

## EVALUASI DAN PENGEMBANGAN KEBUTUHAN FASILITAS DI PELABUHAN SAMPIT UNTUK Mendukung KEMAJUAN WILAYAH KABUPATEN Kotawaringin Timur

Friska Veronika<sup>1</sup>, Imam Basuki<sup>2</sup>

Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding authors: [friskavr@gmail.com](mailto:friskavr@gmail.com)

**Abstrak:** Pelabuhan Sampit merupakan pelabuhan penting yang menjadi pintu gerbang utama memasuki wilayah Provinsi Kalimantan Tengah dalam keluar masuknya penumpang dan barang ke atau dari Pulau Jawa, selalu mengalami peningkatan arus lalu lintas tiap tahunnya yang tidak di ikuti dengan evaluasi serta pengembangan fasilitas kebutuhan pelabuhan, berpotensi terjadi antriannya kapal yang lama, proses bongkar muat lambat dan penumpang tidak mendapat pelayanan fasilitas yang maksimal. Maka perlu dilakukan identifikasi kinerja operasional pelayanan, faktor-faktor mempengaruhi dan kebutuhan fasilitas di Pelabuhan Sampit. Hasil menunjukkan berdasarkan peraturan Dirjen Hubla kinerja operasional pelabuhan secara umum baik, hanya ada 3 (tiga) indikator yang kurang baik yaitu *approach time (AT)*, *effective time/berthing time (ET/BT)*, dan *ton/ship/hour (T/S/H)*. Hasil faktor-faktor yang mempengaruhi arus lalu lintas di Pelabuhan Sampit menunjukkan model terbaik arus muat adalah  $Y_1 = 29,953 + 0,016$  dimana PDRB pertanian ( $X_1$ ), arus bongkar adalah  $Y_2 = 26,255 + 0,053 X_2$  dimana PDRB industri ( $X_2$ ), arus penumpang adalah  $Y_3 = 101,514 + 0,068 X_2$  dimana pendapatan perkapita ( $X_2$ ) dan arus kapal adalah  $Y_4 = 24,730 + 0,41 X_3$  dimana pendapatan perkapita ( $X_3$ ). Hasil peramalan arus muat, arus bongkar, arus penumpang dan arus kapal dari kebutuhan fasilitas pelabuhan menunjukkan pada Tahun 2032 fasilitas lapangan penumpukan sebesar 870.567 m<sup>2</sup> dan terminal penumpang sebesar 86,67 m<sup>2</sup> masih memenuhi sedangkan fasilitas panjang dermaga perlu dilakukan penambahan sebesar 386 m.

Kata Kunci : Evaluasi kinerja operasional pelayanan, regresi linier dan peramalan (*forecasting*)

**Abstract:** Sampit Port is an important port which is the main gateway to enter the territory of Central Kalimantan Province for the entry and exit of passengers and goods to or from the island of Java. It always experiences an increase in traffic flow every year which is not followed by an evaluation of the development and facilities needed for the port, potentially causing queues of ships. which takes a long time, the loading and unloading process is slow and passengers do not receive maximum service facilities. So it is necessary to identify service operational performance, influencing factors and facility needs at Sampit Port. The results show that based on the regulations of the Director General of Transportation, port operational performance is generally good, there are only 3 (three) indicators that are not good, namely *approach time (AT)*, *effective time/berthing time (ET/BT)*, and *tons/vessel/hour (T/SH)*. The results of the factors that influence traffic flow at Sampit Port show that the best model for loading flow is  $Y_1 = 29.953 + 0.016$  where agricultural GRDP ( $X_1$ ), unloading flow is  $Y_2 = 26.255 + 0.053 X_2$  where industrial GDP ( $X_2$ ) and passenger flow are  $Y_3 = 101,514 + 0.068 X_2$  where per capita income ( $X_2$ ) and ship flow is  $Y_4 = 24,730 + 0.41$  The results of forecasting loading flows, unloading flows, passenger flows and ship flows from port facility needs show that in 2032 the folding yard facilities of 870,567 m<sup>2</sup> and passenger terminals of 86.67 m<sup>2</sup> are still sufficient, while the dock length facilities need to be increased by 386 m.

Keywords: Evaluation of service operational performance, linear regression and forecasting

## I. PENDAHULUAN

Transportasi memegang peranan penting dalam kehidupan sosial, ekonomi, dan administratif suatu daerah. Infrastruktur transportasi yang baik berperan sangat penting dalam mendukung pembangunan dan meningkatkan konektivitas manusia dan barang dari satu lokasi ke lokasi lain, yang mendukung pertumbuhan ekonomi dan kemajuan wilayah.

Kabupaten Kotawaringin Timur, bagian dari Provinsi Kalimantan Tengah, memiliki luas wilayah 16.796 km<sup>2</sup> dengan populasi 436.079 jiwa pada tahun 2022. Dengan meningkatnya jumlah penduduk, permintaan akan kebutuhan juga meningkat. Kabupaten ini merupakan pintu gerbang utama melalui transportasi laut di Pelabuhan Sampit, yang menghubungkan Pulau Jawa dan mendukung perekonomian wilayah.

Pelabuhan Sampit berstatus pelabuhan pengumpul di bawah naungan PT. Pelindo, sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 50 Tahun 2021. Pelabuhan ini sangat penting untuk perekonomian Kabupaten Kotawaringin Timur dan Kalimantan Tengah, dengan pertumbuhan ekonomi daerah 7,99% pada tahun 2017, di atas rata-rata provinsi 5,61%.

Mengingat Pelabuhan Sampit merupakan pintu gerbang utama keluar masuknya penumpang dan barang-barang melalui transportasi lautnya ke atau dari Pulau Jawa dan menjadi jalur utama perekonomian Kabupaten Kotawaringin Timur hingga Provinsi Kalimantan Tengah, namun belum pernah dilakukan perubahan atau perbaikan sampai saat ini, maka dibutuhkan evaluasi suatu kesiapan akan kinerja operasional dan fasilitasnya yang baik, optimal sebagai penunjang kegiatan transportasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kinerja operasional pelabuhan, membuat model dan memprediksi arus lalu lintas tahun yang akan datang yang digunakan untuk evaluasi serta pengembangan terhadap fasilitas di Pelabuhan Sampit

## II. METODOLOGI

### 1. Lokasi Penelitian

Lokasi yang akan menjadi objek penelitian ini adalah pada Pelabuhan Sampit yang terletak di Kota Sampit, Kabupaten Kotawaringin Timur Provinsi Kalimantan Tengah.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

## 2. Metode Penelitian

Terlebih dahulu dalam melakukan sebuah penelitian harus ada prosedur atau cara mengetahui langkah-langkah sistematis.

