



Penetapan Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Ferry Penyeberangan Truk Sawit di Desa Rantau Asem Kecamatan Katingan Tengah Kabupaten Katingan

Caesar Felix*, Robby, Desriantomy

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya, Jalan Yos Sudarso, Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia 73111.

Email Korespondensi: caesarfeliix@gmail.com

Abstrak

Perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu sektor strategis yang berkontribusi terhadap perekonomian daerah, sehingga memerlukan sistem transportasi yang efisien untuk mendukung distribusi Tandan Buah Segar (TBS). Distribusi TBS masih bergantung pada ferry penyeberangan karena keterbatasan infrastruktur jalan. Permasalahan yang dihadapi adalah penetapan tarif ferry yang masih dilakukan secara konvensional dan belum didasarkan pada analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Penelitian ini bertujuan menghitung BOK ferry penyeberangan, menentukan tarif berdasarkan BOK dan *load factor*, serta membandingkannya dengan tarif eksisting. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan data primer yang diperoleh melalui observasi dan wawancara terhadap operator ferry serta pengguna jasa, dan data sekunder berupa dokumen operasional, spesifikasi teknis kapal, serta Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 66 Tahun 2019. Analisis dilakukan melalui perhitungan komponen biaya langsung dan biaya tidak langsung, penentuan *load factor*, simulasi tarif, serta analisis keuntungan operator dan *Break Even Point* (BEP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa total BOK ferry sebesar Rp150.950/km atau Rp90.570/rit untuk jarak penyeberangan 0,6 km. Dengan margin keuntungan 10% dan *load factor* minimum 50%, diperoleh tarif sebesar Rp99.627/truk/rit, sedangkan tarif eksisting sebesar Rp160.000/truk/rit. Analisis BEP menunjukkan bahwa operator mencapai titik impas pada *load factor* 45,5% untuk tarif berbasis BOK dan 28,3% untuk tarif eksisting. Berdasarkan komponen biaya yang dianalisis, hasil penelitian menunjukkan bahwa tarif eksisting lebih tinggi dibandingkan tarif berbasis BOK. Temuan ini dapat menjadi dasar evaluasi penetapan tarif ferry yang lebih transparan, rasional, dan berkelanjutan bagi operator maupun pengguna jasa.

Kata kunci: Biaya Operasional Kendaraan (BOK); Transpotasi TBS; *Load Factor*; *Break Even Point* (BEP).

Tariff Determination Based on Vehicle Operating Costs (VOC) of Ferry Crossing for Palm Oil Trucks in Rantau Asem Village, Katingan Tengah District, Katingan Regency

Abstract

The oil palm plantation sector plays a strategic role in regional economic development and requires an efficient transportation system to support the distribution of Fresh Fruit Bunches (FFB). The transportation of FFB relies heavily on a river ferry due to limited road infrastructure. The main issue is that the ferry fare is determined conventionally without considering Vehicle Operating Costs (VOC). This study aims to calculate the ferry's Vehicle Operating Cost, determine an appropriate fare based on VOC and the load factor, and compare the calculated fare with the existing fare. A descriptive quantitative approach was employed using primary data collected through field observations and interviews with ferry operators and users, complemented by secondary data from operational documents, ferry technical specifications, and the Regulation of the Minister of Transportation of the Republic of Indonesia Number PM 66 of 2019. Data analysis included the calculation of direct and indirect operating costs, load factor analysis, fare simulation, operator profit analysis, and Break Even Point (BEP) analysis. The results indicate that the total Vehicle Operating Cost is Rp150,950/km or Rp90,570 per trip for a crossing distance of 0.6 km. By applying a 10% profit margin and a minimum load factor of 50%, the calculated fare is Rp99,627 per truck per trip, whereas the existing fare is Rp160,000 per truck per trip. The BEP analysis shows that the operator reaches the break-even point at a 45.5% load factor under the VOC-based fare and at 28.3% under the existing fare. Based on the operating cost components analyzed, the findings indicate that the current fare exceeds the VOC-based fare. These results provide a reference for establishing a more transparent, rational, and sustainable ferry fare policy for both operators and service users.

Keywords: Vehicle Operating Costs (VOC); FFB Transportation; Load Factor; Break Even Point (BEP).

How to Cite: Felix, C., Robby, R., & Desriantomy, D. (2026). Penetapan Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Ferry Penyeberangan Truk Sawit di Desa Rantau Asem Kecamatan Katingan Tengah Kabupaten Katingan. *Empiricism Journal*, 7(2), 2365-2376. <https://doi.org/10.36312/ej.v7i2.5565>





PENDAHULUAN

Perkebunan kelapa sawit memiliki peranan penting dalam struktur perekonomian di banyak wilayah Indonesia, termasuk di Provinsi Kalimantan Tengah. Komoditas ini berkontribusi besar terhadap peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD), membuka lapangan kerja, serta menjadi sumber penghasilan utama masyarakat pedesaan. Dalam aktivitas budidaya sawit, proses distribusi dari kebun menuju pabrik pengolahan merupakan tahapan yang sangat penting. Ketepatan waktu pengangkutan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi faktor penentu kualitas bahan baku dan secara langsung memengaruhi nilai produksi di tingkat industri. Oleh karena itu, sistem distribusi yang efisien diperlukan untuk mendukung keberlanjutan sektor perkebunan kelapa sawit. Kegiatan angkut merupakan bagian integral dari pola panen–angkut–olah (PAO) dalam industri sawit dan harus didukung oleh infrastruktur transportasi yang memadai agar proses pengolahan berjalan optimal (Ngapiyatun et al., 2021).

Di berbagai wilayah pedalaman Indonesia, termasuk beberapa desa di Provinsi Kalimantan Tengah yang memiliki karakteristik geografis berupa jaringan sungai yang luas serta keterbatasan infrastruktur jalan, distribusi hasil perkebunan kelapa sawit tidak dapat sepenuhnya mengandalkan transportasi darat. Dalam kondisi tersebut, angkutan air menjadi solusi utama, khususnya untuk mengangkut kendaraan berat berupa truk bermuatan Tandan Buah Segar (TBS). Ferry penyeberangan berperan sebagai moda transportasi yang memungkinkan kendaraan menyeberangi sungai sehingga dapat menjangkau pabrik pengolahan maupun jalur distribusi berikutnya. Dalam klasifikasi sistem transportasi nasional, ferry termasuk jenis angkutan air yang berfungsi menghubungkan wilayah yang belum terlayani jaringan jalan darat permanen (Warokka et al., 2020). Dengan demikian, keberadaan ferry bukan hanya sebagai sarana penyeberangan, tetapi juga sebagai bagian penting dari sistem logistik komoditas perkebunan di wilayah pedalaman yang memiliki keterbatasan aksesibilitas.

