

ANALISIS PENGARUH ANGKUTAN KENDARAAN TERHADAP FREKUENSI TRIP KAPAL (STUDI KASUS: PELABUHAN PADANGBAI)

Ni Putu Ayu Laksmi Adiningsih

D-III Manajemen Logistik
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cemp.Putih, Samsam, Tabanan, Bali 82111
adiningsih.2202040.@taruna.poltradabali.ac.id

Kadek Aris Wahyu Jundika

D-III Manajemen Logistik
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cemp.Putih, Samsam, Tabanan, Bali 82111
jundika.2202033@taruna.poltradabali.ac.id

Clarissa Ardhanaisvara Pradhitasari

D-III Manajemen Logistik
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cemp.Putih, Samsam, Tabanan, Bali 82111
pradhitasari.2202027@taruna.poltradabali.ac.id

Ahmad Soimun

D-III Manajemen Logistik
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cemp.Putih, Samsam, Tabanan, Bali 82111
soimun@poltradabali.ac.id

Abstract

Eid al-Fitr marks the peak period of outbound and return traffic, leading to a significant increase in traffic flow, as observed at the Bali-NTB ferry port. This situation can result in overloading of ships, necessitating strategies to manage vehicle transportation. This study aims to determine the impact of vehicle transport on ship trips. Data were collected through direct field observations and by submitting a request for operational data to the port authorities at BPTD Class II Bali Padangbai Port Service Unit. The analysis method used is multiple linear regression with two variables, aided by regression calculation software, where two-wheeled vehicles (X_1) and mixed four-wheeled or more vehicles (X_2) are analyzed against ship trips (Y). The results of the study show that the variable (X_2) has a significant influence on the scheduling and frequency of ship trips. These findings provide strategic recommendations for the port to optimize operations during future Eid al-Fitr periods.

Keywords: Vehicle Transport, Ship Trips, Eid al-Fitr, Padangbai Port, Linear Regression

Abstrak

Hari Raya Idul Fitri merupakan periode puncak arus mudik dan arus balik yang mempengaruhi peningkatan signifikan pada lalu lintas, seperti yang terjadi di pelabuhan penyeberangan Bali-NTB. Hal ini bisa menyebabkan *overloading* pada kapal, sehingga diperlukan strategi untuk mengelola angkutan kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh angkutan kendaraan terhadap trip kapal. Data diperoleh melalui observasi langsung di lapangan serta mengajukan permohonan untuk pengambilan data operasional kepada pihak pelabuhan di BPTD Kelas II Bali Satuan Pelayanan Pelabuhan Padangbai. Metode analisis yang digunakan adalah metode regresi linear berganda 2 variabel dengan bantuan aplikasi perhitungan regresi, kendaraan roda 2 (X_1) dan kendaraan roda 4 atau lebih campuran (X_2) terhadap trip kapal (Y). Hasil penelitian diperoleh bahwa variabel (X_2) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penjadwalan dan frekuensi trip kapal. Temuan ini memberikan rekomendasi strategi bagi pelabuhan dalam mengoptimalkan operasional pelabuhan periode Hari Raya Idul Fitri selanjutnya.

Kata Kunci: Angkutan Kendaraan, Trip Kapal, Hari Raya Idul Fitri, Pelabuhan Padangbai, Regresi Linear

PENDAHULUAN

Pelabuhan Padangbai merupakan salah satu pelabuhan yang memiliki peranan penting dalam menghubungkan Pulau Bali-Lombok dan kawasan Indonesia Timur untuk angkutan penumpang dan barang (Fachrurrazi, et al., 2013). Berlokasi di Jalan Silayukti,

Desa Padangbai, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem, sekitar 44,1 km dari pusat kota Denpasar. Setiap tahunnya terutama pada masa Hari Raya Idul Fitri, pelabuhan ini mengalami lonjakan yang signifikan pada volume kendaraan dan penumpang yang hendak menyeberang. Kondisi ini mengakibatkan tantangan tersendiri bagi pengelola pelabuhan dalam mengatur operasional penyeberangan.

