

Pengaruh Ketersediaan Muatan Kapal dan Waiting Time terhadap Volume Muatan Kapal yang diangkut studi kasus Voyage Charter di Kapal Milik PT. Indobaruna Bulk Transport

Marihot Simanjuntak¹, Larsen Barasa², Risma Ayom Sari³
^{1, 2, 3} Prodi Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan
Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran, Jakarta
Jl. Marunda Makmur, No. 1 Cilincing, Jakarta Utara. Jakarta 14150

Abstrak

Kapal mengalami keterlambatan dalam proses pengangkutan muatan semen curah sehingga mengalami waktu tunggu yang dapat mempengaruhi target pencapaian pengangkutan muatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketersediaan muatan kapal dan waiting time terhadap volume muatan kapal yang diangkut di kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport. Tidak tercapainya target pengangkutan volume muatan kapal per tahun dikarenakan keterlambatan ketersediaan muatan kapal dan angka waiting time yang tinggi sehingga target pengangkutan muatan tidak tercapai. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dengan meneliti sebanyak 7 kapal dengan jenis voyage charter milik PT. Indobaruna Bulk Transport yang seluruhnya merupakan kapal bermuatan semen curah. Hasil penelitian yang diperoleh dengan $\alpha = 0,05$ adalah: (1) adanya hubungan yang positif dan sangat kuat antara ketersediaan muatan kapal terhadap volume muatan kapal yang diangkut di kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport, dimana $r_{x1y} = 0,92$ dengan $t_{hitung} = 5,125$ dan koefisien determinasi sebesar 84%, (2) adanya hubungan yang positif dan kuat antara waiting time terhadap volume muatan kapal yang diangkut di kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport, dimana $r_{x2y} = 0,76$ dengan $t_{hitung} = 3,930$ serta koefisien determinasi sebesar 57%, (3) adanya hubungan yang kuat antara ketersediaan muatan kapal dan waiting time terhadap volume muatan kapal yang diangkut di kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport, dimana $r_{x1x2y} = 0,94$ dengan $F_{hitung} = 7,25$ serta koefisien determinasi sebesar 88%.

Copyright © 2019, **Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dosen**

Kata Kunci : Ketersediaan, Muatan, Waiting Time, Volume Muatan

Permalink/ DOI : <https://doi.org/10.36101/pcsa.v1i1.106>

1. PENDAHULUAN.

Indonesia merupakan suatu Negara luas dengan perairannya yang lebih luas dari daratan dan dapat dikategorikan sebagai Negara maritim dan letaknya yang geografis terletak diantara dua benua dan dua samudera. Posisinya yang strategi itu sangat menguntungkan Indonesia dalam perdagangan internasional sehingga dapat dijadikan sebagai suatu peluang bisnis dalam industri pelayaran oleh perusahaan-perusahaan pelayaran dalam negeri maupun luar negeri. Perkembangan dunia industri maritim saat ini terlihat sangat pesat, perkembangan tersebut tidak terlepas dari kegiatan distribusi atau penyelenggara segala kegiatan niaga yang tercakup dalam pengangkutan barang dari tempat

pengolahan atau produksi sampai ketempat penjualan atau pengguna jasa.

Indonesia menjadi salah satu target ekspansi perusahaan semen besar dunia, baik dari Eropa maupun China. Saat ini, beberapa produsen semen dari negara tersebut sudah masuk dalam 10 perusahaan semen terbesar di Indonesia maupun dunia. Hal ini dilakukan oleh perusahaan produsen semen karena melihat peluang di Indonesia yang besar dan pembangunan yang pesat di berbagai daerah. Khususnya pembangunan infrastruktur di Indonesia yang mulai sangat pesat dari tahun ke tahun, kondisi ini menyebabkan kebutuhan semen akan terus meningkat pula untuk memenuhi kebutuhan konstruksi. Akan tetapi, harga semen di Indonesia bagian timur masih tergolong tinggi, hal ini

dikarenakan perusahaan produsen semen sulit mengangkut hasil produksinya ke daerah timur karena biaya logistik yang tinggi.

Fenomena yang terjadi di PT. Indobaruna Bulk Transport yaitu kapal sering mengalami keterlambatan dalam proses pengangkutan muatan semen curah di pelabuhan muat ataupun di pelabuhan bongkar. Hal ini dikarenakan ketersediaan muatan yang ada di tempat penyimpanan semen curah atau disebut *silo* belum tersedia atau bahkan masih penuh sehingga kapal harus menunggu untuk melakukan kegiatan bongkar atau muat. Dalam proses menunggu kegiatan bongkar muat, kapal harus menunggu di dermaga atau berlabuh untuk mendapat antrean. Hal ini terdapat banyak pihak yang dirugikan yaitu pengirim muatan atau *shipper* pemilik muatan atau *consignee*, dan pengangkut muatan atau *carrier*.

Berdasarkan fenomena yang sering terjadi, kapal sering mengalami waktu tunggu atau *waiting time* yang dapat mempengaruhi volume muatan kapal yang akan diangkut atau pencapaian target pengangkutan muatan, dikarenakan kapal harus menunggu untuk kesiapan ketersediaan muatan. Kegiatan pengoperasian kapal yang tidak pasti dari mulai kapal sandar, pengangkutan muatan atau pembongkaran muatan hingga kapal berangkat yang mengalami waktu tunggu yang tidak menentu sehingga terjadi inefisien pada kegiatan pengangkutan muatan semen curah.

Dalam pengangkutan kegiatan muatan semen curah, PT. Indobaruna memiliki target pencapaian yang harus dicapai pada waktu tertentu, misalnya pertahun. Akan tetapi target pencapaian pengangkutan semen curah ini tidak tercapai dikarenakan beberapa faktor, misalnya karena ketersediaan muatan yang belum pasti dan kapal mengalami waktu tunggu untuk kegiatan bongkar atau muat semen curah. Sehingga hasil dari target pencapaian muatan tidak tercapai.

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar pengaruh ketersediaan muatan kapal terhadap volume muatan yang diangkut pada kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport?

2. Seberapa besar pengaruh *waiting time* terhadap volume muatan yang di angkut pada kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport?
3. Seberapa besar pengaruh ketersediaan muatan dan *waiting time* terhadap volume muatan yang di angkut pada kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport?

2. METODE

Penelitian dilakukan peneliti di Perusahaan Pelayaran PT. Indobaruna Bulk Transport. Yang beralamatkan di The Prominence Office Tower 19th floor Jl. Jalur Sutera Barat Kav.15 Alam Sutera, Tangerang 15143 Indonesia.

Dalam menyelesaikan penelitian ini peneliti mengumpulkan data serta keterangan yang diperlukan guna melengkapi materi penelitian ini dengan menggunakan "Riset Lapangan". Penelitian lapangan merupakan penelitian untuk memperoleh data-data yang diperlukan melalui pengamatan dan wawancara secara langsung serta pengambilan data-data sekunder mengenai perusahaan PT Indobaruna Bulk Transport.

Dalam hal ini, peneliti menggunakan sampel data stock cargo, kinerja divisi operasional yaitu perhitungan operasional kapal dalam bentuk perhitungan *vessel performance* kapal selama 12 (dua belas) dari bulan Januari 2017 sampai dengan Desember 2017 dan untuk memudahkan penelitian maka peneliti menggunakan sampel perhitungan volume muatan kapal yang diangkut selama 12 (dua belas) bulan dari bulan Januari 2017 sampai dengan Desember 2017.

