

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKTIVITAS BONGKAR MUAT PETI KEMAS DI PELINDO TERMINAL PETIKEMAS SEMARANG

¹Yuvensius Vega Y. H., ²Sumarzen Marzuki, ³Mudayat, ⁴Meyti Hanna Ester Kalangi
STIA dan Manajemen Kepelabuhan (STIAMAK) Barunawati Surabaya, Jl.

Perak Barat No. 173 Surabaya, Indonesia

Email: ¹vegaherdianto07@gmail.com, ²sumarzenmz@gmail.com, ³mudayat@stiamak.ac.id,
⁴meytihanna@gmail.com,

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh positif dari masing-masing variabel independen secara individual terhadap variabel dependen, yaitu produktivitas bongkar muat. Objek penelitian ini adalah tenaga kerja yang terlibat dalam proses bongkar muat di Pelindo terminal petikemas Semarang. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder, dan sampel yang akan diambil sebanyak 83 responden.

Teknis analisis datanya adalah teknik regresi linier berganda. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis berganda dihasilkan persamaan: $Y = 14,818 + 0,146 X_1 + 0,169 X_2 + 0,144 X_3 + 0,226 X_4 + 0,360 X_5 + \mu$

Dari hasil penelitian regresi berganda tersebut, dapat disimpulkan bahwa variabel faktor alam memiliki pengaruh dominan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas dengan koefisien regresi sebesar 0,360. Uji Adjusted R² menunjukkan hasil sebesar 0,175 atau 17,5%. Secara bersama-sama, variabel Kesiapan alat bongkar muat, Kapasitas dan area lapangan penumpukan, sumber daya manusia, teknologi informasi operasional, dan kondisi alam berpengaruh sebesar 17,5% terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas, sedangkan 82,5% dipengaruhi oleh variabel penelitian yang tidak terdeteksi dalam penelitian ini.

Kata kunci : Kesiapan Alat Bongkar Muat, Kapasitas Dan Area Lapangan Penumpukan, Sumber Daya Manusia, Teknologi Informasi Operasional, Faktor Alam dan Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas.

ABSTRACT

The aim of this research is to analyze the positive influence of each independent variable individually on the dependent variable, namely loading and unloading productivity. The object of this research is the workforce involved in the loading and unloading process at the Pelindo Semarang container terminal. The data used in this research includes primary data and secondary data, and the sample taken is 83 respondents.

The data analysis technique is a multiple linear regression technique. Based on the results of research and multiple analysis, the following equation is produced:

$$Y = 14.818 + 0.146 X_1 + 0,169 X_2 + 0,144 X_3 + 0,226 X_4 + 0,360 X_5 + \mu$$

From the results of this multiple regression research, it can be concluded that natural factor variables have a dominant influence on container loading and unloading productivity with a regression coefficient of 0.360. The Adjusted R² test shows a result of 0.175 or 17.5%. Taken together, the variables Loading and unloading equipment readiness, capacity and storage yard area, human resources, operational information technology, and natural conditions have an influence of 17.5% on container loading and unloading productivity, while 82.5% is influenced by research variables. which was not detected in this study.

Keywords: Loading and Unloading Equipment Readiness, Capacity and Stacking Field Area, Human Resources, Operational Information Technology, Natural Factors and Container Loading and Unloading Productivity.

I. PENDAHULUAN

Pelindo Terminal Petikemas Semarang merupakan badan usaha milik Negara yang bergerak dibidang logistik yang berada dibawah pengawasan Kementerian Badan Usaha Milik Negara yang bertugas untuk mengatur arus perdagangan dan kebutuhan industri dalam negeri serta mendorong kegiatan investasi yang menggunakan peti kemas.

Pelindo Terminal Petikemas memiliki peran yang sangat penting dalam perdagangan dan ekonomi Indonesia serta menjadi infrastruktur yang penting dalam menyukkseskan transportasi dan distribusi barang baik dalam negeri maupun lintas negara. Pelindo Terminal Petikemas Semarang

merupakan perusahaan yang berfokus pada pengumpulan peti kemas dari pelabuhan itu sendiri lalu kemudian diangkut ke tujuan pelabuhan yang dituju. Kegiatan utama yang dilakukan oleh Pelindo Terminal Petikemas Semarang adalah Cargodoring dan Stevedoring.

Kegiatan Bongkar Muat yang dilakukan di Pelindo Terminal Petikemas Semarang berfokus pada pelayanan bongkar muat peti kemas yang hendak di ekspor atau impor serta melayani kegiatan bongkar muat peti kemas kapal antar pulau Indonesia (domestik). Tidak hanya itu, produktivitas pada bongkar muat Pelindo Terminal Petikemas Semarang saling berkesinambungan dengan berbagai faktor yang mempengaruhi kelancaran bongkar muat peti kemas. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap pencapaian *Box Crane Per Hour* (BCH) dan BSH (*Box Ship per Hour*) sebagai indikasi produktivitas bongkar muat peti kemas. Dan perlu diketahui bahwa BCH merupakan jumlah peti kemas yang dibongkar/muat dalam satu jam oleh sebuah crane. Sedangkan, BSH mengindikasikan banyaknya box peti kemas yang mampu dibongkar/muat oleh pihak terminal terhadap satu buah kapal dalam waktu satu jam. Dan, dari hal tersebut perusahaan harus terus menganalisa produktivitas dari tahun ke tahun agar kedepannya dapat terus konsisten terhadap pencapaian baik yang didapat oleh Pelindo Terminal Petikemas Semarang.

Data arus produktivitas peti kemas di Pelindo Terminal Petikemas Semarang dalam 4 (empat) tahun terakhir, kegiatan bongkar muat peti kemas di Pelindo Terminal Petikemas Semarang menunjukkan naiknya pencapaian dari tahun ke tahun. Jumlah bongkar muat peti kemas pada Pelindo Terminal Petikemas Semarang yang dilihat dari tahun 2019 sampai tahun 2021 mengalami peningkatan dan tahun 2022 mengalami penurunan. Serta, BCH (*Box Crane per Hour*) dan BSH (*Box Ship per Hour*) pada kegiatan bongkar muat internasional dan domestik ditahun 2019 sampai 2020 mengalami kenaikan yang konsisten, akan tetapi mengalami penurunan ditahun 2021 dan 2022. Hal ini terindikasi dari adanya lima faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas serta ketidak lancaran proses bongkar muat peti kemas diantaranya kesiapan alat bongkar muat, kapasitas dan area lapangan penumpukan, sumber daya manusia, teknologi informasi operasional dan kondisi faktor alam. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah kesiapan alat bongkar muat mempengaruhi produktivitas bongkar muat peti kemas di Pelindo Terminal Petikemas Semarang?
2. Apakah kapasitas dan area lapangan penumpukan mempengaruhi produktivitas bongkar muat peti kemas di Pelindo Terminal Petikemas Semarang?
3. Apakah sumber daya manusia mempengaruhi produktivitas bongkar muat peti kemas di Pelindo Terminal Petikemas Semarang?
4. Apakah teknologi informasi operasional mempengaruhi produktivitas bongkar muat peti kemas di Pelindo Terminal Petikemas Semarang?
5. Apakah faktor kondisi alam mempengaruhi produktivitas bongkar muat peti kemas di Pelindo Terminal Petikemas Semarang?
6. Apakah kesiapan alat bongkar muat, kapasitas dan area lapangan penumpukan sumber daya manusia, teknologi informasi operasional dan faktor kondisi alam mempengaruhi secara simultan produktivitas bongkar muat peti kemas di Pelindo Terminal Petikemas Semarang?

