



## **PENGARUH *SHIP OPERATION*, KESIAPAN ALAT BONGKAR MUAT DAN TENAGA KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS BONGKAR MUAT DI PT TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA**

**<sup>1</sup>Ogivie Dharna Asimu, <sup>2</sup>Gugus Wijonarko, <sup>3</sup>Juli Prastyorini, <sup>4</sup>Meyti Hanna Ester Kalangi**

STIA Manajemen Kepelabuhan Barunawati, Jl Perak Barat No. 173 Surabaya

Email: [<sup>1</sup>yohanesogivie@gmail.com](mailto:<sup>1</sup>yohanesogivie@gmail.com), <sup>2</sup>gugus.wijonarko@stiamak.ac.id, <sup>3</sup>juli.prastyo1971@gmail.com,  
<sup>4</sup>meytihanna77@gmail.com

### **Abstrak**

Indonesia sebagai negara kepulauan sangat bergantung pada transportasi laut, menjadikan pelabuhan seperti Terminal Petikemas Surabaya (TPS) memiliki peran penting dalam mendukung arus logistik nasional. Meskipun terjadi peningkatan arus petikemas, produktivitas bongkar muat di TPS masih menghadapi kendala seperti lamanya waktu sandar dan antrean kapal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh , kesiapan alat bongkar muat, dan tenaga kerja terhadap produktivitas bongkar muat di TPS. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif melalui penyebaran kuesioner dan analisis regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dan kesiapan alat bongkar muat berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas, masing-masing dengan koefisien 0,289 dan 0,741 (p-value 0,000). Namun, tenaga kerja tidak berpengaruh signifikan secara parsial (koefisien 0,050; p-value 0,252). Nilai R Square sebesar 0,977 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan variabel dependen secara kuat.

*Kata Kunci:* , Kesiapan Alat Bongkar Muat Tenaga Kerja, Produktivitas Bongkar Muat

### **Abstrak**

This study aims to analyze the effect of , unloading equipment readiness, and labor on loading and unloading productivity at PT Terminal Petikemas Surabaya. The research method uses a quantitative approach by distributing questionnaires to 48 respondents and conducting multiple linear regression analysis. The results showed that and equipment readiness had a positive and significant effect on productivity, with coefficients of 0.289 and 0.741 (p-value 0.000), respectively, while labor did not have a significant partial effect (coefficient 0.050; p-value 0.252). The coefficient of determination ( $R^2$ ) value of 0.977 indicates that 97.7% of the variation in productivity can be explained by the three independent variables.

*Keyword:* , Readiness of Loading and Unloading Equipment, Manpower, Loading and Unloading Productivity

## **I. PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan lebih dari 13.000 pulau dan garis pantai sepanjang 80.000 km sangat bergantung pada transportasi laut. Oleh karena itu, pelabuhan menjadi infrastruktur vital dalam mendukung mobilitas barang, penumpang, serta aktivitas industri dan perdagangan nasional. Masih menurutnya bahwa, Pelabuhan merupakan suatu pintu gerbang untuk masuk ke suatu wilayah atau negara dan juga sebagai prasarana penghubung antar daerah, antar pulau atau bahkan antar negara, benua dan bangsa (Kalangi, 2021, p. 37).berdasarkan fakta yang ada pada beberapa Negara, barang-barang ekspor impor sebagian besar dikirim melalui jalur laut (menggunakan kapal) yang berarti membutuhkan pelabuhan atau tempat untuk bertambat, meskipun rute perjalanan yang dituju dapat dilalui oleh alat transportasi lain. "Produktivitas bongkar muat sangat dipengaruhi oleh kesiapan peralatan dan keterampilan tenaga kerja yang diperoleh melalui pelatihan rutin dan (Sitorus et al., 2023)Keberadaan pelabuhan berkontribusi langsung terhadap pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan produktivitas dan konektivitas wilayah.

Terminal Petikemas Surabaya (TPS) merupakan salah satu terminal utama yang menangani aktivitas bongkar muat peti kemas dengan intensitas tinggi. Kinerja bongkar muat tidak hanya menjadi indikator efektivitas operasional pelabuhan, tetapi juga berdampak pada biaya logistik, waktu tunggu kapal, dan daya saing pelabuhan terhadap pelabuhan lain di kawasan regional maupun global. Meningkatkan produktivitas menjadi prioritas utama dalam pengelolaan terminal peti kemas.