### 2.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui dua metode, yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder.

#### a. Data Primer

Data primer merupakan data yang langsung diperoleh langsung dari Pelabuhan Sampit yang terdiri dari kondisi aktual Pelabuhan Sampit, obeservasi dan dokumentasi.

#### b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari instansi terkait seperti PT. Pelabuhan Indonesia (Pelindo), Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Cab. Sampit, dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kab. Kotawaringin Timur.

### 2.2. Metode Analisis

Dalam analisis data digunakan metode-metode sebagai berikut :

#### a. Metode Analisis Kinerja Operasional Pelabuhan

Analisis data di lakukan setelah memperoleh data sekunder arus lalu lintas di Pelabuhan Sampit ( arus muat, arus bongkar, arus penumpang dan arus kunjungan kapal) dari Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kab. Kotawaringin Timur dan PT. Pelabuhan Indonesia (Pelindo) Cab. Sampit. Perhitungan kinerja operasional pelabuhan memperhitungkan 3 (tiga) indikator yaitu : kinerja pelayanan kapal, kinerja bongkar muat, dan kinerja utilitas/fasilitas menggunakan peraturan DJPL No. HK 103/2/2/DJPL-17 Tahun 2017. Kemudian hasil perhitungan yang telah dilakukan disesuaikan dengan peraturan No. HK.103/2/18/DJPL-16 Tahun 2016 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan.

#### b. Metode Analisis Regresi Linier

Analisis data dilakukan setelah memperoleh data sekunder arus lalu lintas di Pelabuhan Sampit ( arus muat, arus bongkar, arus penumpang dan arus kunjungan kapal), PDRB (produk domestik regional bruto), pendapatan perkapita dan pertumbuhan penduduk dari Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kab. Kotawaringin Timur dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kab. Kotawaringin Timur. Perhitungan ini untuk mendapatkan pemodelan rumus dari menilai variabel-variabel independen (X) mempengaruhi variabel dependen (Y) dari arus lalu lintas di Pelabuhan Sampit dengan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 23.

#### c. Metode Analisis Peramalan (*forecasting*)

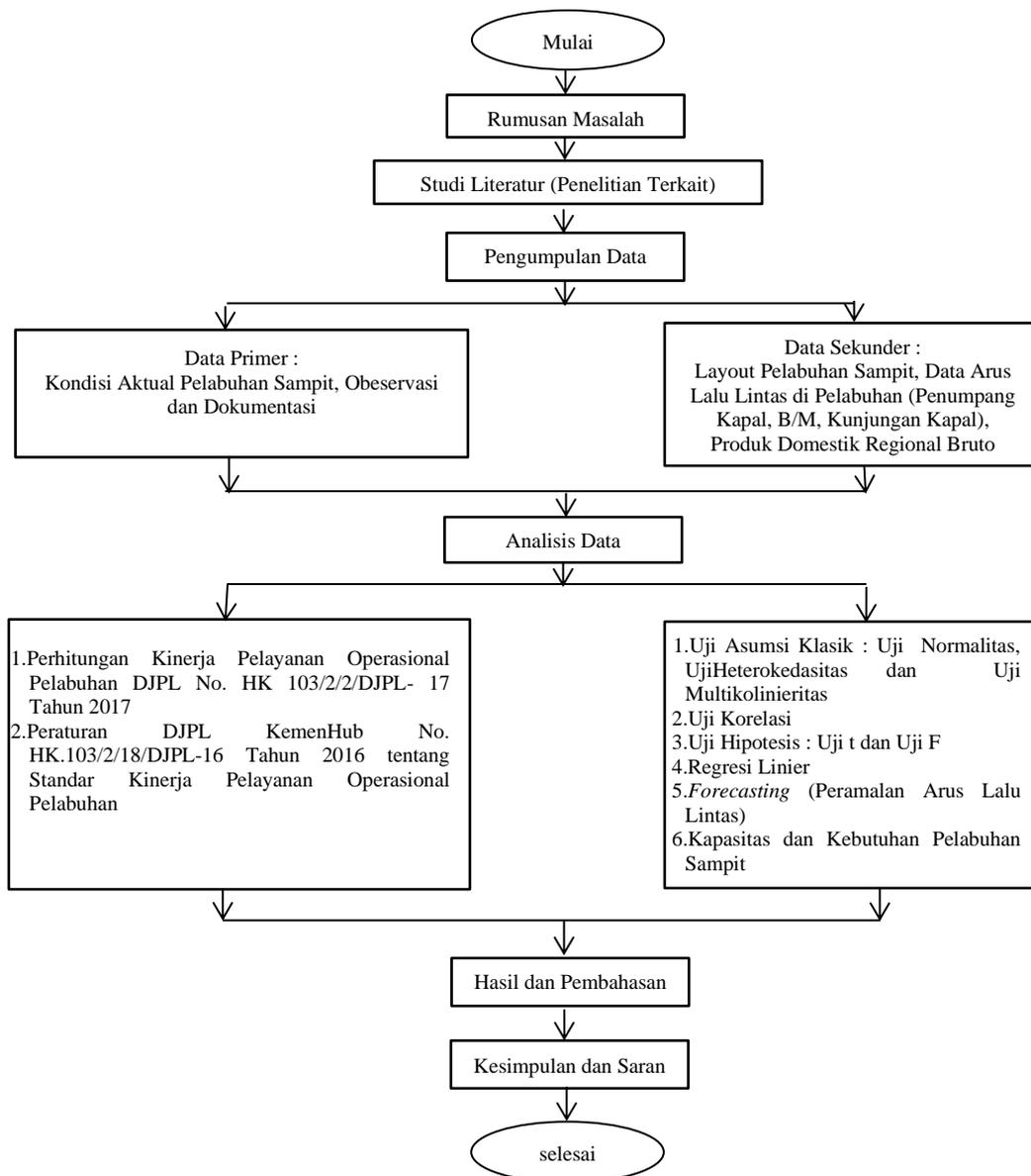
Analisis data di lakukan setelah memperoleh data sekunder arus lalu lintas di Pelabuhan Sampit ( arus muat, arus bongkar, arus penumpang dan arus kunjungan kapal) Tahun 2017-Tahun 2022 dari Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kab. Kotawaringin Timur. Selanjutnya dilakukan peramalan (*forecasting*) dengan menggunakan metode *trend* dalam 10 tahun yang akan datang yaitu pada Tahun 2023-Tahun 2032 dengan menggunakan *software* Ms. Excel.