Meskipun memiliki peran strategis dalam rantai distribusi TBS, penetapan tarif ferry penyeberangan di berbagai daerah masih menghadapi berbagai permasalahan. Pada praktiknya, tarif penyeberangan umumnya ditentukan secara konvensional berdasarkan kesepakatan antara operator dan pengguna jasa, tanpa didukung analisis biaya operasional yang komprehensif. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian antara pendapatan operator dengan biaya operasional aktual sehingga dapat memengaruhi keberlanjutan layanan penyeberangan maupun efisiensi biaya distribusi komoditas. Oleh karena itu, penetapan tarif yang didasarkan pada analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) menjadi pendekatan yang lebih rasional untuk menciptakan tarif yang adil bagi operator maupun pengguna jasa.

Pada angkutan penyeberangan, perhitungan BOK kapal (ferry) memiliki karakteristik yang berbeda dengan kendaraan darat karena mencakup komponen biaya langsung dan biaya tidak langsung yang spesifik terhadap operasional kapal. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 66 Tahun 2019 tentang Mekanisme Penetapan dan Formulasi Perhitungan Tarif Angkutan Penyeberangan, tarif angkutan penyeberangan ditetapkan berdasarkan Harga Pokok Produksi (HPP), di mana BOK kapal terdiri atas biaya langsung, seperti bahan bakar, pelumas, jasa sandar, biaya awak kapal, penyusutan kapal, bunga modal, dan asuransi kapal, serta biaya tidak langsung berupa biaya manajemen, administrasi, dan biaya pendukung lainnya yang tidak berkaitan langsung dengan operasi harian kapal (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2019). Dengan demikian, pendekatan BOK memberikan dasar yang lebih objektif dalam menentukan tarif penyeberangan dibandingkan penetapan tarif secara konvensional.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji penetapan tarif angkutan berbasis Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Warokka et al. (2020) menganalisis biaya operasional kendaraan pada trayek Manado–Bitung dan menegaskan pentingnya penetapan tarif berdasarkan biaya operasional aktual agar tercapai keseimbangan antara kepentingan operator dan pengguna jasa. Namun, penelitian tersebut berfokus pada sistem angkutan penyeberangan umum dan belum mengkaji karakteristik operasional ferry yang secara

husus melayani distribusi komoditas perkebunan di wilayah pedalaman. Ayu dan Wibisono (2024) mengembangkan simulasi penetapan tarif angkutan perkotaan berbasis web dengan mengintegrasikan pendekatan BOK, *Ability to Pay* (ATP), dan *Willingness to Pay* (WTP), tetapi penelitian tersebut ditujukan pada transportasi perkotaan sehingga belum mempertimbangkan karakteristik biaya operasional kapal ferry maupun kondisi geografis wilayah berbasis sungai. Sementara itu, Syamsul et al. (2021) meneliti tarif ferry penyeberangan dengan mempertimbangkan BOK kendaraan dan kemampuan membayar pengguna, namun penelitian tersebut lebih menitikberatkan pada aspek tarif dari perspektif pengguna dan belum menerapkan formulasi biaya operasional kapal secara rinci sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 66 Tahun 2019.

Berdasarkan kajian tersebut, dapat diidentifikasi bahwa penelitian terdahulu umumnya berfokus pada kendaraan darat atau ferry penyeberangan umum, serta mengintegrasikan aspek BOK dengan ATP dan WTP. Hingga saat ini masih terbatas penelitian yang secara khusus menerapkan formulasi Biaya Operasional Kendaraan kapal (*ferry*) berdasarkan PM 66 Tahun 2019 pada ferry yang melayani angkutan khusus truk pengangkut Tandan Buah Segar (TBS) di wilayah pedalaman berbasis sungai. Selain itu, penelitian sebelumnya juga belum mengaitkan hasil perhitungan BOK dengan analisis load factor minimum, evaluasi tarif eksisting, dan titik impas (*Break Even Point/BEP*) operator sebagai dasar penilaian kewajaran tarif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menawarkan perbedaan lokasi penelitian, tetapi juga memberikan kontribusi pada pengembangan model evaluasi tarif ferry komoditas perkebunan yang mempertimbangkan karakteristik geografis, operasional, dan ekonomi wilayah pedalaman.

Desa Rantau Asem yang terletak di Kecamatan Katingan Tengah, Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah merupakan salah satu wilayah yang memiliki karakteristik tersebut. Aktivitas distribusi hasil perkebunan kelapa sawit di desa ini masih sangat bergantung pada transportasi sungai karena keterbatasan jaringan jalan darat. Ferry penyeberangan menjadi moda transportasi utama yang digunakan untuk mengangkut truk bermuatan Tandan Buah Segar (TBS) dari kebun menuju titik distribusi maupun pabrik pengolahan. Berdasarkan hasil observasi lapangan, perusahaan perkebunan seperti PT Persada Sejahtera Agro Makmur (PSAM) secara rutin memanfaatkan jasa ferry dengan tarif sebesar Rp160.000 per rit untuk setiap truk pengangkut TBS. Tarif tersebut ditetapkan berdasarkan kesepakatan antara operator dan pengguna jasa, tanpa didasarkan pada perhitungan biaya operasional kapal secara sistematis. Kondisi ini berpotensi menyebabkan tarif yang diterapkan berada di bawah ataupun di atas biaya operasional aktual, sehingga dapat merugikan operator maupun pengguna jasa serta memengaruhi keberlanjutan layanan penyeberangan.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penerapan analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) kapal ferry penyeberangan khusus truk pengangkut Tandan Buah Segar (TBS) di wilayah pedalaman berbasis sungai dengan menggunakan formulasi PM 66 Tahun 2019, serta mengintegrasikan perhitungan BOK, analisis load factor, evaluasi terhadap tarif eksisting, dan analisis Break Even Point (BEP) operator sebagai dasar penilaian kewajaran tarif penyeberangan. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memberikan model evaluasi tarif yang lebih komprehensif dibandingkan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya berfokus pada aspek BOK atau kemampuan membayar pengguna.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghitung Biaya Operasional Kendaraan (BOK) kapal ferry penyeberangan truk sawit di Desa Rantau Asem berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 66 Tahun 2019; (2) menentukan besaran tarif ferry berdasarkan hasil perhitungan BOK dan kondisi load factor operasional; (3) membandingkan tarif hasil perhitungan dengan tarif eksisting yang berlaku di lapangan; serta (4) menganalisis tingkat keuntungan operator dan kondisi Break Even Point (BEP) pada skenario tarif eksisting maupun tarif hasil perhitungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam penetapan tarif ferry penyeberangan yang lebih rasional, transparan, dan berkelanjutan, serta menjadi masukan bagi operator maupun pemerintah daerah dalam mendukung kelancaran distribusi komoditas kelapa sawit di wilayah pedalaman.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Menurut Sugiyono (2019), penelitian kuantitatif deskriptif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan suatu fenomena berdasarkan data numerik tanpa memberikan perlakuan atau manipulasi terhadap variabel yang diteliti. Pendekatan ini digunakan untuk menghitung dan menganalisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) kapal (*ferry*) penyeberangan yang digunakan untuk mengangkut truk bermuatan Tandan Buah Segar (TBS) di Desa Rantau Asem, Kecamatan Katingan Tengah, Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah.