Proses pengolahan data dengan memecah data menjadi beberapa bagian pokok yang selanjutnya dipakai untuk menguji hipotesis disebut proses analisis data, sehingga data menjadi lebih sederhana dan mudah dibaca serta mudah diinterpretasikan. Data dianalisis dengan menggunakan metode kuantitatif yaitu dengan teknik analisis statistik yaitu, analisis koefisien korelasi, uji validitas, analisis koefisien penentu dan koefisien determinasi, uji hipotesis, serta analisis jalur regresi dengan variable intervening

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Indobaruna Bulk Transport merupakan salah satu perusahaan nasional yang mengelola dan mengoperasikan muatan semen curah untuk pelayaran domestik maupun internasional. Melalui jangkauan pasarnya yang begitu besar dan relasi bisnis tersebar dimana-mana, maka perusahaan ini telah banyak mendapat pengakuan yang cukup baik di mata pemuka bisnis. Dengan menerapkan sistem manajemen yang baik, perusahaan ini mampu mengembangkan usahanya dalam dunia pelayaran.

Dalam proses pengangkutan muatan, PT. Indobaruna Bulk Transport bertindak sebagai pihak pengangkut muatan atau disebut *carrier*. Kapal-kapal milik PT. IBT dalam pengoperasiannya mengangkut muatan semen curah yang muatannya disiapkan oleh pihak pencharter. Muatan semen yang diangkut berasal dari perusahaan produsen semen yang ada di Indonesia yang menyewa kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport untuk mengangkut muatannya dan untuk di distribusikan di seluruh wilayah Indonesia.

PT. Indobaruna Bulk Transport dalam menyelenggarakan kegiatan pelayaran niaga bekerjasama dengan beberapa perusahaan produsen semen untuk mengangkut muatan semen curah. Perusahaan yang bekerja sama yaitu PT. Semen Indonesia, PT. Semen Padang, PT. Semen Tonasa, PT. Holcim Indonesia. Sedangkan di luar negeri bekerjasama dengan APO Cement Cooperation dan Azuma Shipping Co.,Ltd

Berikut daftar armada kapal perusahaan pelayaran PT. Indobaruna Bulk Transport :

Tabel 3.1 Kapal-Kapal Yang Dimiliki Dan Dioperasika PT. Indobaruna Bulk Transport Tahun 2017

NO	VESSEL	DWT (MT)	CARGO CAPACITY (MT)	TYPE OF VESSEL
1	MV. Cement	12.504	12.000	Bulk Carrier
2	MV. Cepat	8.086	7.500	Bulk Carrier
3	MV. Cerdas	10.423	10.000	Bulk Carrier
4	MV. Divine	21.780	20.000	Bulk Carrier
5	MV. Gembira	8.297	8.000	Bulk Carrier
6	MV. Gesit	6.527	6.000	Bulk Carrier
7	MV. Giat	6.767	6.000	Bulk Carrier
8	MV. Hebat	4.472	4.000	Bulk Carrier
9	MV. Kota Padang	9.647	9.200	Bulk Carrier
10	MV. Mandraguna	6.288	6.000	Bulk Carrier
11	MV. Oeanic	9.633	9.200	Bulk Carrier
12	MV. Oceanic	9.637	9.200	Bulk Carrier
13	MV. Perkasa	6.520	6.200	Bulk Carrier
14	MV. Sakti	6.294	5.800	Bulk Carrier
15	MV. Senang	6.748	6.100	Bulk Carrier
16	MV. Sawahlunto	9.649	9.200	Bulk Carrier
17	MV. Sigap	9.086	8.500	Bulk Carrier
18	MV. Tangkas	10.640	10.200	Bulk Carrier

Bisnis PT Indobaruna Bulk Transport Dalam pengembangan usahanya, PT Indobaruna Bulk Transport memiliki beberapa usaha yang dijalankan untuk memajukan perusahaan, yaitu :

a. *Ship's owner*

PT. Indobaruna Bulk Transport berperan sebagai pemilik kapal. Dimana perusahaan dapat memiliki kapal dengan membeli kapal. Tujuan pembelian kapal tersebut adalah agar perusahaan dapat menjalankan bisnis pelayaran. Bisnis

pelayaran yang dilakukan oleh PT. Indobaruna Bulk Transport yaitu menyediakan jasa pengangkutan muatan. Adapun pembelian kapal tidaklah mudah karena membutuhkan modal yang sangat besar dan dalam bisnisnya harus mengikuti prosedur sesuai dengan peraturan atau undang-undang yang berlaku di Indonesia.

Ditinjau dari usahanya, PT. Indobaruna Bulk Transport memiliki kapal yang dioperasikan sendiri, dimana dalam penetapan pedoman di darat, penetapan pedoman di kapal, penetapan pedoman keadaan darurat, perekrutan anak buah kapal, seluruh biaya kapal, perhitungan sewa menyewa, pengadaan kapal, pengadaan jasa dan barang ke atas kapal, perencanaan secara teknis, administrasi kapal, dan logistik. semuanya dilakukan sendiri oleh pihak perusahaan.

b. Ship' chartering

Ship's chartering merupakan bentuk usaha yang jasa sewa kapal yang disediakan oleh pihak pencharter atau pemilik kapal kepada pihak charterer (penyewa kapal), dimana kapal tersebut dioperasikan sesuai dengan kesepakatan bersama dan waktu penyewaan sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati.

PT. Indobaruna Bulk Transport dalam pengoperasian kapal miliknya menggunakan sistem voyage charter dan time charter.

1) Voyage charter

Voyage charter adalah sistem sewa menyewa kapal antara pemilik kapal atau *ship's owner* dan penyewa kapal atau *charterer* berdasarkan satu atau beberapa trayek angkutan atau perjalanan kapal. Pemilik kapal akan menyewakan ruang muatan kepada penyewa. Penyewa membayar uang tambang yang besarnya tergantung pada muatan yang diangkut yang dinyatakan dalam jumlah ton atau jumlah tertentu untuk satu pelayaran.

Jenis biaya yang ditanggung oleh pemilik kapal :

- a) Gaji crew
- b) Biaya asuransi
- c) Bahan bakar kapal
- d) Minyak pelumas
- e) Persediaan dan peralatan kapal
- f) Biaya *fresh water* atau air tawar
- g) Pelatihan crew
- h) Biaya jasa pelabuhan

Jenis biaya yang ditanggung oleh penyewa kapal atau *charterer* adalah biaya sewa kapal sesuai dengan kesepakatan antara kedua belah pihak.

2) Time Charter

Time charter adalah sistem sewa menyewa kapal antara pemilik kapal atau *ship's owner* dengan penyewa atau *charterer* yang didasarkan pada jangka waktu (lamanya penyewaan) yang disetujui bersama oleh kedua belah pihak.

Jenis Biaya yang ditanggung oleh pemilik kapal atau *shipowner* yaitu semua biaya yang melibatkan crew kapal dan perawatan kapal, yaitu:

- a) gaji crew kapal.
- b) Persediaan dan peralatan kapal
- c) Pelatihan crew
- d) Biaya *fresh water* atau air tawar

Jenis biaya yang ditanggung oleh penyewa kapal atau *charterer* yaitu semua biaya yang melibatkan kapal dan muatannya, yaitu :

- a) Biaya sewa kapal
- b) Biaya jasa pelabuhan
- c) Bahan bakar kapal
- d) Minyak pelumas

Syarat terjadinya proses sewa menyewa kapal antara lain :

- a) Adanya pemilik kapal
- b) Adanya pihak penyewa kapal
- c) Adanya perjanjian tertulis yang telah disepakati
- d) Adanya kapal yang akan disewakan
- e) Adanya crew dan komponen lainnya

Tabel 3.2 Daftar Charter Kapal PT. Indobaruna Bulk Transport Tahun 2017

Pencharter	Shipper	Consignee	Nama Kapal	Sistem Charter
PT. Semen Padang	PT. Semen Padang Packing Plant	PT. Semen Padang	Cement Success	Voy. Charter
		Perwakilan Lampung	Giat	Voy. Charter
		PT. Semen Padang	Senang	Voy. Charter
		Perwakilan Belawan	Sigap	Voy. Charter
		PT. Semen Padang	Divine Success	Voy. Charter
		Perwakilan Malahayati	Gesit	Voy. Charter
PT. Semen Tonasa	PT. Semen Tonasa (Persero) Bitungere, Pangkap, Sul-Sel	Packing Plant Bitung	Cepat	Voy. Charter (PT. SIP)
		Packing Plant Banjarmasin	Gembira	Voy. Charter (PT. SIP)
		Packing Plant Kendari	Hebat	Voy. Charter
			Sakti	Voy. Charter
PT. Semen Indonesia	PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.	PT. Semen Indonesia	Cerdas	Voy. Charter (PT. SIP)
			Perkasa	Voy. Charter
			Divine Success	Voy. Charter
APO Cement	APO Cement Corp.	APO Manila Terminal	Kota Padang	Time Charter
			Gesit	Time Charter
PT Holcim Indonesia Tbk.	PT. Lafarge Cement Indonesia, Lhoknga-Aceh Besar.	PT. Lafarge Cement Indonesia, Krueng	Oceanic Progress	Time Charter
		PT. Lafarge Cement Indonesia, Belawan - Medan	Oceanic Success	Time Charter
Azama Shipping	Electric Power Development Co.LTD	Green Island Cement Company LTD	Sawah Lunto	Time Charter
				Tangkas

Adapun prosedur sewa menyewa kapal adalah sebagai berikut:

Kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport mengikuti tender yang diselenggarakan oleh perusahaan yang akan menyewa kapal, dalam hal ini adalah perusahaan produsen semen. Setelah mengikuti segala ketentuan persyaratan dan prosedur tender maka pihak penyewa akan melakukan seleksi terhadap kapal-kapal yang akan disewanya, apabila memenuhi persyaratan dan klasifikasi yang memadai sesuai permintaan penyewa kapal maka akan diumumkan perusahaan yang dinyatakan memenangkan tender tersebut.

Setelah dinyatakan memenangkan tender, maka pihak PT. Indobaruna Bulk Transport dan pihak produsen semen (penyewa) melakukan pertemuan untuk membahas kontrak sewa menyewa kapal atau *charter party* sesuai dengan kesepakatan antara kedua belah pihak. Kesepakatan tersebut umumnya antara lain mengenai pihak yang terkait dalam perjanjian, jangka waktu atau klausul perjanjian, isi dari *charter party* tersebut (tenggang waktu sewa, tarif sewa dan kontrak perpanjangan), masa berakhir kontrak, penyelesaian sengketa dan lain-lain.

Berikut rekapitulasi mengenai Ketersediaan Muatan kapal (X_1), *waiting time* (X_2), serta rekapitulasi Volume Muatan Kapal yang di angkut (Y) dihitung dari bulan Januari 2017 sampai dengan Desember 2017, antara lain:

Tabel 3.3 Ketersediaan Muatan kapal tahun 2017 (metric ton)

No	Nama Kapal	Cargo (X_1)
1	MV. Gesit	142.705 MT
2	MV. Giat	114.713 MT
3	MV. Hebat	128.774 MT
4	MV. Perkasa	392.108 MT
5	MV. Sakti	286.755 MT
6	MV. Senang	227.435 MT
7	MV. Sigap	212.532 MT
Total		1.505.021

Tabel 3.4 *Waiting Time* kapal tahun 2017 (Jam)

No	Nama Kapal	Volume Muatan (Y)
1	MV. Gesit	283.000 MT
2	MV. Giat	288.000 MT
3	MV. Hebat	240.000 MT
4	MV. Perkasa	504.000 MT
5	MV. Sakti	342.000 MT
6	MV. Senang	288.000 MT
7	MV. Sigap	384.000 MT
Total		2.329.000 MT

Tabel 3.5 Volume Muatan yang diangkut (Voyage Charter) tahun 2017 (metric ton)

No	Nama Kapal	Waiting Time (X ₂)
1	MV. Gesit	3245,73
2	MV. Giat	2880,67
3	MV. Hebat	3490,62
4	MV. Perkasa	4340,37
5	MV. Sakti	3010,34
6	MV. Senang	3320,67
7	MV. Sigap	4010,78
Total		24.299

Tabel 3.6 Ketersediaan Muatan kapal (X₁), *Waiting Time* (X₂) serta Volume Muatan yang diangkut (Y)

No	Nama Kapal	X ₁	X ₂	Y
1	MV. Gesit	142.705	3245,73	283.000
2	MV. Giat	114.713	2880,67	288.000
3	MV. Hebat	128.774	3490,62	240.000
4	MV. Perkasa	392.108	4340,37	504.000
5	MV. Sakti	286.755	3010,34	342.000
6	MV. Senang	227.435	3320,67	288.000
7	MV. Sigap	212.532	4010,78	384.000
TOTAL		1.505.021	24.299	2.329.000

1. Korelasi Hubungan antara Ketersediaan Muatan Kapal (X₁) Terhadap Volume Muatan yang diangkut (Y)

Tabel 3.7 Hasil Analisis Ketersediaan Muatan Kapal (X₁) terhadap Volume Muatan yang di angkut(Y)

X ₁	Y	X ₁ Y	(X ₁) ²	Y ²
142.705	283.000	40.385.404.913	20.364.606.001	80.089.000.000
114.713	288.000	33.037.406.784	13.159.122.384	82.944.000.000
128.774	240.000	30.905.703.600	16.582.682.552	57.600.000.000
392.108	504.000	197.622.446.112	153.784.705.622	254.016.000.000
286.755	342.000	98.070.176.142	82.228.373.248	116.964.000.000
227.435	288.000	65.501.197.632	51.726.549.132	82.944.000.000
212.532	384.000	81.612.327.168	45.169.894.381	147.456.000.000
1.505.021	2.329.000	547.134.662.351	382.979.933.319	822.013.000.000

a. Analisis Koefisien Korelasi

Untuk mengetahui kuat atau lemahnya hubungan antara variabel X₁ dan variabel Y, maka dengan analisis ini akan diketahui nilai r (koefisien korelasi) yaitu dengan rumus :

$$r_{x_1y} = \frac{n \cdot \sum X_1 Y - \sum X_1 \cdot \sum Y}{\sqrt{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \cdot \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$= \frac{(7) (547.134.662.351) - (1.505.021) (2.329.000)}{\sqrt{(7) 382.979.933.319 - (1.505.021)^2} \cdot \sqrt{(7) 822.013.000.000 - (2.329.000)^2}}$$

$$= \frac{3.829.942.636.457 - 3.505.194.698.531}{\sqrt{2.680.859.533.235 - 2.265.089.230.845} \cdot \sqrt{5.754.091.000.000 - 5.424.241.000.000}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{324.747.937.926}{\sqrt{415.770.302.389} \cdot \sqrt{329.850.000.000}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{324.747.937.926}{(644.802)(574.325)}$$

$$r_{x_1y} = \frac{324.747.937.926}{352.916.254.650}$$

$$r_{x_1y} = 0,92$$

b. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keandalah dan kesahihan dari variabel ketersediaan muatan kapal (X₁) terhadap volume muatan yang diangkut (Y) digunakan rumus validitas yang sama dengan rumus koefisien korelasi sebagai berikut.

Rumus Validitas = Rumus Koefisien Korelasi.

Jika r hitung < r table, maka pernyataan penelitian tersebut tidak valid.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut dikatakan valid.

Untuk membuktikan uji validitas dari variabel ketersediaan muatan kapal (X_1) terhadap volume muatan yang diangkut (Y) sesuai perhitungan yang diperoleh pada angka koefisien korelasi sebesar (0,92), sehingga angka validitas sebesar (0,92) maka dilakukan adalah dengan mencari r_{hitung} yaitu berdasarkan kriteria dengan ketentuan df (*degree of freedom*) dengan nilai n (jumlah sampel) diketahui 7 (tujuh), $df = n-2$ maka menjadi $df = 7-2$ yaitu 5 kemudian dibandingkan r_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; maka adalah 0,754 (dari r_{tabel}). Maka, hasil yang didapat adalah $r_1 = r_{hitung} = 0,92$, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,92 > 0,754$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel ketersediaan muatan kapal (X_1) terhadap volume muatan yang diangkut (Y) dinyatakan valid.

c. Analisis Koefisien Determinasi ($KD = R^2$)

Analisis koefisien determinasi yaitu untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel ketersediaan muatan kapal (X_1) terhadap volume muatan yang diangkut (Y) digunakan rumus koefisien determinasi sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100\%$$

$$KD = (0,92)^2 \times 100\%$$

$$KD = 0,84 \times 100\%$$

$$KD = 84\%$$

Keterangan :

KD = Koefisien Determinasi

r_{xy} = Koefisien korelasi X dan Y

Dengan nilai garis regresi ($r^2 = 0,84$) mendekati angka 1, maka dikatakan layak untuk digunakan. Kemudian nilai koefisien determinasi adalah 84% menunjukkan bahwa nilai tersebut pantas dilanjutkan untuk memprediksikan dengan menggunakan rumus regresi dimana 84% dari ketersediaan muatan kapal mempengaruhi volume muatan yang diangkut serta 16% oleh faktor-faktor lain.

d. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis tentang koefisien korelasi. Dilihat dari perhitungan koefisien korelasi, determinasi dan garis regresi, maka uji hipotesis dapat dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh antara ketersediaan muatan kapal terhadap volume muatan yang diangkut (studi

kasus voyage charter) pada kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport.

1) Uji Koefisien Korelasi Secara Parsial (Uji T)

Uji hipotesis yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

Bila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara ketersediaan muatan kapal terhadap volume muatan yang diangkut (studi kasus voyage charter) pada kapal milik PT Indobaruna Bulk Transport.

Bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya ada hubungan yang signifikan antara ketersediaan muatan kapal terhadap volume muatan yang diangkut (studi kasus voyage charter) pada kapal milik PT Indobaruna Bulk Transport.

Untuk membuktikan bahwa H_1 diterima atau ditolak, maka yang dilakukan adalah dengan mencari t_{hitung} yaitu dengan langkah memasukkan nilai (r) ke dalam rumus, nilai n (jumlah sampel) diketahui 7 (tujuh), kemudian dibandingkan t_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; $df = n-k$ dimana k adalah jumlah variabel (bebas + terikat) dan n adalah jumlah observasi/sampel pembentuk regresi. Sehingga $df = 7 - 2 = 5$ adalah 2,015 (dari t_{tabel}).

$$t_1 = t_{hitung}$$

$$t_1 = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}} = \frac{(0,92) \sqrt{7-2}}{\sqrt{1-(0,92)^2}} = \frac{(0,92) \sqrt{5}}{\sqrt{1-0,84}} = \frac{(0,92) \cdot 2,23}{\sqrt{0,16}} = \frac{2,05}{0,4} = 5,125$$

Maka, hasil yang didapat adalah $t_1 = t_{hitung} = 5,125$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,125 > 2,015$). Jadi H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya adanya hubungan signifikan antara X_1 dan Y . Sehingga adanya hubungan yang signifikan antara ketersediaan muatan kapal terhadap volume muatan yang diangkut (studi kasus voyage charter) pada kapal milik PT Indobaruna Bulk Transport.

2. Korelasi Hubungan antara *Waiting Time* (X_2) Terhadap Volume Muatan kapal yang diangkut (Y)

Tabel 3.8

Hasil Analisis *Waiting time* Kapal (X_1) terhadap Volume Muatan kapal yang di angkut (Y)

X_2	Y	X_2Y	$(X_2)^2$	Y^2
3245,73	283.000	918.541.590	10.534.763	80.089.000.000
2880,67	288.000	829.632.960	8.298.260	82.944.000.000
3490,62	240.000	837.748.800	12.184.428	57.600.000.000
4340,37	504.000	2.187.546.480	18.838.812	254.016.000.000
3010,34	342.000	1.029.536.280	9.062.147	116.964.000.000
3320,67	288.000	956.352.960	11.026.147	82.944.000.000
4010,78	384.000	1.540.139.520	16.086.356	147.456.000.000
24.299	2.329.000	8.299.498.590	86.031.615	822.013.000.000

a. Analisis Koefisien Korelasi

Untuk mengetahui kuat atau lemahnya hubungan antara variabel X_2 dan variabel Y, maka dengan analisis ini akan diketahui nilai r (koefisien korelasi) yaitu dengan rumus :

$$r_{x_2y} = \frac{n \cdot \sum X_2Y - \sum X_2 \cdot \sum Y}{\sqrt{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} \cdot \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$= \frac{(7) (8.299.498.590) - (24.299) (2.329.000)}{\sqrt{(7) 86.031.615 - (24.299)^2} \cdot \sqrt{(7) 822.013.000.000 - (2.329.000)^2}}$$

$$= \frac{58.096.490.130 - 56.592.790.220}{\sqrt{602.221.305 - 590.450.149} \cdot \sqrt{5.754.091.000.000 - 5.424.241.000.000}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{\sqrt{11.771.156} \cdot \sqrt{329.850.000.000}}{1.503.699.910}$$

$$r_{x_2y} = \frac{(3.430)(574.325)}{1.503.699.910}$$

$$r_{x_2y} = \frac{1.969.934.750}{1.969.934.750}$$

$$r_{x_2y} = 0,76$$

b. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keandalan dan kesahihan dari variabel *waiting time* (X_2) terhadap volume muatan yang diangkut (Y) digunakan rumus validitas yang sama dengan rumus koefisien korelasi sebagai berikut.

Rumus Validitas = Rumus Koefisien Korelasi.

Dapat diambil kesimpulan :

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut tidak valid.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka pernyataan penelitian tersebut dikatakan valid.

Untuk membuktikan uji validitas dari variabel *waiting time* (X_2) terhadap volume muatan yang di angkut (Y) sesuai perhitungan yang diperoleh pada angka koefisien korelasi sebesar (0,76), sehingga angka validitas sebesar (0,76) maka dilakukan adalah dengan mencari r_{hitung} yaitu berdasarkan kriteria dengan ketentuan df (*degree of freedom*) dengan nilai n (jumlah sampel) diketahui 7 (tujuh), $df = n-2$ maka menjadi $df = 7-2$ yaitu 5 kemudian dibandingkan r_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; maka adalah 0,754 (dari r_{tabel}).

Maka, hasil yang didapat adalah $r_1 = r_{hitung} = 0,76$, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,76 > 0,754$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel ketersediaan muatan (X_2) terhadap volume muatan kapal yang di angkut (Y) dinyatakan valid.

c. Analisis Koefisien Determinasi ($KD = R^2$)

Analisis koefisien determinasi yaitu untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel *waiting time* (X_2) terhadap utilisasi dermaga konvensional volume muatan (Y) digunakan rumus koefisien determinasi sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100\%$$

$$KD = (0,76)^2 \times 100\%$$

$$KD = 0,57 \times 100 \%$$

$$KD = 57\%$$

Keterangan :

KD = Koefisien Determinasi

r_{xy} = Koefisien korelasi X dan Y

Dengan nilai garis regresi ($r^2 = 0,57$) mendekati angka 1, maka dikatakan layak untuk digunakan. Kemudian nilai koefisien determinasi adalah 57% menunjukkan bahwa nilai tersebut pantas dilanjutkan untuk memprediksikan dengan menggunakan rumus regresi dimana 57% dari *waiting time* mempengaruhi volume muatan kapal yang diangkut 43% oleh faktor-faktor lain.

d. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis tentang koefisien korelasi. Dilihat dari perhitungan koefisien korelasi, determinasi dan garis regresi, maka uji hipotesis dapat dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh antara *waiting time* terhadap volume muatan yang di angkut (studi kasus voyage charter) pada kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport..

1) Uji Koefisien Korelasi Secara Parsial (Uji T)

Uji hipotesis yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

Bila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_2 ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara *waiting time* terhadap volume muatan yang di angkut (studi kasus voyage charter) pada kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport..

Bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_2 diterima, artinya ada hubungan yang signifikan antara *waiting time* terhadap volume muatan yang di angkut (studi kasus voyage charter) pada kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport..

Untuk membuktikan bahwa H_2 diterima atau ditolak, maka yang dilakukan adalah dengan mencari t_{hitung} yaitu dengan langkah memasukkan nilai (r) ke dalam rumus, nilai n (jumlah sampel) diketahui 7 (tujuh), kemudian dibandingkan t_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; $df = n-k$ dimana k adalah jumlah variabel (bebas + terikat) dan n adalah jumlah observasi/sampel pembentuk regresi. Sehingga $df = 7 - 2 = 5$ adalah 2,015 (dari t_{tabel}).

$$t_2 = t_{hitung}$$

$$t_2 = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}} = \frac{(0,76) \sqrt{7-2}}{\sqrt{1-(0,76)^2}} = \frac{(0,76) \sqrt{5}}{\sqrt{1-0,57}} = \frac{(0,76) \cdot 2,23}{\sqrt{0,43}} = \frac{1,69}{0,43} = 3,930$$

Maka, hasil yang didapat adalah $t_2 = t_{hitung} = 3,930$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,930 > 2,015$). Jadi H_0 ditolak dan H_2 diterima, artinya adanya hubungan signifikan antara X_2 dan Y . Sehingga adanya hubungan yang signifikan antara *waiting time* terhadap volume muatan yang di angkut (studi kasus

voyage charter) pada kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport.

3. Korelasi Hubungan antara Ketersediaan Muatan Kapal (X_1) Terhadap *Waiting Time* (X_2)

Tabel 3.9 Hasil Analisis Ketersediaan Muatan Kapal (X_1) Terhadap *Waiting Time* (X_2)

X_1	X_2	$X_1 X_2$	$(X_1)^2$	$(X_2)^2$
142.705	3245,73	463.180.637	20.364.606.001	10.534.763
114.713	2880,67	330.450.926	13.159.122.384	8.298.260
128.774	3490,62	449.500.280	16.582.682.552	12.184.428
392.108	4340,37	1.701.893.921	153.748.705.662	18.838.812
286.755	3010,34	863.229.749	82.228.373.248	9.062.147
227.435	3320,67	755.235.632	51.726.549.132	11.026.849
212.532	4010,78	852.419.504	45.169.894.381	16.086.356
1.505.021	24.299	5.415.910.648	382.979.933.319	86.031.615

Perhitungan korelasi hubungan antara variabel X_1 dan variabel X_2 . Berdasarkan tabel di atas maka dapat diperoleh angka melalui statistik sebagai berikut :

a. Analisis Koefisien Korelasi

Untuk mengetahui kuat atau lemahnya hubungan antara variabel X_1 dan variabel X_2 , maka dengan analisis ini akan diketahui nilai r (koefisien korelasi) yaitu dengan rumus :

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \cdot \sum X_1 X_2 - \sum X_1 \cdot \sum X_2}{\sqrt{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \sqrt{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}}$$

$$= \frac{(7) (5.415.910.648) - (1.505.021) (24.299)}{\sqrt{(7) 382.979.933.319 - (1.505.021)^2} \cdot \sqrt{(7) 86.031.615 - (24.299)^2}}$$

$$= \frac{37.911.374.538 - 36.570.784.420}{\sqrt{2.680.859.533.235 - 2.265.089.230.845} \cdot \sqrt{602.221.305 - 590.450.149}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{1.340.590.118}{\sqrt{415.770.302.389} \cdot \sqrt{11.771.156}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{1.340.590.118}{(644.802)(3.431)}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{1.340.590.118}{2.212.315.662}$$

$$r_{x_1x_2} = 0.60$$

4. Korelasi Hubungan antara Ketersediaan Muatan Kapal (X_1) dan *Waiting Time* (X_2) serta Volume Muatan yang di angkut (Y)

a. Persamaan Regresi Linier Berganda

Untuk mengetahui seberapa besar korelasi hubungan antara ketersediaan muatan kapal (X_1) dan *waiting time* (X_2) terhadap volume muatan kapal yang diangkut (Y) yaitu dengan menggunakan metode Persamaan Regresi Linier Berganda. Dimana secara umum, data hasil pengamatan Y dipengaruhi oleh variabel X_1 dan X_2 , sehingga rumus dari regresi linier berganda adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan:

Y = Volume Muatan kapal yang diangkut

X_1 = ketersediaan muatan kapal

X_2 = *waiting time*

a = Konstanta

b = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

Tabel 3.10

Hasil Analisis Ketersediaan Muatan Kapal (X_1) dan *Waiting Time* (X_2) Volume Muatan Kapal yang di angkut (Y)

Kapal	X_1	X_2	Y	$(X_1)^2$	$(X_2)^2$	Y^2
GST	142.705	3245,73	283.000	20.364.606.001	10.534.763	80.089.000.000
GAT	114.713	2880,67	288.000	13.159.122.384	8.298.260	82.944.000.000
HBT	128.774	3490,62	240.000	16.582.682.552	12.184.428	57.600.000.000
PKS	392.108	4340,37	504.000	153.748.705.622	18.838.812	254.016.000.000
SKTi	286.755	3010,34	342.000	82.228.373.248	9.062.147	116.964.000.000
SNG	227.435	3320,67	288.000	51.726.549.132	11.026.849	82.944.000.000
SGP	212.532	4010,78	384.000	45.169.894.381	16.086.356	147.456.000.000
Σ	1.505.021	24.299	2.329.000	382.979.933.319	86.031.615	822.013.000.000

Tabel 3.11

Lanjutan Hasil Analisis Ketersediaan Muatan Kapal (X_1) dan *Waiting Time* (X_2) Volume Muatan Kapal yang di angkut (Y)

Kapal	$X_1 X_2$	$X_1 Y$	$X_2 Y$
Gesit	463.180.637	40.385.404.913	85.749.000
Giat	330.450.926	33.037.406.784	82.944.000
Hebat	449.500.280	30.905.703.600	96.960.000
Perkasa	1.701.893.921	197.622.446.112	218.736.000
Sakti	863.229.749	98.070.176.142	102.942.000
Senang	755.235.632	65.501.197.632	95.616.000
Sigap	852.419.504	81.612.327.168	153.984.000
Σ	5.415.910.648	547.134.662.351	836.931.000

$$\begin{aligned} \Sigma X_1^2 &= \Sigma X_1^2 - \frac{(\Sigma X_1)^2}{n} \\ &= 382.979.933.319 - \frac{(1.505.021)^2}{7} \\ &= 382.979.933.319 - \frac{2.265.088.210.441}{7} \\ &= 382.979.933.319 - 323.584.030.063 \\ &= 59.395.903.256 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma X_2^2 &= \Sigma X_2^2 - \frac{(\Sigma X_2)^2}{n} \\ &= 86.031.615 - \frac{(24.299)^2}{7} \\ &= 86.031.615 - \frac{(590.441.401)}{7} \\ &= 86.031.615 - 84.348.772 \\ &= 1.682.843 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma Y^2 &= \Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n} \\ &= 822.013.000.000 - \frac{(2.329.000)^2}{7} \\ &= \frac{822.013.000.000 - (5.424.241.000.000)}{7} \\ &= 822.013.000.000 - 774.891.571.429 \\ &= 47.121.428.571 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma X_1 Y &= \Sigma X_1 Y - \frac{(\Sigma X_1 \cdot \Sigma Y)}{n} \\ &= 547.134.662.351 - \frac{(1.505.021)(2.329.000)}{7} \\ &= 547.134.662.351 - 500.742.099.790 \\ &= 46.392.562.561 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma X_2 Y &= \Sigma X_2 Y - \frac{(\Sigma X_2 \cdot \Sigma Y)}{n} \\ &= 8.299.498.590 - \frac{(24.299)(2.329.000)}{7} \\ &= 8.299.498.590 - 8.084.684.317 \\ &= 214.814.273 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma X_1 X_2 &= \Sigma X_1 X_2 - \frac{(\Sigma X_1 \cdot \Sigma X_2)}{n} \\ &= 5.415.910.648 - \frac{(1.505.021)(24.299)}{7} \\ &= 5.415.910.648 - 5.224.397.774 \\ &= 191.512.874 \end{aligned}$$

Sehingga, maka nilai b_1 , b_2 dan a adalah sebagai berikut :

$$b_1 = \frac{[(\sum X_2^2 \cdot \sum X_1 Y) - (\sum X_2 Y \cdot \sum X_1 X_2)]}{[(\sum X_1^2 \cdot \sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2]}$$

$$\frac{[(1.682.834)(46.392.562.561) - (214.814.273)(191.512.874)]}{[(59.395.903.256)(1.682.843) - (191.512.874)^2]}$$

$$= \frac{[(78.071.417.926.705.800) - (41.139.689.769.256.200)]}{[(99.954.004.052.922.300) - (36.677.180.904.467.300)]}$$

$$= \frac{[36.931.719.157449.600]}{[63.276.823.148.454.900]}$$

$$= 0,58$$

$$b_2 = \frac{[(\sum X_1^2 \cdot \sum X_2 Y) - (\sum X_1 Y \cdot \sum X_1 X_2)]}{[(\sum X_1^2 \cdot \sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2]}$$

$$= \frac{[(59.395.903.256)(214.814.273) - (46.392.562.561)(191.512.874)]}{[(59.395.903.256)(1.682.843) - (191.512.874)^2]}$$

$$= \frac{[(12.759.087.768.630.800.000) - (8.884.772.987.858.170.000)]}{[(99.954.004.052.922.300) - (36.677.180.904.467.300)]}$$

$$= \frac{[(3.874.314.780.772.650.000)]}{[63.276.823.148.454.900]}$$

$$= 61$$

$$a = \frac{\sum Y - (b_1 \sum X_1) - (b_2 \sum X_2)}{n}$$

$$= \frac{2.329.000 - (0,58 \times 1.505.021) - (61 \times 24.299)}{7}$$

$$= \frac{2.329.000 - (752.511) - (1.482.239)}{7}$$

$$= \frac{94.250}{7}$$

$$= 13,46$$

Jadi, persamaan regresi linear berganda adalah

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

$$Y = 13,46 + 0,58 X_1 + 61 X_2$$

b. Interpretasi Koefisien Korelasi

- 1) Nilai $a = 13,46$; artinya jika ketersediaan muatan kapal (X_1) dan *waiting time* (X_2) nilainya adalah 0, maka volume muatan yang diangkut (Y) nilainya adalah 13,46 %.
- 2) Nilai $b_1 = 0,58$; artinya jika *waiting time* dianggap tetap dan ketersediaan muatan kapal meningkat 58% maka volume muatan kapal yang diangkut akan terjadi kenaikan sebesar 0,58 satuan. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara ketersediaan muatan kapal dengan volume muatan yang diangkut, semakin naik ketersediaan muatan kapal maka semakin naik volume muatan yang diangkut.
- 3) Nilai $b_2 = 61$; artinya jika ketersediaan muatan kapal dianggap tetap dan *waiting time* meningkat 61% maka volume muatan kapal yang diangkut akan terjadi kenaikan sebesar 61 satuan. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara *waiting time* dengan volume

muatan kapal yang diangkut, semakin naik *berth output* maka semakin naik volume muatan kapal yang diangkut

c. Analisis Koefisien Korelasi Regresi Berganda

Untuk mengetahui kuat atau lemahnya hubungan antara variabel X_1 dan variabel X_2 terhadap variabel Y maka dengan analisis ini akan diketahui nilai r (koefisien korelasi) yaitu dengan rumus :

$$r_{x_1 y} = 0,92; \quad r_{x_2 y} = 0,76;$$

$$r_{x_1 x_2} = 0,60$$

$$r_{y x_1 x_2} =$$

$$\frac{\sqrt{r^2 x_1 y + r^2 x_2 y - 2 r x_1 y r x_2 y r x_1 x_2}}{1 - r^2 x_1 x_2}$$

$$r_{y x_1 x_2} =$$

$$\frac{\sqrt{(0,92)^2 + (0,76)^2 - 2 (0,92)(0,76)(0,60)}}{1 - (0,60)^2}$$

$$r_{y x_1 x_2} = \frac{\sqrt{(0,84) + (0,57) - 0,83}}{1 - (0,36)}$$

$$r_{y x_1 x_2} = \frac{\sqrt{1,41 - 0,83}}{0,64}$$

$$r_{y x_1 x_2} = \frac{\sqrt{0,58}}{\sqrt{0,64}}$$

$$r_{y x_1 x_2} = \sqrt{0,90}$$

$$r_{y x_1 x_2} = 0,94$$

d. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keandalan dan kesahihan dari variabel ketersediaan muatan kapal (X_1) terhadap volume muatan yang diangkut (Y) digunakan rumus validitas yang sama dengan rumus koefisien korelasi sebagai berikut.

Dapat diambil kesimpulan :

Jika r hitung $<$ r table, maka pernyataan penelitian tersebut tidak valid.

Jika r hitung $>$ r table, maka pernyataan penelitian tersebut dikatakan valid.

Untuk membuktikan uji validitas dari variabel ketersediaan muatan kapal (X_1) dan *waiting time* (X_2) terhadap volume muatan kapal yang diangkut (Y) sesuai perhitungan yang diperoleh pada angka koefisien korelasi sebesar (0,94), sehingga angka validitas sebesar (0,94) maka dilakukan adalah dengan mencari r_{hitung} yaitu berdasarkan kriteria dengan ketentuan

df (*degree of freedom*) dengan nilai n (jumlah sampel) diketahui 7 (tujuh), $df = n - 2$ maka menjadi $df = 7 - 2$ yaitu 5 kemudian dibandingkan r_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; maka adalah 0,754 (dari r_{tabel}).

Maka, hasil yang didapat adalah $r_1 = r_{hitung} = 0,94$, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,94 > 0,754$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel ketersediaan muatan kapal (X_1) dan *waiting time* (X_2) terhadap volume muatan kapal yang diangkut (Y) dinyatakan valid.

e. Analisis Koefisien Determinasi

Analisis koefisien determinasi yaitu untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel ketersediaan muatan kapal (X_1) dan *waiting time* (X_2) terhadap volume muatan kapal yang diangkut (Y) digunakan rumus koefisien determinasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned} KD &= r^2 \times 100\% \\ KD &= (0,94)^2 \times 100\% \\ KD &= 0,88 \times 100\% \\ KD &= 88\% \end{aligned}$$

Dengan mendapatkan nilai $KD = 88\%$ menunjukkan bahwa besaran koefisien determinasi antara ketersediaan muatan kapal dan *waiting time* terhadap volume muatan kapal yang diangkut adalah sebesar 88%. Artinya sekitar 88% antara ketersediaan muatan kapal (X_1) dan *waiting time* (X_2) secara bersama-sama dapat mempengaruhi volume muatan kapal yang diangkut (Y). Serta 12% oleh faktor-faktor lain.

f. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis tentang koefisien korelasi. Dilihat dari perhitungan koefisien korelasi, determinasi dan garis regresi maka uji hipotesis dapat dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh antara ketersediaan muatan kapal dan *waiting time* terhadap volume muatan kapal yang diangkut pada kapal milik PT Indobaruna Bulk Transport.

Uji hipotesis yang digunakan dalam regresi linear berganda oleh peneliti yaitu dengan menghitung f_{hitung} adalah sebagai berikut.

1) Uji Koefisien Korelasi Secara Simultan (Uji F)

Uji hipotesis yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

Bila $f_{hitung} < f_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_3 ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara ketersediaan muatan kapal dan *waiting time* terhadap volume muatan kapal yang diangkut di PT Indobaruna Bulk Transport.

Bila $f_{hitung} > f_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_3 diterima, artinya ada hubungan yang signifikan antara ketersediaan muatan kapal dan *waiting time* terhadap volume muatan kapal yang diangkut di PT Indobaruna Bulk Transport.

Untuk membuktikan bahwa H_3 diterima atau ditolak, maka yang dilakukan adalah dengan mencari f_{hitung} yaitu dengan langkah memasukkan nilai (r) ke dalam rumus, nilai n (jumlah sampel), derajat bebas/degree of freedom (df) untuk pembilang atau dikenal dengan df_1 dengan simbol $N1$, derajat bebas/degree of freedom (df) untuk penyebut, atau dikenal dengan df_2 dengan simbol $N2$ kemudian dibandingkan f_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; $df_1 = k - 1$; $df_2 = n - k$ dimana k adalah jumlah variabel (bebas + terikat) dan n adalah jumlah observasi/sampel pembentuk regresi. Dapat dihitung :

$$\begin{aligned} df_1 &= k - 1 \\ &= 3 - 1 = 2 \\ df_2 &= n - k \\ &= 7 - 3 = 4 \end{aligned}$$

Sehingga $N1 = 2$ dan $N2 = 4$ maka $f_{tabel} = 6,94$

$$\begin{aligned} f_{hitung} &= \frac{r^2/k}{1 - r^2/(n-k-1)} = \\ &= \frac{(0,94)^2/3}{1 - (0,94)^2/(7-3-1)} = \frac{0,88/3}{1 - 0,88/3} = \\ &= \frac{0,29}{0,04} \\ &= 7,25 \end{aligned}$$

Maka, hasil yang didapat adalah $f_{hitung} = 7,25$, karena $f_{hitung} > f_{tabel}$ ($7,25 > 6,94$). Jadi H_0 ditolak dan H_3 diterima, artinya adanya hubungan signifikan antara X_1 , X_2 dan Y . Sehingga adanya hubungan yang signifikan antara ketersediaan

muatan kapal dan *waiting time* terhadap volume muatan kapal yang diangkut di PT Indobaruna Bulk Transport.

Tabel 3.12 Hasil Data Koefisien Korelasi antara pengaruh X_1 , X_2 , dan Y

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	R tabel	Uji Validitas	Keterangan
$X_1 \rightarrow Y$	$r_{X_1Y} = 0,92$	0,754	Valid	r hitung = 0,92, karena r hitung > r tabel (0,754), maka penelitian dikatakan valid
$X_1 \rightarrow Y$	$r_{X_2Y} = 0,76$	0,754	Valid	r hitung = 0,76, karena r hitung > r tabel (0,754), maka penelitian dikatakan valid
$X_1 \& X_2 \rightarrow Y$	$r_{X_1Y} = 0,94$	0,754	Valid	r hitung = 0,94, karena r hitung > r tabel (0,754), maka penelitian dikatakan valid

Tabel 3.13 Hasil Data Koefisien Determinasi variabel X_1 , X_2 , dan Y

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Keterangan
$X_1 \rightarrow Y$	$r_{X_1Y} = 0,92$	Koefisien korelasi sebesar 0,92 membuktikan bahwa adanya pengaruh positif antara variabel X_1 terhadap Y
$X_1 \rightarrow Y$	$r_{X_2Y} = 0,76$	Koefisien korelasi sebesar 0,76 membuktikan bahwa adanya pengaruh positif antara variabel X_1 terhadap Y
$X_1 \& X_2 \rightarrow Y$	$r_{X_1Y} = 0,94$	Koefisien korelasi ganda sebesar 0,94 membuktikan bahwa adanya pengaruh positif antara variabel X_1 dan X_2 secara bersama – sama terhadap Y

Tabel 3.14 Hasil Uji Validitas variabel X_1 , X_2 , dan Y

Variabel	Koefisien Determinasi	Keterangan
$X_1 \rightarrow Y$	$R^2 = 0,92$ $KD = 84\%$	$R^2 = 0,92$, mendekati angka 1, maka dikatakan penelitian ini layak untuk digunakan. Dan sebesar 84% dari ketersediaan muatan kapal memengaruhi volume muatan yang diangkut serta 16%

		oleh faktor- faktor lain.
$X_1 \rightarrow Y$	$R^2 = 0,76$ $KD = 57\%$	$R^2 = 0,76$, mendekati angka 1, maka dikatakan penelitian ini layak untuk digunakan. Dan sebesar 57% dari <i>waiting time</i> memengaruhi volume muatan yang diangkut serta 43% oleh faktor- faktor lain.
$X_1 \& X_2 \rightarrow Y$	$R^2 = 0,94$ $KD = 88\%$	$R^2 = 0,94$, mendekati angka 1, maka dikatakan penelitian ini layak untuk digunakan. Dan sebesar 88% dari ketersediaan muatan kapal dan <i>waiting time</i> secara bersama-sama dapat memengaruhi volume muatan kapal yang diangkut serta 12% oleh faktor- faktor lain.

Tabel 3.15 Hasil Uji Hipotesis variabel X_1 , X_2 , dan Y

Variabel	T hitung / F hitung	T tabel / F tabel	Keterangan
$X_1 \rightarrow Y$	t = 5,125	2,015	t hitung > t tabel (5,125 > 2,015), jadi H_0 ditolak dan H_a diterima artinya adanya hubungan yang signifikan antara X_1 dan Y .
$X_1 \rightarrow Y$	t = 3,930	2,015	t hitung > t tabel (3,930 > 2,015), jadi H_0 ditolak dan H_a diterima artinya adanya hubungan yang signifikan antara X_2 dan Y .
$X_1 \& X_2 \rightarrow Y$	F = 7,25	6,49	F hitung > F tabel (7,25 > 6,49), jadi H_0 ditolak dan H_a diterima artinya adanya hubungan yang signifikan antara X_1 dan X_2 terhadap Y .

Dalam menganalisis permasalahan yang telah dikemukakan diatas, peneliti mencoba untuk memberikan suatu pemecahan yang terbaik dari beberapa alternatif yang diberikan. Berikut alternatif pemecahan masalah yang diambil berdasarkan data yang didapat yaitu :

1. Pada korelasi hubungan ketersediaan muatan kapal (X_1) terhadap volume muatan kapal yang diangkut (Y) pada kapal milik PT Indobaruna Bulk Transport, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,92 ($r_{x_1y} = 0,92$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,84$, membuktikan bahwa regresi linear ini

layak dan koefisien determinasi sebesar 84% (KD = 84%) menyatakan bahwa ketersediaan muatan kapal mempengaruhi volume muatan kapal yang diangkut. Kemudian dalam $t_{hitung} = 5,125$ ($5,125 > 2,015$), dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 dan Y .

Untuk memenuhi target volume muatan kapal yang diangkut maka dapat dilakukan dengan meningkatkan ketersediaan muatan kapal dengan cara membuat perjanjian atau kontrak mengenai penjadwalan ketersediaan muatan sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan pihak pencharter atau pemilik muatan dan membuat rancangan produksi dengan perusahaan produsen semen. Dengan itu, jumlah target pengangkutan muatan yang akan dicapai setiap tahunnya akan meningkat.

2. Pada korelasi hubungan *waiting time* (X_2) terhadap volume muatan kapal yang diangkut (Y) pada kapal milik PT Indobaruna Bulk Transport, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,76 ($r_{x_2y} = 0,76$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,57$, membuktikan bahwa regresi linear ini layak dan koefisien determinasi sebesar 57% (KD = 57%) menyatakan bahwa *waiting time* mempengaruhi volume muatan kapal yang diangkut. Kemudian dalam $t_{hitung} = 3,930$ ($3,930 > 2,015$), dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_2 dan Y .

Untuk memenuhi target volume muatan kapal yang diangkut maka dapat dilakukan dengan mengurangi nilai *waiting time* dengan cara membuat perjanjian atau kontrak mengenai penjadwalan kapal sandar sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan pihak pencharter atau pemilik muatan dan pihak terminal khusus. Dengan itu, jumlah target pengangkutan muatan yang akan dicapai setiap tahunnya akan meningkat.

3. Pada korelasi hubungan ketersediaan muatan kapal (X_1) dan *waiting time* (X_2) terhadap volume muatan kapal yang diangkut pada kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,94 ($r_{y_1x_2} = 0,94$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan sangat kuat. Lalu didapatkan $r^2 = 0,84$, membuktikan bahwa regresi linear ini layak dan koefisien determinasi

sebesar 84% (KD = 84%) menyatakan bahwa ketersediaan muatan kapal dan *waiting time* mempengaruhi volume muatan kapal yang diangkut. Kemudian dalam $t_{hitung} = 6,147$ ($6,147 > 2,131$) dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 dan X_2 terhadap Y .

Untuk mengoptimalkan volume muatan kapal yang diangkut atau pencapaian target pengangkutan kapal setiap tahunnya, maka dapat dilakukan dengan meningkatkan ketersediaan muatan kapal dengan cara membuat perjanjian atau kontrak mengenai penjadwalan ketersediaan muatan sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan pihak pencharter atau pemilik muatan dan membuat rancangan produksi dengan perusahaan produsen semen. Dan dengan mengurangi nilai *waiting time* dengan cara membuat perjanjian atau kontrak mengenai penjadwalan kapal sandar sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan pihak pencharter atau pemilik muatan dan pihak terminal khusus. Selain itu, dapat juga dilakukan dengan cara pengalihan rute ke pelabuhan yang muatannya tersedia agar kapal tidak menunggu dalam waktu yang lama dikarenakan belum tersedianya muatan di pelabuhan muat (silo dalam muatan kosong) atau di pelabuhan bongkar (muatan di dalam silo masih penuh).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai analisis regresi dan koefisien korelasi, koefisien determinasi dan uji hipotesis antara pengaruh ketersediaan muatan kapal dan *waiting time* terhadap volume muatan yang di angkut (studi kasus voyage charter) di kapal milik PT. Indobaruna Bulk Transport periode tahun 2017, maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Pada perhitungan korelasi pengaruh ketersediaan muatan kapal (X_1) terhadap volume muatan kapal yang diangkut (Y) PT Indobaruna Bulk Transport, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,92 ($r_{x_1y} = 0,92$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan sangat kuat, serta membuktikan bahwa uji validitasnya adalah valid karena $0,920 > 0,754$ ($r_{hitung} > r_{tabel}$). Lalu didapatkan $R^2 = 0,84$, membuktikan bahwa regresi linier ini layak dan koefisien determinasi sebesar 84% (KD = 84%) menyatakan bahwa ketersediaan muatan kapal mempengaruhi volume muatan kapal yang diangkut. Kemudian dalam $t_{hitung} = 5,125$ ($5,125 > 2,015$), dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka

terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 terhadap Y .

Untuk mencapai target volume muatan kapal yang diangkut maka dapat dilakukan dengan meningkatkan ketersediaan muatan kapal dengan cara membuat perjanjian atau kontrak mengenai penjadwalan ketersediaan muatan sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan pihak pencharter atau pemilik muatan dan membuat rancangan produksi dengan perusahaan produsen semen. Dengan itu, jumlah target pengangkutan muatan yang akan dicapai setiap tahunnya akan meningkat.

2. Pada perhitungan korelasi Pengaruh *waiting time* (X_2) terhadap volume muatan kapal yang diangkut (Y) di PT Indobaruna Bulk Transport, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,76 ($r_{x_2y} = 0,76$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan sangat kuat serta membuktikan bahwa uji validitasnya adalah valid karena $0,760 > 0,754$ ($r_{hitung} > r_{tabel}$). Lalu didapatkan $R^2 = 0,57$, membuktikan bahwa regresi linier ini layak dan koefisien determinasi sebesar 57% ($KD = 57\%$) menyatakan bahwa *waiting time* mempengaruhi volume muatan kapal yang diangkut. Kemudian dalam $t_{hitung} = 3,930$ ($3,930 > 2,015$), dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_2 terhadap Y .

Untuk memenuhi target volume muatan kapal yang diangkut maka dapat dilakukan dengan mengurangi nilai *waiting time* dengan cara membuat perjanjian atau kontrak mengenai penjadwalan kapal sandar sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan pihak pencharter atau pemilik muatan dan pihak terminal khusus. Dengan itu, jumlah target pengangkutan muatan yang akan dicapai setiap tahunnya akan meningkat.

3. Pada perhitungan korelasi pengaruh ketersediaan muatan kapal (X_1) dan *waiting time* (X_2) terhadap volume muatan kapal yang diangkut (Y) di PT Indobaruna Bulk Transport, didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,94 ($r_{y \times 1 \times 2} = 0,94$) membuktikan bahwa adanya pengaruh korelasi yang positif dan sangat kuat serta membuktikan bahwa uji validitasnya adalah valid karena $0,940 > 0,754$ ($r_{hitung} > r_{tabel}$). Lalu didapatkan $R^2 = 0,88$, membuktikan bahwa regresi linier ini layak dan koefisien determinasi sebesar 88% ($KD = 72\%$) menyatakan bahwa ketersediaan muatan kapal dan *waiting time* mempengaruhi volume

muatan kapal yang diangkut. Kemudian dalam $F_{hitung} = 7,25$ ($7,25 > 6,94$), dimana jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 dan X_2 terhadap Y .

Untuk mengoptimalkan volume muatan kapal yang diangkut atau pencapaian target pengangkutan kapal setiap tahunnya, maka dapat dilakukan dengan meningkatkan ketersediaan muatan kapal dengan cara membuat perjanjian atau kontrak mengenai penjadwalan ketersediaan muatan sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan pihak pencharter atau pemilik muatan dan membuat rancangan produksi dengan perusahaan produsen semen. Dan dengan mengurangi nilai *waiting time* dengan cara membuat perjanjian atau kontrak mengenai penjadwalan kapal sandar sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan pihak pencharter atau pemilik muatan dan pihak terminal khusus. Selain itu, dapat juga dilakukan dengan cara pengalihan rute ke pelabuhan yang muatannya tersedia agar kapal tidak menunggu dalam waktu yang lama dikarenakan belum tersedianya muatan di pelabuhan muat (silo dalam muatan kosong) atau di pelabuhan bongkar (muatan di dalam silo masih penuh).

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Ali, Hasan. 2008. *Marketing*, Yogyakarta : Media Presindo.
- [2]. Fandy, Tjiptono. 2005. *Pemasaran Jasa*, Malang: Bayumedia Publishing.
- [3]. Gulo, 2000. *Metodelogi Penelitian*, Jakarta : Grasindo.
- [4]. Istopo, Capt. 1999. *Kapal dan Muatannya*, Jakarta.
- [5]. Kotler, Philip. 2005. *Manajemen Pemasaran Jilid 1 dan 2*, Jakarta : PT. Indeks Kelompok Gramedia.
- [6]. Muhammad, Abdulkadir. 2008. *Hukum Pengangkutan Niaga*, Bandung.
- [7]. Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung : Alfabeta.

- [8]. Suyono, R.P. 2007. *Shipping : Pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut Edisi Keempat*, Jakarta: Percetakan Argya Putra.
- [9]. Uli, Shinta. 2006. *Pengangkutan Suatu Tinjauan Hukum Multimoda Transport, Angkutan laut, Angkutan Darat, dan Angkutan Udara*. Medan
- [10]. Wibowo, Harmaini. 2010. *Analisis Factor-Factor Yang Mempengaruhi Waktu Tunggu Kapal di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang*. Universitas Diponegoro, Semarang.