#### d. Metode Analisis Kebutuhan Fasilitas Pelabuhan

Analisis dilakukan setelah hasil peramalan (*forecasting*) Tahun 2023-Tahun 2032 telah diketahui. Dengan memperhatikan arus lalu lintas saat ini maka perlu memperhitungkan kebutuhan fasilitas Pelabuhan Sampit yaitu kebutuhan fasilitas lapangan penumpukan, kebutuhan fasilitas terminal penumpang, dan kebutuhan fasilitas dermaga sebagai bahan evaluasi dan pengembangan untuk pihak terkait, terhadap kondisi kebutuhan fasilitas di pelabuhan

### 2.3. Tahapan Analisis

Untuk lebih terarah, tahapan penelitian ini di jelaskan pada bagan alir sebagai berikut :



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Analisis Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan Sampit

Berdasarkan peraturan DJPL No. HK 103/2/DJPL-17 Tahun 2017. Perhitungan kinerja operasional pelabuhan terdiri dari 3 indikator yaitu kinerja pelayanan operasional kapal, kinerja

pelayanan operasional bongkar muat dan kinerja pelayanan operasional utilitas/fasilitas.

Tabel 1. Kinerja Operasional Pelayanan Kapal Pelabuhan Sampit

No	Kinerja Pelayanan	Satuan	Hasil Nilai Eksisting
<b>Kinerja Pelayanan Kapal</b>			
1	<i>Waiting Time (WT)</i>	Jam	0,5
2	<i>Approach Time (AT)</i>	Jam	10,10
3	<i>Effective Time/Berthing Time (ET/BT)</i>	%	44,13

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui kinerja pelayanan operasional kapal di Pelabuhan Sampit *Waiting Time (WT)* memiliki hasil sebesar 0,5 jam, *Approach Time (AT)* memiliki hasil sebesar 10,10 dan *Effective Time/Berthing Time (ET/BT)* memiliki hasil sebesar 44,13%.

Tabel 2. Kinerja Operasional Pelayanan Bongkar Muat Pelabuhan Sampit

No	Kinerja Pelayanan	Satuan	Hasil Nilai Eksisting
<b>Kinerja Pelayanan Bongkar Muat</b>			
1	<i>Ton/Gang/Hour (T/G/H)</i>	T/G/H	61,06
2	<i>Ton/Ship/Hour (T/S/H)</i>	T/S/H	14,43

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui kinerja pelayanan operasional bongkar muat di Pelabuhan Sampit *Ton/Gang/Hour (T/G/H)* memiliki hasil sebesar 61,06 T/G/H dan *Ton/Ship/Hour (T/S/H)* memiliki hasil sebesar 14,43 T/S/H.

Tabel 3. Kinerja Operasional Pelayanan utilitas/fasilitas Pelabuhan Sampit

No	Kinerja Pelayanan	Satuan	Hasil Nilai Eksisting
<b>Kinerja Utilitas/Fasilitas</b>			
1	<i>Berth Occupancy Ratio (BOR)</i>	%	50,78

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui kinerja pelayanan operasional utilitas/fasilitas di Pelabuhan Sampit *Berth Occupancy Ratio (BOR)* memiliki hasil sebesar 50,78 %.

## 2. Analisis Standar Operasional Pelayanan Pelabuhan Sampit

Standarisasi penilaian kinerja Pelabuhan Sampit dengan cara menyesuaikan hasil dari kinerja operasional Pelabuhan Sampit, berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor: HK.103/2/18/DJPL-16 Tahun 2016.

Tabel 4. Penilaian Standar Kinerja Operasional Pelayanan Pelabuhan Sampit

Indikator	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
<i>Waiting time (WT), Approach time(AT), Berth Occupancy Ration (BOR)</i>	< Nilai pencapaian	100% - 110% dari nilai pencapaian	>110% nilai pencapaian
<i>Effective time/Berthing time (ET/BT), T/G/H, T/S/H</i>	> Nilai pencapaian	90% - 100% dari nilai pencapaian	< 90 % nilai pencapaian

Sumber : HK.103/2/18/DJPL-16 Tahun 2016

Tabel 5. Standar Kinerja Operasional Pelayanan Kapal Pelabuhan Sampit

No	Kinerja Pelayanan	Satuan	Nilai Standar (A)	Nilai Eksisting (B)	Persentase (B/A)x100%	Pencapaian Kinerja
<b>Kinerja Pelayanan Kapal</b>						
1	<i>Waiting Time (WT)</i>	Jam	1	0,5	50%	Baik
2	<i>Approach Time (AT)</i>	Jam	4	10,10	252,50 %	Kurang Baik
3	<i>Effective Time/Berthing Time (ET/BT)</i>	%	70	44,13	63,04 %	Kurang Baik

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui dari perbandingan hasil dengan standar di Pelabuhan Sampit dapat diketahui *Waiting Time (WT)* dinyatakan baik yaitu dibawah nilai standar, *Approach Time (AT)* dinyatakan kurang baik yaitu diatas nilai standar dan *Effective Time/Berthing Time (ET/BT)* dinyatakan kurang baik yaitu dibawah nilai standar.