Analisis biaya operasional mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 66 Tahun 2019 tentang Mekanisme Penetapan dan Formulasi Perhitungan Tarif Angkutan Penyeberangan, yang menetapkan bahwa tarif angkutan penyeberangan disusun berdasarkan Harga Pokok Produksi (HPP) yang terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung. Selain menghitung BOK, penelitian ini juga menganalisis load factor, membandingkan tarif hasil perhitungan dengan tarif eksisting, serta menghitung keuntungan operator dan titik impas (*Break Even Point/BEP*) sebagai dasar evaluasi kewajaran tarif ferry.

Sumber Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis sumber data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara langsung dengan operator *ferry*, pengemudi truk pengangkut Tandan Buah Segar (TBS), serta pihak-pihak lain yang terlibat secara langsung dalam kegiatan operasional penyeberangan. Data primer yang dikumpulkan mencakup jumlah ritase per hari, waktu operasional *ferry*, jumlah kendaraan yang diangkut pada setiap rit, kapasitas maksimum *ferry*, konsumsi bahan bakar, penggunaan oli dan gemuk, jumlah awak kapal beserta sistem pengupahannya, biaya perawatan rutin, tarif *ferry* yang berlaku, serta karakteristik operasional penyeberangan. Data tersebut digunakan untuk memperoleh gambaran faktual mengenai pola operasi, kapasitas pelayanan, dan komponen biaya yang timbul selama kegiatan penyeberangan berlangsung.

Data sekunder diperoleh dari berbagai dokumen dan sumber tertulis yang relevan dengan kebutuhan penelitian. Sumber tersebut meliputi Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 66 Tahun 2019, dokumen teknis kapal *ferry*, dokumen operasional pengelola *ferry*, spesifikasi mesin kapal, serta data investasi kapal. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan literatur ilmiah berupa jurnal, buku, dan hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) maupun biaya operasional angkutan penyeberangan. Data sekunder digunakan sebagai dasar untuk mendukung analisis, memverifikasi informasi yang diperoleh di lapangan, serta memberikan landasan teoritis dan regulatif dalam perhitungan biaya operasional.

Secara khusus, data biaya yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi harga bahan bakar solar yang berlaku pada saat penelitian, konsumsi bahan bakar per ritase, biaya pelumas dan gemuk, nilai investasi kapal, nilai sisa kapal, umur ekonomis kapal dan baling-baling, jumlah awak kapal beserta besaran gajinya, frekuensi penyeberangan per hari, serta jumlah hari operasi dalam satu tahun. Keseluruhan data tersebut dihimpun melalui wawancara dengan operator *ferry*, observasi langsung terhadap aktivitas penyeberangan, serta penelaahan terhadap dokumen operasional yang tersedia. Penggunaan beberapa sumber data tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan kelengkapan dan keakuratan informasi sebagai dasar dalam menghitung dan menganalisis biaya operasional *ferry*.

Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dalam penelitian ini mengacu pada ketentuan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 66 Tahun 2019 yang mengklasifikasikan komponen biaya operasional angkutan penyeberangan menjadi dua kelompok utama, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Pengelompokan tersebut digunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi, menghitung, dan menganalisis seluruh komponen biaya yang diperlukan dalam operasional *ferry*.

Biaya langsung merupakan biaya yang berkaitan secara langsung dengan kegiatan operasional kapal dan besarnya dipengaruhi oleh aktivitas pelayanan penyeberangan.

Komponen biaya langsung yang dihitung dalam penelitian ini meliputi biaya penyusutan kapal, penyusutan mesin, penyusutan baling-baling, konsumsi bahan bakar, penggunaan pelumas, penggunaan gemuk, gaji awak kapal, biaya perawatan rutin, biaya perbaikan, biaya *docking*, biaya sandar atau tambat, asuransi kapal, bunga modal, serta biaya keselamatan operasional. Seluruh komponen tersebut dianalisis berdasarkan data teknis kapal, data operasional penyeberangan, serta informasi biaya aktual yang diperoleh dari operator *ferry*.

Selain biaya langsung, penelitian ini juga memperhitungkan biaya tidak langsung, yaitu biaya yang tidak berhubungan secara langsung dengan aktivitas pelayaran, tetapi tetap diperlukan untuk mendukung keberlangsungan operasional *ferry*. Komponen biaya tidak langsung yang dianalisis mencakup biaya administrasi, biaya manajemen, biaya perizinan operasional, pajak atau retribusi, serta biaya umum lainnya yang berkaitan dengan pengelolaan operasional penyeberangan.