Dalam proses operasional Pelabuhan Padangbai, terdapat perbedaan signifikan antara trip kapal pada hari biasa dan saat Hari Raya Idul Fitri. Saat Hari Raya Idul Fitri, terjadi lonjakan penumpang dan kendaraan yang mengakibatkan jadwal penyeberangan menjadi lebih dinamis dengan penambahan trip untuk memenuhi permintaan sesuai dengan tren di masyarakat (Amelliah, et al., 2023). Waktu tunggu penumpang meningkat drastis sehingga fasilitas tambahan seperti pos keamanan dan kesehatan disediakan untuk menangani kebutuhan khusus. Keamanan dan pengawasan diperketat dengan penggunaan CCTV dan sistem otomatis. Meskipun fasilitas di Pelabuhan Padangbai sudah diupayakan, masih dibutuhkan peningkatan kualitas layanan dan perbaikan fasilitas agar bisa bersaing dengan rute Surabaya-Lombok yang menawarkan kenyamanan lebih baik dan harga yang lebih kompetitif (Kurniawan, et al., 2024).

Untuk menganalisis perbedaan trip kapal antara periode Hari Raya Idul Fitri 2024 dengan hari biasa, khususnya terkait pengaruh angkutan kendaraan, dilakukan penelitian melalui pengamatan langsung di lapangan. Pengumpulan data operasional didapatkan dari pihak pelabuhan. Pelabuhan Padangbai dikelola oleh Satuan Pelayanan Pelabuhan Padangbai, yang merupakan bagian dari Balai Pengelola Transportasi Darat Kelas II Bali. Unit Pelabuhan Penyeberangan Padangbai memiliki tanggung jawab dan fungsi untuk menyelenggarakan, mengendalikan, dan memantau kegiatan lalu lintas serta angkutan lintas lalu lintas (Perhubungan dan Indonesia, 2023).

Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat kekhawatiran mengenai lonjakan volume kendaraan yang dipaksakan masuk ke dalam kapal. Hal ini dapat menyebabkan penumpukan kendaraan berlebihan dan penyusunan yang tidak aman, sehingga berpotensi merusak kendaraan, mengurangi kenyamanan penumpang, merugikan operator kapal, dan meningkatkan risiko kecelakaan saat berlayar (Parahita, et al., 2021). Untuk menganalisis situasi ini secara lebih komprehensif, penelitian ini menggunakan analisis regresi linear berganda yang merupakan perluasan sederhana dari regresi linear yang digunakan dalam *domain* transportasi untuk memahami korelasi antara beberapa variabel bebas dan suatu variabel terikat (Wisudaningsi, et al., 2019). Dalam konteks penelitian ini yang bersifat variabel independen (bebas) berupa jumlah angkutan kendaraan dan variabel dependen (terikat) berupa jumlah trip kapal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh jumlah angkutan kendaraan terhadap frekuensi trip kapal selama puncak Hari Raya Idul Fitri 2024. Selain itu, menganalisis prediksi kebutuhan layanan pelabuhan, menentukan jenis kendaraan yang paling berpengaruh, mengoptimalkan manajemen pelabuhan berdasarkan fluktuasi kendaraan serta menilai dampak terhadap keselamatan dan kepuasan pengguna. Sejalan dengan visi misi Kementerian Perhubungan yaitu *road map to zero accident*. Konsep

ini menekankan pentingnya berpikir secara proaktif untuk keselamatan, dari pada hanya berfokus pada target penurunan jumlah kecelakaan setiap tahun (Setiawan, et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan menggunakan metode regresi linear berganda dalam analisisnya. Analisis regresi linear berganda adalah metode yang digunakan untuk mempelajari pengaruh beberapa variabel independen secara simultan terhadap satu variabel dependen pada skala interval (Susanti dan Saumi, 2022). Dalam konteks transportasi, variabel bebas dapat berupa jumlah kendaraan, waktu perjalanan, kondisi cuaca, dan variabel terikatnya dapat berupa frekuensi trip perjalanan. Regresi linear berganda memudahkan identifikasi dampak setiap variabel bebas terhadap variabel terikat, serta bisa sejauh mana keterkaitannya. Misalnya untuk penelitian ini, analisis regresi linear berganda digunakan untuk menilai dampak volume angkutan kendaraan terhadap frekuensi trip kapal di Pelabuhan Padangbai. Data tersebut diperoleh melalui observasi langsung di lapangan serta mengajukan permohonan untuk pengambilan data operasional kepada Satuan Pelayanan Pelabuhan Padangbai. Berikut merupakan data operasional Pelabuhan Padangbai oleh BPTD Kelas II Bali Satuan Pelayanan Pelabuhan Padangbai, selama periode Hari Raya Idul Fitri 2024 seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Pelabuhan Padangbai Tahun 2024