Tabel 6. Standar Kinerja Operasional Pelayanan Bongkar Muat Pelabuhan Sampit

No	Kinerja Pelayanan	Satuan	Nilai Standar (A)	Nilai Eksisting (B)	Persentase (B/A)x100%	Pencapaian Kinerja
<b>B Kinerja Pelayanan Bongkar Muat</b>						
1	<i>Ton/Gang/Hour (T/G/H)</i>	<i>T/G/H</i>	30	61,06	203.53 %	Baik
2	<i>Ton/Ship/Hour (T/S/H)</i>	<i>T/S/H</i>	30	14.43	48.10 %	Kurang Baik

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui dari perbandingan hasil dengan standar di Pelabuhan Sampit dapat diketahui pencapaian *Ton/Gang/Hour (T/G/H)* dinyatakan baik yaitu diatas nilai standar dan pencapaian *Ton/Ship/Hour (T/S/H)* dinyatakan kurang baik yaitu dibawah nilai standar.

Tabel 7. Standar Kinerja Operasional Pelayanan Utilitas/Fasilitas Pelabuhan Sampit

No	Kinerja Pelayanan	Satuan	Nilai Standar (A)	Nilai Eksisting (B)	Persentase (B/A)x100%	Pencapaian Kinerja
<b>Kinerja Utilitas /Fasilitas</b>						
1	<i>Berth Occupancy Ratio (BOR)</i>	%	70	50,78	72,16 %	Baik

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui dari perbandingan hasil dengan standar di Pelabuhan Sampit dapat diketahui pencapaian *Berth Occupancy Ratio (BOR)* dinyatakan baik yaitu dibawah nilai standar.

### 3. Analisis Pemodelan Rumus

Berdasarkan tahapan uji asumsi klasik, uji korelasi, uji simultan (Uji F), uji parsial (Uji t) dan uji koefisien determinasi  $R^2$  pada arus lalu lintas (arus muat, arus bongkar, arus penumpang, dan arus kunjungan kapal) didapatkan persamaan regresi model sebagai berikut :

#### 3.1. Arus Muat

Tabel 8. Analisis Regresi Linier Pelabuhan Sampit ( arus muat)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	29.953	16.594		1.805	.145
PDRB PERTANIAN (X1)	.016	.003	.943	5.682	.005

a. Dependent Variable: ARUS MUAT (SQRT\_Y1)

Sumber : Hasil Analisis Data SPSS 23

$$Y_1 = a + b_1X_1$$

$$Y_1 = 29,953 + 0,016 X_1$$

Keterangan :

$Y_1$  = Arus Muat

a = Konstanta

$b_1$  = Koefisien  $X_1$

$X_1$  = PDRB Pertanian

a. Nilai konstanta adalah 29,953 menyatakan jika variabel independen (X) PDRB Pertanian ( $X_1$ ) sama dengan 0 (nol) maka variabel dependen arus muat ( $Y_1$ ) di Pelabuhan Sampit bernilai 29,953 dan asumsi data dari hal-hal lain konstan.

b. Koefisien regresi PDRB Pertanian ( $X_1$ ) adalah 0,016 mengartikan apabila PDRB Pertanian ( $X_1$ ) meningkat sebesar satu-satuan, maka arus muat ( $Y_1$ ) di Pelabuhan Sampit ikut meningkat 0,016 dengan asumsi variabel independen (X) yang lain konstan.

Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa jika PDRB Pertanian ( $X_1$ ) meningkat maka tingkat arus muat ( $Y_1$ ) di Pelabuhan Sampit ikut mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa jika PDRB Pertanian ( $X_1$ ) meningkat maka tingkat arus muat ( $Y_1$ ) di Pelabuhan Sampit ikut mengalami peningkatan.

### 3.2. Arus Bongkar

Tabel 9. Analisis Regresi Linier Pelabuhan Sampit ( arus bongkar)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	26.255	108.936		.241	.821
PDRB INDUSTRI (X2)	.053	.018	.834	3.023	.039

a. Dependent Variable: ARUS BONGKAR (SQRT\_Y2)

Sumber : Analisis Data SPSS 23

$$Y_2 = a + b_2X_2$$

$$Y_2 = 26,255 + 0,053 X_2$$

Keterangan :

$Y_2$  = Arus Bongkar

a = Konstanta

$b_2$  = Koefisien  $X_2$

$X_2$  = PDRB Industri

Hasil persamaan di interpretasikan sebagai berikut :

a. Nilai konstanta adalah 26,255 menyatakan jika variabel independen (X) PDRB Industri ( $X_2$ ) sama dengan 0 (nol) maka variabel dependen arus bongkar ( $Y_2$ ) di Pelabuhan Sampit bernilai 26,255 dengan asumsi data dari hal-hal lain konstan.

- b. Koefisien regresi PDRB Industri adalah 0,053 mengartikan apabila PDRB Industri ( $X_2$ ) meningkat sebesar satu-satuan, maka arus bongkar ( $Y_2$ ) di Pelabuhan Sampit ikut meningkat 0,053 dengan asumsi variabel independen ( $X$ ) yang lain konstan.

Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa jika PDRB Industri ( $X_2$ ) meningkat maka tingkat arus bongkar ( $Y_2$ ) di Pelabuhan Sampit ikut mengalami peningkatan.

### 3.3. Arus Penumpang

Tabel 10. Analisis Regresi Linier Pelabuhan Sampit (arus penumpang)

Model		Coefficients <sup>a</sup>		Standardized Coefficients		
		Unstandardized Coefficients		Beta	t	Sig.
1	(Constant)	101.514	77.854		1.304	.262
	PENDAPATAN PERKAPITA ( $X_2$ )	.068	.012	.939	5.454	.005

a. Dependent Variable: ARUS PENUMPANG (SQRT\_Y3)

Sumber : Hasil Analisis Data SPSS 23

$$Y_3 = a + b_2X_2$$

$$Y_3 = 101,514 + 0,068 X_2$$

Keterangan :

$Y_3$  = Arus Penumpang

$a$  = Konstanta

$b_2$  = Koefisien  $X_2$

$X_2$  = Pendapatan Per kapita

Hasil persamaan di interpretasikan sebagai berikut :

- a. Nilai konstanta adalah 101,514 menunjukkan bahwa jika variabel independen ( $X$ ) Pendapatan Per kapita ( $X_2$ ) sama dengan 0 (nol) maka variabel dependen arus penumpang ( $Y_3$ ) di Pelabuhan Sampit bernilai 101,514 dengan asumsi data dari hal-hal lain konstan.