Apabila terdapat komponen biaya yang telah ditetapkan dalam PM 66 Tahun 2019 tetapi tidak dapat dihitung akibat keterbatasan ketersediaan data, maka komponen tersebut tidak dimasukkan dalam perhitungan BOK. Komponen biaya yang tidak dapat dianalisis tersebut selanjutnya dicatat sebagai bagian dari keterbatasan penelitian. Pendekatan ini dilakukan untuk menjaga transparansi metode perhitungan serta memastikan bahwa nilai BOK yang diperoleh hanya berasal dari komponen biaya yang memiliki data pendukung yang valid dan dapat diverifikasi.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

Perhitungan Total Biaya Operasional

Total biaya operasional kapal dihitung dengan menjumlahkan seluruh biaya langsung dan biaya tidak langsung.

$$TB = BL + BTL$$

dengan:

TB = total biaya operasional;

BL = biaya langsung;

BTL = biaya tidak langsung.

Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya Operasional Kendaraan per kilometer dihitung menggunakan persamaan:

$$BOK_{km} = \frac{TB}{JTK}$$

dengan:

JTK = jumlah kilometer operasional kapal dalam satu tahun.

Selanjutnya, BOK per ritase dihitung menggunakan persamaan:

$$BOK_{rit} = BOK_{km} \times J$$

dengan:

J = jarak penyeberangan (km).

Apabila jarak penyeberangan bersifat tetap, maka BOK per ritase juga dapat dihitung secara langsung menggunakan persamaan:

$$BOK_{rit} = \frac{TB}{JR}$$

dengan:

JR = jumlah ritase dalam satu tahun.

Perhitungan Tarif Ferry

Tarif ferry dihitung berdasarkan biaya operasional setiap ritase dengan mempertimbangkan kapasitas kendaraan yang dapat diangkut (*load factor*) dan margin keuntungan operator.

$$Tarif = \frac{BOK_{rit} \times (1 + M)}{K}$$

dengan:

M = margin keuntungan;

K = jumlah kendaraan yang diangkut dalam satu ritase.

Perhitungan Load Factor

Load factor digunakan untuk mengetahui tingkat pemanfaatan kapasitas ferry.

$$LF = \frac{JK}{KM} \times 100\%$$

dengan:

LF = load factor (%);

JK = jumlah kendaraan yang terangkut;

KM = kapasitas maksimum kendaraan.

Nilai load factor kemudian dibandingkan dengan kondisi operasional aktual untuk mengetahui tingkat efisiensi pemanfaatan ferry.

Analisis Keuntungan Operator

Keuntungan operator dihitung dari selisih antara pendapatan dan biaya operasional.

$$\pi = TR - TC$$

dengan:

π = keuntungan operator;

TR = total pendapatan;

TC = total biaya operasional.

Analisis Break Even Point (BEP)

Break Even Point digunakan untuk mengetahui tingkat keterisian minimum agar operasional ferry tidak mengalami kerugian.

$$BEP = \frac{TC}{TR} \times 100\%$$

atau dapat dinyatakan dalam bentuk jumlah ritase minimum:

$$BEP = \frac{TC}{Pendapatan \text{ per rit}}$$

Nilai BEP selanjutnya digunakan untuk mengevaluasi apakah tarif yang berlaku saat ini telah mampu menutup biaya operasional ferry.

Desain Survei Load Factor

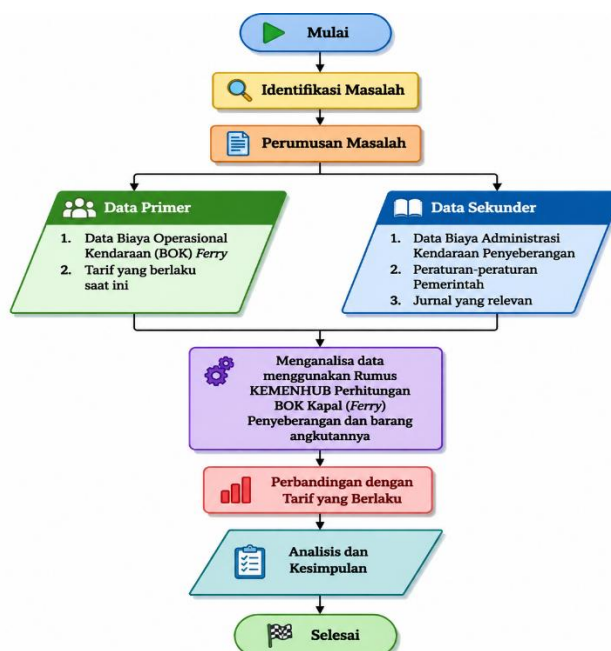
Survei load factor dilakukan selama tujuh hari berturut-turut pada periode operasional normal ferry. Pengamatan dilakukan terhadap seluruh ritase yang beroperasi setiap hari dengan mencatat jumlah kendaraan yang diangkut pada setiap penyeberangan dan kapasitas maksimum ferry.

Periode tujuh hari dipilih karena mewakili satu siklus operasional mingguan sehingga dapat menggambarkan variasi jumlah kendaraan pada hari kerja maupun akhir pekan. Selain itu, survei dilaksanakan pada kondisi operasional normal di luar gangguan cuaca ekstrem maupun penghentian operasional sehingga data yang diperoleh dianggap representatif terhadap kondisi pelayanan ferry sehari-hari.

Data hasil survei kemudian digunakan untuk menghitung rata-rata load factor, membandingkannya dengan kapasitas ferry, serta mengevaluasi pengaruh tingkat keterisian terhadap kelayakan tarif dan keuntungan operator.

Tabel 1. Persentase nilai load factor

Load Factor (%)	Keterangan
0-49 %	Tidak efisien
50-74 %	Cukup efisien
75-100 %	Efisien / optimal
>100 %	Overload



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum dan Biaya Operasional Kendaraan

Kapal ferry merupakan kapal penyeberangan yang konstruksi badan kapalnya terbuat dari kayu yang paling efektif digunakan untuk mengangkut barang dan kendaraan, terutama di wilayah yang minim infrastruktur pelabuhan seperti di wilayah di desa Rantau Asem Kecamatan Katingan Tengah Kabupaten Katingan yang terdapat satu ferry penyeberangan truk yang menggunakan kapal ferry sebagai alat transportasinya. Total Biaya Operasional Kendaraan dihitung dengan menjumlahkan semua komponen yang terdiri dari biaya langsung didalam biaya langsung terdapat dua komponen yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Kapal Ferry trayek jambi menuju PT. Persada Sejahtera Agro Makmur, yang berada di Desa Rantau Asem Kecamatan Katingan Tengah Kabupaten Katingan dapat dilihat pada tabel 2.

