

ANALISIS KINERJA DAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN ANGKUTAN SEKOLAH TRAYEK CAMPURDARAT-TULUNGAGUNG

Nabila Permatasari H^{1,*}, Dwi Ratananingsih², Marjono³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang², Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang³

Email: npermatasarihandoko@gmail.com¹, dwi.ratananingsih@polinema.ac.id², Marjono@polinema.ac.id³

ABSTRAK

Angkutan umum rute Campurdarat-Tulungagung merupakan salah satu jalur angkutan sekolah di Kabupaten Tulungagung. Seiring berjalannya waktu jumlah siswa sekolah semakin meningkat, mengakibatkan jumlah permintaan dan penawaran angkutan sekolah menjadi kurang seimbang. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja angkutan dan biaya operasional kendaraan. Analisis kinerja ini membutuhkan dua data yaitu data primer dan data sekunder. Data Primer meliputi survei statis dan survei dinamis yang berasal dari hasil survei *on board*. Data sekunder meliputi rute dan jumlah penumpang bersumber dari Dinas Perhubungan Kabupaten Tulungagung. Selanjutnya indikator kinerja angkutan meliputi faktor muat (*load factor*), kecepatan, *headway*, dan lama perjalanan. Analisis Biaya Operasional Kendaraan menggunakan metode *Pacific Consultants International (PCI)*. Hasil evaluasi kinerja dari penelitian ini adalah *load factor* yang melebihi standar kinerja angkutan sekolah sebesar 131%, kecepatan 22,788 km/jam, dan *headway* 3 menit lebih 42 detik, serta biaya operasional kendaraan sebesar Rp6.661,87/km.

Kata kunci: angkutan sekolah; biaya operasional kendaraan; kinerja angkutan sekolah.

ABSTRACT

Public transportation on the Campurdarat-Tulungagung route is one of the school transportation routes in Tulungagung Regency. Over time the number of school students has increased, resulting in the number of demand and supply of school transportation becoming unbalanced. Based on this background, this study aims to analyze transportation performance and vehicle operating costs. This performance analysis requires two data, namely primary data and secondary data. Primary data includes static surveys and dynamic surveys derived from on board survey results. Secondary data includes routes and the number of passengers sourced from the Tulungagung Regency Transportation Office. Furthermore, transportation performance indicators include load factor, speed, headway, and length of trip. Vehicle Operating Cost Analysis using the Pacific Consultants International (PCI) method. The results of the performance evaluation of this study are a load factor that exceeds the performance standards of school transportation by 131%, a speed of 22.788 km / h, and a headway of 3 minutes more 42 seconds, as well as a vehicle operating cost of Rp6,661.87/km.

Keywords: school transportation; vehicle operating costs; school transportation performance.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sejak tahun 2017 angkutan umum memang sudah mulai ditinggalkan oleh masyarakat Tulungagung karena faktor waktu yang kurang efektif, sehingga kebanyakan dari

mereka menggunakan moda transportasi lain baik kendaraan pribadi dan angkutan modern lain seperti ojek *online*. Maka dari itu untuk meningkatkan lagi minat masyarakat Tulungagung, Dinas Perhubungan kota Tulungagung menambah trayek angkutan umum yang

awalnya hanya ada di Campurdarat, menjadi dua trayek lain yaitu daerah Sendang dan Pagerwojo.

Dinas Perhubungan Kabupaten Tulungagung mulai memberdayakan angkutan umum dengan menjadikan angkutan umum sebagai angkutan sekolah untuk pelajar secara gratis. Namun diketahui para pihak penyedia jasa mulai kewalahan terhadap jumlah permintaan yang tidak sesuai dengan penawaran armada yang diberikan. Terbukti dengan banyaknya pelajar yang naik angkutan sekolah sampai melebihi faktor muat (*load factor*) armada yang tersedia.

Melihat kondisi tersebut, maka penulis meneliti tentang kinerja angkutan sekolah dan biaya operasional kendaraan (BOK) pada trayek Campurdarat-Tulungagung, dengan harapan kinerja angkutan umum bisa ditingkatkan kembali menjadi lebih baik dan meningkatkan kenyamanan masyarakat terutama para pelajar di kota Tulungagung untuk menggunakan moda transportasi angkutan umum sebagai angkutan sekolah.