- b. Koefisien regresi Pendapatan Per kapita adalah 0,068 mengartikan apabila Pendapatan Per kapita ( $X_2$ ) meningkat sebesar satu-satuan, maka arus penumpang ( $Y_3$ ) di Pelabuhan Sampit ikut meningkat 0,068 dengan asumsi variabel independen ( $X$ ) yang lain konstan.

Berdasarkan hasil maka dapat disimpulkan bahwa jika Pendapatan Per kapita ( $X_2$ ) meningkat maka tingkat arus penumpang ( $Y_3$ ) di Pelabuhan Sampit ikut mengalami peningkatan.

### 3.4. Arus Kapal

Tabel 11. Analisis Regresi Linier Pelabuhan Sampit (arus kapal)

Model		Coefficients <sup>a</sup>		Standardized Coefficients		
		Unstandardized Coefficients		Beta	t	Sig.
1	(Constant)	24.730	32.710		.756	.492
	PENDAPATAN PERKAPITA ( $X_3$ )	.411	.052	.969	7.868	.001

a. Dependent Variable: KAPAL ( $Y_4$ )

Sumber : Hasil Analisis Data SPSS 23

$$Y_4 = a + b_3X_3$$

$$Y_4 = 24,730 + 0,41 X_3$$

Keterangan :

$Y_4$  = Arus Kapal

$a$  = Konstanta

$b_3$  = Koefisien  $X_3$

$X_3$  = Pendapatan Per kapita

Hasil persamaan di interpretasikan sebagai berikut :

- Nilai konstanta adalah sebesar 24,730 menunjukkan bahwa jika variabel independen ( $X$ ) Pendapatan Per kapita ( $X_3$ ) sama dengan 0 (nol) maka variabel dependen arus kapal ( $Y_4$ ) di Pelabuhan Sampit bernilai 24,730 data asumsi hal – hal lain konstan.
- Koefisien regresi Pendapatan Per kapita adalah sebesar 0,410 mengartikan apabila Pendapatan Per kapita ( $X_3$ ) meningkat sebesar satu-satuan, maka arus kapal ( $Y_4$ ) di Pelabuhan Sampit akan meningkat sebesar 0,410 dengan asumsi variabel independen ( $X$ ) yang lain konstan.

Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa jika Pendapatan Per kapita ( $X_4$ ) meningkat maka tingkat arus kapal ( $Y_4$ ) di Pelabuhan Sampit ikut mengalami peningkatan.

#### 4. Analisis Peramalan Arus Lalu Lintas Pelabuhan Sampit (*Forecasting*)

Peramalan arus lalu lintas di Pelabuhan Sampit (arus muat, arus bongkar, arus penumpang, dan arus kapal) di hitung menggunakan *trend* dari tahun sebelumnya yaitu Tahun 2017-Tahun 2022. Hasil peramalan menunjukan peningkatan untuk 10 tahun mendatang.

Tabel 12. Hasil Peramalan Arus Lalu Lintas Pelabuhan Sampit (*Forecasting*)

Tahun	Arus Muat (Ton)	Arus Bongkar (Ton)	Arus Penumpang (Orang)	Arus Kapal (Call)
2017	13.269	121.231	104.512	262
2018	15.423	125.150	120.952	283
2019	16.121	164.503	148.375	323
2020	11.513	107.224	52.035	239
2021	12.755	75.467	57.332	237
2022	23.315	168.112	151.244	333
2023	19.161	167.578	159.642	328
2024	20.236	175.162	167.830	337
2025	21.311	182.746	176.017	345
2026	22.386	190.329	184.205	354
2027	23.460	197.913	192.393	363
2028	24.535	205.496	200.581	372
2029	25.610	213.080	208.769	381
2030	26.683	220.664	216.957	389
2031	27.760	228.247	225.145	398
2032	28.834	235.831	233.333	407

Sumber : Hasil Analisis

#### 4. Analisis Kebutuhan Fasilitas Pelabuhan Sampit

Kebutuhan fasilitas pada Pelabuhan Sampit dihitung berdasarkan dari peramalan arus lalu lintas (arus muat, arus bongkar, arus penumpang, dan arus kunjungan kapal) yang akan dilayani berdasarkan estimasi hingga 10 (sepuluh) tahun mendatang yaitu dari tahun 2023 s/d 2032 terlihat mengalami peningkatan dikarenakan Pelabuhan Sampit sebagai salah satu pintu gerbang utama masuk keluarnya barang, penumpang dan kapal dari atau ke Pulau Jawa.

##### 4.1. Analisis Kebutuhan Lapangan Penumpukan

Dengan memperhatikan arus lalu lintas kegiatan muat bongkar barang di Pelabuhan Sampit ke atau dari Pulau Jawa semakin meningkat maka dilakukan perhitungan luasan lapangan penumpukan dengan persamaan rumus sebagai berikut :

$$A = \frac{T \times TrT \times Sf}{365 \times Sth \times (1-BS)}$$

Di mana :

A = Luas (m<sup>2</sup>)

T = Arus muat bongkar per tahun (ton)

TrT = *Transit time/Dwelling time* (waktu transit, hari)

Sf = *Storange factor* (rata-rata volume untuk setiap satuan berat komoditi, m<sup>3</sup>/ton. Contoh tiap 1 m<sup>3</sup> muatan mempunyai berat 1,5 ton, maka  $Sf = 1/1,5 = 0,667$ )

Sth = *Stacking height* (tinggi tumpukan muatan m)

BS = *Broken stwage* (volume ruang yang hilang di antara tumpukan muatan dan ruangan yang diperlukan untuk lalu lintas alat pengangkut, menumpuk dan memindahkan muatan, %)

365 = Jumlah hari dalam satu tahun

$$A = \frac{264.665 \times 1 \times 0.667}{365 \times 3 \times (1-0.4)} = 870.567 \text{ m}^2$$