Perhitungan setiap komponen biaya dilakukan berdasarkan data operasional yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara dengan operator ferry. Komponen bahan bakar dihitung berdasarkan konsumsi solar per ritase dikalikan harga solar yang berlaku pada saat penelitian, sedangkan biaya oli, gemuk, gaji awak kapal, dan penyusutan kapal dihitung berdasarkan kebutuhan operasional dan umur ekonomis masing-masing komponen. Oleh karena itu, nilai biaya pada Tabel 2 merupakan biaya operasional per ritase yang selanjutnya dikonversikan menjadi biaya per kilometer sesuai panjang lintasan penyeberangan sepanjang 0,6 km.

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan BOK Ferry Penyebrangan (/Km)

Komponen	Total Biaya (/Km) Ferry Jambi
Biaya Langsung	
Penyusutan Kapal	Rp. 9.722,22
Gaji Awak Kapal (2 orang)	Rp. 50.000
Bahan Bakar (Solar) Mesin Induk	Rp. 78.750
Biaya Oli Mesin Induk	Rp. 1.963
Biaya Pemakaian Gemuk	Rp. 2.500
Biaya Tidak Langsung	
Penyusutan Baling –Baling/Roda Kapal	Rp.8.015,04
Total	Rp. 150.950
Total BOK + 10% Keuntungan	Rp. 166.045
Total BOK 0,6 km	Rp. 90.570
Total BOK 0,6 + 10%	Rp. 99.627

Berdasarkan PM 66 Tahun 2019, penyusutan kapal dan seluruh komponen yang digunakan secara langsung dalam kegiatan operasional ferry pada dasarnya termasuk dalam kelompok biaya langsung. Namun, dalam penelitian ini penyusutan baling-baling disajikan secara terpisah untuk memudahkan identifikasi kontribusi masing-masing komponen terhadap total biaya operasional. Pengelompokan tersebut tidak memengaruhi besarnya total Biaya Operasional Kendaraan (BOK), tetapi hanya merupakan penyajian hasil perhitungan.

Produktivitas dan Load Factor

Selama Pelaksanaan Survei di lapangan keberangkatan penumpang yang menggunakan Kapal Ferry pada rute ferry jambi menuju PT. Persada Sejahtera Agro Makmur, yang berada di Desa Rantau Asem Kecamatan Katingan Tengah Kabupaten Katingan. selama 7 hari yang dimulai pada tanggal 20 Januari, 21 Januari, 22 Januari, 23 Januari, 24 Januari, 25 Januari, 26 Januari 2026. Berikut data Produktivitas penumpang berdasarkan hasil survei, dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Survei produktivitas dilakukan selama tujuh hari berturut-turut pada kondisi operasional normal sehingga diharapkan dapat mewakili pola pelayanan ferry dalam satu siklus operasional mingguan. Pengamatan dilakukan terhadap seluruh ritase yang beroperasi setiap hari dengan mencatat jumlah kendaraan yang diangkut pada setiap penyeberangan.

Tabel 3. Data Produktivitas Selama 7 hari Trayek rute ferry jambi menuju PT. Persada Sejahtera Agro Makmur

No	Hari/Tanggal	Nama Kapal Kapal Ferry Jambi Berangkat	Jumlah Trip	LF
1	Sabtu, 20 Januari 2026	16 Truck	8 trip	80%
2	Minggu, 21 Januari 2026	16 Truck	8 trip	80%
3	Senin, 22 Januari 2026	12 Truck	6 trip	60%
4	Selasa, 23 Januari 2026	14 Truck	7 trip	70%
5	Rabu, 24 Januari 2026	18 Truck	9 trip	90%
6	Kamis, 25 Januari 2026	10 Truck	5 trip	50%
7	Jumat, 26 Januari 2026	18 Truck	9 trip	90%
LF Rata-rata				74%
LF Minimum				50% (1truk)

Load factor dihitung menggunakan Persamaan $LF = \frac{\text{Jumlah kendaraan terangkut}}{\text{Kapasitas maksimum ferry}} \times 100\%$.

Oleh karena itu, nilai load factor pada setiap hari sangat bergantung pada jumlah kendaraan yang berhasil diangkut dibandingkan kapasitas maksimum ferry dalam setiap ritase.

Apabila pada proses verifikasi ditemukan ketidaksesuaian antara jumlah kendaraan, jumlah trip, dan nilai load factor sebagaimana disajikan pada Tabel 3, maka nilai load factor dihitung kembali berdasarkan kapasitas aktual ferry sehingga konsisten dengan rumus perhitungan yang digunakan. Dari data yang diperoleh dan kemudian diolah menjadi load factor rata-rata kendaraan dalam satu kali keberangkatan, maka didapatkan hasil sebagai berikut: Jadi Load Factor rata-rata satu kali keberangkatan kendaraan dengan menggunakan Kapal Kayu Ferry Penyeberangan menurut data hasil survey dilapangan untuk kendaraan adalah sebesar 74%.

Analisis Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Untuk dapat mengetahui besaran tarif yang akan diberlakukan perlu adanya analisa berdasarkan load factor kendaraan Ferry Penyebrangan yang beroperasi agar pada saat terjadinya load factor terendah pengusaha tidak mengalami kerugian, maka analisa yang digunakan adalah dengan cara mengetahui besaran tarif per truk dengan load factor sebesar 100% sampai dengan load factor terendah pada saat survey. Setelah didapat besaran load factor nya maka diambil tarif berdasarkan load factor yang sesuai agar pada saat load factor terendah pengusaha tidak rugi. Berdasarkan hasil survey produktifitas selama 7 hari, maka didapatkan load factor dari ferry penyebrangan adalah LF minimum sebesar 50%.