Tinjauan Pustaka

Kinerja Angkutan Sekolah

Load Factor

Faktor muat (*load factor*) adalah perbandingan antara jumlah penumpang dengan kapasitas kendaraan angkutan umum (Amrullah, 2016). *Load Factor* dirumuskan:

$$LF = \frac{\text{Jumlah penumpang}}{\text{Kapasitas tempat duduk}} \times 100, \text{ dimana:}$$

Kecepatan

Kecepatan adalah besaran jarak yang ditempuh oleh suatu kendaraan yang dibagi waktu tempuh, dengan satuan km/jam (Lailatun, 2019). Kecepatan dirumuskan:

$$V = S/T, \text{ dimana:}$$

V : Kecepatan (km/jam)

S : Jarak (km)

T : Waktu (jam)

Headway

Menurut SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 tahun 2002, *headway* yaitu kedatangan atau keberangkatan dari kendaraan pertama atau keberangkatan dari kendaraan-kendaraan berikutnya yang diukur pada satu titik.

Waktu Perjalanan

Menurut SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 tahun 2002, waktu perjalanan adalah waktu yang diperlukan moda untuk menempuh dari titik awal hingga titik akhir.

Biaya Operasional Kendaraan

Biaya Operasional Kendaraan adalah biaya yang digunakan kendaraan untuk beroperasi dari satu tempat menuju ke tempat yang lain (aktivitas transportasi). Metode yang digunakan untuk menghitung Biaya Operasional Kendaraan yang dikeluarkan pada saat kendaraan beroperasi

di jalan raya adalah Metode *Pacific Consultants International Inc.* Tokyo, Jepang (PCI).

Rumus – rumus yang digunakan dalam menghitung Biaya Operasional Kendaraan sesuai jenis golongan Mobil Penumpang Angkutan (MPU) menurut Yanagiya (1990) dalam Lailatun (2021) tersebut adalah sebagai berikut:

A. Persamaan untuk Konsumsi Bahan Bakar

$$Y = 0,05693 V^2 - 6,42593 V + 269,18567$$

Dimana,

Y : Pemakaian bahan bakar (liter/1.000 km)

V : Kecepatan kendaraan berjalan (km/jam)

B. Persamaan untuk Konsumsi Oli Mesin

$$Y = 0,00037 V^2 - 0,04070 V + 2,20403$$

Dimana,

Y : Pemakaian oli mesin (liter/1.000 km)

V : Kecepatan kendaraan berjalan (km/jam)

C. Persamaan untuk Pemakaian Ban

$$Y = 0,0008848 V - 0,0045333$$

Dimana,

Y : Pemakaian ban/1.000 km

V : Kecepatan kendaraan berjalan (km/jam)

D. Persamaan untuk Biaya Pemeliharaan (Onderdil)

$$Y = 0,0000064 V + 0,0005567$$

Dimana,

Y : Pemakaian suku cadang dikalikan dengan harga kendaraan yang terdepresiasi/1.000 km

V : Kecepatan kendaraan berjalan (km/jam)

E. Persamaan untuk Montir

$$Y = 0,00362 V + 0,36267$$

Dimana,

Y : Biaya jam kerja montir dikalikan dengan upah/jam/1.000 km

V : Kecepatan kendaraan berjalan (km/jam)

F. Persamaan untuk Penyusutan/ Depresiasi

$$Y = 1 / (2,5 V + 100)$$

Dimana,

Y : Depresiasi dikalikan dengan setengah dari harga kendaraan terdepresiasi/1.000 km

V : Kecepatan kendaraan berjalan (km/jam)

G. Persamaan Suku Bunga

$$Y = 150 / (500 \times V)$$

Dimana,

Y : Biaya suku bunga dikalikan dengan setengah dari harga kendaraan terdepresiasi /1.000 km

V : Kecepatan kendaraan berjalan (km/jam)

H. Persamaan untuk Asuransi

$$Y = 38 / (500 \times V)$$

Dimana,

Y : Asuransi dikalikan dengan harga kendaraan baru tiap 1.000 km

V : Kecepatan kendaraan berjalan

I. Persamaan untuk Sopir

$$Y = 1000 / V$$

Dimana,

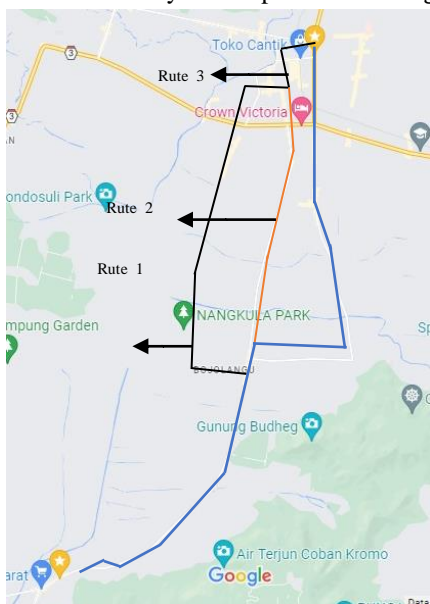
Y : Biaya jam kerja sopir dikalikan dengan upah/jam/1.000 km

V : Kecepatan kendaraan berjalan

2. METODE

Lokasi Studi

Lokasi studi yang dituju sebagai tempat pengumpulan data angkutan sekolah trayek Campurdarat-Tulungagung



(Sumber: Google Maps)

Gambar 1. Rute Angkutan Sekolah Trayek Campurdarat-Tulungagung

Metode Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengambilan data dan metode analisa data. Pada metode pengambilan data menggunakan dua cara yaitu mencari data primer dengan melakukan survei *on board* yaitu survei dinamis dan statis, serta mencari data primer dengan melakukan pengambilan data kepada pihak-pihak yang terkait. Kemudian untuk analisa data biaya operasional kendaraan menggunakan metode *Pacific Consultans International* (PCI). Waktu pengambilan data yaitu: Rabu, 01 Maret 2023 dan Kamis, 02 Maret 2023 pada jam berangkat dan pulang sekolah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Angkutan

Angkutan Sekolah Trayek Campurdarat-Tulungagung memiliki 16 armada. Satu armada memiliki rata-rata 15 kursi. Seluruh armada dalam trayek Campurdarat-

Tulungagung dan Tulungagung – Campurdarat hanya melakukan 1 kali dalam setiap perjalanannya. Pada saat trayek Campurdarat-Tulungagung seluruh angkutan sekolah berkumpul di PLN Campurdarat dan berangkat secara hampir bersamaan dengan selang waktu beberapa menit saja dan berhenti ke sekolah dari masing-masing penumpang. Saat jam pulang sekolah arah trayek Tulungagung-Campurdarat, angkutan sekolah dibagi ke beberapa sekolah sesuai kebutuhan dan minat naiknya penumpang. Kepulangan tiap sekolah juga memiliki jam yang berbeda-beda pula.

Load Factor

Berikut ini merupakan hasil rata-rata perhitungan *Load Factor* pada trayek Campurdarat-Tulungagung pada hari Rabu 1 Maret dan Kamis 2 Maret 202. Berikut perhitungan rata – rata *load factor* dari keseluruhan rute.

Tabel 1 Perhitungan Keseluruhan *Load Factor*

Keterangan	Rata – rata <i>Load Factor</i> (%)
<i>Shift</i> Pagi	
- Rute 1	133
- Rute 2	114
- Rute 3	149
<i>Shift</i> Siang	128
Total rata – rata (%)	131

Sumber: Perhitungan

Dari hasil perhitungan rata – rata keseluruhan *load factor* maka diperoleh hasil sebesar 131%, maka menurut standar yang dikeluarkan oleh Peraturan Menteri Republik Indonesia No. 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan nilai rata – rata *load factor* angkutan sekolah trayek Campurdarat-Tulungagung **tidak memenuhi**.

Kecepatan Perjalanan

Dalam penelitian ini, kecepatan perjalanan dihitung memakai 3 sampel dari 16 angkutan yang memiliki rute berbeda. Berikut hasil perhitungan rata-rata keseluruhan kecepatan perjalanan:

Tabel 2 Perhitungan Rata – Rata Kecepatan

No	Tanggal		Rata-Rata Kecepatan
1	Rabu, 1 Maret 2023	Shift Pagi	22,860
		Shift Siang	23,041
2	Kamis, 2 Maret 2023	Shift Pagi	23,254
		Shif Siang	22,585
RATA-RATA			22,935

Sumber: Perhitungan

Dari hasil perhitungan rata – rata kecepatan diperoleh nilai sebesar 22,935 km/s. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 27 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri perhubungan Nomor PM 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal

Berbasis Jalan kecepatan perjalanan kurang dari standar atau **memenuhi**.

Headway

Berikut hasil rata – rata *headway* :

Tabel 3 Perhitungan Keseluruhan Rata – Rata *Headway*

Tanggal	Tempat Terminal (Titik Survei)	Waktu Rata – Rata
Shift Pagi (Trayek Campurdarat – Tulungagung)		
Rabu, 1 Maret 2023	PLN Campurdarat	00.01.18
Kamis, 2 Maret 2023	PLN Campurdarat	00.01.19
Shift Siang (Trayek Tulungagung – Campurdarat)		
Rabu, 1 Maret 2023	Kantor Kepala Desa Serut	00.01.43
	Pasar Boyolangu	00.08.20
Kamis, 2 Maret 2023	Kantor Kepala Desa Serut	00.01.51
	Pasar Boyolangu	00.07.42
Rata – Rata Headway		00.03.42

Dari hasil perhitungan rata – rata *headway* diperoleh waktu sebesar 3 menit lebih 42 detik. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 29 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Nomor PM 98 tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek bahwa waktu antara (*headway*) pada survei ini kurang dari standar atau **memenuhi**.

Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan pada survei kali ini diambil 8 sampel dari 16 angkutan. Berikut rata-rata waktu perjalanan perjalanan pada survei kali ini:

Tabel 5 Perhitungan Rata – Rata Waktu Perjalanan

No	Tanggal	Rata-Rata Waktu Perjalanan
1	Rabu, 1 Maret 2023	Shift Pagi 00.46.22
		Shift Siang 00.38.02
2	Kamis, 2 Maret 2023	Shift Pagi 00.46.30
		Shif Siang 00.38.46
RATA-RATA		00.42.25

Sumber: Perhitungan

Dari hasil perhitungan rata – rata waktu perjalanan diperoleh nilai sebesar 00.42.25. Menurut standar yang dikeluarkan Peraturan Menteri Republik Indonesia No. 10 Tahun 2012 tentang Kriteria Pelayanan Angkutan Umum maka dapat disimpulkan bahwa waktu perjalanan pada hasil perhitungan ini kurang dari standar atau **memenuhi**.

Biaya Operasiona Kendaraan (BOK)

Perhitungan Variable Cost

- a. Konsumsi BBM = Rp1.830.345,05,- /1000 km
- b. Pemakaian oli = Rp727.329,16,- /1000 km
- c. Pemakaian Ban = -Rp20.581,16,- /1000 km
- d. Biaya Onderdil = Rp26.164,90,- /1000 km

- e. Montir = Rp5.440,13,- /1000 km
- f. Depresiasi = Rp257.700,16,- /1000 km
- g. Biaya Asuransi = Rp155.622,36,- /1000 km
- h. Upah Sopir = Rp1.524.855,14,- /1000 km
- Total variabel cost** = Rp122.908,-/hari

Perhitungan Fix Cost

Berikut perhitungan dari *fix cost*:

- a. STNK = Rp1.020.000 /tahun
- b. SWJKLLJ = Rp143.000/ tahun
- c. Uji Kir = Rp280.000 /tahun
- Total fix cost** = Rp1.443.000,00-/tahun
- = Rp1.443.000,00,- /365
- = Rp3.953,42,- /hari

Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Keseluruhan

Hasil Biaya Operasional Kendaraan dari perhitungan *variable cost* dan *fix cost* adalah:

$$= \text{Rp}5.121.174,53 + \text{Rp}1.443.000,00$$

$$= \text{Rp}6.564.174,53,-/1000 \text{ km}$$

$$= \text{Rp}6.564,17/\text{km}$$

4. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dari keempat indikator kinerja angkutan sekolah di Kabupaten Tulungagung trayek Campurdarat-Tulungagung hanya *Load Factor* yang kurang memenuhi yaitu sebesar 131% sedangkan untuk biaya operasional kendaraan dibutuhkan sebesar Rp6.661,87/km.

Saran

Maka dilihat dari indikator *Load Factor* yang sudah melebihi standar minimal pelayanan angkutan umum, perlu diadakannya penambahan angkutan sekolah menjadi 25 armada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amrullah, M. F. (2016). *EVALUASI KINERJA BUS SEKOLAH TRAYEK C DI KABUPATEN TULUNGAGUNG* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- [2] Nashiroh, Lailatun. (2021). *Evaluasi Kinerja dan Tarif Angkutan Umum Perdesaan Trayek Gadang – Karangates Di Kabupaten Malang*. Malang: POLINEMA.
- [3] Rahmania, N. W. *PERENCANAAN PENGOPERASIAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KUTA SELATAN KABUPATEN BADUNG. PERENCANAAN PENGOPERASIAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KUTA SELATAN KABUPATEN BADUNG*.
- [4] Zulkarnain, M. I., Hariyani, S., & Setyono, D. A. (2022). *STRATEGI PENGEMBANGAN PELAYANAN BUS SEKOLAH KABUPATEN TULUNGAGUNG (STUDI KASUS: TRAYEK TULUNGAGUNG-NGUNUT DAN*

TULUNGAGUNG-BANDUNG). *Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE)*, 11(2), 29-40.