Berdasarkan data eksisting bersumber dari PT. Pelabuhan Indonesia (Pelindo) Cab. Sampit pada Tahun 2022 luas lapangan penumpukan di Pelabuhan Sampit adalah sebesar 4.500 m<sup>2</sup>, *transit time (TrT)* rata-rata paling lama hanya 1 (satu) hari, *Storange factor (Sf)* rata-rata volume muat bongkar sebesar 1m<sup>3</sup> memiliki berat sebesar 1,5 ton sehingga di bagi menjadi 0,667, *Stacking height (Sth)* rata-rata ketinggian barang yang di muat bongkar sebesar 3 m, *Broken stwage (BS)* volume ruang yang terpakai dalam kegiatan pemindahan barang yang di muat dan bongkar sebesar 0,6. Hasil perhitungan peramalan arus lalu lintas (*forecasting*) arus muat bongkar pada Tahun 2032 sebesar 264.665 ton. Maka kebutuhan luasan lapangan penumpukan di Pelabuhan Sampit tidak perlu terjadi penambahan luasan karena masih memenuhi pada tahun 2032 adalah sebesar 870,567 m<sup>2</sup>.

#### 4.2. Analisis Kebutuhan Terminal Penumpang

Dengan memperhatikan arus lalu lintas embarkasi debarkasi penumpang yang memilih Pelabuhan Sampit sebagai tempat melakukan perjalanan menggunakan transportasi laut ke atau dari Pulau Jawa semakin meningkat maka dilakukan perhitungan luasan terminal penumpang dengan persamaan rumus sebagai berikut :

$$K.Efektif = \frac{\text{Arus Penumpang per tahun} \times \text{Lama penumpang menggunakan fasilitas}}{365 \times 24}$$

Di mana arus penumpang per tahun dihitung berdasarkan peramalan arus lalu lintas (*forecasting*) dan lama penumpang menunggu 2 jam sebelum keberangkatan.

$$K. Efektif = \frac{233.333 \times 2}{365 \times 24} = 54 \text{ orang/2 jam}$$

Luas Efektif = Kapasitas efektif x standar luasan per orang

Di mana standar luasan untuk perorangan dalam terminal ruang tunggu didapatkan dari besar luasan

kebutuhan perorangan m<sup>2</sup>. Standar kebutuhan luasan perorangan adalah 0,963 m<sup>2</sup>/orang

$$\begin{aligned} \text{Luas Efektif} &= 54 \text{ orang} \times 0,963 \\ &= 52,002 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan luas total terminal} = \frac{\text{Luas efektif}}{60\%}$$

Di mana fasilitas kursi tunggu keberangkatan jumlah yang ditentukan paling sedikit 60%.

$$\text{Kebutuhan luas total terminal} = \frac{52,002}{60\%} = 86,67 \text{ m}^2$$

Berdasarkan data eksisting bersumber dari PT. Pelabuhan Indonesia (Pelindo) Cab. Sampit pada Tahun 2022 luasan terminal sebagai ruang tunggu penumpang di Pelabuhan Sampit adalah sebesar 1.200 m<sup>2</sup>. Hasil perhitungan menggunakan peramalan arus lalu lintas (*forecasting*) penumpang pada Tahun 2032 sebanyak 233.333 orang. Maka kebutuhan luasan terminal penumpang sebagai ruang tunggu di Pelabuhan Sampit tidak perlu terjadi penambahan luasan karena masih memenuhi pada tahun 2032 adalah sebesar 86,67 m<sup>2</sup>.

#### 4.3. Analisis Kebutuhan Dermaga

Dengan memperhatikan arus lalu lintas kunjungan kapal melakukan kegiatan muat bongkar barang dan embarkasi debarkasi penumpang yang ada di Pelabuhan Sampit semakin meningkat maka dilakukan perhitungan panjang dermaga dengan persamaan rumus sebagai berikut :

$$L_D = \frac{\sum(\text{LoA} + C) \times \text{BT} \times \text{Call}}{\text{BOR} \times 24 \times 365}$$

Di mana :

$L_D$  = Panjang Dermaga (m)

LoA = Panjang Keseluruhan Kapal

C = Panjang Jagaan Kapal (5 m)

BT = *Berthing Time* (Waktu Tambat Kapal)

BOR = *Berth Occupancy Ratio* (BOR)

24,365 = Jam, hari

$$L_D = \left( \frac{\sum(74+5) \times 53,44 \times 407}{50,78 \times 24 \times 365} \right) + 316 = 386 \text{ meter}$$

Berdasarkan data eksisting bersumber dari PT. Pelabuhan Indonesia (Pelindo) Cab. Sampit pada Tahun 2022 panjang dermaga Pelabuhan Sampit adalah sebesar 316 meter dan perhitungan kinerja pelabuhan Sampit dengan menggunakan data tahunan dari Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kab. Kotawaringin Timur yaitu Tahun 2022. Berdasarkan keputusan DJPL No. HK 103/2/2/DJPL-17 Tahun 2017, rata-rata panjang kapal ( $L_D$ ) yang berkunjung di Pelabuhan Sampit adalah sebesar 74 m, panjang jagaan antar kapal (C) yang di tambat di dermaga sebesar 5 meter, *berthing time* (BT) sebesar 53,44 jam dan *berth occupancy ratio* (BOR) sebesar 50,78 % serta berdasarkan hasil perhitungan menggunakan peramalan arus lalu lintas (*forecasting*) kunjungan kapal (*call*) pada Tahun 2032 sebanyak 407 *call*. Maka kebutuhan panjang dermaga di Pelabuhan Sampit yang perlu ditambah pada Tahun 2032 adalah sebesar 386 meter.