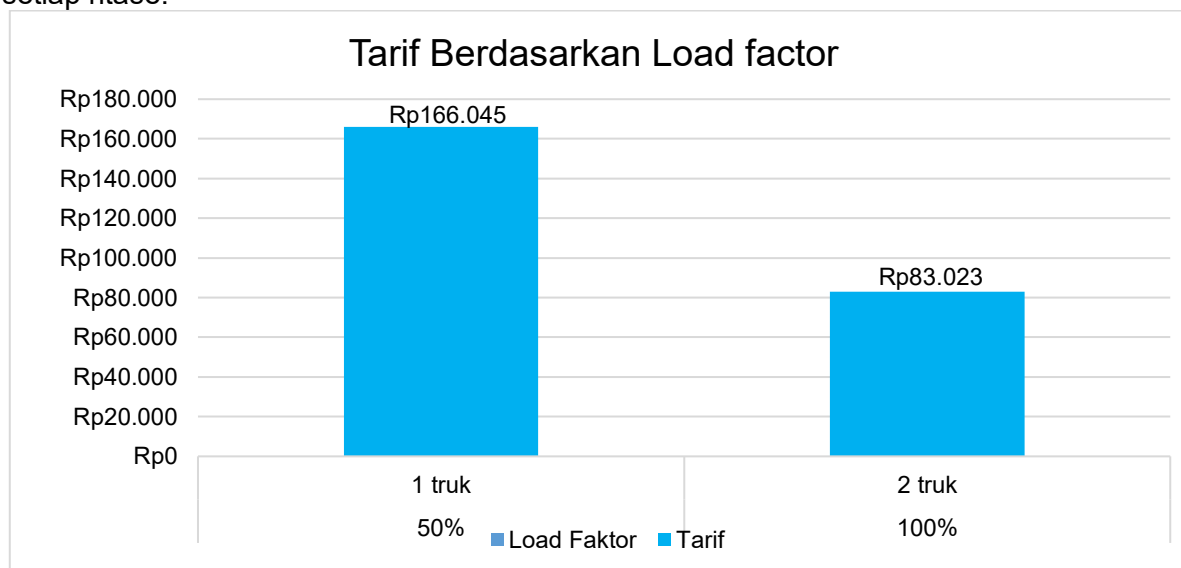
Dalam penelitian ini perlu dibedakan antara total biaya operasional per ritase, tarif per ritase, tarif per kilometer, dan tarif per kendaraan. Total BOK per rit merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan operator untuk satu kali penyeberangan, sedangkan tarif per kendaraan diperoleh dengan membagi total tarif per rit sesuai jumlah kendaraan yang diangkut pada masing-masing kondisi load factor.

Jadi untuk mendapatkan hasil Rp. 166.045 kend/km yaitu BOK per rit (Load Factor 100%) adalah Rp. 83.022 dengan kapasitas maksimal muatan ferry adalah 2 truk, dan Load Factor aktual yang di capai yaitu 50% dan bisa di bilang ferry penyebrangan mengangkut 2 truk dalam 1 kali penyebrangan. Dan untuk mengetahui tarif per truk dalam satu rit yaitu: = Rp. 99.627/truk/rit. Untuk mengetahui analisis tarif truk ferry penyebrangan berdasarkan load factor, dapat dilihat pada tabel tarif berdasarkan load factor dibawah ini :

Tabel 4. Perhitungan Tarif Truk Ferry Penyebrangan Jambi Trayek ferry jambi menuju PT. Persada Sejahtera Agro Makmur

No	Load Factor	Jumlah Kend Terangkut	Tarif /Km (Rp)	Tarif / Kend (Rp)	Total Tarif Berdasarkan Load Factor
1	100%	2	Rp. 83.023	Rp. 49.813	Rp. 99.627
2	50%	1	Rp. 166.045	Rp. 99.627	Rp. 99.627

Pada kondisi load factor 100% (dua truk terangkut), total tarif satu rit sebesar Rp99.627 dibebankan kepada dua kendaraan sehingga tarif setiap truk sebesar Rp49.813. Sebaliknya, pada kondisi load factor 50% (satu truk terangkut), seluruh biaya satu rit dibebankan kepada satu kendaraan sehingga tarif per truk menjadi Rp99.627. Dengan demikian, perbedaan tarif per kendaraan dipengaruhi oleh tingkat keterisian ferry pada setiap ritase.



Gambar 2. Tarif Truk Trayek Ferry jambi menuju PT. Persada Sejahtera Agro Makmur

Analisis Keuntungan dan Break Event Point (BEP)

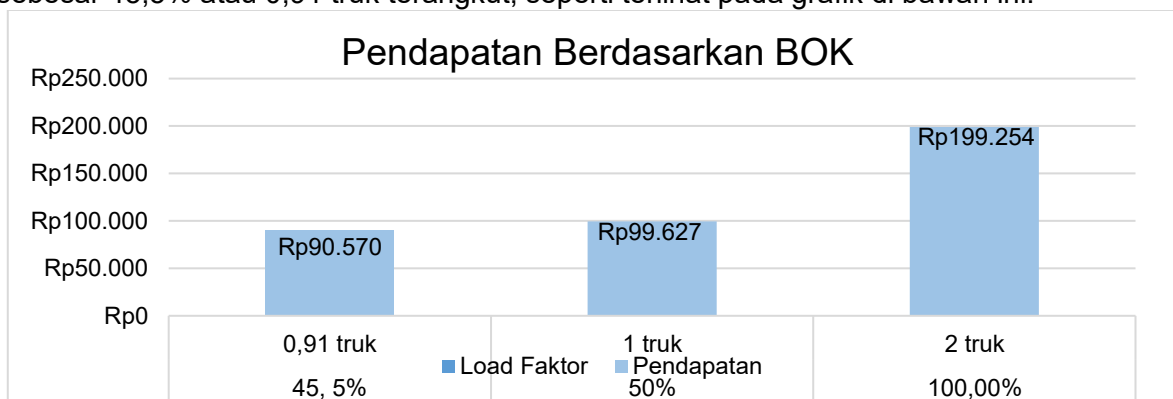
Pada sub penulisan akan menjelaskan perbandingan antara keuntungan yang dilihat dari tarif yang berlaku sekarang dan tarif yang dihitung berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan Ferry. Perhitungan Berdasarkan Biaya Operasional Kapal (BOK) Pendapatan Operator/Rit... Jadi operator kapal mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 9.057,-/rit. Keuntungan tersebut diperoleh pada kondisi tarif hasil perhitungan BOK dengan margin keuntungan sebesar 10%, yaitu ketika pendapatan operator telah mampu menutup seluruh biaya operasional dalam satu kali ritase. Perhitungan Berdasarkan Tarif yang Berlaku Pendapatan Operator/Rit... Jadi operator kapal mendapatkan keuntungan sebesar = Rp. 69.43 /rit dengan mengangkut 1 truk untuk satu rit.