II. LANDASAN TEORI DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

1. Bongkar Muat Peti Kemas

Pengertian Muat menurut Badudu dalam (Januarny, 2021): “Berisi, pas, cocok, masuk ada didalamnya, dapat berisi, memuat, mengisi, kedalam, menempatkan.” Sedangkan menurut Forum Komunikasi Operator Terminal (2002) adalah: “Muat adalah kegiatan memuat barang muatan ke kapal.” Menurut Amir M.S dalam (Januarny, 2021), bongkar-muat adalah proses pembongkaran barang dari atas dek atau palka kapal dan penempatannya ke atas dermaga (*kade*) atau ke dalam tongkang, serta proses pemuatan barang dari atas dermaga atau dalam tongkang dan penempatannya ke atas dek atau dalam palka menggunakan derek kapal.

Menurut F.D.C. Sudjatkiko dalam bukunya yang berjudul "Pokok Pelayaran Niaga", bongkar-muat merujuk pada pemindahan muatan dari dan ke atas kapal, baik untuk ditimbun ke dalam maupun langsung diangkut ke tempat pemilik barang melalui dermaga pelabuhan. Proses ini melibatkan penggunaan alat bongkar-muat, baik yang berada di dermaga maupun di kapal itu sendiri.

Jasa bongkar muat di pelabuhan dilakukan oleh pihak Perusahaan Bongkar Muat (PBM). Perusahaan bongkar muat (PBM) adalah badan hukum Indonesia yang khusus didirikan untuk menyelenggarakan dan mengusahakan kegiatan bongkar muat dari dan ke kapal Kegiatan bongkar muat (*stevedoring, cargodoring* dan *receiving/delivery*) di pelabuhan dilakukan dengan menggunakan bantuan tenaga kerja bongkar muat (TKBM) dan peralatan bongkar muat. Kegiatan bongkar muat langsung truk/tongkang (*truck/lossing/loading* atau *barge lossing/loading*) adalah kegiatan membongkar dari kapal langsung ke truk/tongkang di lambung kapal dan selanjutnya mengeluarkan dari tali/jala-jala serta menyusun di truk/tongkang atau sebaliknya. (Soegijatna Tjakranegara, 1995 dalam Sasono, 2006). Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 14 Tahun 2002 Bab 1 Pasal 1, kegiatan bongkar-muat meliputi pembongkaran barang dari palka kapal ke atas dermaga di lambung kapal atau sebaliknya (*stevedoring*), pemindahan barang dari dermaga di lambung kapal ke gudang lapangan penumpukan atau sebaliknya (*cargodoring*) dan pengambilan barang dari gudang atau lapangan untuk dibawa ke atas truk atau sebaliknya (*receiving/delivery*).

2. Lapangan Penumpukan Peti Kemas (*Container Yard*)

Lapangan penumpukan peti kemas atau yang disebut dengan *Container Yard* merupakan lapangan yang digunakan untuk menumpuk (*stacking*) peti kemas yang dimuat di kapal atau dibongkar dari kapal baik *full* maupun *empty*. Untuk bongkaran peti kemas *empty* biasanya langsung dipindahkan oleh pemilik peti kemas ke depo kontainer, karena menghindari biaya penimbunan di lapangan penumpukan terminal peti kemas yang cukup tinggi dan progresif. Untuk melayani *reefer container* (Pendingin), di lapangan penumpukan tersebut wajib dilengkapi dengan *flag* untuk penyambung aliran listrik. Adapun pengertian lain lapangan penumpukan adalah suatu tempat penyimpanan sementara peti kemas sebelum dimuat maupun yang sudah dibongkar atau menimbun dan meletakkan peti kemas di lapangan secara teratur. Lapangan penumpukan pada terminal peti kemas biasanya terbagi menjadi dua bagian yaitu : lapangan penumpukan peti kemas untuk muatan ekspor (Pemuatan ke kapal) dan lapangan penumpukan petikemas untuk muatan impor (Pembongkaran dari kapal) Banu Santoso dalam (Fazizal Bachtiar, 2022).

3. Sumber Daya Manusia

Sumber Daya Manusia merupakan asset perusahaan yang sangat vital, karena itu peran dan fungsinya tidak dapat digantikan oleh sumber daya lainnya. SDM dalam perusahaan harus senantiasa berorientasi terhadap visi, misi, tujuan serta sasaran perusahaan. Untuk mencapai visi, misi dan tujuan tersebut tentu manusia harus memiliki nilai kompetensi dan karakteristik (Adam, 2021). Menurut Arifin dalam (Adam, 2021) terdapat lima indikator nilai dan kompetensi peran SDM yaitu motivasi, sikap atau ciri bawaan, konsep diri, Pengetahuan dan *skills*.

4. Teknologi Informasi Operasional Peti Kemas

Pengertian teknologi informasi secara umum ialah suatu studi perancangan, implementasi, pengembangan, dukungan atau manajemen sistem informasi berbasis komputer terutama pada aplikasi *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak komputer). Secara sederhana, pengertian teknologi informasi adalah fasilitas-fasilitas yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak dalam mendukung dan meningkatkan kualitas informasi untuk setiap lapisan masyarakat secara cepat dan berkualitas. Tujuan dari teknologi informasi adalah untuk memecahkan suatu masalah, membuka kreativitas, meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam aktivitas manusia.

5. Teknologi Informasi Operasional Peti Kemas

Pelindo Terminal Petikemas memiliki teknologi informasi yang berkualitas guna mendorong serta meningkatkan sistem digital yang berfungsi mempermudah kinerja operasional serta memberikan efisiensi terhadap pelayanan pelanggan. Contoh saja Pelindo Terminal Petikemas Semarang memiliki teknologi informasi yang tertera pada website dengan alamat link <http://ibstpks.pelindo.co.id>. Kegunaan dari website tersebut untuk membantu setiap bagian mulai dari divisi operasional hingga divisi marketing karena website tersebut menyediakan berbagai macam fitur informasi penting yang telah dibuat oleh divisi Informasi Teknologi (IT).

Fitur kegunaan dari *website* <http://ibstpks.pelindo.co.id> milik Pelindo Terminal Petikemas Semarang diantaranya dapat melihat jadwal kapal sandar/lepas di dermaga Pelindo TPK Semarang, data-data lengkap peti kemas yang ada di lapangan penumpukan, pelaporan aktual aktivitas alat bongkar muat, pemesanan online lapangan penumpukan peti kemas bagi pengguna jasa, biaya jasa lapangan penumpukan dan *lift on/lift off* bagi alat bongkar muat yang digunakan.

Di Pelindo Terminal Petikemas Semarang terdapat sistem teknologi informasi yang sangat membantu dalam proses bongkar muat peti kemas, diantaranya *software* Top-X atau *Terminal Operating System* (TOS) untuk membantu proses transfer serta pengumpulan data peti kemas yang diolah oleh *Planner* terminal peti kemas dan *hardware Vehicle Mounted Terminal* (VMT) serta *Hand Held Terminal* (HHT) merupakan teknologi yang membantu dalam proses *stacking* pemindahan bongkar muat peti kemas dari palka kapal menuju lapangan penumpukan atau sebaliknya.

6. Faktor Kondisi Alam

Menurut Harmaini Wibowo dalam (I KETUT, 2020). Penyebab buruknya kinerja di pelabuhan ada hal lain yang turut mempersulit kinerja pelabuhan yaitu masalah keadaan alam yang kurang bersahabat misalnya terjadi hujan deras yang disertai angin kencang 16 sampai 24 knot, sehingga kapal tidak bisa merapat di dermaga untuk melakukan kegiatan bongkar muat, begitu juga sebaliknya operator akan terganggu dalam melakukan aktivitasnya. Apabila hujan deras disertai

angin kencang, pihak *Superintendent Shift* dan *Health, Safety, Security and Environmental* mewajibkan kegiatan bongkar muat diberhentikan sementara hingga keadaan angin pelabuhan kembali normal.

7. Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas

Operasional bongkar muat peti kemas di terminal menurut Henesey dalam (Oktavia, 2020) terdiri dari 4 sub sistem yaitu:

- a. Kapal sandar ke dermaga (*Ship To Shore System*)
- b. Sistem pemindahan peti kemas (*Transfer Cycle System*)
- c. Sistem penyimpanan peti kemas (*Storage System*)
- d. Sistem penerimaan dan penyerahan peti kemas (*Delivery/Receipt System*).

Proses bongkar muat peti kemas pada *subsistem transfer cycle* pada dasarnya dibedakan menjadi kegiatan bongkar dan kegiatan muat. Secara umum kegiatan tersebut melibatkan 4 unit divisi kerja terminal yaitu Divisi Perencanaan dan Pengendalian Operasi, Divisi Pengelolaan Operasi, Divisi Teknik dan Divisi *Health, Safety, Security and Environment* (HSSE).

Bagian operasional terminal terdiri dari dua unit yaitu unit kerja Dermaga (*Berth*) dan unit kerja penumpukan Peti Kemas (*container yard*).

Alur kerja kegiatan bongkar dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Superintendent* menerima dan mempelajari dokumen yang meliputi *bay plan*, rencana bongkar muat crane dan profil kapal serta menyiapkan personil dan peralatan.
2. Operator *crane* melaksanakan tugas bongkar peti kemas sesuai dengan rencana *crane* dan *bay plan* serta bekerja sama dengan *tally* kapal dan operator *Head Truck* khususnya dalam pengecekan peti kemas (segel dan kondisi) yang data nya diperbarui (*update*) melalui *Hand Held Terminal* (HHT).
3. Apabila ada masalah dalam peti kemas, segera melapor ke pengendalian atau petugas sekitar seperti foreman kapal, foreman lapangan atau *tally* dengan menggunakan prosedur yang ada.
4. Kalau tidak ada masalah, peti kemas selanjutnya dibawa oleh *truck trailer internal* lalu disimpan di lapangan penumpukan menggunakan *transtainer* (RTG) sekaligus memperbarui datanya melalui *Vehicle Mounted Terminal* (VMT) sehingga dapat dimonitor oleh bagian pengendalian terminal.
5. Dari setiap shift atau per akhir kegiatan bongkar muat masing-masing kapal terdapat laporan dari tim IT yang direkap melalui sistem dan laporan tersebut bernama "*The Performance Indicator*" yang laporan tersebut dikirim pada masing-masing email para pekerja terkait.
6. Isi dari laporan "*The Performance Indicator*" diantaranya :
 - a. *Quay Crane Performance and Production* (*BCH and Boxes*) merupakan indikator rata-rata dan jumlah dari produktivitas bongkar muat *Container Crane* (CC) dalam 1 jam;
 - b. *Box Moves Performance* dari keseluruhan pada awal shift, akhir shift dan setiap bongkar muat kapal selesai guna monitoring pergerakan dari seluruh alat bongkar muat peti kemas;

- c. Rincian hasil produksi *box* atau peti kemas yang dibongkar dan muat oleh *Container Crane (CC)*, *Rubber Tyred Gantry (RTG)*, *Automatic Rubber Tyred Gantry (ARTG)*, *Reach Stacker (RS)* dan *Head Truck (HT)*;
- d. Relokasi *Monitoring Report*, yang terdiri dari *Behandle*, *Longroom*, *Karantina*, *Container Freight Station*, *Ex Longroom*, *Ex Behandle*;
- e. Rasio penumpukan barang pengguna jasa di gudang *Container Freight Station (CFS)*;
- f. Rincian laporan pergerakan truk trailer eksternal pada *Receiving* dan *Delivery* peti kemas dari pengguna jasa;
- g. *Timesheet* dan *daily report* dari setiap kegiatan internal yang dilaporkan oleh masing-masing koordinator divisi terkait.

8. Hipotesis Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2018), Hipotesis adalah jawaban awal atau pendapat sementara terhadap perumusan masalah penelitian yang telah diungkapkan dalam bentuk kalimat pernyataan. Istilah "sementara" digunakan karena jawaban yang diberikan masih didasarkan pada teori yang relevan dan belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.

Dalam penelitian ini hipotesis yang diajukan merupakan kesimpulan yang akan diuji kebenarannya, antara lain :

- H1 : Diduga variabel kesiapan peralatan bongkar muat berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas pada Pelindo Terminal Petikemas Semarang.
- H2 : Diduga kapasitas dan area lapangan penumpukan peti kemas berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas pada Pelindo Terminal Petikemas Semarang.
- H3 : Diduga sumber daya manusia berpengaruh signifikan terhadap terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas pada Pelindo Terminal Petikemas Semarang.
- H4 : Diduga teknologi informasi operasional bongkar muat berpengaruh signifikan terhadap terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas pada Pelindo Terminal Petikemas Semarang.
- H5 : Diduga faktor kondisi alam berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas pada Pelindo Terminal Petikemas Semarang.
- H6 : Diduga variabel kesiapan peralatan bongkar muat, kapasitas dan area lapangan penumpukan, sumber daya manusia, teknologi informasi operasional, dan faktor kondisi alam berpengaruh secara simultan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas pada Pelindo Terminal Petikemas Semarang.

III. METODE PENELITIAN

Variabel penelitian merujuk pada segala hal yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dalam rangka memperoleh informasi tentang subjek yang sedang diteliti dan kemudian dari informasi tersebut ditarik kesimpulan. (Sugiyono, 2018). Terdapat dua jenis variabel dalam penelitian, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas (*independent variable*) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat), maka penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah kesiapan alat bongkar muat (X1), kapasitas dan area lapangan penumpukan (X2), sumber daya manusia (X3), teknologi informasi operasional (X4) dan faktor kondisi alam (X5).
2. Variabel terikat (*dependent variable*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas, maka penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah Produktivitas bongkar muat peti kemas (Y).

Populasi dalam penelitian ini adalah tenaga kerja PT. Pelindo Terminal Petikemas Semarang yang berjumlah 486 karyawan. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Sampling Kuota* karena penelitiannya menggunakan sampel berdasarkan jawaban dari populasi dengan jumlah atau kuota yang diinginkan. Dengan memperhatikan kriteria populasi dari tenaga kerja operasional yang bekerja di Pelindo Terminal Petikemas Semarang. Jumlah sampel yang akan diteliti adalah 83 responden. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Uji Validitas

Uji Validitas digunakan untuk mengetahui sah atau valid tidaknya suatu kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti (Sugiyono 2017). Syarat uji validitas dan cara mencari r tabel :

1. Jika $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$ maka item pertanyaan tersebut valid.
2. Jika $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$ maka item pertanyaan tersebut tidak valid. Dimana :
 - $Df = n - 2$
 - $Df = 83 - 2 = 81$
 - Uji 2 Sisi dengan Level signifikan = 5% (0,05)
 - R tabel = 0.2159

Berikut merupakan hasil dari perhitungan uji validitas :

Tabel 1 Uji Validitas

	Variabel	r hitung	r tabel	Kesimpulan
1	Kesiapan Alat Bongkar Muat (X1)	0.710	0.2159	Valid
	1	0.819		Valid
	2	0.847		Valid
	3	0.756		Valid
	4	0.744		Valid
	5			Valid
2	Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan (X2)		0.2159	
	1	0.851		Valid
	2	0.799		Valid
	3	0.795		Valid
	4	0.693		Valid
	5	0.617		Valid
3	Sumber Daya Manusia (X3)		0.2159	
	1	0.671		Valid
	2	0.763		Valid
	3	0.695		Valid
	4	0.778		Valid
	5	0.764		Valid
4	Teknologi Informasi Operasional (X4)		0.2159	
	1	0.817		Valid
	2	0.839		Valid
	3	0.887		Valid
	4	0.845		Valid
	5	0.836		Valid
5	Kondisi Faktor Alam (X5)		0.2159	
	1	0.417		Valid
	2	0.821		Valid
	3	0.772		Valid
	4	0.834		Valid
	5	0.656		Valid

6	Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y)			
	1	0.656	0.2159	Valid
	2	0.583		Valid
	3	0.520		Valid
	4	0.579		Valid
	5	0.572		Valid

Sumber : Hasil Ouput SPSS (2023)

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa semua item pertanyaan atau indikator Kesiapan Alat Bongkar Muat, Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan, sumber daya manusia, Teknologi Informasi Operasional dan kondisi faktor alam Valid karena dari kolerasi antara hasil jawaban responden pada setiap item pertanyaan atau indikator dengan skor total di dapat hasil yang signifikan, yaitu nilai r hitung > r tabel.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Dalam pengujian reliabilitas ini menggunakan rumus Cronbach Alpha (α). Suatu kontruk atau variabel dikatakan reliable jika nilai Cronbach Alpha (α) > 0,7.

Tabel 2 Hasil Uji reabilitas

No	Variabel	Cronbach' Alpha	Alpha Standar	Kesimpulan
1	Kesiapan Alat Bongkar Muat (X1)	0,831	0,7	Reliabel
2	Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan (X2)	0,795	0,7	Reliabel
3	Sumber Daya Manusia (X3)	0,777	0,7	Reliabel
4	Teknologi Informasi Operasional (X4)	0.898	0,7	Reliabel
5	Kondisi Faktor Alam (X5)	0.724	0,7	Reliabel
6	Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y)	0,804	0,7	Reliabel

Sumber : Data Primer yang Diolah, 2023 (Output SPSS V.25)

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa semua variabel menunjukkan nilai (α) yang lebih besar dari 0,7 dapat disimpulkan semua variabel penelitian adalah reliabel sehingga semua item jawaban pada angket dapat digunakan untuk perhitungan statistik selanjutnya karena menunjukkan valid dan reliabel.

3. Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis yang digunakan untuk mengetahui adanya hubungan antara independen variabel X (Kesiapan Alat Bongkar Muat, Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan, sumber daya manusia, Teknologi Informasi Operasional dan kondisi faktor alam) terhadap variabel dependen Y (Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas). Perhitungan statistik dalam analisis regresi linier berganda yang digunakan penelitian ini adalah dengan menggunakan bantuan program komputer *SPSS for Windows* versi 25.0. Hasil pengolahan data dengan menggunakan program SPSS dan selanjutnya diringkaskan sebagai berikut:

Tabel 3 Analisis Regresi Linear Berganda

Model		Coefficients ^a				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14,818	2,547		5,818	,000
	Kesiapan Alat Bongkar Muat	,146	,145	,143	2,012	,314
	Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan	,169	,140	,185	2,204	,232
	Sumber Daya Manusia	,144	,174	,147	2,831	,408
	Teknologi Informasi Operasional	,226	,143	,251	2,583	,117
	Kondisi Faktor Alam	,360	,079	,438	4,555	,000

a. Dependent Variable: Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas

Sumber : Data Primer yang Diolah, 2023 (Output SPSS V.25)

Berdasarkan pada tabel diatas, dapat dijelaskan persamaan regresi linier berganda dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$Y = a + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5 + \mu$$

$$Y = 14,818 + 0,146 X_1 + 0,169 X_2 + 0,144 X_3 + 0,226 X_4 + 0,360 X_5 + \mu$$

Dari persamaan regresi linier berganda diatas, dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Konstanta sebesar 14,818 menyatakan bahwa jika variabel independen (X) yaitu Kesiapan Alat Bongkar Muat, Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan, sumber daya manusia, Teknologi

Informasi Operasional dan kondisi faktor alam dianggap konstan atau tidak dilakukan perubahan, maka variabel dependen (Y) Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas akan bertambah sebesar konstanta 14,818 satuan.

b. Koefisien regresi Kesiapan Alat Bongkar Muat (X1) sebesar 0,146 artinya jika variabel independen lain nilainya tetap (konstan) dan Kesiapan Alat Bongkar Muat (X1) ditingkatkan sebesar 1 satuan, maka variabel Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y) mengalami peningkatan sebesar 0,146 satuan.

c. Koefisien regresi Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan (X2) sebesar 0,169 artinya jika variabel independen lain nilainya tetap (konstan) dan Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan (X2) ditingkatkan sebesar 1 satuan, maka variabel Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas mengalami peningkatan sebesar 0,169 satuan.

d. Koefisien regresi sumber daya manusia (X3) sebesar 0,144 artinya jika variabel independen lain nilainya tetap (konstan) dan sumber daya manusia (X3) ditingkatkan sebesar 1 satuan, maka variabel Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y) mengalami peningkatan sebesar 0,144 satuan.

e. Koefisien regresi Teknologi Informasi Operasional (X4) sebesar 0,266 artinya jika variabel independen lain nilainya tetap (konstan) dan Teknologi Informasi Operasional (X4) ditingkatkan sebesar 1 satuan, maka variabel Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y) mengalami peningkatan sebesar 0,266 satuan.

f. Koefisien regresi kondisi faktor alam (X5) sebesar 0,360 artinya jika variabel independen lain nilainya tetap (konstan) dan kondisi faktor alam (X5) ditingkatkan sebesar 1 satuan, maka variabel Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y) mengalami peningkatan sebesar 0,360 satuan.

e. μ artinya variabel – variabel lain yang berpengaruh terhadap Kelancaran Bongkar Muat tetapi tidak diteliti dalam penelitian ini.

4. Uji T

Tabel 4 Hasil Uji T

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14,818	2,547		5,818	,000
	Kesiapan Alat Bongkar Muat	,146	,145	,143	2,012	,314
	Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan	,169	,140	,185	2,204	,232
	Sumber Daya Manusia	,144	,174	,147	2,831	,408

	Teknologi Informasi Operasional	,226	,143	,251	2,583	,117
	Kondisi Faktor Alam	,360	,079	,438	4,555	,000
a. Dependent Variable: Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas						

Sumber : Data Primer yang Diolah, 2023 (Output SPSS V.25)

Dari hasil tabel diatas, uji t dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Uji Pengaruh Kesiapan Alat Bongkar Muat (X1) terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y). Hasil pengujian untuk variabel Kesiapan Alat Bongkar Muat (X1) diperoleh nilai t hitung = 2,012 dengan tingkat signifikansi 0,314. Dengan menggunakan batas signifikansi = 0,05, dengan rumus $df = n - k - 1$ ($83 - 5 - 1 = 77$) diperoleh sebesar 1.99125. Dengan demikian menunjukkan bahwa t hitung (2,012) > t tabel (1.99125) dengan kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya secara parsial atau individual Variabel (X1) Kesiapan Alat Bongkar Muat berpengaruh positif dan signifikan terhadap Variabel (Y) Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas.
- b. Uji Pengaruh Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan (X2) terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y). Hasil pengujian untuk variabel Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan (X2) diperoleh nilai t hitung = 2,204 dengan tingkat signifikansi 0,232. Dengan menggunakan batas signifikansi = 0,05, dengan rumus $df = n - k - 1$ ($83 - 5 - 1 = 77$) diperoleh sebesar 1.99125. Dengan demikian menunjukkan bahwa t hitung (2,204) > t tabel (1.99125) dengan kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya secara parsial atau individual Variabel (X2) Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Variabel (Y) Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas.
- c. Uji Pengaruh Sumber Daya Manusia (X3) terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y). Hasil pengujian untuk variabel Sumber Daya Manusia (X3) diperoleh nilai t hitung = 2,831 dengan tingkat signifikansi 0,408. Dengan menggunakan batas signifikansi = 0,05, dengan rumus $df = n - k - 1$ ($83 - 5 - 1 = 77$) diperoleh sebesar 1.99125. Dengan demikian menunjukkan bahwa t hitung (2,831) > t tabel (1.99125) dengan kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya secara parsial atau individual Variabel (X3) Sumber Daya Manusia berpengaruh positif dan signifikan terhadap Variabel (Y) Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas.
- d. Uji Pengaruh Teknologi Informasi Operasional (X4) terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y). Hasil pengujian untuk variabel Teknologi Informasi Operasional (X4) diperoleh nilai t hitung = 2,583 dengan tingkat signifikansi 0,117. Dengan menggunakan batas signifikansi = 0,05, dengan rumus $df = n - k - 1$ ($83 - 5 - 1 = 77$) diperoleh sebesar 1.99125. Dengan demikian menunjukkan bahwa t hitung (2,583) > t tabel (1.99125) dengan kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya secara parsial atau individual Variabel (X4) Teknologi Informasi Operasional berpengaruh positif dan signifikan terhadap Variabel (Y) Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas.
- e. Uji Pengaruh Kondisi Faktor Alam (X5) terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas (Y). Hasil pengujian untuk variabel Kondisi Faktor Alam (X1) diperoleh nilai t hitung = 4,555 dengan tingkat signifikansi 0,000. Dengan menggunakan batas signifikansi

= 0,05, dengan rumus $df = n - k - 1$ ($83 - 5 - 1 = 77$) diperoleh sebesar 1.99125. Dengan demikian menunjukkan bahwa t hitung (4,555) > t tabel (1.99125) dengan kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya secara parsial atau individual Variabel (X5) Kondisi Faktor Alam berpengaruh positif dan signifikan terhadap Variabel (Y) Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas.

B. Pembahasan

1. Pengaruh Kesiapan Alat Bongkar Muat Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas

Hasil uji T yang menunjukkan bahwa hubungan antara variable kesiapan alat bongkar muat dengan produktivitas bongkar muat peti kemas memiliki nilai t hitung sebesar 2,012 > t tabel (1.99125) dan nilai signifikansi 0,314 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil ini diterima. Semakin bagus kesiapan alat bongkar muat akan semakin membuat produktivitas bongkar muat peti kemas menjadi bagus karena mempercepat proses pengeluaran dan pengisian peti kemas. Dengan kesiapan yang baik, alat bongkar muat dapat bekerja secara efisien dan tanpa hambatan, sehingga meminimalkan waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan peti kemas dari kapal ke darat atau sebaliknya.

Selain itu, alat bongkar muat yang handal dan siap pakai juga dapat mengurangi risiko kerusakan atau kehilangan barang selama proses bongkar muat. Dengan adanya teknologi dan peralatan yang canggih, seperti *container crane*, *rubber tyred gantry crane*, *reach stacker*, *truck trailer* dan sistem pengendalian yang terintegrasi, petugas bongkar muat dapat bekerja dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) dan kecepatan kerja yang stabil.

Kesiapan alat bongkar muat juga berdampak pada keamanan dan keselamatan pekerja. Dengan adanya perawatan rutin dan pemeliharaan yang baik, risiko kecelakaan dan insiden dapat diminimalkan. Peralatan yang berfungsi dengan baik dan terawat juga memungkinkan para pekerja bongkar muat untuk melaksanakan tugas mereka dengan lebih nyaman dan efektif.

Dengan demikian, semakin bagus kesiapan alat bongkar muat, semakin baik pula produktivitas bongkar muat peti kemas. Hal ini akan berdampak positif bagi efisiensi operasional pelabuhan, kecepatan distribusi barang dan keseluruhan kinerja logistik yang terkait.

2. Pengaruh Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas

Hasil uji T yang menunjukkan bahwa hubungan antara variable Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan dengan produktivitas bongkar muat peti kemas memiliki nilai t hitung sebesar 2,204 > t tabel (1.99125) dan nilai signifikansi 0,232 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil ini diterima. Semakin bagus Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan akan semakin membuat produktivitas bongkar muat peti kemas menjadi bagus karena akan memberikan ruang yang cukup untuk menyimpan dan mengorganisir peti kemas dengan efisien. Dengan kapasitas dan area lapangan penumpukan yang mencukupi, peti kemas dapat ditempatkan secara tertata dan mudah diakses dan mempercepat proses bongkar muat.

Dalam situasi di mana kapasitas dan area lapangan penumpukan terbatas, mungkin diperlukan waktu ekstra untuk mencari dan mengeluarkan peti kemas yang diperlukan. Hal ini dapat menghambat produktivitas bongkar muat, memperlambat alur distribusi barang dan mengakibatkan penundaan dalam pengiriman.

Dengan adanya kapasitas yang memadai, petugas bongkar muat dapat mengorganisir peti kemas dengan baik berdasarkan tujuan atau prioritas pengiriman. Peti kemas yang akan dikirimkan lebih awal dapat ditempatkan di area yang mudah dijangkau dan siap untuk dibongkar muat.

Selain itu, area lapangan penumpukan yang cukup juga memberikan fleksibilitas dalam menangani lonjakan volume peti kemas. Dalam situasi di mana ada peningkatan tiba-tiba dalam jumlah peti kemas yang harus dibongkar muat, kapasitas yang mencukupi dapat menampung lonjakan tersebut tanpa mengganggu alur kerja dan produktivitas.

3. Pengaruh Sumber Daya Manusia Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas

Hasil uji T yang menunjukkan bahwa hubungan antara variabel Sumber Daya Manusia dengan produktivitas bongkar muat peti kemas memiliki nilai t hitung sebesar 2,831 > t tabel (1,99125) dan nilai signifikansi 0,408 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil ini diterima. Semakin bagus Sumber Daya Manusia akan semakin membuat produktivitas bongkar muat peti kemas menjadi bagus karena tenaga kerja yang berkualitas dan terlatih akan mampu menjalankan tugas bongkar muat dengan efisiensi dan kecepatan tinggi. Dalam lingkungan bongkar muat peti kemas yang kompleks, kemampuan dan keterampilan personel yang terlibat sangat mempengaruhi produktivitas dan kelancaran operasional.

Dengan memiliki sumber daya manusia yang bagus, para pekerja operasional Pelindo TPK Semarang akan memiliki pemahaman yang mendalam tentang prosedur, peraturan keselamatan dan teknis kerja yang efektif. Mereka akan terlatih dalam menggunakan peralatan bongkar muat secara tepat dan mengoptimalkan alur kerja untuk meningkatkan produktivitas. Sumber daya manusia yang berkualitas juga mencakup kepemimpinan yang baik dan kemampuan manajerial yang efektif. Para supervisor dan manajer di bidang bongkar muat peti kemas harus memiliki kemampuan untuk mengoordinasikan tim, mengatur jadwal kerja dan mengelola sumber daya dengan efisien. Dengan kepemimpinan yang baik, tim dapat bekerja secara sinergis dan berkolaborasi untuk mencapai target produktivitas yang tinggi. Selain itu, investasi dalam pelatihan dan pengembangan karyawan juga berkontribusi pada peningkatan produktivitas bongkar muat peti kemas. Dengan melatih karyawan secara teratur, baik dalam keterampilan teknis maupun keterampilan manajerial, mereka dapat terus meningkatkan kompetensi mereka dan mengikuti perkembangan terbaru dalam industri.

Dengan demikian, semakin bagus sumber daya manusia, semakin baik pula produktivitas bongkar muat peti kemas. Melalui pengalaman, keterampilan, kepemimpinan yang baik dan pelatihan yang berkelanjutan akan membuat tenaga kerja yang berkualitas akan mampu mengoptimalkan proses bongkar muat dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

4. Pengaruh Teknologi Informasi Operasional Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas

Hasil uji T yang menunjukkan bahwa hubungan antara variable Teknologi Informasi Operasional dengan produktivitas bongkar muat peti kemas memiliki nilai t hitung sebesar $2,583 > t$ tabel (1.99125) dan nilai signifikansi 0,408 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil ini diterima. Semakin bagus Teknologi Informasi Operasional akan semakin membuat produktivitas bongkar muat peti kemas menjadi bagus karena akan memungkinkan pengelolaan dan pemantauan operasional bongkar muat peti kemas secara lebih efisien dan akurat. Teknologi informasi operasional, seperti sistem manajemen terminal, pelacakan peti kemas, dan integrasi data, memiliki peran penting dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam proses bongkar muat.

Dengan adanya teknologi informasi operasional yang baik, informasi mengenai peti kemas, kapal, truk pengangkut dan status pengiriman dapat diakses dengan mudah dan real-time. Hal ini memungkinkan pengelolaan yang lebih baik dalam merencanakan jadwal bongkar muat, mengoptimalkan penggunaan peralatan dan mengatur aliran logistik secara efektif. Teknologi informasi juga dapat memberikan analisis data yang akurat, memberikan wawasan tentang kinerja operasional bongkar muat. Dengan memantau dan menganalisis data historis, tren dan pola bongkar muat, pengelola dapat mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan, melakukan perencanaan yang lebih baik dan mengambil keputusan yang tepat guna meningkatkan produktivitas.

Selain itu, teknologi informasi juga memungkinkan adanya koordinasi dan komunikasi yang efektif antara semua pihak yang terlibat dalam proses bongkar muat, seperti pelabuhan, agen pengiriman, otoritas pelabuhan dan pihak terkait lainnya. Kolaborasi yang lebih baik dan pertukaran informasi yang cepat dapat meminimalkan kesalahan, mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi alur kerja.

Dengan demikian, semakin bagus teknologi informasi operasional, semakin baik pula produktivitas bongkar muat peti kemas. Penggunaan teknologi yang canggih dan terintegrasi dalam manajemen operasional bongkar muat dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi waktu proses dan meningkatkan efisiensi keseluruhan dalam logistik peti kemas.

5. Pengaruh Faktor Alam Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas

Hasil uji T yang menunjukkan bahwa hubungan antara variable Teknologi Informasi Operasional dengan produktivitas bongkar muat peti kemas memiliki nilai t hitung sebesar $4,555 > t$ tabel (1.99125) dan nilai signifikansi 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil ini diterima. Semakin bagus Faktor Alam akan semakin membuat produktivitas bongkar muat peti kemas menjadi bagus karena faktor alam yang baik dapat mencakup kondisi cuaca yang stabil, kedalaman perairan yang memadai, dan aksesibilitas yang baik ke pelabuhan. Ketika faktor-faktor alam ini berada dalam kondisi yang baik, produktivitas bongkar muat peti kemas dapat meningkat secara signifikan.

Pertama, kondisi cuaca yang stabil memungkinkan aktivitas bongkar muat berjalan lancar tanpa gangguan. Kondisi Alam yang baik dapat menghambat proses bongkar muat dan mengakibatkan penundaan. Namun, dengan faktor alam yang baik, seperti cuaca cerah dan tenang, risiko gangguan cuaca dapat diminimalkan, sehingga produktivitas bongkar muat dapat tetap optimal.

Kedalaman perairan yang memadai juga menjadi faktor penting dalam produktivitas bongkar muat. Ketika kedalaman perairan mencukupi, kapal dapat memasuki dan meninggalkan pelabuhan dengan lancar tanpa terkendala oleh masalah navigasi. Ini mengurangi risiko penundaan dan memungkinkan kapal untuk memaksimalkan kapasitas muatan peti kemas, sehingga meningkatkan produktivitas bongkar muat. Jalur lapangan penumpukan yang baik, infrastruktur yang memadai dan konektivitas yang lancar memfasilitasi pengangkutan peti kemas dari dan ke pelabuhan dengan mudah. Dengan akses yang baik, transportasi barang menjadi lebih efisien, waktu tunggu berkurang dan produktivitas bongkar muat meningkat.

Dalam kombinasi, faktor-faktor alam yang baik menciptakan lingkungan yang mendukung produktivitas bongkar muat peti kemas. Dengan cuaca yang stabil, kedalaman perairan yang memadai dan aksesibilitas yang baik, proses bongkar muat dapat dilakukan dengan lancar, mengurangi risiko penundaan dan meningkatkan efisiensi dalam logistik peti kemas. Namun, penting untuk diingat bahwa faktor-faktor alam tidak selalu dapat dikendalikan dan dalam situasi di mana faktor-faktor ini tidak ideal, perlu dilakukan manajemen yang baik serta adopsi strategi yang sesuai untuk mengatasi tantangan dan meminimalkan dampak negatif terhadap produktivitas bongkar muat.

6. Pengaruh Seluruh variabel Independen terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas secara simultan di Pelindo Terminal Petikemas Semarang.

Hasil uji regresi yang menghasilkan angka koefisien determinasi (Adjusted R-squared) sebesar 0,175 memberikan wawasan tentang sejauh mana variabel-variabel yang dimasukkan dalam model regresi mampu menjelaskan variasi dalam Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas. Koefisien determinasi adalah ukuran penting dalam analisis regresi karena memberikan gambaran tentang seberapa baik model regresi dapat menggambarkan pola hubungan antara variabel-variabel independen dan variabel dependen.

Nilai koefisien determinasi sebesar 0,175 berarti bahwa hanya sekitar 17,5% dari variabilitas total dalam Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel yang telah dimasukkan ke dalam model, yaitu Kesiapan Alat Bongkar Muat, Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan, sumber daya manusia, Teknologi Informasi Operasional, dan kondisi faktor alam.

Dengan kata lain, sebagian besar variasi dalam produktivitas bongkar muat peti kemas tidak dapat dijelaskan oleh faktor-faktor yang telah dimasukkan ke dalam model regresi. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada faktor-faktor lain di luar variabel-variabel yang telah dipertimbangkan dalam penelitian ini yang juga berperan dalam mempengaruhi produktivitas bongkar muat peti kemas.

V. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengujian statistik menunjukkan bahwa kesiapan alat bongkar muat memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas. Hal ini dapat

dilihat kesiapan alat bongkar muat memiliki nilai t hitung sebesar $2,012 > t$ tabel (1.99125) dan nilai signifikansi 0,314. Kesiapan alat bongkar muat menduduki peringkat keempat dalam daftar lima variabel yang mempengaruhi produktivitas tersebut. Alat bongkar muat yang handal dan siap pakai dapat mengurangi risiko kerusakan peti kemas selama proses operasional bongkar muat. Dengan menggunakan teknologi dan peralatan canggih, seperti *container crane*, *rubber tyred gantry*, *reach stacker*, *truck trailer* dan sistem pengendalian terintegrasi, petugas bongkar muat dapat bekerja dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) dan kecepatan kerja yang stabil. Selain itu, kesiapan alat bongkar muat juga berkontribusi pada keamanan dan keselamatan pekerja. Melalui perawatan rutin dan pemeliharaan yang baik, risiko kecelakaan dan insiden dapat diminimalkan. Peralatan yang berfungsi dengan baik dan terawat juga memungkinkan para pekerja bongkar muat untuk menjalankan tugas mereka dengan lebih nyaman dan efektif.

2. Dari hasil pengujian statistik, terbukti bahwa variabel kapasitas dan area lapangan penumpukan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas. Hal ini dapat dilihat variabel kapasitas dan area lapangan penumpukan memiliki nilai t hitung sebesar $2,204 > t$ tabel (1.99125) dan nilai signifikansi 0,232. Kapasitas dan area lapangan penumpukan menempati peringkat ketiga dari lima variabel yang mempengaruhi produktivitas tersebut. Dalam kondisi di mana kapasitas dan area lapangan penumpukan terbatas, proses mencari dan mengeluarkan peti kemas yang dibutuhkan mungkin memakan waktu lebih lama. Hal ini dapat menghambat produktivitas bongkar muat, memperlambat aliran distribusi barang dan menyebabkan penundaan dalam pengiriman. Dengan tersedianya kapasitas yang memadai, petugas bongkar muat dapat mengatur peti kemas dengan baik berdasarkan prioritas dan tujuan pengiriman. Peti kemas yang perlu dikirimkan lebih awal dapat ditempatkan di area yang mudah dijangkau dan siap untuk dibongkar muat.
3. Dari hasil pengujian statistik, terlihat bahwa variabel Sumber Daya Manusia memiliki pengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas. Hal ini dapat dilihat Sumber Daya Manusia memiliki nilai t hitung sebesar $2,831 > t$ tabel (1.99125) dan nilai signifikansi 0,408. Sumber Daya Manusia menempati peringkat kelima dari lima variabel yang mempengaruhi produktivitas tersebut. Dengan memiliki sumber daya manusia yang berkualitas, para pekerja bongkar muat akan memiliki pemahaman mendalam tentang prosedur, peraturan keselamatan dan teknik kerja yang efektif. Mereka juga akan terlatih dalam penggunaan peralatan bongkar muat dengan tepat dan mampu mengoptimalkan alur kerja untuk meningkatkan produktivitas. Selain itu, sumber daya manusia yang berkualitas juga mencakup kepemimpinan yang baik dan kemampuan manajerial yang efektif. Para supervisor dan manajer di bidang bongkar muat peti kemas harus memiliki kemampuan untuk mengoordinasikan tim, mengatur jadwal kerja dan mengelola sumber daya dengan efisien. Dengan adanya kepemimpinan yang baik, tim dapat bekerja secara sinergis dan berkolaborasi untuk mencapai target produktivitas yang tinggi. Sumber daya manusia yang berkualitas juga berkontribusi pada keberhasilan dalam mencapai tingkat produktivitas yang optimal. Dengan melibatkan tenaga kerja yang terlatih, memiliki keterampilan yang diperlukan serta memiliki pemahaman yang mendalam tentang tugas-tugas mereka, proses bongkar muat peti kemas dapat dilakukan dengan lebih efisien dan efektif. Hal ini juga berdampak pada keamanan dan keselamatan pekerja karena sumber daya manusia yang

berkualitas cenderung memiliki pemahaman yang baik tentang langkah-langkah keselamatan yang diperlukan. Dengan demikian, berdasarkan pengujian statistik, variabel Sumber Daya Manusia terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas. Keberadaan sumber daya manusia yang berkualitas, dengan pemahaman yang mendalam, keterampilan yang diperlukan, kepemimpinan yang baik serta kemampuan manajerial yang efektif, sangat penting dalam meningkatkan produktivitas dan kinerja keseluruhan dalam proses bongkar muat peti kemas.

4. Berdasarkan hasil pengujian statistik, terbukti bahwa variabel Teknologi Informasi Operasional memiliki pengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas. Hal ini dapat dilihat Teknologi Informasi Operasional memiliki nilai t hitung sebesar $2,583 > t$ tabel (1.99125) dan nilai signifikansi 0,408. Teknologi Informasi Operasional menduduki peringkat kedua dari lima variabel yang mempengaruhi produktivitas tersebut. Dengan adanya teknologi informasi operasional yang baik, informasi terkait peti kemas, kapal, truk pengangkut dan status pengiriman dapat diakses dengan mudah dan *real-time*. Hal ini memungkinkan pengelolaan yang lebih baik dalam merencanakan jadwal bongkar muat, mengoptimalkan penggunaan peralatan, dan mengatur aliran logistik secara efektif. Selain itu, teknologi informasi juga dapat memberikan analisis data yang akurat, memberikan wawasan tentang kinerja operasional bongkar muat. Dengan memantau dan menganalisis data historis, tren dan pola bongkar muat, pengelola dapat mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan, melakukan perencanaan yang lebih baik dan mengambil keputusan yang tepat guna meningkatkan produktivitas. Penerapan teknologi informasi operasional juga memungkinkan adanya integrasi sistem yang lebih baik antara berbagai pihak terkait dalam proses bongkar muat peti kemas. Informasi yang terkini dan tersedia secara *real-time* dapat dengan mudah dibagikan dan diakses oleh berbagai pihak, termasuk petugas bongkar muat, pengelola pelabuhan, agen pelayaran dan pihak terkait lainnya. Hal ini memfasilitasi koordinasi yang efisien, komunikasi yang lancar dan pengambilan keputusan yang cepat dalam operasi bongkar muat. Dengan demikian, berdasarkan hasil pengujian statistik, variabel Teknologi Informasi Operasional terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas. Dengan penerapan teknologi informasi yang baik, pengelolaan informasi yang efektif dan analisis data yang akurat, proses bongkar muat dapat ditingkatkan secara efisien, meningkatkan produktivitas dan efektivitas keseluruhan operasi bongkar muat peti kemas.
5. Berdasarkan hasil pengujian statistik, terbukti bahwa variabel kondisi faktor alam memiliki pengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas. Hal ini dapat dilihat kondisi faktor alam memiliki nilai t hitung sebesar $4,555 > t$ tabel (1.99125) dan nilai signifikansi 0,000. Kondisi faktor alam menempati peringkat pertama dari lima variabel yang mempengaruhi produktivitas tersebut. Kondisi cuaca yang stabil memainkan peran penting dalam kelancaran aktivitas bongkar muat. Cuaca buruk seperti badai, gelombang tinggi dan angin kencang dapat menghambat proses bongkar muat serta menyebabkan penundaan. Namun, dengan cuaca alam yang mendukung dapat mengurangi risiko gangguan operasional, sehingga produktivitas bongkar muat dapat tetap optimal serta maksimal. Selain itu, kedalaman perairan yang memadai juga menjadi faktor penting dalam produktivitas bongkar muat. Hal ini