No	Tanggal	Hari Idul Fitri	Trip Kapal (Y)	Roda 2 (X ₁)	Roda 4 atau Lebih Campuran (X ₂)
1	03 April 24	H-7	13	905	253
2	04 April 24	H-6	13	1172	236
3	05 April 24	H-5	15	1827	349
4	06 April 24	H-4	16	2070	451
5	07 April 24	H-3	17	2757	462
6	08 April 24	H-2	15	2153	383
7	09 April 24	H-1	10	952	207
8	10 April 24	H	7	533	156
9	11 April 24	H1	11	623	188
10	12 April 24	H+1	13	577	264
11	13 April 24	H+2	13	669	339
12	14 April 24	H+3	13	904	403
13	15 April 24	H+4	15	817	352
14	16 April 24	H+5	13	501	301
15	17 April 24	H+6	12	467	265
16	18 April 24	H+7	13	402	281

Berdasarkan data pada Tabel 1, masih terindikasi bahwa angkutan dalam volume campuran angkutan kendaraan menerima fasilitas yang tidak sesuai dikarenakan adanya kepadatan di dalam kapal. Seperti yang terjadi pada H-6 dan H+7 Hari Raya Idul Fitri. Pada saat itu

terdapat masing-masing 13 trip kapal penyeberangan, namun dengan volume yang berbeda. Pada H-6 terdapat lonjakan kendaraan roda 2 yang lebih besar daripada kendaraan roda 4 atau lebih campuran sementara pada H+7 terjadi sebaliknya. Jika terus dibiarkan, hal ini diprediksi dapat menyebabkan *overloading* di kapal, penumpukan di lapangan pelabuhan, ataupun kekosongan pada kapal yang akan berlayar dan kemungkinan bisa menyebabkan kerugian untuk kapal tersebut. Maka dari itu, penelitian ini tepat menggunakan metode regresi linear berganda 2 variabel. Variabel bebas terdiri dari kendaraan roda 2 (X_1) dan kendaraan roda 4 atau lebih campuran (X_2) sementara variabel terikatnya adalah frekuensi trip kapal (Y), yang dijalankan dengan bantuan aplikasi perhitungan regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama puncak Hari Raya Idul Fitri, Pelabuhan Padangbai sering menghadapi masalah penumpukan kendaraan karena kepadatan arus mudik dan arus balik, keterbatasan ruang, dan infrastruktur pelabuhan yang masih terbatas. Upaya perbaikan sudah dilakukan, namun perlu pengembangan lebih lanjut serta dilakukan analisis untuk memecahkan masalah.

Uji Asumsi Normalitas Residual

Terdapat tiga uji asumsi normalitas residual, yaitu uji normalitas data, uji multikolinearitas, dan uji asumsi heteroskedastisitas.

1. Uji Normalitas Data

Uji ini bertujuan untuk memeriksa residu pada model regresi yang berdistribusi normal. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Uji Normalitas Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
			Unstandardized Residual
N			16
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	0,0000000	
	Std. Deviation	114,521,352	
Most Extreme Differences	Absolute	0,131	
	Positive	0,126	
	Negative	-131	
Test Statistic			0,131
Asymp.Sig. (2-tailed) ^c			200 ^d
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^e	Sig.	0,635	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	0,622
		Upper Bound	0,647
a. Test distribution is Normal.			
b. Calculated from data.			

Nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* mengindikasikan tingkat signifikansi dari pengujian. Hasil menunjukkan nilai 0,200. Karena nilai ini lebih besar dari 0,05, hipotesis nol (H_0) diterima. Dapat disimpulkan bahwa data penelitian memiliki distribusi normal.

2. Uji Multikolinearitas

Uji ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antar variabel independen dalam model regresi, seperti durasi perjalanan, jumlah kendaraan, dan kondisi cuaca. Variabel independen, termasuk jumlah kendaraan roda 2 dan kendaraan roda 4 atau lebih campuran, digunakan untuk mendeteksi multikolinearitas dalam model regresi. Hasil uji multikolinearitas seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 Uji Multikolinearitas

<i>Coefficients</i>		
<i>Model</i>	<i>Collinearity Statistics</i>	
	<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
1 (Constant)		
Roda 2	0,497	2,011
Roda 4 atau Lebih Campuran	0,497	2,011
<i>a. Dependent Variable: Trip Kapal</i>		

Disimpulkan bahwa tidak ada masalah multikolinearitas yang signifikan di antara variabel-variabel independen dalam model regresi ini. Model regresi ini dianggap memadai untuk analisis lebih lanjut tanpa perlu khawatir terhadap dampak negatif dari multikolinearitas, karena nilai toleransi lebih dari 0,10 atau $VIF < 10$.