Break Event Point berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Kapal yang telah didapat pendapatan operator kapal berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan sehingga dapat diketahui factor muat Break Event Point Kapal Kayu Ferry sebagai berikut: Berikut hasil analisis pendapatan operator kapal berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).

Tabel 5. Tingkat Pendapatan Operator Ferry Penyebrangan dengan Tarif Berdasarkan Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan

No	Load Factor	Jumlah kend Terangkut	Total BOK	Pendapatan	Keterangan
1	100%	2	Rp. 90.570	Rp. 199.254	Untung
2	50%	1	Rp. 90.570	Rp. 99.627	Untung
3	45,5%	0,91	Rp. 90.570	Rp. 90.570	BEP

Pada tabel diatas, diketahui bahwa operator Ferry Penyebrangan akan mengalami Break Event Point (BEP) pada saat Load Factor truk berada diantara 45% sampai 50% yaitu sebesar 45,5% atau 0,91 truk terangkut, seperti terlihat pada grafik di bawah ini.

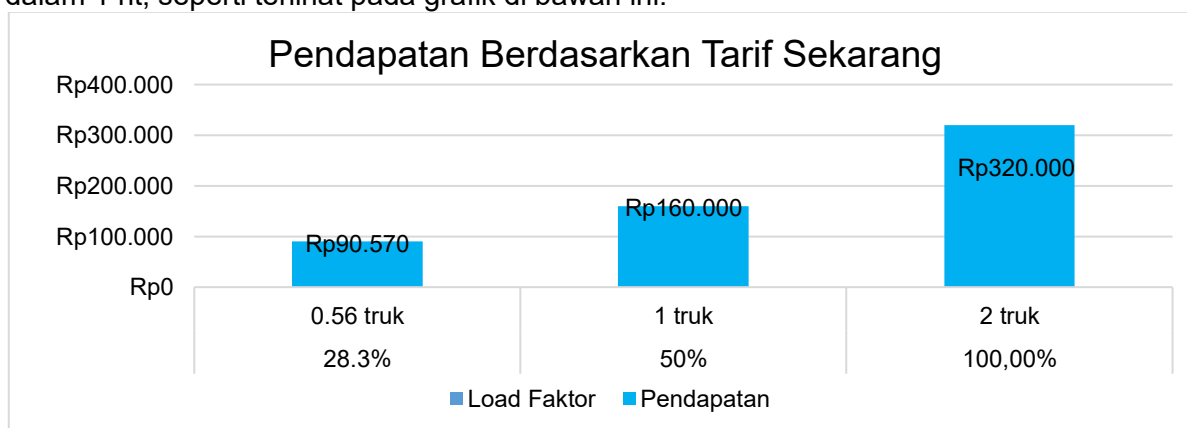
**Gambar 3.** Pendapatan Operator Ferry Penyebrangan

Berikut hasil Pendapatan operator Kapal kayu tradisional berdasarkan tarif yang berlaku sekarang.

Tabel 6. Tingkat Pendapatan Operator Ferry Penyebrangan Berdasarkan Tarif yang Berlaku

No	Load Factor	Jumlah kend Terangkut	Total BOK	Pendapatan	Keterangan
1	100%	2	Rp. 90.570	Rp. 320.000	Untung
2	50%	1	Rp. 90.570	Rp. 160.000	Untung
3	28,3%	0,56	Rp. 90.570	Rp. 90.570	BEP

Pada tabel diatas, diketahui bahwa operator Ferry penyebrangan akan mendapatkan keuntungan sebesar Rp.69.430 pada saat Load Factor berada di 50% atau 1 truk terangkut dalam 1 rit, seperti terlihat pada grafik di bawah ini.

**Gambar 4.** Pendapatan Operator Ferry Penyebrangan

Break Event Point (BEP) adalah titik di mana total pendapatan sama dengan total biaya, analisis persentase pada BEP digunakan untuk mengetahui berapa persentase yang dibutuhkan untuk mencapai BEP. Dari hasil perhitungan di atas maka persentase BEP berdasarkan tarif BOK maka didapatkan pada kondisi load factor (LF) 45,5%. Dari hasil perhitungan di atas maka persentase BEP berdasarkan tarif yang berlaku sekarang maka didapatkan pada kondisi load factor (LF) 28,3%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tarif eksisting sebesar Rp160.000/truk/rit lebih tinggi dibandingkan tarif hasil perhitungan berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK), yaitu Rp99.627/truk/rit. Selisih tersebut mencapai sekitar 60,60%, yang menunjukkan bahwa tarif yang berlaku saat ini telah berada di atas biaya operasional aktual berdasarkan komponen biaya yang dihitung dalam penelitian ini. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa secara finansial operator memperoleh keuntungan yang relatif lebih besar dibandingkan apabila menggunakan tarif berbasis BOK dengan margin keuntungan 10%.

Meskipun demikian, tingginya tarif eksisting tidak serta-merta menunjukkan bahwa tarif tersebut tidak wajar. Karakteristik operasional ferry di wilayah pedalaman memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi dibandingkan angkutan penyeberangan pada umumnya, seperti fluktuasi debit sungai, banjir, sedimentasi, kerusakan kapal, keterlambatan distribusi TBS, serta ketidakpastian jumlah kendaraan yang menggunakan jasa ferry setiap harinya. Risiko-risiko tersebut berpotensi menimbulkan biaya operasional yang tidak tercatat dalam komponen BOK sehingga dapat menjadi salah satu pertimbangan operator dalam menetapkan tarif.