mengurangi risiko penundaan dan memungkinkan kapal untuk memaksimalkan kapasitas muatan peti kemas, sehingga meningkatkan produktivitas bongkar muat. Dengan demikian, hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa kondisi faktor alam memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas. Faktor-faktor seperti kondisi cuaca yang stabil dan kedalaman perairan yang memadai dapat meminimalkan gangguan dalam proses bongkar muat dan meningkatkan efisiensi serta produktivitas keseluruhan.

6. Hasil uji regresi didapatkan angka koefisien determinasi (*Adjust Rsquare*) sebesar 0,175. Hal ini dapat disimpulkan bahwa variabel Kesiapan Alat Bongkar Muat, Kapasitas dan Area Lapangan Penumpukan, sumber daya manusia, Teknologi Informasi Operasional dan kondisi faktor alam memiliki kontribusi sebesar 17,5% dalam mempengaruhi Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas. Sedangkan faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas sebesar $(100\% - 17,5\%) = 82,5\%$. Dengan kata lain, sebagian besar variasi dalam produktivitas bongkar muat peti kemas tidak dapat dijelaskan oleh faktor-faktor yang telah dimasukkan ke dalam model regresi. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada faktor-faktor lain di luar variabel-variabel yang telah dipertimbangkan dalam penelitian ini yang juga berperan dalam mempengaruhi produktivitas bongkar muat peti kemas.

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian yang telah dilakukan ada beberapa saran yang disampaikan peneliti antara lain:

1. Pentingnya memperhatikan kesiapan alat bongkar muat, Untuk meningkatkan produktivitas bongkar muat peti kemas, perlu diperhatikan kesiapan alat bongkar muat. Pihak terkait perlu memastikan bahwa alat bongkar muat yang digunakan selalu handal, siap pakai dan terawat dengan baik. Investasi dalam teknologi dan peralatan bongkar muat peti kemas yang canggih dapat membantu meningkatkan efisiensi dan kecepatan kerja yang konsisten.
2. Perluasan kapasitas dan area lapangan penumpukan, Mengingat kapasitas dan area lapangan penumpukan mempengaruhi produktivitas bongkar muat, disarankan untuk mempertimbangkan perluasan kapasitas dan area tersebut. Dengan meningkatkan kapasitas dan area lapangan penumpukan, proses pencarian dan pengambilan peti kemas yang dibutuhkan dapat dilakukan dengan lebih efisien, mengurangi penundaan dan memperlancar aliran distribusi barang.
3. Peningkatan sumber daya manusia, Sumber daya manusia yang berkualitas sangat penting dalam meningkatkan produktivitas bongkar muat. Diperlukan peningkatan kualitas tenaga kerja melalui pelatihan yang tepat, pemahaman yang mendalam tentang prosedur dan keselamatan, serta kemampuan manajerial yang efektif. Selain itu, kepemimpinan yang baik juga perlu diperhatikan untuk memastikan tim dapat bekerja secara sinergis dan efisien.
4. Penerapan teknologi informasi operasional, Teknologi informasi operasional memiliki pengaruh positif terhadap produktivitas bongkar muat peti kemas. Oleh karena itu, disarankan untuk menerapkan teknologi informasi yang canggih dalam mengelola

informasi terkait peti kemas, kapal, truk pengangkut dan status pengiriman secara *real-time*. Integrasi sistem antar pihak terkait juga perlu diperhatikan untuk memfasilitasi koordinasi yang efisien dan pengambilan keputusan yang cepat.

5. Memperhatikan kondisi faktor alam, Kondisi faktor alam seperti cuaca dan kedalaman perairan. Mempengaruhi produktivitas bongkar muat peti kemas. Oleh karena itu, disarankan untuk memperhatikan kondisi cuaca yang stabil dan memastikan kedalaman perairan yang memadai. Dengan meminimalkan gangguan yang disebabkan oleh kondisi faktor alam, produktivitas bongkar muat dapat tetap optimal.
6. Saran untuk Peneliti Selanjutnya, Penelitian mendatang dapat melengkapi analisis dengan mempertimbangkan faktor-faktor tambahan yang mungkin berkontribusi pada produktivitas bongkar muat peti kemas, seperti manajemen operasional, dinamika permintaan pasar dan analisis interaksi antara variabel yang diuji. Serta studi perbandingan antara pelabuhan yang berbeda, dapat memberikan wawasan yang lebih kaya dan kompleks tentang faktor-faktor yang berpengaruh.
7. Saran untuk Perusahaan, Seiring temuan bahwa kesiapan alat bongkar muat, kapasitas dan area lapangan penumpukan, sumber daya manusia, teknologi informasi operasional dan faktor kondisi alam berkontribusi terhadap produktivitas, perusahaan dapat mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan efisiensi operasional. Ini termasuk investasi dalam peralatan canggih dan teknologi informasi, pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia, perencanaan kapasitas yang lebih baik dan pengembangan rencana penanganan faktor kondisi alam khususnya banjir rob yang sering terjadi di Pelindo Terminal Petikemas Semarang.

DAFTAR REFERENSI

- Adam, W. S. W. a. T. E., 2021. Pengaruh Pengembangan Sumber Daya Manusia Dan Kompetensi Karyawan Terhadap Kinerja Karyawan Di Hotel Niagara Parapat Toba Sumatera Utara.. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis (Jimbi)*, 2(1), pp. 41-50.
- Fazizal Bachtiar, S., 2022. Pengaruh Faktor Fisik Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Petikemas Pada PT Nilam Port Terminal Indonesia. (*Doctoral dissertation, STIA Manajemen dan Kapalabuhan Barunawati Surabaya*).
- I KETUT, A., 2020. ANALISIS FAKTOR–FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAMA WAKTU TUNGGU (DWELLING TIME) BONGKAR MUAT DI PELABUHAN TANJUNG EMAS SEMARANG (Studi pada PT. Pelabuhan Indonesia III Persero Semarang).. *SKRIPSI*.
- Januarny, T. a. H. C., 2021. Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Produktivitas Bongkar Muat Di Gudang Pt. Nct.. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(1), pp. 55-64.
- Oktavia, N. M. M. a. A. Y., 2020. Strategi Peningkatan Kinerja Operasional Bongkar Muat Peti Kemas: Studi Kasus di PT Jakarta International Container Terminal.. *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Manajemen (JABM)*, 6(2), pp. 344-346.



Sugiyono, 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D.*
Bandung: Alfabeta.