

Analisis Statistika *Ships Turnaround Time* di Pelabuhan Tanjung Priok

Ronald Simanjuntak¹, Derma Watty Sihombing¹, Boedojo Wiwoho¹, Nurindah Dwiyani¹,
Tri Kismantoro¹, Rosmayana¹

¹Program Studi Teknika, Program Studi Nautika, Program Studi KALK, Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran
Jl. Marunda Makmur No. 1 Cilincing, Jakarta Utara. Jakarta 14150

E-mail: *dermawatysihombing@gmail.com

Diterima: 6 Oktober 2023, disetujui: 27 November 2023, diterbitkan online: 29 Desember 2023

Abstrak

Analisis statistik *Ships Turnaround Time* di Pelabuhan Tanjung Priok. Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Utara merupakan pelabuhan terbesar dan tersibuk serta menjadi barometer perekonomian di Indonesia. Suatu layanan kapal diukur dari berapa lama waktu kapal berada di terminal dan di pelabuhan, *Ship Turnaround time* dihitung sejak kapal tiba sampai kapal bertolak meninggalkan pelabuhan. Hal ini merupakan salah satu indikator kunci kinerja atau *Key Performance Indicator* (KPI) Pelabuhan, yang merupakan sebagai pertimbangan utama *stakeholder* dalam mengoperasikan layanan kapal baik terjadwal maupun tidak terjadwal. Penundaan atau lamanya layanan di pelabuhan akan memengaruhi biaya operasional perusahaan dan proses di pelabuhan berikutnya. Penelitian ini adalah penelitian dengan metode kuantitatif dengan pendekatan statistik yang bertujuan sebagai bahan evaluasi terhadap *turnaround time* dan hasil inputan data inaportnet di Pelabuhan Tanjung Priok. Berdasarkan data Inaportnet terhadap jenis kapal selama tahun 2022, ditemukan permasalahan rata-rata *ship turnaround time* untuk perdagangan luar negeri lebih efisien dibandingkan dalam negeri. *Ship turnaround time* perdagangan luar negeri diperoleh kurang dari 3 hari, sedangkan untuk dalam negeri lebih dari 3 hari. Hasil analisis regresi linier terhadap jenis kapal yang diuji adalah hubungan linier negatif. Hal ini mengindikasikan adanya penurunan terhadap *ship turnaround time* kapal. Untuk menghindari terjadinya kesalahan, data dari LK3 perlu dilakukan validasi oleh pihak penanggung jawab agar pengisian data kedatangan dan keberangkatan kapal dapat dilakukan dengan benar.

Kata kunci: *Turnaround Time*, LK3, *Inaportnet*

Abstract

Analysis of Ship Turnaround Time Statistics at Tanjung Priok Harbor. Tanjung Priok Port in North Jakarta is the largest and busiest port and an economic barometer in Indonesia. A ship service is measured by how long the ship is at the terminal and at the port, *Ship Turnaround time* is calculated from the time the ship arrives until the ship leaves the port. This is one of the Port's *Key Performance Indicator* (KPI), which is the main consideration for stakeholders in operating both scheduled and unscheduled ship services. Delays or length of service at the port will affect the company's operating costs and subsequent port processes. This research is a quantitative method with a statistical approach that aims to evaluate the *turnaround time* and the results of inaportnet data input at Tanjung Priok Port. Based on Inaportnet data on ship types during 2022, it was found that the average *ship turnaround time* for foreign trade was more efficient than domestic. *Ship turnaround time* for foreign trade is less than 3 days, while for domestic trade it is more than 3 days. The result of the linear regression analysis of the ship types tested was a negative linear relationship. This indicates a decrease in *ship turnaround time*. To avoid errors, the data from LK3 needs to be validated by the party in charge so that the data ships arrive and ships departure was done with correctly.

Keywords: *Turnaround Time*, LK3, *Inaportnet*.

1. Pendahuluan

Pelabuhan terbesar di Indonesia yang berada di Tanjung Priok, Jakarta Utara menjadi barometer perekonomian Indonesia. Dengan kemajuan teknologi, layanan Inaportnet menjadi salah satu contoh pembaruan system di Pelabuhan. Inaportnet adalah suatu sistem layanan tunggal untuk kapal dan kegiatan lainnya yang terkait dengan kapal. Sistem ini diterapkan secara elektronik dan terstandar.

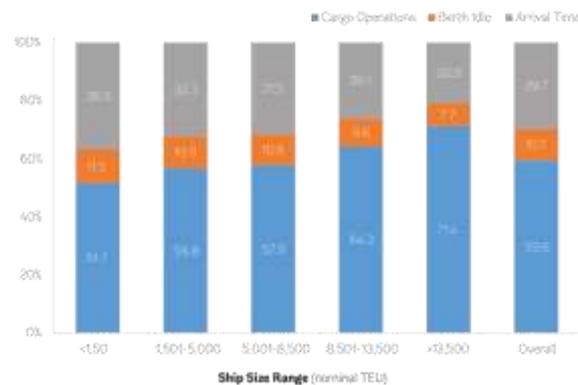
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 93 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Angkutan Laut menyatakan bahwa perusahaan angkutan laut nasional yang mengoperasikan kapalnya pada trayek tetap dan teratur wajib menyampaikan laporan rencana kedatangan dan/atau keberangkatan kapal LK3 kepada Penyelenggara Pelabuhan [1]. Salah satu laporan di Inaportnet adalah Laporan Kedatangan dan Keberangkatan Kapal (LK3) yang mencantumkan data waktu tiba dan waktu berangkat kapal dari pelabuhan. Waktu kapal di pelabuhan adalah *turnaround time* yang dihitung sejak kapal tiba sampai kapal bertolak meninggalkan Pelabuhan [2]. Suatu layanan kapal dapat diukur dari berapa lama waktu kapal berada di terminal dan di pelabuhan yang merupakan indikator kunci kinerja/ *Key Performance Indicator* (KPI).

Kinerja pelabuhan menjadi pertimbangan utama bagi *stakeholder* yang mengoperasikan layanan kapal baik terjadwal maupun tidak terjadwal. Penundaan atau lamanya layanan di pelabuhan akan mempengaruhi proses di pelabuhan berikutnya sehingga berdampak pada tingginya biaya operasional Perusahaan dan mengganggu produksi serta mengakibatkan biaya tinggi logistik [3]. Dengan demikian, efisiensi pelabuhan/waktu kapal di semua pelabuhan singgah merupakan hal yang penting bagi *stakeholder* sebagai pemantauan kinerja pelabuhan.

Turnaround time kapal mencakup waktu untuk layanan pemanduan, tunggu kapal, *loading*, dan *unloading* [4][5]. Oleh karena itu, memanfaatkan dengan baik peralatan dan penggunaan dermaga berguna untuk meminimalkan waktu di pelabuhan. Mengurangi *turnaround time* berarti meningkatkan kinerja pelabuhan yang mencakup utilisasi penggunaan dermaga dan

sumber daya yang ada sehingga layanan di pelabuhan menjadi lebih efisien dan lebih murah biaya operasionalnya [6]. Utilisasi dermaga mencakup peralatan penanganan kargo, tenaga kerja, transportasi, dan lainnya [7]. Sesuai dengan UNTACD, masalah yang sangat kompleks di area transportasi adalah *turn round ship* di pelabuhan karena efektifitas dari suatu pelabuhan dilihat dari waktu kapal beraktifitas di pelabuhan. Secara ideal bahwa *turnaround time* dari kapal seharusnya tetap stabil terlepas dari trafik dan ukuran kargo [8].

Pada laporan Bank Dunia berjudul *Transport Global Practice*, total jam pelabuhan (*total port hours*) didefinisikan sebagai total waktu antara saat kapal mencapai pelabuhan (baik batas pelabuhan, stasiun pemanduan, ataupun zona labuh) hingga saat kapal meninggalkan dermaga setelah menyelesaikan pertukaran kargo [9]. Total waktu di pelabuhan dikategorikan menjadi tiga, yaitu waktu kedatangan (*arrival time*), *berth idle*, dan *cargo operation* yang secara umum digambarkan seperti Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1, waktu kapal di pelabuhan paling banyak dihabiskan untuk *cargo operation*. Pada Laporan tersebut juga disampaikan peringkat kinerja pelabuhan *container* berdasarkan pendekatan administratif dan pendekatan statistik. Hasilnya adalah Pelabuhan Tanjung Priok berada di peringkat 281, Pelabuhan Tanjung Perak di peringkat 97, dan Pelabuhan Tanjung Emas di peringkat 132. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa Pelabuhan Tanjung Priok sangat jauh di bawah Pelabuhan Tanjung Perak.



Gambar 1. Kategori total waktu di Pelabuhan
Sumber: [9]

Chukwuebuka Godfrey meneliti tentang *Ship Turnaround Time* (SRT) di empat pelabuhan Nigeria, seperti Onne, Rivers, Delta, dan Calabar pada periode sepuluh tahun antara 2010-2019 dengan menggunakan konsep pengukuran dalam jam atau hari sebagai indikator operasional dari produktifitas pelabuhan. Hal ini bertujuan untuk mengukur perbedaan waktu tiba dan waktu berangkat dari pelabuhan. Diketahui bahwa SRT Pelabuhan Onne sebesar 49% dan Delta sebesar 92% dari *benchmark* rata-rata global (2 hari). Sementara itu, Calabar dan River mencapai 150% dan 241%. Dengan menggunakan alat statistik dari analisis korelasi, dinyatakan bahwa hubungan antara *ship turnaround time* dan *ship traffic/ship calls* di pelabuhan sebagai variabel memiliki hubungan yang lemah [10]. Oleh karena itu, dapat menjadi rekomendasi bagi otoritas pelabuhan dan terminal operator untuk mengurangi SRT yang tinggi di pelabuhan Nigeria sehingga dapat mencapai *benchmark* rata-rata global [11].

Dewasa ini, statistik banyak digunakan dalam berbagai bidang kegiatan, tidak hanya untuk kepentingan pemerintahan, melainkan juga bidang bisnis, ekonomi, pendidikan, dan lain sebagainya. Statistik dibedakan menjadi dua bagian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif adalah serangkaian teknik yang meliputi teknik pengumpulan, penyajian, dan peringkasan data [12]. Adapun statistik inferensial merupakan serangkaian teknik yang digunakan untuk mengkaji, menaksir, dan mengambil kesimpulan sebagian data (sampel) yang dipilih secara acak dari seluruh data yang menjadi subjek kajian (populasi) [13].

Pelabuhan Tanjung Priok merupakan pelabuhan yang berada di wilayah kerja Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Priok yang berperan sebagai penyelenggara pelabuhan dan pelaksana Inaportnet. Peneliti menggunakan data LK3 yang merupakan data dari Inaportnet per bulan baik dalam maupun luar negeri pada tahun 2022. Penelitian ini menggunakan pendekatan statistik untuk menganalisis data Inaportnet dan melihat korelasi antara jumlah kapal (*ship traffic*) dengan *turnaround time*. Manfaatnya adalah hasil analisis dapat menjadi bahan evaluasi terhadap *turnaround time* di Pelabuhan Tanjung Priok.

2. Metodologi

Metode penelitian ini menggunakan data LK3 Inaportnet yang didapatkan dari Kantor Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Priok. Data LK3 meliputi 24 (dua puluh empat) *file* Excel yang terdiri dari data dalam negeri dan luar negeri untuk tahun 2022. Jumlah seluruh data LK3 dalam negeri sebanyak 10.664 kapal dan untuk luar negeri ada 4.053 kapal. Data tersebut menampilkan jenis dan ukuran kapal, waktu tiba dan berangkat, serta waktu sandar. Data yang dipakai adalah jenis kapal (*container, general cargo, car container, ro-ro cargo*, dan curah), waktu tiba, dan waktu berangkat. Dikarenakan format data waktu dari sumber data primer tidak dapat dilakukan dengan excel, maka peneliti menggunakan aplikasi Python untuk memformat data tersebut.

Data LK3 tahun 2022 tersebut dari Januari sampai dengan Desember akan dideskripsikan rata-rata *turnaround time* baik dalam dan luar negeri, jumlah kapal, standar deviasi, serta minimal dan maksimal waktu di pelabuhan. Data tersebut juga menunjukkan kinerja durasi dari tiba sampai dengan berangkatnya kapal. Analisis statistik dengan metode korelasi, uji-t, anova, dan regresi linier untuk melihat hubungan antara jumlah kapal dengan rata-rata *turnaround time* di pelabuhan.

Kegunaan analisis korelasi atau uji *Pearson Product Moment* adalah untuk mencari hubungan variabel bebas (x) dengan variabel terikat (y).

Turnaround time (waktu kapal di pelabuhan) merupakan waktu gilir (*turnaround time*) atau jumlah waktu antara kedatangan dan keberangkatan untuk semua kapal dibagi dengan jumlah kapal [8][14]. Kegunaannya adalah untuk mengetahui jumlah rata-rata waktu pelayanan kapal di pelabuhan sejak kedatangan kapal sampai dengan kapal meninggalkan pelabuhan dalam suatu periode laporan/bulanan.

$$TRT = \sum (Jbp-Jdp) / \sum K \tag{1}$$

Keterangan:

- Jbp : Jam berangkat dari pelabuhan
- Jdp : Jam datang/tiba di pelabuhan
- K : Kapal

Untuk mendapatkan data *turnaround time* tersebut, perlu dianalisis data waktu tiba dan waktu berangkat dan jumlah data kapal dalam satu bulan yang merupakan *ship turnaround time* di pelabuhan. Dari unsur data diasumsikan variabel jumlah kapal (*ship traffic*) sebagai variabel y dan *turnaround time* kapal sebagai variabel x. Metode analisis korelasi merupakan salah satu alat untuk menganalisis hubungan antara *ship traffic* dan *turnaround time*, yaitu dengan uji *Pearson Product Moment*. Uji ini akan menghasilkan koefisien korelasi (r) yang nilainya berkisar antara -1, 0, dan 1. Nilai -1 artinya korelasi negatif sempurna, nilai 0 artinya tidak ada korelasi, dan nilai 1 berarti korelasi sempurna positif (sangat kuat) [15]. Rumus untuk uji *Pearson Product Moment* adalah:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x.\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2).(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}} \tag{2}$$

Keterangan:

- r = koefisien korelasi
- x = *turnaround time*
- y = *ship traffic*

Adapun untuk menguji signifikansi, dapat dihitung dengan rumus *t-test*:

$$t - test = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}} \tag{3}$$

Analisis data juga dapat dilanjutkan dengan menggunakan regresi linier sederhana untuk mengukur besarnya pengaruh satu variabel bebas (x) terhadap variabel terikat (y). Persamaan regresi dapat digunakan untuk melakukan prediksi seberapa tinggi nilai dari variabel terikat apabila nilai variabelnya bebas. Secara umum persamaan regresi sederhana adalah sebagai berikut:

$$y = a + bx \tag{4}$$

Keterangan:

- a = konstanta
- b = koefisien regresi

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan data dari hasil pengolahan data yang ada di *file* Excel LK3 dari Januari sampai dengan Desember tahun 2022, yang meliputi jumlah kapal, rata-rata waktu di pelabuhan untuk jenis kapal yang berbeda, standar deviasi, data minimal, dan data maksimal. Untuk mendapatkan data tersebut, digunakan aplikasi Python. Hasilnya seperti pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 7. Sebagai contoh pada Tabel 1 untuk bulan Januari, banyaknya kapal *general cargo* Dalam Negeri (DN) di pelabuhan Tanjung Priok sejumlah 76-unit dengan rata-rata waktu kapal saat di pelabuhan (*mean*) 14h 3j 23m yang artinya 14 hari 3 jam 23 menit.

Secara umum yang menjadi pengamatan penilaian adalah kapal jenis *container* dan *general cargo*. Dari Tabel 1 sampai Tabel 4, dapat dilihat bahwa kapal luar negeri (LN) memerlukan waktu lebih singkat jika dibandingkan dengan kapal dalam negeri untuk kedua jenis kapal seperti yang terlihat pada Gambar 2 dan Gambar 3, demikian juga dengan jenis kapal untuk curah dan *ro-ro cargo*.

Tabel 1. Rata-rata Waktu Kapal di Pelabuhan (Jenis Kapal *General Cargo* Dalam Negeri)

Bulan	Jumlah	Mean	std dev	Min	Max
Januari	76	14 h 3 j 23 m	85 h 4j 27 m	-1h 13 j 55 m	745 h 1 j
Februari	74	3 h 3 j 54 m	4 h 1j 1 m	1h 20 j 0 m	28 h 1 j
Maret	73	5 h 13 j 39 m	13 h 11j 27 m	0h 1 j 45 m	88 h 16 j
April	66	3 h 19 j 44 m	4 h 9j 27 m	0h 12 j 0m	24 h 9 j
Mei	64	4 h 9 j 48 m	4 h 4j 48 m	0h 12 j 0m	19 h 7 j 30 m
Juni	83	5 h 7 j 53 m	9 h j 50 m	14 j 0 m	56 h 12 j
Juli	86	3 h 13 j 36 m	4 h 20 j 1 m	5j	36 h 8j
Agustus	77	4 h 13 m	6 h 15j 34 m	4j 20 m	36 h 3 j

September	91	3 h 20 j 37 m	6 h 11j 38 m	0	44 h 18 j 55 m
Oktober	96	4 h 21 j 43 m	15 h 15j 12 m	0	128h 1 j
Nopember	98	5 h 21 j 28 m	26 h 6j 56 m	6j	258h 9 j
Desember	78	3 h 10 j 34 m	5 h 14j 52 m	1j 41 m	42h 19 j 30 m

Sumber: Hasil olahan, 2022

Tabel 2. Rata-rata Waktu Kapal di Pelabuhan (Jenis Kapal *Genral Cargo* Luar Negeri Negeri)

Bulan	Jumlah	Mean	std dev	Min	Max
Januari	62	3 h 16 j 23 m	3 h 7 j 40 m	7 j 55 m	14 h 1 j 55 m
Februari	54	3 h 10 j 6 m	4 h 22j 15 m	1h 20 j 0 m	28 h 19 j
Maret	62	2 h 17 j 45 m	3 h 9j 49 m	-1h 22 j 0 m	20 h 23 j
April	60	2 h 21 j 47 m	2 h 8j 2 m	10 j 0m	11 h 5 j
Mei	51	2 h 19 j 20 m	2 h 7j 52 m	0 j 59 m	13 h 18 j
Juni	58	2 h 10 j 22 m	1 h j 21 27 m	0 j 0 m	8 h 22 j
Juli	54	2 h 17 j 49 m	2 h 4 j 59 m	7j	10 h 18j
Agustus	68	3 h 5 j 57 m	7 h 5j 18 m	6j 0 m	59 h 16 j
September	44	2 h 10 j 42 m	2 h 4j 8 m	8j	12 h 22 j
Oktober	65	2 h 23 j 27 m	7 h 9j 58 m	4j	60h 9 j
Nopember	66	2 h 15 j	2 h 8 j 50 m	12j	12h 1 j
Desember	60	3 h 15 j 31 m	6 h 8j 3 m	12 j 30 m	48 h 8 j

Sumber: Hasil Olahan, 2022

Tabel 3. Rata-rata Waktu Kapal di Pelabuhan (Jenis Kapal *Container* Dalam Negeri)

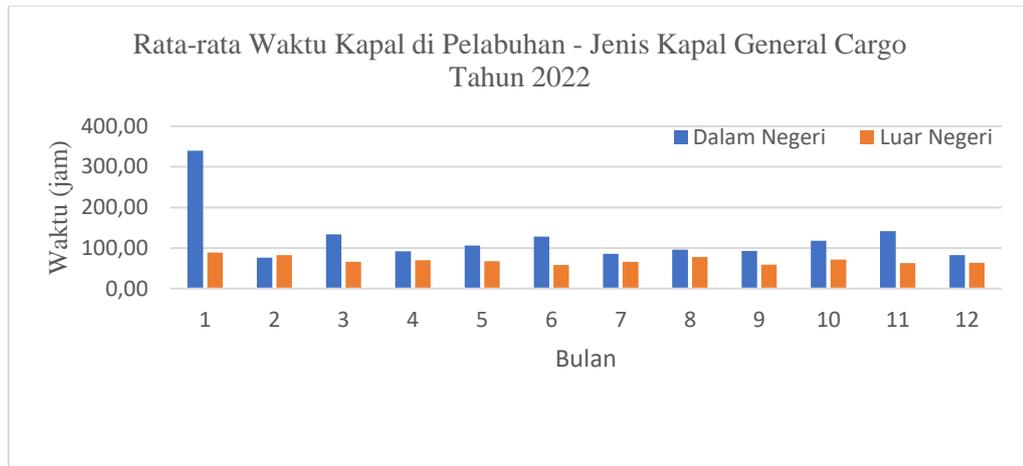
Bulan	Jumlah	Mean	std dev	Min	Max
Januari	213	3 h 11j 46 m	3 h 3 j 45 m	11 j 0 m	21 h 17 j 30 m
Februari	200	3 h 0j 45 m	2 h 8 j 49 m	11 j 55 m	20 h 15 j 0 m
Maret	232	2 h 22j 55 m	2 h 1 j 21 m	14 j 0 m	11 h 13 j 0 m
April	204	2 h 18j 34 m	1 h 17 j 57 m	13 j 55 m	10 h 20 j 55 m
Mei	183	5 h 22j 12 m	9 h 1 j 54 m	15 j	77 h 7 j 55 m
Juni	223	3 h 1 j 14 m	2 h 10 j 56 m	-6h 21 j 35 m	21 h 17 j 30 m
Juli	234	3 h 3j 55 m	2 h23 j 44 m	3 j 55 m	35 h 10 j 5 m
Agustus	228	3 h 5j 32 m	2 h 18 j 9 m	10 j	26 h 16 j
September	211	2 h 21j 15 m	2 h 21 j 43 m	12 j 55 m	13 h 21 j
Oktober	234	3 h 6j 58 m	7 h 17 j 39 m	9j	116 h 17 j
Nopember	212	3 h 4j 23 m	2 h 14 j 20 m	9j	20h 15 j
Desember	227	2 h 22j 7 m	2 h 0 j 11 m	13 j 55m	11h 22 j 55m

Sumber: Hasil Olahan, 2022

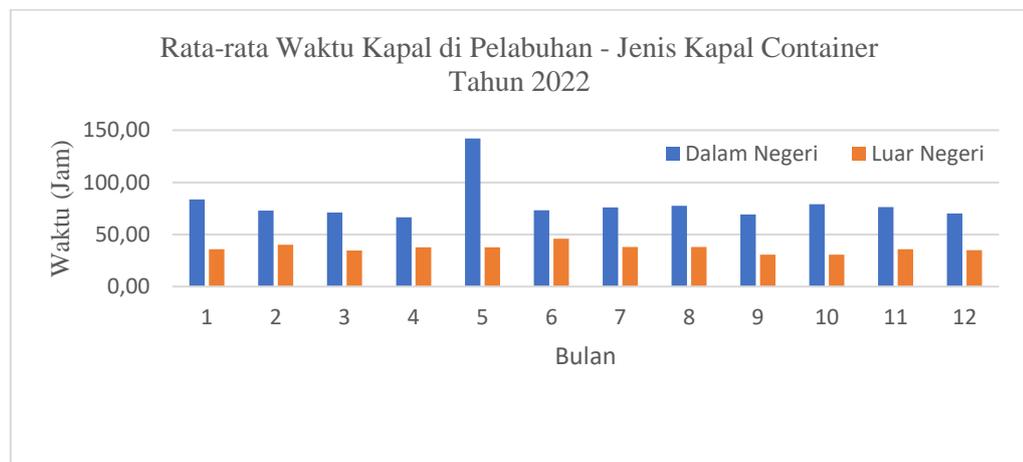
Tabel 4. Rata-rata Waktu Kapal di Pelabuhan (Jenis Kapal *Container* Luar Negeri)

Bulan	Jumlah	Mean	std dev	Min	Max
Januari	160	1 h 11j 48 m	0 h 14 j 2 m	6 j 55 m	3 h 20 j 59 m
Februari	152	1 h 16j 8 m	1 h 16 j 8 m	7 j 30 m	12 h 21 j 55 m
Maret	162	1 h 10j 30 m	0 h 17 j 57 m	8 j 0 m	4 h 22 j 0 m
April	164	1 h 13j 32 m	20 j 8 m	9 j 59 m	9 h 10 j 55 m
Mei	158	1 h 13j 33 m	1 h 5 j 46 m	10 j 55 m	11 h 16 j
Juni	175	1 h 21 j 50 m	2 h 15 j 30 m	9 j 30 m	32 h 9 j 0 m
Juli	174	1 h 14j 2 m	0h 22 j 24 m	10 j 55 m	9 h 14 j
Agustus	190	1 h 13j 55 m	2 h 9 j 34 m	-1 h 15 j	32 h 19 j
September	173	1 h 6j 35 m	13 j 59 m	5 j 55 m	3 h 23 j
Oktober	184	1 h 6j 31 m	15 j 40 m	4j 55 m	3 h 18 j
Nopember	181	1 h 11j 58 m	1 h 1 j 45 m	5j 55m	8 h 7 j
Desember	188	1 h 10j 50 m	1 h 8 j 27 m	4 j 55m	11 h 5 j 59m

Sumber: Hasil Olahan Data Tahun 2022



Gambar 2. Jenis Kapal *General Cargo*
 Sumber: Hasil Olahan, 2022



Gambar 3. Jenis Kapal *Container*
 Sumber: Hasil Olahan, 2022

Tabel 5. Kapal *Ro-Ro Cargo* Tahun 2022

	Bulan	Jumlah	Mean	std dev	Min	Max
Januari	Dalam Negeri	17	1 h16 j 43 m	18 j 47 m	11 j 0 m	3 h5 j
	Luar Negeri	8	2 h2 j 20 m	1 h10j 46 m	16 j 0 m	4h3 j 55m
Februari	Dalam Negeri	17	2 h12 j 33 m	4 h13 j 23 m	7 j 55 m	19 h4 j
	Luar Negeri	9	0 h23 j 11 m	0 h8 j 32 m	13 j 55 m	1 h18 j
Maret	Dalam Negeri	17	2 h17 j 19 m	3 h4 j 18 m	12 j 00 m	13 h16 j
	Luar Negeri	11	1 h10 j 42 m	0 h19 j 18 m	18 j 00 m	2 h19 j
April	Dalam Negeri	19	2 h10j 13 m	3h 21j 40 m	4 j 0 m	16 h7 j
	Luar Negeri	11	1 h5j 42 m	0h 13j 1 m	13 j 0 m	2 h4 j
Mei	Dalam Negeri	13	3 h5j 41 m	5h 17j 6 m	11 j 0 m	21 h22j
	Luar Negeri	8	1 h1j 36 m	0h 15j 44 m	14 j 0 m	2 h14j
Juni	Dalam Negeri	17	2 h4 j 42 m	2 h 10j 27 m	8 j 59 m	2 h23 j
	Luar Negeri	9	1 h13 j 25 m	1 h 4j 38 m	10 j 30 m	4 h6 j 55 m
Juli	Dalam Negeri	17	1 h8 j 12 m	16 j 19 m	13 j 59 m	10 h1 j
	Luar Negeri	6	1 h12 j 27 m	20 j 21 m	15 j 55 m	2 h14 j
Agustus	Dalam Negeri	18	2 h9 j 28 m	3 h 14j 47 m	0 j 10 m	14 h11 j
	Luar Negeri	7	1 h20 j 15 m	1 h 2 j 49 m	13 j 0 m	3 h9 j
September	Dalam Negeri	18	1 h14 j 49 m	1 h 20j 28 m	12 j 10 m	8 h14 j
	Luar Negeri	2	2 h6 j 11 m	0 h 12j 59 m	1 h21 j 0 m	2 h15 j 23 m
Oktober	Dalam Negeri	15	1 h13 j 42 m	1 h 7j 3 m	8 j 0 m	4 h13 j
	Luar Negeri	6	1 h11 j 52 m	0 h 17j 17 m	16 j 30 m	2 h18 j
Nopember	Dalam Negeri	14	1 h9 j 8 m	0h 22j 40 m	16 j 0 m	3 h13 j
	Luar Negeri	1	4 h12 j	4 h12 j	4 h12 j	4 h12 j
Desember	Dalam Negeri	19	1 h7j 18 m	0h 14j 57 m	15 j 0 m	2 h22 j
	Luar Negeri	7	2 h17j 59 m	1h 17j 42 m	1h 0j 48 m	5 h13 j

Sumber: Hasil Olahan, 2022

Tabel 6. Kapal *Car Container* Tahun 2022

	Bulan	Jumlah	Mean	stddev	Min	Max
Januari	Dalam Negeri	15	1 h16j 4 m	19 j 0 m	15 j 0 m	3 h13 j 0 m
	Luar Negeri	7	1 h6j 30 m	19 j 42 m	18 j 0 m	3 h2 j 30 m
Februari	Dalam Negeri	15	1 h6j 29 m	9 j 57 m	15 j 0 m	2 h0 j 0 m
	Luar Negeri	9	1 h6j 13 m	12 j 39 m	18 j 0 m	2 h10 j 1 m
Maret	Dalam Negeri	14	1 h11j 33 m	14 j 50 m	15 j 0 m	3 h2 j 55 m
	Luar Negeri	7	1 h17j 32 m	16 j 25 m	18 j 50 m	2 h23 j 0 m
April	Dalam Negeri	14	1 h5j 34 m	12 j 10 m	18 j 0 m	2 h15 j 0 m
	Luar Negeri	7	1 h9j 12 m	9 j 33 m	17 j 0 m	1 h19 j 0 m
Mei	Dalam Negeri	10	3 h1j 36 m	2 h14 j 24 m	15 j 0 m	9 h9 j 0 m
	Luar Negeri	5	1 h10j 42 m	0 h14 j 40 m	13 j 0 m	2 h3 j 0 m
Juni	Dalam Negeri	13	1 h18 j 32 m	9 j 39 m	1h3 j 0 m	2 h8 j 0 m
	Luar Negeri	9	1 h14 j 32 m	19 j 31 m	16 j 0 m	3 h11 j 50 m
Juli	Dalam Negeri	14	1 h14j 8 m	17 j 51 m	19 j 0 m	3 h0 j 0 m
	Luar Negeri	14	1 h15j 5 m	20 j 7 m	15 j 0 m	3 h10 j 0 m
Agustus	Dalam Negeri	13	2 h0j 27 m	2 h21 j 27 m	13 j 0 m	9 h12 j 0 m
	Luar Negeri	12	1 h13j 40 m	0 h11 j 56 m	20 j 0 m	2 h18 j 0 m
September	Dalam Negeri	13	1 h11j 39 m	0 h41 j 43 m	15 j 0 m	2 h5 j 0 m
	Luar Negeri	16	1 h13j 6 m	0 h15 j 20 m	10 j 0 m	2 h11 j 30 m
Oktober	Dalam Negeri	15	1 h11j 40 m	0 h15 j 4 m	16 j 0 m	2 h15 j 0 m
	Luar Negeri	14	2 h2j 25 m	1 h17 j 32 m	12 j 0 m	7 h10 j 0 m
Nopember	Dalam Negeri	14	1 h3j 38 m	0 h7 j 40 m	15 j 0 m	1 h15 j 0 m
	Luar Negeri	15	2 h0j 42 m	1 h16 j 39 m	13 j 0 m	5 h21 j 0 m
Desember	Dalam Negeri	14	1 h5j 55 m	0 h17 j 5 m	12 j 0 m	3 h10 j 0 m
	Luar Negeri	17	2 h2 j 7 m	0 h 21 j 43 m	16 j 30 m	4 h 9 j 0 m

Sumber: Hasil Olahan, 2022

Tabel 7. Kapal *Curah* Tahun 2022

	Bulan	Jumlah	Mean	std dev	Min	Max
Januari	Dalam Negeri	8	3h 13j 37m	2h 16j 22m	1h 9j 0m	9h 8j 0m
	Luar Negeri	29	5h 0j 4m	4h 0j 23m	1j 55m	22h 16j
Februari	Dalam Negeri	9	1h 20j 46m	1h 5j 27m	14j 0m	4h 22j 5m
	Luar Negeri	19	5h 8j 50m	2h 22j 35m	1h 20j	14h 4j
Maret	Dalam Negeri	4	4h 0j 13m	3h 4j 52m	1h 0j 55m	7h 18j
	Luar Negeri	25	7h 5j 12m	5h 5j 54m	20j	17h 12j
April	Dalam Negeri	7	4h 5j 12m	2h 1j 1m	2h 5j 0m	8h 9j 55m
	Luar Negeri	24	7h 12j 26m	5h 22j 32 m	1h 4 j	19h
Mei	Dalam Negeri	1	14h 21j 0m	NA	14h 21j 0m	14h 21j 0m
	Luar Negeri	15	55h 22j 41 m	4h 17j 20 m	17j 30m	18h 1j
Juni	Dalam Negeri	6	9h 20j 19m	15h 11j 11m	1h 19j 59m	41h 5j
	Luar Negeri	25	4h 6j 44m	2h 10j 19m	14j	11h 15j
Juli	Dalam Negeri	8	3h 9j 7m	2h 6j 55m	19j 0m	7h 13j
	Luar Negeri	15	4h 1j 58m	1h 21j 18m	2h 4j	8h 2j
Agustus	Dalam Negeri	5	4h 21j 16m	2h 5j 18m	1h 19j 0m	7h 22j 25m
	Luar Negeri	24	4h 8j 6m	1h 20j 5m	21j	8h 2 j
September	Dalam Negeri	6	3h 11j 54m	1h 9j 59m	2h	5h 16j
	Luar Negeri	33	5h 1j 47m	4h 20j 13 m	1h 2j	21h 22j
Oktober	Dalam Negeri	3	4h 3j 39m	3h 9j 18m	6j 59m	6h 15j
	Luar Negeri	20	4h 7j 56m	2h 10j 31m	1h 3j	10h 5j
Nopember	Dalam Negeri	5	4h 6j 59m	3h 8j 39m	9j 55m	7h 8j
	Luar Negeri	19	4h 13j 37m	1h 17j 57m	1h 23 j	9h 23j
Desember	Dalam Negeri	7	6h 22j 9m	4h 15j 4m	16j 0m	13h 2 j
	Luar Negeri	26	4h 20j 11m	2h 12j 50m	2h	13h 11j

Sumber: Hasil Olahan, 2022

Data pengolahan sesuai Tabel 1 sampai dengan Tabel 7 dapat dirangkumkan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 8 yang menunjukkan rata-rata waktu kapal (*ship turnaround time*) di Pelabuhan Tanjung Priok tahun 2022 dalam waktu jam dan hari.

Tabel 8. Ship TRT Tahun 2022

	GENERAL CARGO		CONTAINER		RORO CARGO		CAR CONTAINER		CURAH	
	DN	LN	DN	LN	DN	LN	DN	LN	DN	LN
Januari	339.38	88.38	83.77	35.80	40.72	50.33	40.07	30.50	85.62	120.07
Februari	75.90	82.10	72.75	40.13	60.55	23.18	30.48	30.22	44.77	128.83
Maret	133.65	65.75	70.92	34.50	65.32	34.70	35.55	41.53	120.22	183.20
April	91.73	69.78	66.57	37.53	58.22	29.70	29.57	33.20	101.20	180.43
Mei	105.80	67.33	142.20	37.55	77.68	25.60	73.60	34.70	357.00	142.68
Juni	127.88	58.37	73.23	45.83	52.70	37.42	42.53	38.53	236.32	102.73
Juli	85.60	65.82	75.92	38.03	32.20	36.45	38.13	39.08	81.12	97.97
Agustus	96.22	77.95	77.53	37.92	57.47	44.25	48.45	37.67	117.27	104.10
September	92.62	58.70	69.25	30.58	38.82	54.18	35.65	37.10	83.90	121.78
Oktober	117.72	71.45	78.97	30.52	37.70	35.87	35.67	50.42	99.65	175.93
Nopember	141.47	63.00	76.38	35.97	33.13	108.00	27.63	48.70	102.98	109.62
Desember	82.57	63.52	70.12	34.83	31.30	65.98	29.92	50.12	166.15	116.18
Rata-rata (jam)	124.21	69.35	79.80	36.60	48.82	45.47	38.94	39.31	133.02	131.96
Rata-rata (hari)	5.18	2.89	3.33	1.53	2.03	1.89	1.62	1.64	5.54	5.50

Sumber: Hasil Olahan, 2022

Tabel 9. Ship Traffic Tahun 2022

	RORO CARGO		CAR CONTAINER		GENERAL CARGO		CONTAINER		CURAH		Jumlah
	DN	LN	DN	LN	DN	LN	DN	LN	DN	LN	
Januari	17	8	15	7	76	62	213	160	8	29	595
Februari	17	9	15	9	74	54	200	152	9	19	558
Maret	17	11	14	7	73	62	232	162	4	25	607
April	19	11	14	7	66	60	204	164	7	24	576
Mei	13	8	10	5	64	51	183	158	1	15	508
Juni	17	9	13	9	83	58	223	175	6	25	618
Juli	17	6	14	14	86	54	234	174	8	15	622
Agustus	18	7	13	12	77	68	228	190	5	24	642
September	18	2	13	16	91	44	211	173	6	33	607
Oktober	15	6	15	14	96	65	234	184	3	20	652
Nopember	14	1	14	15	98	66	212	181	5	19	625
Desember	19	7	14	17	78	60	227	188	7	26	643
Total	201	85	164	132	962	704	2601	2061	69	274	7253

Sumber: Hasil Olahan, 2022

Berdasarkan data dari LK3 Januari sampai dengan Desember tahun 2022, kapal dalam negeri yang singgah di Pelabuhan Tanjung Priok selama tahun 2022 adalah 10.664-unit dan untuk luar negeri sebanyak 4.053 unit. Adapun jenis kapal yang diteliti adalah berkisar 50% dari jumlah data keseluruhan. Berdasarkan dari hasil analisis data pada kolom *max (maximum)* dan *min (minimum)* pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 7, kapal tiba sampai dengan berangkat di pelabuhan terdapat data yang minus. Hal ini berarti waktu berangkat mendahului dari waktu tiba. Dengan demikian, data dari LK3 Inaportnet belum tervalidasi dengan baik. Dari aspek kinerja untuk maksimum bahkan ada yang mencapai 745 hari.

Secara spesifik untuk kapal *general cargo* pada kolom maksimum dalam negeri rata-ratanya mencapai 126 hari dan untuk luar negeri adalah 25 hari. Untuk kapal *container* pada kolom maksimum dalam negeri rata-ratanya mencapai 32 hari dan untuk luar negeri 12 hari. Jika dihitung rata-rata dalam satu tahun, rata-rata kapal *general cargo* dalam negeri adalah 5,18 hari dan luar negeri 2,89 hari, sedangkan kapal *container* dalam negeri adalah 3,33 hari dan luar negeri adalah 1,53. *Ship turnaround time* tahun 2022 untuk kapal *container*, *general cargo*, *car container*, dan *ro-ro cargo* luar negeri mencapai di bawah 3 hari, sedangkan kapal curah melebihi 3 hari. Adapun untuk kapal dalam negeri hanya *ro ro cargo* dan *car container* yang di bawah 3 hari. Bahkan pada kapal *container* yang dapat mencapai 1,53 hari dengan jumlah kapal (*ship traffic*) 2061 kapal. Kapal *general cargo*, *container*, dan curah melebihi 3 hari.

Berdasarkan analisis statistik, layanan di Pelabuhan Tanjung Priok didominasi oleh kapal *container*. Terutama *container* dalam negeri yang dilihat dari *ship traffic*. Layanan pada kapal luar negeri lebih efisien dari layanan kapal dalam negeri. Oleh sebab itu, otoritas pelabuhan setempat dan terminal operator perlu melakukan evaluasi terhadap layanan kapal dalam negeri dan kapal yang

terlalu lama di pelabuhan sesuai dengan data statistik maksimum yang ada di Tabel 1 sampai dengan Tabel 7.

Untuk kapal *general cargo* luar negeri yang ada pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa *ship turnaround time*-nya adalah 2,89 hari dengan *ship traffic* (ST) 704 kapal dan koefisien korelasi-nya adalah 0,32. Adapun untuk kapal *container* luar negeri yang datanya ada di Tabel 4, *ship turnaround time*-nya adalah 1,52 hari dengan *ship traffic*-nya adalah 2.061 kapal dan koefisien korelasi-nya mencapai -0,21. Nilai minus dan mendekati nol pada koefisien korelasi menunjukkan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara *ship turnaround time* dan *ship traffic*. Demikian pula dengan jenis kapal yang dilakukan pengujian nilai koefisien r negatif dan mendekati nol seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Koefisien r uji *Pearson Product Moment*

Jenis Kapal	Mean (jam)	Std Deviasi	Pearson Correlation Coefficient (r)	N
Container DN	79.80	20.21	-0.6087	12
Container LN	36.60	4.10	-0.2117	12
General Cargo DN	124.21	71.02	-0.0096	12
General Cargo LN	69.35	9.25	0.3233	12
RO RO Cargo DN	48.82	15.19	-0.2046	12
RO RO Cargo LN	45.47	23.21	-0.7380	12
Car Container DN	38.94	12.46	-0.6087	12
Car Container LN	39.31	7.14	0.6794	12
Curah DN	133.02	85.56	-0.6513	12
Curah LN	131.96	31.35	0.0002	12

Sumber: Hasil Olahan, 2022

Sesuai dengan Tabel 10, interpretasi koefisien korelasi atau nilai r secara keseluruhan nilai koefisien r di bawah 0,4 yang artinya hubungan antara *Ship Traffic* (ST) dan *Ship Turnaround Time* (TRT) rendah.

Tabel 11. Interpretasi Koefisien Korelasi r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	sangat rendah
0,20 - 0,399	rendah
0,40 - 0,599	cukup
0,60 - 0,799	kuat
0,80 - 1,00	sangat kuat

Sumber: [13]

Dengan didapatkannya koefisien r, maka selanjutnya dapat dilakukan pengujian dengan uji statistik untuk memperoleh harga t_{hitung} sesuai dengan rumus 3 dengan hasil perhitungan seperti pada Tabel 11. Untuk t_{tabel} adalah dengan $n=2$ dan *level confidence* 95% adalah 1,796. Dari hasil perbandingan, 5 jenis kapal dari 10 adalah tidak signifikan. Selanjutnya adalah mengidentifikasi koefisien varian. Adapun koefisien varian adalah perbandingan antara standar deviasi dengan rata-rata (*mean*) yang dinyatakan dengan persen untuk mengamati variasi data atau sebaran data dari rata-ratanya. Artinya, semakin kecil koefisien varian maka data semakin seragam (homogen). Sebaliknya, semakin besar koefisien varian maka data semakin heterogen. Jadi, data pada LK3 merupakan data yang homogen.

Tabel 12. Koefisien t dan koefisien varian

Jenis Kapal	t hitung (th)	t tabel	perbandingan	Koef var
Container DN	2.43	1.80	th > ttabel	25.33
Container LN	0.69	1.80	th < ttabel	11.21
General Cargo DN	0.03	1.80	th < ttabel	57.17
General Cargo LN	1.08	1.80	th < ttabel	13.34
RO RO Cargo DN	0.66	1.80	th < ttabel	31.13
RO RO Cargo LN	3.46	1.80	th > ttabel	51.05
Car Container DN	2.43	1.80	th > ttabel	32.00
Car Container LN	2.93	1.80	th > ttabel	18.16
Curah DN	2.71	1.80	th > ttabel	64.32
Curah LN	0.00	1.80	th < ttabel	23.76

Sumber: Hasil Olahan Data Tahun 2022

Analisis regresi menggambarkan hubungan antara dua variabel tertentu. Dua variabel dapat berealisasi atau berasosiasi dalam beberapa cara dan tingkatan. Analisis regresi digunakan untuk memperoleh suatu persamaan garis yang menunjukkan hubungan dua variabel, baik berupa positif maupun negatif. Jika suatu variabel bertambah dan diikuti dengan variabel yang lain, maka hubungan positif. Jika suatu variabel bertambah besar sedangkan variabel lain berkurang, maka dikatakan negatif.

Peneliti melakukan analisis menggunakan *analysis toolpak* dari Microsoft Excel untuk menghitung analisis regresi linier, di mana hubungan dua variabel untuk nilai *multiple R* dengan nilai 1 memiliki hubungan yang kuat. Nilai -1 memiliki hubungan yang lemah, sedangkan nilai 0 tidak ada hubungan sama sekali. Hasil dari perhitungan *multiple R*, koefisien regresi, dan *intercept* dari data penelitian ditunjukkan pada Tabel 13. Pada tabel tersebut, variabel x adalah *ship traffic* dan variabel y adalah *ship turnaround time*.

Tabel 13. Analisis Regresi Linier

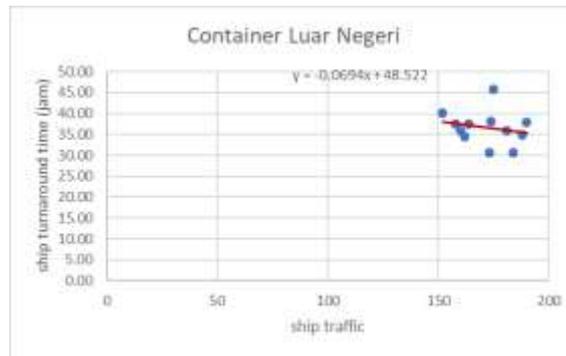
Jenis Kapal	Multiple R	Koefisien x	Intercept	Fhitung
Container DN	0.61	-0.78	248.4398	5.88
Container LN	0.17	-0.04	46.0862	0.29
General Cargo DN	0.01	-0.06	129.2140	0.00
General Cargo LN	0.32	0.43	43.9391	1.17
RO RO Cargo DN	0.20	-1.67	76.7406	0.44
RO RO Cargo LN	0.74	-5.55	84.7634	11.96
Car Container DN	0.85	-7.70	144.1267	25.30
Car Container LN	0.68	1.17	26.4103	8.57
Curah DN	0.65	-24.21	272.2463	7.37
Curah LN	0.00	0.00	131.9396	0.00

Sumber: Hasil Olahan, 2022 (DN: Dalam Negeri, LN: Luar Negeri)

Berdasarkan hasil penghitungan, hanya kapal *car container* dalam negeri yang memiliki nilai *multiple R* yang mendekati 1 yaitu 0,85 yang artinya memiliki hubungan yang kuat. Sementara yang lainnya memiliki hubungan yang lemah untuk dua variabel. Nilai ini diuji dengan kaidah pengujian dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan F_{tabel} (sebesar 4,98). Jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} , maka dapat dikategorikan signifikan. Dari Tabel 12 dapat dibuatkan persamaan analisis regresi linier untuk setiap jenis kapal dengan variabel independen x (*ship traffic*) dan variabel y (*ship turnaround time*) dari data LK3. Adapun penghitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Container DN} & : y = -0.78x + 248,4398 \\
 \text{Container LN} & : y = -0.04x + 46,0862 \\
 \text{General Cargo DN} & : y = -0.06x + 129,2140 \\
 \text{General Cargo LN} & : y = 0.43x + 43,9391 \\
 \text{Ro-Ro Cargo DN} & : y = -1.67x + 76,7406 \\
 \text{Ro-Ro Cargo LN} & : y = -5.55x + 84,7634 \\
 \text{Car Container DN} & : y = -7.70x + 144,1267 \\
 \text{Car Container LN} & : y = 1.17x + 26,4103 \\
 \text{Curah DN} & : y = -24.21x + 272,2463 \\
 \text{Curah LN} & : y = 0.0009x + 131,9396
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil penghitungan terhadap analisis regresi linier, koefisien independen untuk *ship traffic* adalah dominan negatif atau hubungan linier negatif. Hal ini mengindikasikan bahwa terjadi penurunan terhadap *ship turnaround time* kapal dengan nilai yang relatif sangat kecil di Pelabuhan Tanjung Priok. Untuk kapal *container* dalam negeri, *ship turnaround time*-nya berada diatas dari 3 (tiga) hari dan untuk kapal *container* luar negeri di bawah 2 (dua) hari, demikian pula untuk jenis kapal *general cargo*. Grafik analisis regresi linier yang ditampilkan adalah grafik untuk kapal *container* luar negeri dan dalam negeri yang memiliki data paling besar dan selalu digunakan sebagai penilaian *performance index global* seperti yang terlihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Sumber: Hasil Olahan Data Tahun 2022

Gambar 4. Regresi Linier Kapal *Container* LN



Sumber: Hasil Olahan Data Tahun 2022

Gambar 5. Regresi Linier Kapal *Container* DN

4. Kesimpulan

Kinerja dari suatu pelabuhan merupakan suatu hal yang menjadi perhatian utama dalam rangka meningkatkan efisiensi pelabuhan. Berdasarkan hasil pengolahan data LK3 Inaportnet Pelabuhan Tanjung Priok dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2022 efisiensi kapal dalam negeri lebih rendah dari kapal luar negeri, di mana untuk kapal luar negeri khususnya *container* mencapai 1,53 hari, dalam negeri 3,33 hari, *general cargo* luar negeri 2,89 hari, dan untuk dalam negeri adalah 5,18 hari. Dari uji statistik, didapatkan bahwa variabel *ship traffic* dan *ship turnaround time* memiliki hubungan yang lemah. Selain itu, hasil analisis regresi linier terhadap jenis kapal yang diuji adalah negative. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat penurunan terhadap *ship turnaround time* kapal dengan nilai yang relatif sangat kecil di Pelabuhan Tanjung Priok.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rudi Abisena, selaku Kepala Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Laut, Operasi dan Usaha Kepelabuhanan dan kepa Bapak Moedji Widodo, selaku Kepala Seksi Lalu Lintas dan Angkutan dan Tim yang telah memberikan dukungan penuh dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Perhubungan, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 93 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Angkutan Laut*. Indonesia, 2013.
- [2] Australian Government, "Container Port Productivity," 2022.
- [3] dkk Safira., "Analisis Pengaruh Dwelling Time Terhadap Efisiensi Bongkar Muat Di Pelabuhan Tanjung Priok," *Majalah Ilmiah FISIP UNTAG Semarang*, vol. 20, no. 1, 2023.
- [4] A. Kuznetsov, A. Kirichenko, and A. Zboinov, "Influence of a cargo plan on the container ship port turnaround time," *E3S Web of Conferences*, vol. 244, p. 08011, Mar. 2021, doi: 10.1051/e3sconf/202124408011.
- [5] D.A. Lasse, *Manajemen Kepelabuhanan*. PT. RajaGrafindo Persada, 2014.
- [6] D. S. K, V. Gurudev, and D. G.S., "Factors affecting the Vessel Turnaround time in a Seaport," in *Hydro 2020 International*, Odisha, 2021.
- [7] Alan E. Branch, *Elements of Port Operation and Management*. Chapman and Hall, 1986.
- [8] V. Abijath and A. Kokila, "Reduction of Turnaround Time for Vessels at Cochin Port Trust," *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, vol. 117, no. 20, 2017.
- [9] World Bank Group, *Transport Global Practice, The Container Port Performance Index 2022, A Comparable Assessment of Performance based on Vessel Time in Port*. 2023.
- [10] E. I. Monday, G. C. Emenike, and and Ibe C. C, "Assessment of Vessel Turnaround Time in Eastern Nigerian Ports," *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, vol. 5, no. 6, Jun. 2021.

- [11] C. G. Osondu-Okoro, T. C. Nwokedi, J. C. Mbachu, N. E. Ogwo, and J. O. Nwachukwu, "Ship Turnaround Time and Vessel Traffic in Nigerian Ports: A Correlation Analysis," *European Journal of Maritime Research*, vol. 1, no. 1, pp. 19–24, Nov. 2022, doi: 10.24018/maritime.2022.1.1.3.
- [12] Sudaryono, *Metodologi Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Mix Method. In Rajawali Pers (Edisi Kedua, Vol. 2)*, vol. 2, no. 1. 2018.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [14] S. Suranto, "Manajemen Operasional Angkutan Laut dan Terminal Petikemas Pasca UU no. 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran," Medan, 2011.
- [15] M. Riduwan, Dr, *Dasar-Dasar Statistika*. Alfabeta, 2018.