Sumber: PT Terminal Petikemas Surabaya (2025)

**Gambar 1. 1** Arus Petikemas Terminal Petikemas Surabaya

Menurut (TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA, 2025) arus peti kemas melalui Terminal Petikemas Surabaya (TPS) hingga bulan Februari 2024 tercatat 252.940 TEUs. Jumlah ini meningkat 23,74% dari periode yang sama dari tahun 2023 lalu. Produktivitas kegiatan bongkar muat di Terminal Petikemas Surabaya (TPS) mengalami peningkatan yang signifikan selama kurun waktu 2023 hingga awal tahun 2025. Pada bulan Januari 2025, tercatat volume bongkar muat sebesar 120.857 TEUs atau setara dengan 101,61% dari target yang telah ditetapkan, dengan kontribusi peti kemas internasional sebesar 102,84%. Sementara itu, sepanjang periode Januari hingga Oktober 2024, arus peti kemas meningkat sebesar 9,77% dibandingkan tahun sebelumnya, dengan total throughput mencapai 1.310.235 TEUs.

Teori Manajemen operasi Manajemen operasi adalah orang-orang yang mengatur jalannya sumber atau bahan menjadi produk jadi. Dalam manajemen produksi menggambarkan semua aktivitas dalam menciptakan produk baru bagi perusahaan, sedangkan manajemen operasi lebih kepada orang yang memikirkan perubahan atau transformasi dari bahan mentah menjadi barang jadi. Oleh karena itu, di suatu perusahaan hendaknya menggunakan kedua manajemen ini agar produk yang dihasilkan maksimal.

Dalam perjalannanya, manajemen operasi masih terbilang muda, namun sejarahnya dapat dikatakan unik, kaya, dan menarik. Eli Whitney (1800), dikenal sebagai orang pertama yang mempopulerkan komponen yang dapat dibongkar pasang, hal itu didapat melalui standardisasi dan pengendalian mutu. Ia berhasil memenangkan kontrak pemerintah Amerika Serikat untuk 10.000 pucuk senjata yang dijual dengan harga tinggi karena senjata tersebut dibongkar pasang. Selanjutnya Frederick W. Taylor (1881), dikenal sebagai bapak ilmu manajemen, menyumbangkan ilmu seleksi karyawan, perencanaan dan penjadwalan, studi gerak, dan ergonomi bidang yang sangat populer pada masanya sampai sekarang (Rusdiana, 2014).

Terminal Petikemas di suatu pelabuhan internasional merupakan suatu harapan yang diinginkan oleh setiap negara, karena keberadaan terminal peti kemas ini merupakan suatu mata rantai ekonomi perdagangan. Tentunya untuk mendapatkan kinerja yang diinginkan tersebut diperlukan suatu tolok ukur produktivitas. Produktivitas bongkar muat peti kemas melalui peningkatan kegiatan di suatu terminal peti kemas sangat diperlukan, karena akan mempengaruhi kelancaran keluar dan masuknya kapal di suatu terminal, biaya yang timbul selama pelaksanaan bongkar muat, waktu yang efektif yang digunakan akhirnya akan mempengaruhi efisiensi dan efektivitas di segala kegiatan. Selain itu waktu yang tidak diperlukan dapat ditekan sehingga port days dapat ditekan sekecil mungkin dan produktivitas dapat ditingkatkan (Purnomo & Rumambi, 2016).

Dalam Bongkar Muat pastinya akan memerlukan kesiapan alat bongkar muat, kesiapan alat bongkar muat adalah pengecekan ketersediaan alat dan perawatannya. Kelancaran Bongkar Muat merupakan suatu keadaan yang dapat menyebabkan pelaksanaan kegiatan bongkar dan muat barang



dapat terlaksana dengan baik dan maksimal (Dewa et al., 2021). Selain itu kesiapan alat bongkar muat juga termasuk ke dalam faktor yang mempengaruhi peningkatan atau menurunnya produktivitas bongkar muat. Alat bongkar muat yang siap digunakan akan memastikan kelancaran proses bongkar muat, Seperti halnya kesiapan alat bongkar muat, seperti ship crane, grab, bucket dan hopper. Untuk meningkatkan kesiapan alat, PT Pelindo Terminal Petikemas telah melakukan peremajaan peralatan bongkar muat, termasuk pengadaan 5 unit Quay Container Crane (QCC) dan 14 unit Rubber Tyred Gantry (RTG) dengan investasi sekitar 88 juta dolar AS. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan produktivitas terminal peti kemas, khususnya di Terminal Petikemas Surabaya (TPS) dan IPC TPK Area Panjang. Untuk menjalankan kegiatan bongkar muat, diperlukannya tenaga kerja yang memadai dan berkualitas.

Tenaga kerja bongkar muat adalah semua tenaga kerja yang melakukan bongkar muat di pelabuhan dan terdaftar pada pelabuhan setempat. Karena perusahaan bongkar muat dan tenaga kerja bongkar muat saling berhubungan maka diharapkan menghasilkan suatu kelancaran yang dapat mempercepat proses bongkar muat dan menekan waktu tunggu bongkar muat agar proses kegiatan bongkar muat berjalan sesuai dengan semestinya (Luther Agung Monasoni, 2024). Tenaga kerja yang kompeten dan terlatih dapat meningkatkan kecepatan serta ketepatan dalam melakukan proses bongkar muat, sehingga waktu tunggu kapal (*dwelling time*) dapat diminimalisir.

Oleh karena itu, dalam upaya untuk memahami lebih dalam faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas bongkar muat di pelabuhan peti kemas, penulis mengambil judul: "PENGARUH KESIAPAN ALAT BONGKAR MUAT DAN TENAGA KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS BONGKAR MUAT PADA PT. TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA"

### ***Ship Operation***

*Ship Operation* adalah kegiatan bongkar muat di kapal yang mempergunakan peralatan bongkar muat kapal atau juga dinamakan *boom* atau *Derek*. Operasi dari *Derek* terdiri dari 4 langkah yaitu: mengaitkan/menyantelkan sling muatan pada ganco atau *hook* dalam palka Menurut Lasse & Sugiono (Purnomo & Rumambi, 2016):

1. Memindahkan ganco berikut muatan dari palka ke dermaga di sisi kapal.
2. Melepaskan sling muatan dari ganco di dermaga, muatan diletakkan di atas dermaga atau kendaraan pengangkut (truk)
3. Mengembalikan ganco dari dermaga ke palka, untuk melanjutkan kegiatan berikut. Langkah a + b + c + d dinamakan *hookcycle*, atau *hookcycle time* (satu siklus) satuan dasar untuk mengukur siklus ini adalah satu jam.

### **Kesiapan Alat Bongkar Muat**

Menurut Yusuf (Suryaningrum, 2023) keterampilan tenaga kerja membentuk posisi tenaga kerja di pelabuhan. Adalah penting bahwa pelanggan siap untuk membeli layanan atau produk dari perusahaan. Beberapa faktor yang menyebabkan ketidaksiapan alat di dalam menunjang kegiatan bongkar muat antara lain:

1. Kerusakan;
2. Menunggu suku cadang
3. Operator tidak terampil
4. Tidak adanya operasi manual apabila peralatan mengalami kerusakan.

### **Tenaga Kerja**

Menurut (Undang-Undang No. 13 Tahun 2003, n.d.) tentang ketenagakerjaan menyatakan bahwa tenaga kerja ialah setiap orang yang dapat melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan atau jasa baik untuk memenuhi suatu kebutuhan sendiri maupun untuk Masyarakat. Menurut Sumarji (Luther Agung Monasoni, 2024) Jika gaji pekerja relatif rendah, hal ini semakin menarik bagi investor untuk masuk ke negara tersebut. Investor cenderung berpikir bahwa jika gaji pekerja dapat ditekan, maka biaya operasional perusahaan dapat dikurangi.

### **Pengertian Produktivitas Bongkar Muat**

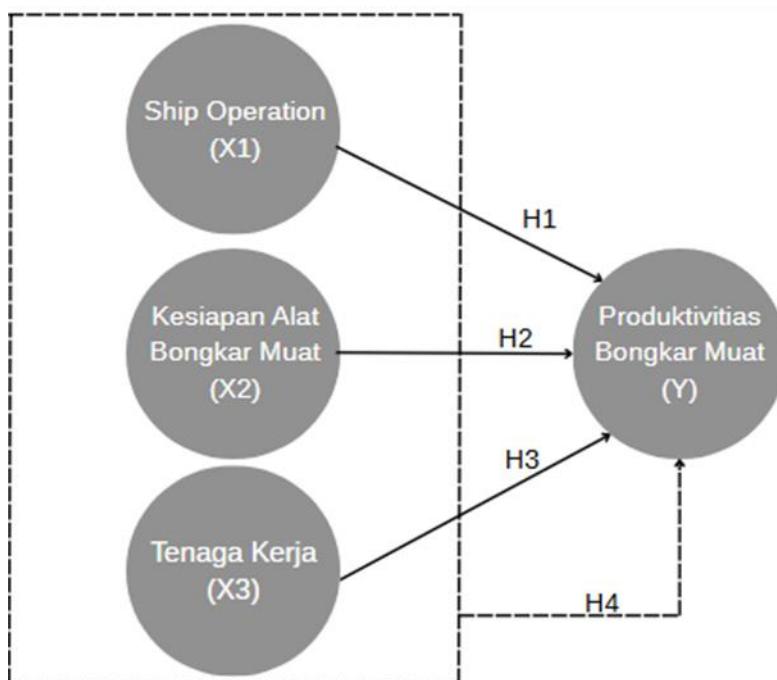


Produktivitas bongkar muat adalah hasil atau *output* dari kecepatan dalam penanganan barang (Setiawati *et al.*, 2017) Produktivitas dapat diartikan sebagai hubungan antara *output* yang dihasilkan dari sistem *input* yang digunakan untuk menghasilkan *output*. Tingkat kemampuan tersebut ditunjukkan oleh beberapa indikator:

1. Jumlah rata-rata bongkar muat yang dicapai per jam dan dilakukan oleh 1 gang buruh kurang lebih 12 orang di atas kapal yang diukur dengan satuan ton/gang/jam.
2. Jumlah rata-rata bongkar muat barang yang dicapai per jam dan dilakukan oleh alat untuk membongkar peti kemas diukur dengan satuan box/crane/hour (B/C/H).

### Kerangka Konseptual

Berdasarkan landasan teori *Ship Operation*, Kesiapan Alat dan Tenaga Kerja di Terminal Petikemas Surabaya maka diajukan kerangka pemikiran yang mendasari penelitian, sebagai berikut :



Sumber: Diolah Peneliti(2025)

**Gambar 1. Kerangka Konseptual**

Keterangan:

— : Secara Parsial

- - - - : Secara Simultan

Adapun variabel bebas (independen) dari penelitian ini *Ship Operation* (X1), Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2), Tenaga Kerja(X3), variabel terikat (dependen) Produktivitas Bongkar Muat (Y).

### Hipotesis

Hipotesis adalah asumsi sementara yang diajukan berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan. Berikut adalah hipotesis dari penelitian ini:

- H1 : Ship Operation berpengaruh positif terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT Terminal Petikemas Surabaya
- H2 : Kesiapan Alat Bongkar Muat berpengaruh positif terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT Terminal Petikemas Surabaya.
- H3 : Tenaga Kerja berpengaruh positif terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT Terminal Petikemas Surabaya
- H4 : Ship Operation, Kesiapan Alat Bongkar Muat dan Tenaga Kerja berpengaruh simultan terhadap Produktivitas Bongkar Muat

## II. METODE PENELITIAN

### Karakteristik Responden



Berdasarkan jumlah sampel yang di peroleh, yaitu sebanyak 48 responden dan di paparkan karakteristik responden yang meliputi usia,jenis kelamin,Pendidikan terakhir,lama bekerja. Hal ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai latar belakang para responden yang terlibat dalam kegiatan operasional bongkar muat di PT Terminal Petikemas Surabaya. Rincian karakteristik tersebut disajikan dalam tabel-tabel berikut:

**Tabel 1.** Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Rentang Usia (Tahun)	Jumlah Responden	Persentase (%)
20-29	2	4,17%
30-39	8	16,67%
40-49	28	58,33%
50-59	10	20,89%

Sumber: Diolah Peneliti (2025)

Distribusi usia responden didominasi oleh kelompok usia 40–49 tahun (58,33%) yang mencerminkan tenaga kerja berpengalaman dan produktif. Kelompok usia 50–59 tahun (20,83%) berperan melalui pengalaman kerja, sedangkan usia 30–39 tahun (16,67%) menunjukkan potensi adaptif dalam pengembangan karier. Kelompok usia muda 20–29 tahun (4,17%) menjadi awal regenerasi tenaga kerja. Pola ini mencerminkan pentingnya strategi pengembangan SDM yang berkelanjutan dan berbasis produktivitas di PT Terminal Petikemas Surabaya.

**Tabel 2.** Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Pria	47	97,9%
Perempuan	1	2,1%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Sumber: Diolah Peneliti (2025)

Berdasarkan hasil kuesioner yang diterima, jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 48 orang, terdiri dari 97,9% laki-laki dan 2,1% perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas bongkar muat di PT Terminal Petikemas Surabaya masih sangat didominasi oleh tenaga kerja laki-laki.

Meskipun demikian, kehadiran satu responden perempuan menjadi indikasi awal bahwa keterlibatan perempuan dalam bidang ini mulai terbuka, meski dalam jumlah yang masih sangat terbatas. Ketimpangan ini dipengaruhi oleh tuntutan fisik pekerjaan, budaya kerja di lingkungan pelabuhan, serta stereotip terhadap profesi teknis yang identik dengan laki-laki.

**Tabel 3.** Klasifikasi Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Pendidikan Terakhir	Jumlah Responden	Persentase (%)
SMA/SMK	13	27,1%
D3	5	10,4%
S1	27	56,3%
S2	3	6,3%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Sumber: Diolah Peneliti (2025)

Berdasarkan hasil kuesioner yang diterima, responden dalam penelitian ini memiliki latar belakang pendidikan yang bervariasi. Mayoritas responden adalah lulusan Strata 1 (S1) sebanyak 27 orang (56,3%), yang mencerminkan bahwa sebagian besar tenaga kerja memiliki kapasitas akademik yang memadai untuk mendukung efektivitas kerja, pemahaman sistem, dan adaptasi terhadap teknologi operasional di PT Terminal Petikemas Surabaya.

Sebanyak 13 responden (27,1%) merupakan lulusan SMA/SMK, yang umumnya menempati posisi teknis atau operasional di lapangan dan memainkan peran penting dalam pelaksanaan bongkar muat secara langsung. Sementara itu, 5 responden (10,4%) memiliki pendidikan terakhir Diploma 3 (D3), yang menandakan keberadaan tenaga kerja dengan kombinasi teori dan praktik. Adapun 3 responden



(6,3%) merupakan lulusan Strata 2 (S2), yang berpotensi menempati posisi strategis atau manajerial dengan kemampuan analitis dan kepemimpinan yang lebih kompleks.

**Tabel 4.** Klasifikasi Responden Berdasarkan Lama Bekerja

Lama Bekerja	Jumlah Responden	Percentase (%)
< 1 Tahun	2	4,2%
1-3 Tahun	0	0%
4-6 Tahun	1	2,1%
> 6 Tahun	45	93,8%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Sumber: Diolah Peneliti (2025)

Berdasarkan hasil kuesioner, mayoritas responden telah bekerja di PT Terminal Peti kemas Surabaya selama lebih dari 6 tahun (93,8%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja memiliki pengalaman panjang, yang berkontribusi langsung terhadap produktivitas dan pemahaman operasional. Sementara itu, hanya 4,2% responden yang baru bekerja kurang dari 1 tahun, dan 2,1% dengan masa kerja 4–6 tahun. Tidak terdapat responden dengan masa kerja 1–3 tahun, mengindikasikan tingkat retensi karyawan yang tinggi dan dominasi tenaga kerja berpengalaman dalam struktur organisasi Perusahaan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal pengolahan data dalam penelitian ini adalah uji kualitas data, yang meliputi uji validitas dan reliabilitas. Uji dilakukan terhadap data dari 48 responden menggunakan SPSS versi 22, untuk memastikan bahwa instrumen kuesioner pada variabel , Kesiapan Alat Bongkar Muat, Tenaga Kerja, dan Produktivitas Bongkar Muat layak dan konsisten digunakan dalam analisis selanjutnya.

#### a. Uji Validitas

Berdasarkan olah data menggunakan SPSS, maka tabel Uji Validitas sebagai berikut:

##### 1. Uji Validitas

**Tabel 5.** Hasil Uji Validitas (X1)

Variabel	r-hitung	r-tabel	Keterangan
(X1)	<b>X1.1</b>	0,965	0.2845
	<b>X1.2</b>	0,945	0.2846
	<b>X1.3</b>	0,924	0.2847
	<b>X1.4</b>	0,903	0.2848
	<b>X1.5</b>	0,908	0.2849
	<b>X1.6</b>	0,942	0.2850
	<b>X1.7</b>	0,960	0.2851
	<b>X1.8</b>	0,915	0.2852
	<b>X1.9</b>	0,922	0.2853
	<b>X1.10</b>	0,897	0.2854
	<b>X1.11</b>	931	0.2855

Sumber: Diolah dengan SPSS (2025)

Tabel di atas menunjukkan bahwa dalam uji validitas terhadap variabel (X1), seluruh nilai r-hitung dari kesebelas item pernyataan lebih besar daripada r-tabel sebesar 0,2853. Ini menandakan bahwa setiap item dalam kuesioner memiliki korelasi yang signifikan dan positif terhadap total skor variabel. Validitas instrumen menjadi indikator bahwa data yang dikumpulkan melalui kuesioner mencerminkan kondisi yang sesungguhnya di lapangan, sehingga hasil penelitian dapat dipercaya. Dengan demikian, kuesioner yang digunakan untuk mengukur variabel (X1) dinyatakan layak dan sah untuk digunakan dalam penelitian ini, karena telah terbukti memiliki validitas yang memadai berdasarkan hasil pengolahan data melalui SPSS.

##### 2. Uji Validitas Kesiapan Alat Bongkar Muat

Berdasarkan olah data menggunakan SPSS, maka tabel Uji Validitas sebagai berikut:

**Tabel 6.** Hasil Uji Validitas Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2)



Variabel	r-hitung	r-tabel	Keterangan
<b>Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2)</b>	<b>X1.1</b>	0,931	0.2845
	<b>X1.2</b>	0,867	0.2846
	<b>X1.3</b>	0,970	0.2847
	<b>X1.4</b>	0,948	0.2848
	<b>X1.5</b>	0,938	0.2849
	<b>X1.6</b>	0,916	0.2850
	<b>X1.7</b>	0,962	0.2851
	<b>X1.8</b>	0,941	0.2852
	<b>X1.9</b>	0,981	0.2853
	<b>X1.10</b>	0,970	0.2854

Sumber: Diolah dengan SPSS

Tabel di atas menunjukkan bahwa dalam uji validitas terhadap variabel Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2), seluruh nilai r-hitung dari sepuluh item pernyataan lebih besar daripada r-tabel sebesar 0,2853. Artinya, setiap item memiliki hubungan yang signifikan dengan total skor variabelnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item tersebut valid. Validitas ini menunjukkan bahwa butir-butir pernyataan yang disusun dalam kuesioner mampu mencerminkan dimensi yang ingin diukur, yaitu kesiapan alat bongkar muat dalam konteks operasional pelabuhan. Validitas yang tinggi ini penting untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mengukur kesiapan alat secara tepat, seperti aspek ketersediaan alat, kondisi alat, kesiapan operasional, serta kecepatan respons teknis. Karena kesepuluh item dinyatakan valid, maka kuesioner ini dapat dianggap layak dan sah untuk digunakan dalam penelitian. Dengan hasil validitas yang memadai berdasarkan pengolahan data melalui SPSS, peneliti dapat melanjutkan ke tahap analisis berikutnya dengan dasar instrumen yang kuat dan andal.

### 3. Uji Validitas Tenaga Kerja

Berdasarkan olah data menggunakan SPSS, maka tabel Uji Validitas sebagai berikut:

**Tabel 7. Hasil Uji Validitas Tenaga Kerja (X3)**

Variabel	r-hitung	r-tabel	Keterangan
<b>Tenaga Kerja (X3)</b>	<b>X1.1</b>	0,936	0.2845
	<b>X1.2</b>	0,942	0.2846
	<b>X1.3</b>	0,949	0.2847
	<b>X1.4</b>	0,959	0.2848
	<b>X1.5</b>	0,944	0.2849
	<b>X1.6</b>	0,941	0.2850
	<b>X1.7</b>	0,936	0.2851
	<b>X1.8</b>	0,940	0.2852
	<b>X1.9</b>	0,956	0.2853
	<b>X1.10</b>	0,921	0.2854

Sumber: Diolah dengan SPSS (2025)

Tabel di atas menunjukkan bahwa dalam uji validitas terhadap variabel Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2), seluruh nilai r-hitung dari sepuluh item pernyataan lebih besar daripada r-tabel sebesar 0,2853. Artinya, setiap item memiliki hubungan yang signifikan dengan total skor variabelnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item tersebut valid.

Validitas yang tinggi ini penting untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mengukur kesiapan alat secara tepat, seperti aspek ketersediaan alat, kondisi alat, kesiapan operasional, serta kecepatan respons teknis. Karena kesepuluh item dinyatakan valid, maka kuesioner ini dapat dianggap layak dan sah untuk digunakan dalam penelitian. Dengan hasil validitas yang memadai berdasarkan pengolahan data melalui SPSS, peneliti dapat melanjutkan ke tahap analisis berikutnya dengan dasar instrumen yang kuat dan andal.

### 4. Uji Validitas Produktivitas Bongkar Muat

Berdasarkan olah data menggunakan SPSS, maka tabel Uji Validitas sebagai berikut:

**Tabel 8. Hasil Uji Validitas Bongkar Muat (Y)**



Variabel	r-hitung	r-tabel	Keterangan
<b>Produktivitas Bongkar Muat (Y)</b>	<b>X1.1</b>	0,935	0.2845
	<b>X1.2</b>	0,890	0.2846
	<b>X1.3</b>	0,964	0.2847
	<b>X1.4</b>	0,969	0.2848
	<b>X1.5</b>	0,969	0.2849
	<b>X1.6</b>	0,936	0.2850
	<b>X1.7</b>	0,969	0.2851
	<b>X1.8</b>	0,971	0.2852
	<b>X1.9</b>	0,959	0.2853
	<b>X1.10</b>	0,938	0.2854

Sumber: Diolah dengan SPSS (2025)

Tabel di atas menunjukkan bahwa dalam uji validitas terhadap variabel Produktivitas Bongkar Muat (Y), seluruh nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel sebesar 0,2853. Hal ini berarti bahwa kesepuluh item pernyataan pada variabel tersebut valid, karena memenuhi kriteria korelasi minimal.

#### b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas mengacu pada suatu alat yang dapat diandalkan untuk alat pengumpulan data karena reputasinya yang baik. Reliabilitas adalah cara untuk mengukur indikator variabel. Hasil uji reliabilitas berikut menunjukkan bahwa jika nilai Cronbach's Alpha lebih dari 0,6, data dianggap reliabel. Di bawah ini adalah hasil olah data uji reliabilitasnya.

##### 1. Hasil Uji Reliabilitas

**Tabel 9.** Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Kriteria	Keterangan
(X1)	0,983	0,6	Reliabel
Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2)	0,985	0,6	Reliabel
Tenaga Kerja (X3)	0,986	0,6	Reliabel

Sumber: Diolah Peneliti (2025)

Tabel di atas menunjukkan hasil uji data dengan SPSS. Nilai Cronbach's Alpha menunjukkan bahwa data dianggap reliabel jika nilainya lebih besar dari 0,60. Berdasarkan hasil uji reliabilitas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dianggap reliabel karena nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari kriteria. Oleh karena itu, uji analitis lebih lanjut dapat dilakukan.

#### c. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik bertujuan untuk memvalidasi kelayakan model regresi yang mencakup tiga bagian utama: uji normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas. Dalam penelitian ini yang berjudul "Pengaruh , Kesiapan Alat Bongkar Muat dan Tenaga Kerja terhadap Produktivitas Bongkar Muat di Terminal Peti kemas Surabaya", uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa residual dalam model regresi terdistribusi secara normal. Selanjutnya, uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi linier antar variabel independen, yang jika terjadi secara sempurna dapat mengganggu ketepatan estimasi koefisien regresi. Kemudian, uji heteroskedastisitas digunakan untuk memastikan bahwa varians residual adalah konstan (homoskedastis) dan tidak berubah-ubah di seluruh rentang nilai prediksi. Hasil yang diharapkan dari ketiga uji ini adalah: data berdistribusi normal, tidak terdapat multikolinearitas, dan tidak terjadi heteroskedastisitas. Pemenuhan asumsi ini penting agar model regresi yang dibangun dapat memberikan hasil estimasi yang valid, reliabel, dan dapat digunakan untuk menarik kesimpulan secara ilmiah mengenai pengaruh , kesiapan alat, dan tenaga kerja terhadap produktivitas bongkar muat.