Di sisi lain, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tarif berbasis BOK mampu menjaga keberlanjutan operasional ferry karena operator masih memperoleh keuntungan sebesar Rp9.057 per rit dan mencapai titik impas (BEP) pada load factor sebesar 45,5%. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan BOK dapat dijadikan dasar awal dalam penetapan tarif yang lebih objektif dan transparan. Namun demikian, dalam implementasinya penetapan tarif sebaiknya tidak hanya mempertimbangkan aspek biaya operasional, tetapi juga memperhatikan kemampuan membayar (Ability to Pay/ATP) dan kemauan membayar (Willingness to Pay/WTP) pengguna jasa sebagaimana telah diterapkan pada beberapa penelitian sebelumnya. Dengan demikian, tarif yang ditetapkan tidak hanya menjamin keberlanjutan usaha operator, tetapi juga tetap terjangkau bagi pengguna jasa penyeberangan, khususnya sektor perkebunan kelapa sawit di wilayah pedalaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) kapal *ferry* penyeberangan truk pengangkut Tandan Buah Segar (TBS) di Desa Rantau Asem, Kecamatan Katingan Tengah, Kabupaten Katingan, dapat disimpulkan bahwa perhitungan biaya operasional berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 66 Tahun 2019 menghasilkan total Biaya Operasional Kendaraan (BOK) sebesar Rp150.950/km atau Rp90.570/rit untuk jarak penyeberangan sepanjang 0,6 km. Dengan mempertimbangkan margin keuntungan sebesar 10% dan kondisi *load factor* minimum operasional sebesar 50%, diperoleh tarif ferry berbasis BOK sebesar Rp99.627/truk/rit. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pendekatan berbasis biaya operasional mampu memberikan dasar perhitungan tarif yang lebih objektif dibandingkan penetapan tarif berdasarkan kesepakatan operasional semata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tarif eksisting yang berlaku saat ini sebesar Rp160.000/truk/rit lebih tinggi sekitar 60,60% dibandingkan tarif hasil perhitungan berbasis BOK. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tarif yang diterapkan saat ini telah mampu memberikan tingkat keuntungan yang lebih besar bagi operator dibandingkan tarif berbasis BOK dengan margin keuntungan 10%. Berdasarkan analisis *Break Even Point* (BEP), operator ferry dapat mencapai kondisi impas pada *load factor* sebesar 45,5% apabila menggunakan tarif berbasis BOK, sedangkan pada tarif eksisting titik impas dapat dicapai pada *load factor* sebesar 28,3%. Temuan ini menunjukkan bahwa tarif eksisting memberikan tingkat keamanan finansial yang lebih tinggi bagi operator, namun belum sepenuhnya mencerminkan struktur biaya operasional aktual berdasarkan komponen biaya yang teridentifikasi.

Meskipun demikian, hasil perhitungan tarif berbasis BOK perlu dipahami dalam konteks karakteristik operasional ferry di wilayah pedalaman yang memiliki tingkat ketidakpastian dan risiko operasional lebih tinggi, seperti perubahan kondisi sungai, keterbatasan infrastruktur pendukung, gangguan operasional akibat faktor lingkungan, serta fluktuasi jumlah kendaraan yang menggunakan jasa penyeberangan.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, penetapan tarif *ferry* penyeberangan truk pengangkut TBS disarankan menggunakan pendekatan berbasis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) sesuai PM 66 Tahun 2019 agar lebih transparan dan objektif. Operator perlu melakukan pencatatan biaya operasional secara berkala, terutama terhadap biaya bahan bakar, pemeliharaan kapal, penyusutan aset, dan komponen biaya lainnya untuk meningkatkan akurasi perhitungan tarif. Pemerintah daerah dan pemangku kepentingan terkait dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai dasar evaluasi kebijakan tarif angkutan penyeberangan di wilayah pedalaman. Penetapan tarif selanjutnya perlu mempertimbangkan tidak hanya aspek biaya operasional, tetapi juga tingkat keterisian (*load factor*), kemampuan membayar pengguna (*Ability to Pay/ATP*), dan kemauan membayar pengguna (*Willingness to Pay/WTP*) agar tercipta keseimbangan antara keberlanjutan usaha operator dan kewajiban biaya bagi pengguna jasa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan analisis dengan memasukkan variasi kondisi operasional musiman, perubahan volume angkutan TBS, faktor risiko lingkungan, serta komponen biaya tambahan yang belum dapat dihitung dalam penelitian ini. Selain itu, kajian lanjutan mengenai optimasi tarif berbasis model ekonomi transportasi dan analisis sensitivitas terhadap perubahan biaya operasional diperlukan untuk menghasilkan model penetapan tarif *ferry* pedalaman yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, K., & Wibisono, R. E. (2024). *Analisis Tarif Angkutan Umum Berdasarkan BOK , ATP , dan WTP Dilengkapi Simulasi Penetapan Tarif Berbasis Website (Studi Kasus : Angkutan Lingkungan Kota Blitar) WTP Supported by Website-Based Fare Setting Simulation (Case Study : Angkutan Lingkungan B. 2(2)*, 128–137.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 66 Tahun 2019*.
- Ngapiyatun, S., Kurniadi, Z., Hidayat, N., Winarni, B., & Obeth, E. (2021). Hubungan Sistem Transportasi Dump Truck pada Pengangkutan Tandan Buah Segar ke Pabrik Kelapa Sawit. *Buletin Loupe*, 17(01), 35–40. <https://doi.org/10.51967/buletinloupe.v17i01.476>
- Nurhayati, & Husin, M. (2024). *Analisis Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Trayek Wabula - Baubau. XIII(1)*, 11–15. <https://doi.org/10.55340/jmi.v13i1.1608>
- Pranta, R., Harahap, B., & AK, W. N. (2023). Penentuan Tarif Pengiriman Tandan Buah Segar Berdasarkan Metode Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Di Cv. Bima Jaya. *Buletin Utama Teknik*, 18(2), 182–186. <https://doi.org/10.30743/but.v18i2.6678>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta. www.cvalfabeta.com
- Suliawati, H. T., & Putri, S. D. (2021). Penentuan Tarif Pengiriman Barang Berdasarkan Metode Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan. *Semnastek*, 1(1), 160–167.
- Syamsul, A., Mislih, M., Chairunnisa, A. S., Djalante, A. H., & Djafar, W. (2021). Kajian Tarif Angkutan Penyeberangan Lintas Bira – Sikeli - Tondasi Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (Bok) Dan Ability To Pay (Atp). *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 4(1), 74–78. <https://doi.org/10.62012/sensistek.v4i1.19414>
- Warokka, R., Pandey, S. V., & Timboeleng, J. A. (2020). Angkutan Umum (Studi Kasus : Trayek Manado – Bitung). *Jurnal Sipil Statik*, 8(2), 191–196.
- Widyaningrum & Wibisono (2024). Analisis Tarif Angkutan Umum Berdasarkan BOK, ATP, dan WTP Dilengkapi Simulasi Penetapan Tarif Berbasis Website (Studi Kasus: Angkutan Lingkungan Kota Blitar). *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia