuhan armada sebanyak 3

kendaraan.

Analisis Biaya Operasional Kendaraan

Adapun harga dari komponen kendaraan yang akan digunakan dalam perhitungan biaya operasional bus sekolah di Kabupaten Lampung Tengah dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Harga Komponen Kendaraan

No	Jenis Komponen	Satuan	Harga	Satuan
1	Harga kendaraan (baru)	Unit	Rp360.000.000	Buah
2	BBM (Solar)	Liter	Rp14.100	Rp/liter
3	Ban	buah	Rp2.140.000	Rp/buah
4	Oli mesin	Liter	Rp53.050	Rp/liter
5	Oli gardan	Liter	Rp69.097	Rp/liter
6	Oli transmisi	Liter	Rp60.772	Rp/liter
7	Gemuk	Kg	Rp45.000	Rp/kg
8	Minyak rem	Liter	Rp75.000	Rp/liter
9	Filter oli	Buah	Rp115.000	Rp/buah
10	Filter udara	Buah	Rp175.000	Rp/buah
11	Filter BBM	Buah	Rp250.000	Rp/buah

Perhitungan biaya operasional digunakan untuk menghitung biaya kendaraan tidak terlepas dari produksi yang operasional kendaraan bus sekolah di dihasilkan oleh setiap unit bus. Adapun Kabupaten Lampung Tengah dapat dilihat perhitungan terkait produksi per bus yang pada Tabel di bawah ini :

Tabel 4. Produksi Tiap Bus yang Dihasilkan

No	Produksi Per Kendaraan	Nilai Produksi	Satuan
1	Panjang trayek	15	Km
2	Frekuensi/hari	1	rit
3	Km tempuh/hari	30	Km
4	Hari operasi/bulan	24	Hari
5	Hari operasi/tahun	288	Hari
6	Km tempuh/bulan	720	Km
7	Km tempuh/tahun	8640	Km

Di bawah ini adalah rekapitulasi biaya berdasarkan perhitungan di atas :
operasional kendaraan bus sekolah

Tabel 5. Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Bus Kendaraan

Rekapitulasi Biaya Per Km	Rute Gunung Sugih - Punggur	
1. Biaya Langsung (Rp)		
a. Bunga Modal	Rp	2.500
b. Biaya Awak Kendaraan	Rp	6.264
c. Biaya BBM	Rp	1.763
d. Biaya Ban	Rp	642
e. Service Kecil	Rp	212
f. Service Besar	Rp	81
g. Over Houl Mesin	Rp	45
h. Over Houl Body	Rp	30
i. Penambahan Oli	Rp	333
j. Biaya Terminal	Rp	-
k. Biaya PKB (STNK)	Rp	208
l. KIR	Rp	-
m. Asuransi	Rp	1.042
Jumlah	Rp	13.119
2. Rekapitulasi Biaya Tidak Langsung	Rp	14
BOK bus per km	Rp	13.134

Dari perhitungan biaya operasi Sebagai contoh, perhitungan tarif pada rute kendaraan, dapat dihitung tarif dasar. Gunung Sugih – Punggur dilakukan melalui

beberapa langkah. Langkah pertama adalah menghitung tarif pokok (TP) berdasarkan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) per kilometer, yaitu sebesar 21.467, dengan menggunakan rumus:

$$TP = \frac{BOK}{LF \times Kapasitas} \times Panjang\ Rute$$

Dengan nilai BOK kendaraan per kilometer sebesar 13.134, load factor (LF) 100%, kapasitas 25, dan panjang rute 15 km, maka tarif pokok yang diperoleh adalah:

$$TP = \frac{13.134}{100\% \times 25} \times 15 = 7.880$$

Setelah mendapatkan tarif pokok per penumpang untuk bus sekolah, tarif ini kemudian ditambah 10% sebagai jasa keuntungan. Perhitungan Tarif Akhir (TA) dilakukan dengan rumus:

$$TA = TP + (10\% \times TP)$$

$$TA = 7.880 + (10\% \times 7.880)$$

$$TA = 8.664$$

Dengan demikian, berdasarkan hasil perhitungan, biaya yang diperlukan untuk mendapatkan keuntungan yang diinginkan adalah sebesar Rp8.664 per penumpang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengelolaan data yang telah dilakukan, survei wawancara menunjukkan bahwa sebanyak 28% siswa tidak puas dengan kualitas pelayanan bus sekolah di Kabupaten Lampung Tengah. Persentase ini mencerminkan adanya ketidakpuasan yang signifikan terhadap layanan transportasi yang disediakan. Oleh karena itu, peningkatan kualitas layanan menjadi aspek yang perlu mendapat perhatian agar bus sekolah dapat lebih memenuhi kebutuhan siswa dengan baik.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa terdapat 65 siswa yang menggunakan bus sekolah setiap hari untuk pergi ke