3. Uji Asumsi Heteroskedastisitas

Uji ini bertujuan untuk mengidentifikasi pelanggaran asumsi klasik heteroskedastisitas, yaitu perbedaan varian residual di antara pengamatan dalam model regresi. Model regresi perlu memenuhi syarat tidak adanya heteroskedastisitas. Hasil uji asumsi heteroskedastisitas seperti pada Tabel 4.

Tabel 4 Uji Asumsi Heteroskedastisitas

<i>Coefficients^a</i>					
<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
1 (Constant)	1,767	0,658		2,684	0,019
Roda 2	0,000	0,000	-0,149	-0,419	0,682
Roda 4 atau Lebih Campuran	-0,002	0,003	-0,310	-0,871	0,400
<i>a. Dependent Variable: ABS_RES</i>					

Jika nilai signifikansi dari X_1 (0,682) dan X_2 (0,400) lebih besar dari 0,05, maka dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada kendala heteroskedastisitas yang signifikan dalam model regresi. Maka model regresi ini bisa digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Analisis Data

Terdapat lima analisis data, yaitu uji asumsi autokorelasi, uji signifikan parsial (uji t), uji signifikansi parsial (uji F), uji koefisien determinasi dan hasil uji regresi.

1. Uji Asumsi Autokorelasi

Digunakan untuk menguji hubungan antara kesalahan pengganggu di periode t dengan periode $t-1$ (sebelumnya). Jika ada hubungan, ini menunjukkan adanya autokorelasi. Hasil uji asumsi autokorelasi seperti pada Tabel 5.

Tabel 5 Uji Asumsi Autokorelasi

<i>Model Summary^b</i>					
Model	R	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>	<i>Durbin-Watson</i>
1	0,880 ^a	0,774	0,739	123,016	1,635

a. Predictors: (Constant), Roda 4 atau Lebih Campuran, Roda 2
b. Dependent Variable: Trip Kapal

$$\text{Hasil} = dU < d < 4-dU = 1,538 < 1,635 < 2,462 \quad (1)$$

Dengan:

$$n = 16 ; d = 1,635$$

$$dL = 0,982 ; dU = 1,538$$

$$4-dL = 4 - 0,982 = 3,018$$

$$4-dU = 4 - 1,538 = 2,462$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

d = nilai diuji

dL = batas bawah

dU = batas atas

Nilai *Durbin-Watson* yang berkisar antara 0-4, dengan interpretasi nilai yang mendekati 2 menunjukkan bahwa tidak ada autokorelasi. Berdasarkan hasil uji di atas : nilai *Durbin-Watson* adalah 1,635. Karena nilai ini mendekati 2, dapat disimpulkan bahwa tidak ada autokorelasi yang signifikan dalam residual model regresi ini.

2. Uji Signifikansi Parsial (Uji t)

Digunakan untuk menguji dampak semua variabel independen terhadap variabel dependen secara terpisah, sambil mempertahankan kontrol atas variabel independen lainnya dalam model. Hasil uji signifikansi parsial (Uji t) seperti pada Tabel 6.

Tabel 6 Uji Signifikansi Parsial (Uji t)

<i>Coefficients</i>							
<i>Model</i>	<i>Unstandardised Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>	<i>Collinearity Statistics</i>	
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>			<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
1 (Constant)	6,299	1,180		5,336	0,000		
Roda 2	0,000	0,001	0,147	0,786	0,446	0,497	2,011
Roda 4 atau Lebih Campuran	0,020	0,005	0,769	4,112	0,001	0,497	2,011

a. Dependent Variable: Trip Kapal

Hasilnya nilai t-tabel untuk tingkat signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan (df) 13 (karena $n-2 = 15-2 = 13$) adalah 2,160. Ini berarti bahwa roda 2 (X_1) dengan t-hitung (0,786) < t-tabel (2,160) sehingga pengaruhnya tidak signifikan. Sedangkan roda 4 atau lebih campuran (X_2) dengan t-hitung (4,112) > t-tabel (2,160) sehingga berpengaruh secara signifikan.

3. Uji Signifikansi Parsial (Uji F)

Digunakan untuk mengevaluasi pengaruh kolektif dari semua variabel independen terhadap variabel dependen dalam model regresi. Hasil uji signifikansi parsial (Uji F) seperti pada Tabel 7.

Tabel 7 Uji Signifikansi Parsial (Uji F)

<i>ANOVA^a</i>						
<i>Model</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1	<i>Regression</i>	67,265	2	33,632	22,225	0,000 ^b
	<i>Residual</i>	19,673	13	1,513		
	<i>Total</i>	86,938	15			

a. Dependent Variable: Trip Kapal
b. Predictors: (Constant), Roda 4 Lebih Campuran, Roda 2

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka disimpulkan adanya pengaruh. F-tabel untuk $df_1 = 2$ dan $df_2 = 13$ pada tingkat signifikansi 0,05 adalah 3,805. Uji F memperlihatkan bahwa F-hitung (22,225) lebih besar daripada F-tabel (3,805), sehingga secara simultan variabel independen roda 2 (X_1) dan roda 4 atau lebih campuran (X_2) memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen, yaitu frekuensi trip kapal.

4. Uji Koefisien Determinasi

Digunakan untuk mengevaluasi seberapa efektif model regresi dalam menjelaskan variasi pada variabel dependen. Hasil uji signifikansi determinasi seperti pada Tabel 8.

Tabel 8 Uji Koefisien Determinasi

<i>Model Summary</i>		
R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
0,774	0,739	123,016
<i>a. Predictors: (Constant), Roda 4 atau Lebih Campuran, Roda 2</i>		
<i>b. Dependent Variable: Trip Kapal</i>		

Berdasarkan perhitungan tersebut, nilai koefisien determinasi berganda (R^2) *adjusted* diperoleh sebesar 0,73. Ini menunjukkan bahwa variabel kendaraan roda 2 (X_1) dan kendaraan roda 4 atau lebih campuran (X_2) berkontribusi sebesar 73% terhadap frekuensi trip kapal (Y). Sedangkan, 27% sisanya dipengaruhi oleh beberapa faktor di luar penelitian.

5. Hasil Model Regresi

Hasil model regresi dilakukan untuk memprediksi hubungan antara variabel dependen dan variabel independen. Hasil model regresi ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil Model Regresi

<i>Coefficients</i>							
<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>	<i>Collinearity Statistics</i>	
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>			<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
1 (Constant)	6,29880	1,18043		5,33604	0,00014		
Roda 2	0,00049	0,00063	0,14700	0,78574	0,44611	0,49732	2,01080
Roda 4 atau Lebih Campuran	0,02039	0,00496	0,76926	4,11179	0,00123	0,49732	2,01080
<i>a. Dependent Variable: Trip Kapal</i>							

Hasil analisis regresi menyatakan bahwa kendaraan roda 2 (X_1) memiliki koefisien sebesar 0,00049 dengan nilai t-hitung 0,786, yang lebih rendah dari t-tabel 2,16. Dengan nilai signifikansi 0,446 ($> 0,05$), bisa disimpulkan bahwa kendaraan roda 2 tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap frekuensi trip kapal (Y). Di sisi lain, kendaraan roda 4 atau lebih campuran (X_2) menunjukkan koefisien sebesar 0,02039 dengan nilai t-hitung 4,112, yang melebihi t-tabel 2,16, dan nilai signifikansi 0,001 ($< 0,05$). Ini mengindikasikan bahwa kendaraan roda 4 atau lebih campuran memberikan pengaruh lebih besar terhadap peningkatan frekuensi trip kapal. Setiap penambahan satu unit kendaraan roda 4 atau lebih campuran akan berkontribusi sebesar 0,02039 terhadap peningkatan frekuensi trip kapal pada masa Hari Raya Idul Fitri. Hasil model regresi linear berganda yaitu:

$$Y = 6,29880 + 0,00049 (X_1) + 0,02039 (X_2) \quad (2)$$

Keterangan:

Y = trip kapal

a = konstanta = 6,29880

b_1 = koefisien regresi X_1 = 0,00049
 b_2 = koefisien regresi X_2 = 0,02039
 X_1 = kendaraan roda 2
 X_2 = kendaraan roda 4 atau lebih campuran

Jika data operasional Pelabuhan Padangbai pada H-6 dan H+7 Hari Raya Idul Fitri dibuktikan dengan perhitungan regresi linear berganda akan dihasilkan perhitungan berikut.

$$Y = 6,29880 + 0,00049 (1172) + 0,02039 (236) = 11,68512 \sim 12 \text{ Trip}$$

Dari persamaan tersebut menghasilkan perhitungan operasional trip kapal untuk masa mendatang, seperti H-6 Hari Raya Idul Fitri menghasilkan rekomendasi 12 trip kapal.

$$Y = 6,29880 + 0,00049 (402) + 0,02039 (281) = 12,22537 \sim 12 \text{ Trip}$$

Dari persamaan tersebut menghasilkan perhitungan operasional trip kapal untuk masa mendatang, seperti H-7 Hari Raya Idul Fitri menghasilkan rekomendasi 12 trip kapal. Berdasarkan metode perhitungan tersebut, telah diperoleh hasil prediksi trip kapal yang sesuai dengan volume kendaraan di lapangan. Temuan ini dapat memberikan rekomendasi strategi bagi pengelola pelabuhan untuk mengoptimalkan frekuensi trip kapal pada periode Hari Raya Idul Fitri selanjutnya. Hasil prediksi trip kapal ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil Prediksi Trip Kapal

No	Tanggal		Roda 2 (X_1)	Roda 4 atau Lebih Campuran (X_2)	Trip Kapal (Y)	Hasil Prediksi Trip Kapal
1	03 April 24	H-7	905	253	13	12
2	04 April 24	H-6	1172	236	13	12
3	05 April 24	H-5	1827	349	15	14
4	06 April 24	H-4	2070	451	16	16
5	07 April 24	H-3	2757	462	17	17
6	08 April 24	H-2	2153	383	15	15
7	09 April 24	H-1	952	207	10	11
8	10 April 24	H	533	156	7	10
9	11 April 24	H1	623	188	11	10
10	12 April 24	H+1	577	264	13	12
11	13 April 24	H+2	669	339	13	13
12	14 April 24	H+3	904	403	13	15
13	15 April 24	H+4	817	352	15	14
14	16 April 24	H+5	501	301	13	13
15	17 April 24	H+6	467	265	12	12
16	18 April 24	H+7	402	281	13	12

Menurut jurnal (Rinaldi, et al., 2021), yang juga memakai metode regresi linear berganda 2 variabel, penelitian ini konsisten dengan penelitian tersebut. Meskipun variabel yang digunakan berbeda, hasil kedua penelitian menunjukkan bahwa variabel independen yang dipilih berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Ini menunjukkan validitas metodologi yang digunakan dan kesesuaian hasil penelitian kita dengan temuan sebelumnya dalam analisis kinerja dan kualitas pelayanan transportasi. Sehingga penelitian dengan metode regresi linear berganda ini memberikan dasar kuat untuk memperbaiki strategi pengelolaan pelabuhan di masa depan, memastikan efisiensi dan keamanan operasional Pelabuhan Padangbai. Untuk mengatasi tantangan di Pelabuhan Padangbai dalam mengurangi risiko *overloading*, dapat dilakukan dengan menambah frekuensi trip kapal serta menyediakan kapal cadangan yang siap dioperasikan selama peningkatan jumlah penumpang dan kendaraan. Kemudian meningkatkan fasilitas dan layanan yang mendukung operasional yang lebih lancar dan efisien dengan menyediakan informasi yang jelas dan bantuan selama proses penyeberangan (Handari, et al., 2023). Mengelola antrean dan sistem reservasi *online* untuk mengatur jumlah kendaraan yang akan menyeberang dan menyediakan zona tunggu yang memadai dan nyaman bagi kendaraan yang menunggu giliran naik kapal (Baehaki, et al., 2024). Pengaktifan jembatan timbang dan terakhir menyediakan jalur yang terpisah untuk kendaraan roda 2 (seperti sepeda motor) dan kendaraan roda 4 (mobil, truk) saat akan naik ke kapal. Jalur terpisah ini dapat diatur dengan tanda dan petunjuk yang jelas serta dipantau oleh petugas untuk memastikan kepatuhan dan kelancaran arus kendaraan di Pelabuhan Padangbai.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian di Pelabuhan Padangbai, ditemukan bahwa jenis kendaraan yang diangkut mempengaruhi frekuensi trip kapal secara signifikan. Persamaan regresi yang diperoleh yaitu $Y = 6,29880 + 0,00049 X_1 + 0,02039 X_2$, (Y) adalah frekuensi trip kapal, (X_1) adalah jumlah kendaraan roda 2, dan (X_2) adalah jumlah kendaraan roda 4 atau lebih campuran. Hasil analisis menunjukkan bahwa kendaraan roda 4 atau lebih campuran (X_2) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap frekuensi trip kapal. Pengelolaan frekuensi trip kapal ini sebaiknya lebih difokuskan pada kendaraan roda 4 atau lebih campuran. Hasil persamaan regresi tersebut dapat digunakan untuk memprediksi trip kapal pada masa yang akan datang guna meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kepadatan lalu lintas kapal di Pelabuhan Padangbai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada pihak BPTD Kelas II Bali Satuan Pelayanan Pelabuhan Padangbai Bali, yang telah memberikan bantuan berupa data