## IV KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisis dari kinerja pelayanan operasional di Pelabuhan Sampit berdasarkan peraturan DJPL No. HK 103/2/2/DJPL-17 Tahun 2017 yang disesuaikan hasilnya dengan peraturan DJPL No. HK.103/2/18/DJPL-16 Tahun 2016 Standarisasi Kinerja Pelayanan Operasional yang ditetapkan di Pelabuhan Sampit sebagai berikut :
  - a. Kinerja Pelayanan Kapal pada *waiting time (WT)* didapatkan hasil 0, 5 Jam artinya pencapaian kinerjanya dalam kategori baik karena lebih kecil dari Standar Operasional Pelabuhan Sampit yang ditetapkan adalah 1 jam. Terlihat dari pengelolaan waktu tunggu kapal secara efektif meningkatkan efisiensi operasional. *Approach time (AT)* didapatkan hasil 10,10 jam artinya pencapaian kinerjanya dalam kategori tidak baik karena lebih besar dari Standar Operasional Pelabuhan Sampit yang ditetapkan adalah 4 jam. Terlihat bahwa tantangan signifikan terjadi dalam efisiensi operasional meningkatkan biaya tambahan operasional dan potensi ketidakpuasan para pengguna jasa. *Effective Time/Berthing Time (ET/BT)* didapatkan hasil 44,13% artinya pencapaian kinerja dalam kategori tidak baik karena lebih besar dari Standar Operasional Sampit yang ditetapkan adalah 70%. Terlihat dari hal ini mengindikasikan bahwa durasi kapal yang bersandar dalam melakukan aktifitas di Pelabuhan belum optimal.
  - b. Kinerja Pelayanan Bongkar Muat pada *Ton/Gang/Hour (T/G/H)* didapatkan hasil 61,06 *T/G/H* artinya pencapaian kinerjanya dalam kategori baik karena lebih besar dari Standar Operasional Pelabuhan Sampit yang ditetapkan adalah 30 *T/G/H*. Terlihat dari hal ini mengindikasikan bahwa proses bongkar muat di pelabuhan berjalan dengan sangat baik mencerminkan manajemen operasional terutama pada tenaga kerja yang melakukan bongkar muat yang dimiliki sangat optimal. *Ton/Ship/Hour (T/S/H)* didapatkan hasil 14,43 *T/S/H* artinya pencapaian kinerja dalam kategori tidak baik karena lebih kecil dari Standar Operasional Pelabuhan Sampit yang ditetapkan adalah 30 *T/S/H*. Terlihat dari hal ini mengindikasikan bahwa proses bongkar muat per kapal belum optimal.
  - c. Kinerja Pelayanan Utilitas/Fasilitas pada *Berth Occupancy Ratio (BOR)* didapatkan hasil 50,78% artinya pencapaian kinerja dalam kategori baik karena lebih kecil dari Standar Operasional Sampit yang ditetapkan adalah 70%. Terlihat dari hal ini mengindikasikan bahwa dermaga digunakan secara optimal dan efisiensi operasional yang tinggi.

Berdasarkan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pada operasional di Pelabuhan Sampit . Analisis menunjukkan terutama pada pada *Approach time (AT)*, *Effective Time/Berthing Time* dan *Ton/Ship/Hour (T/S/H)*. Langkah yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan infrastruktur termasuk peralatan bongkar muat, peningkatan kapasitas dermaga, penerapan teknologi modern seperti sistem manajemen pelabuhan berbasis teknologi informasi yang akan membantu meningkatkan efisiensi dan koordinasi operasional serta melakukan pelatihan berkelanjutan bagi para pekerja yang di Pelabuhan juga penting untuk memastikan memiliki keterampilan yang diperlukan untuk menjalankan tugas secara optimal.
2. Hasil analisis pemodelan rumus arus lalu lintas di Pelabuhan Sampit sebagai berikut :
  - a. Arus Muat
 

Hasil analisis menunjukkan model terbaik yang didapatkan adalah  $Y_1 = 29,953 + 0,016 X_1$  , persamaan tersebut dapat mewakili variabel yang berpengaruh terhadap arus muat ( $Y_1$ ) yang ada di Pelabuhan Sampit. Nilai pada variabel total pada PDRB Pertanian ( $X_1$ ) adalah sebesar 0,016 artinya jika terjadi peningkatan sebesar satu-satuan akan mempengaruhi produksi sebesar 0,016 PDRB Pertanian ( $X_1$ ) .

Berdasarkan hasil penelitian ini ditegaskan bahwa faktor yang paling berpengaruh dalam kegiatan arus muat ( $Y_1$ ) di Pelabuhan Sampit adalah PDRB Pertanian ( $X_1$ ) dengan demikian arus muat terkait secara signifikan terhadap PDRB Pertanian ( $X_1$ ) dalam evaluasi dan pengembangan Pelabuhan Sampit.

b. Arus Bongkar

Hasil analisis menunjukkan model terbaik yang didapatkan adalah  $Y_2 = 26,255 + 0,053 X_2$ , persamaan tersebut dapat mewakili variabel yang berpengaruh terhadap arus bongkar ( $Y_2$ ) yang ada di Pelabuhan Sampit. Nilai pada variabel total pada PDRB Industri ( $X_2$ ) adalah sebesar 0,053 artinya jika terjadi peningkatan sebesar satu-satuan akan mempengaruhi produksi sebesar 0,053 PDRB Industri ( $X_2$ ).

Berdasarkan hasil penelitian ini ditegaskan bahwa faktor yang paling berpengaruh dalam kegiatan arus muat di Pelabuhan Sampit adalah PDRB Industri ( $X_2$ ) dengan demikian arus bongkar ( $Y_2$ ) terkait secara signifikan terhadap PDRB Industri ( $X_2$ ) dalam evaluasi dan pengembangan Pelabuhan Sampit.

c. Arus Penumpang

Hasil analisis menunjukkan model terbaik yang didapatkan adalah  $Y_3 = 101,514 + 0,068 X_2$ , persamaan tersebut dapat mewakili variabel yang berpengaruh terhadap arus penumpang ( $Y_3$ ) yang ada di Pelabuhan Sampit. Nilai pada variabel total pada Pendapatan Perkapita ( $X_2$ ) adalah sebesar 0,068 artinya jika terjadi peningkatan sebesar satu-satuan akan mempengaruhi produksi sebesar 0,068 Pendapatan Perkapita ( $X_2$ ).