sekolah. Dari sampel yang diteliti, sekitar 60% siswa menyatakan kesediaannya untuk beralih ke bus sekolah. Dengan mempertimbangkan permintaan tersebut, hasil perhitungan menunjukkan bahwa diperlukan setidaknya tiga unit armada bus sekolah untuk memenuhi kebutuhan transportasi siswa secara optimal. Selain itu, berdasarkan hasil perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK), biaya yang dibutuhkan untuk operasional bus sekolah pada rute Gunung Sugih – Punggur adalah sebesar Rp13.134 per kilometer.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rahmawati and I. N. Pratama, "Pengaruh penggunaan transportasi berkelanjutan terhadap kualitas udara dan kesejahteraan masyarakat," *J. Environ. Policy Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 90–99, 2023.
- [2] R. R. S. Sianturi, M. A. K. Harahap, and H. Saragih, "Perencanaan Tata Ruang Kota untuk Mendukung Mobilitas Berkelanjutan," *PESHUM J. Pendidikan, Sos. dan Hum.*, vol. 4, no. 2, pp. 2324–2332, 2025.
- [3] M. Tedjo, S. Sugito, and S. Suparti, "Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Penggunaan Transportasi Pribadi Pada Mahasiswa Menggunakan Pendekatan Partial Least Square (Studi Kasus Pada Universitas Diponegoro Semarang)," *J. Gaussian*, vol. 6, no. 2, pp. 211–219, 2017.
- [4] R. Kristiano and S. Suryana, "Perkembangan Sarana Dan Prasarana Transportasi Dalam Hubungannya Dengan Tingkat Perekonomian Masyarakat Di Desa Kolang Kecamatan Kuwus Barat, Kabupaten Manggarai Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur," *J. Geogr. Gea*, vol. 19, no. 2, pp. 131–140, 2019.

- [5] N. Aisah and D. A. Suseno, "Analisis pemilihan moda transportasi dalam kunjungan wisatawan," *Effic. Indones. J. Dev. Econ.*, vol. 4, no. 1, pp. 1108–1127, 2021.
- [6] S. M. Nazar and S. Herdiana, "Identifikasi Prioritas Penanganan Pelayanan Bus Sekolah Kota Bandung Berdasarkan Penilaian Pengguna," in *Prosiding FTSP Series*, 2024, pp. 935–940.
- [7] R. Y. Nisak and R. A. Febrian, "Peran Dinas Perhubungan Kota Pekanbaru dalam Pembinaan Keselamatan Transportasi," *J. Mhs. Pemerintah.*, pp. 109–118, 2025.
- [8] R. A. Putra and A. Saputra, "Hukum Angkutan Umum Ilegal Bagi Penumpang Bila Terjadi Kecelakaan," *Leg. Standing J. Ilmu Huk.*, vol. 7, no. 2, pp. 256–267, 2023.
- [9] F. Y. Darmastuti and T. Rahaju, "Implementasi Program Angkutan Pelajar Gratis Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Magetan (Studi Pada Dinas Perhubungan Kabupaten Magetan)," *Publika*, vol. 7, no. 5, 2019.
- [10] J. H. Papalangi, "Perencanaan Rute Prioritas Implementasi Bus di Kawasan Kota Mamasa," Universitas Hasanuddin, 2021.
- [11] Y. J. Abdulrahman, E. P. Raharjo, and S. Umiyati, "Peningkatan Aksesibilitas dengan Pembangunan Jaringan Jalan Ring Road di Kota Tanjung Selor," *J. Penelit. Sekol. Tinggi Transp. Darat*, vol. 6, no. 2, pp. 67–75, 2015.
- [12] I. Mirajhusnita and M. Yusuf, "Analisis Kinerja Pelayanan Angkutan Perkotaan Trayek Banjarnegara–Jatibarang Di Kabupaten Tegal Dan Kabupaten Brebes," *SMART Sakti J.*, vol. 1, no. 1, pp. 30–43, 2025.
- [13] Z. H. Hayati, A. Hasanuddin, and P. P. Putra, "Analisis Rute Ambulan Desa Menuju UGD Berdasarkan Waktu Tempuh Perjalanan Menggunakan SIG di Kabupaten Jember," *J. Ilm. Rekayasa Sipil*, vol. 17, no. 2, pp. 180–191, 2020.
- [14] L. N. F. Murti and T. M. C. Agusdini, "evaluasi Kinerja angkutan umum penumpang trayek lyn d jurusan terminal Rajekwesi–dander Kabupaten Bojonegoro," in *Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur*, 2019, vol. 1, no. 1, pp. 84–90.
- [15] R. Barros, A. Winaya, and M. Firdausi, "Evaluasi Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) di Terminal Purabaya (Bungurasih) untuk Bus Damri P8," *J. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 1, pp. 7–11, 2020.
- [16] I. G. F. S. Tapa, P. Ariawan, and I. K. Nuraga, "Analisis kelayakan finansial dan kerugian akibat adanya pandemi Covid-19 pada angkutan wisata dan angkutan antar jemput," *J. Ilm. Telsinas Elektro, Sipil Dan Tek. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 54–64, 2022.