operasional kepada kami, sehingga kami dapat menemukan hasil sesuai dengan tujuan. Serta ucapan terima kasih kepada Politeknik Transportasi Darat Bali atas pembiayaan FSTPT tahun 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Baehaki, A., Sinaga, J. V., Danti, G. A., dan Hafizha, P. A. 2024. *Pengintegrasian Sistem BLU-E Dan Aplikasi Ferizy Sebagai Mitigasi Kendaraan Over Dimension Over Load (ODOL) Di Pelabuhan Penyebrangan Merak*. Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim, 6 (1): 1–9.
- Amelliah, S., Kusumawati, R., dan Fatimah. 2023. *Prediksi Jumlah Penumpang Lebaran Pelabuhan Tanjung Perak Menggunakan Regresi Linier*. BINA: Jurnal Pembangunan Daerah, 1 (2): 30-37.
- Fachrurrazi, T. M., Budiarta, N., dan Mataram, I. N. K. 2013. *Analisis Kinerja Dermaga Terhadap Pertumbuhan Pengguna Jasa Transportasi Laut Di Pelabuhan Padangbai-Bali*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 17 (2): 168-178.
- Handari, W., Putri, D. H., Alam, S., dan Errol, J. V. 2023. *Pengaruh Fasilitas dan Kualitas Layanan Pelabuhan Terhadap Kepuasan Pelanggan*. Dalam. Public Service And Governance Journal 4 (1): 124-130.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2023. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 6 Tahun 2023 Tentang Organisasi dan tata Kerja Balai Pengelola Transportasi Darat*. Jakarta.
- Kurniawan, R. S., Listyawati, L., dan Herawati, A. 2024. *Pengaruh Harga dan Fasilitas Jasa Kapal Terhadap Keputusan Pembelian Tiket KM. Kirana VII Lintasan Surabaya Lombok PP di PT. Dharma Lautan Utama Cabang Perak Surabaya*. Jurnal Mahasiswa Soetomo Administrasi Bisnis, 2 (1): 251–268.
- Parahita, A. N., Suthanaya. A. P., Wedagama, D. M. P. 2021. *Analisis Kinerja Dan Kebutuhan Fasilitas Pelabuhan Penyeberangan Padangbai*. Jurnal Spektran 9 (2): 95–106.
- Rinaldi, M., Prayudyanto, M. N. 2021. *Persepsi Masyarakat Terhadap Tingkat Kepuasan Pelayanan Bus Transjabodetabek Dengan Metode Uji Asumsi Klasik Dan Uji Regresi Linear Berganda*. Seminar Nasional Ketekniksipilan 1 (1).
- Setiawan, D. S., Langoy, J., Wibowo, D. T., dan Suhernomo. 2018. *Daro Zero Accident Mindset (A-Zam), Strategi Menuju Peningkatan Budaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pt Adaro Indonesia*. Prosiding XXVII dan Kongres X PERHAPI 2018, 1 (1): 185–196.
- Susanti, I., dan Saumi, F. 2022. *Penerapan Metode Analisis Regresi Linear Berganda Untuk Mengatasi Masalah Multikolinearitas Pada Kasus Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Di Kabupaten Aceh Tamiang*. Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan, 4 (2): 38–42.

Wisudaningsi, B. A., Arofah, I., dan Belang, K. A. 2019. *Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen Dengan Menggunakan Metode Analisis Regresi Linear Berganda*. Statmat : Jurnal Statistika Dan Matematika, 1 (1): 103–117.