Berdasarkan hasil penelitian ini ditegaskan bahwa faktor yang paling berpengaruh dalam kegiatan arus penumpang di Pelabuhan Sampit adalah Pendapatan Perkapita ( $X_2$ ) dengan demikian arus penumpang ( $Y_3$ ) terkait secara signifikan terhadap Pendapatan Perkapita ( $X_2$ ) dalam evaluasi dan pengembangan Pelabuhan Sampit.

d. Arus Kapal

Hasil analisis menunjukkan model terbaik yang didapatkan adalah  $Y_4 = 24,730 + 0,41 X_3$ , persamaan tersebut dapat mewakili variabel yang berpengaruh terhadap arus kapal ( $Y_4$ ) yang ada di Pelabuhan Sampit. Nilai pada variabel total pada Pendapatan Perkapita ( $X_3$ ) adalah sebesar 0,41 artinya jika terjadi peningkatan sebesar satu-satuan akan mempengaruhi produksi sebesar 0,41 Pendapatan Perkapita ( $X_3$ ).

Berdasarkan hasil penelitian ini ditegaskan bahwa faktor yang paling berpengaruh dalam kegiatan arus kapal ( $Y_4$ ) di Pelabuhan Sampit adalah Pendapatan Perkapita dengan demikian arus kapal terkait secara signifikan terhadap Pendapatan Perkapita ( $X_3$ ) dalam evaluasi dan pengembangan Pelabuhan Sampit.

Pada hasil kebutuhan fasilitas Pelabuhan Sampit sampai dengan Tahun 2032 dengan menggunakan peramalan arus lalu lintas menggunakan metode *trend* sebagai berikut :

a. Lapangan Penumpukan

Kebutuhan akan lapangan penumpukan pada Pelabuhan Sampit masih memadai karena lapangan penumpukan eksisting adalah 4.500 m<sup>2</sup> sedangkan hasil dari perhitungan *trend* untuk kebutuhan di Tahun 2032 sebesar 870,567 m<sup>2</sup>.

b. Terminal Penumpang

Kebutuhan akan terminal penumpang pada Pelabuhan Sampit masih memadai karena terminal penumpang eksisting adalah 1.200 m<sup>2</sup> sedangkan hasil dari perhitungan *trend* untuk kebutuhan di Tahun 2032 sebesar 86,67 m<sup>2</sup>.

c. Panjang Dermaga

Kebutuhan akan panjang dermaga pada Pelabuhan Sampit perlu dilakukan penambahan karena panjang dermaga eksisting memiliki panjang 316 m sedangkan hasil dari perhitungan *trend* untuk kebutuhan di Tahun 2032 membutuhkan penambahan panjang 386 m. berkelanjutan, dan ramah lingkungan untuk masyarakat.

## REFERENSI

1. Asosiasi Badan Usaha Pelabuhan Indonesia (ABUPI). 2017. Kabupaten Kotawaringin Timur. Provinsi Kalimantan Tengah.
2. Arikunto, Suharsimi. 2019. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
3. Ahmad. M. R., Abdul. H.K., Mislihah., Wihdat. D. dan Mohammad. R. F. 2023. Analisis Kapasitas Terminal Penumpang Pelabuhan Nabire Papua. Universitas Hasanuddin. Makassar.
4. Badan Pusat Statistik. 2022. Kabupaten Kotawaringin Timur Dalam Angka. BPS Kabupaten Kotawaringin Timur.
5. Badan Pusat Statistik. 2022. Provinsi Kalimantan Tengah Dalam Angka. BPS Provinsi Kalimantan Tengah.
6. Chaerul. P., Rosita. S., Windra. P. Humang. Dan Abdi. K. 2015. Studi Pengembangan Fasilitas Pelabuhan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku. Universitas Hasanuddin. Makassar.
7. Ghozali, Imam. 2018. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
8. Henriette, Titaley. 2015. Penggunaan Model Regresi untuk Memprediksi Arus Lalu Lintas Laut yang Berdampak pada Kebutuhan Fasilitas Pelabuhan (Studi Kasus : Pelabuhan Yos Sudarso Ambon). Politeknik Negeri Ambon. Ambon.
9. John H. Frans., Rosmiyati A. Bella dan Benny T. Siahaan. 2018. Kinerja dan Pelayanan Operasional Pelabuhan Penumpang Tenau. Universitas Negeri Nusa Cendana. Kupang.
10. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2013. Keputusan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KP 414 Tahun 2013 tentang Rencana Induk Pelabuhan (RIP) Nasional. Jakarta.
11. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2021. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 50 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut. Jakarta.
12. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2015. Peraturan Menteri Nomor 178 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Pengguna Jasa Bandar Udara. Jakarta.
13. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2017. Peraturan Jendral Perhubungan Laut (DJPL) No. HK 103/2/18/DJPL-17. Pendoman Rumus Perhitungan Kinerja Pelayanan Pelabuhan. Jakarta.
14. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2016. Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan No. HK.103/2/18/DJPL-16 Tahun 2016 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan. Jakarta.
15. Ribka R. Plangiten., Sisca V. Pandey dan Lucia G. J. Lalamnetik. 2019. Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan ASDP Indonesia Ferry Bitung. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
16. Sy. Firmansyah., M. Ruslin Anwar dan Alwafi Pujiraharja. 2016. Kajian Pengembangan Pelabuhan Makassar Dalam Menunjang Arus Bongkar Muat di Pelabuhan Makassar. Universitas Brawijaya. Malang.
17. Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
18. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
19. Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
20. Triatmodjo, Bambang. 2010. *Perencanaan Pelabuhan*. Yogyakarta: Beta Offset.

21. Tjiptono, Fandy. 2014. Pemasaran Jasa : Prinsip Penerapan dan Penelitian. Yogyakarta : Andi Offset.
22. Jay Heizer dan Barry Render. 2015. Manajemen Operasi : Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan. Jakarta : Salemba Empat
- Tata, A. (2021, May). Assessment of the Jati Besar Highway of the City of South Ternate Uses Pavement Condition Index (PCI). In Materials Science and Engineering Conference Series (Vol. 1125, No. 1, p. 012011).
- Umar, S. H., Taufiq, M., & Ahmad, B. (2023). Sosialisasi Dan Edukasi Keselamatan Transportasi Laut di Desa Juanga Kecamatan Morotai Selatan Sebagai Destinasi Wisata. *Jurnal Pengabdian Khairun*, 2(1).