##### 1. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan dua pendekatan, yaitu metode *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengevaluasi apakah data residual terdistribusi secara normal. Uji ini merupakan salah satu syarat penting dalam regresi linier klasik, karena asumsi normalitas residual memastikan bahwa hasil estimasi parameter regresi dapat diinterpretasikan secara tepat



dan akurat. Metode *Kolmogorov-Smirnov* digunakan untuk menguji hipotesis nol bahwa data residual berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi (*p*-value) dari uji tersebut lebih dari 0,050, maka data dianggap memenuhi asumsi normalitas. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,050, maka data tidak berdistribusi normal. Dalam konteks penelitian ini yang berjudul “Pengaruh *Ship Operation*, Kesiapan Alat Bongkar Muat, dan Tenaga Kerja terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT Terminal Petikemas Surabaya”, uji normalitas menjadi penting karena hasil dari regresi hanya dapat diinterpretasikan dengan akurat apabila model memenuhi asumsi dasar, salah satunya adalah normalitas residual. Dengan demikian, metode Kolmogorov-Smirnov memberikan dasar statistik yang kuat untuk menilai kelayakan model regresi, dan hasil dari uji ini digunakan untuk menentukan apakah data dapat dilanjutkan ke tahap analisis berikutnya. Apabila asumsi normalitas terpenuhi, maka model regresi yang digunakan dalam penelitian ini dapat menghasilkan estimasi yang valid, reliabel, dan dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan manajerial di lingkungan operasional PT Terminal Petikemas Surabaya.

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Unstandardized Residual
N		48
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.22424458
Most Differences	Extreme Absolute	.166
	Positive	.110
	Negative	-.166
Test Statistic		.166
Asymp. Sig. (2-tailed)		.002 <sup>c</sup>
Exact Sig. (2-tailed)		.125
Point Probability		.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Sumber: Diolah dengan SPSS (2025)

### Gambar 2.Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov

Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan melalui program SPSS versi 22, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,002 berdasarkan uji Kolmogorov-Smirnov. Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, maka secara statistik disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal jika hanya mengacu pada metode tersebut. Namun, pada saat yang sama, peneliti juga menggunakan metode alternatif yaitu *Exact Significance (Monte Carlo)* untuk menguji normalitas data. Hasil dari metode exact menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,125, yang berarti lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, berdasarkan metode ini, data dalam penelitian ini berdistribusi normal. Perbedaan hasil ini menunjukkan pentingnya menggunakan lebih dari satu pendekatan dalam menguji normalitas. Karena metode *exact* dianggap lebih sensitif dalam mendeteksi normalitas pada jumlah sampel yang tidak terlalu besar, maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan data dalam penelitian ini memenuhi asumsi normalitas dan layak untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan analisis regresi linier berganda.

### 2. Uji Multikolinearitas

Untuk mengukur tingkat multikolinearitas, digunakan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). VIF adalah suatu indikator yang menilai seberapa besar kenaikan varians parameter regresi yang disebabkan oleh adanya multikolinearitas. Secara umum, nilai VIF di bawah 10 menunjukkan tidak adanya multikolinearitas yang serius dalam model regresi. Peneliti menggunakan SPSS untuk memperoleh nilai VIF dari model yang dikembangkan dalam penelitian ini.

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Collinearity Statistics		
	Tolerance	VIF	
1 X1	.109	9.149	
X2	.105	9.566	
X3	.725	1.379	

a. Dependent Variable: Y

Sumber: Diolah dengan SPSS (2025)

**Gambar 3.** Uji Koefisien Multikolieritas

Hasil uji multikolinearitas menunjukkan bahwa nilai VIF sebesar 9149,9566,1379 yang masih berada di bawah ambang batas 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat multikolinearitas yang serius dalam model regresi. Meskipun nilainya mendekati batas atas, korelasi antar variabel independen masih berada dalam tingkat yang dapat diterima dan tidak menimbulkan distorsi signifikan pada estimasi parameter. Dengan demikian, model regresi dalam penelitian ini memenuhi asumsi klasik dan layak digunakan untuk analisis lebih lanjut, khususnya dalam mengukur pengaruh , Kesiapan Alat Bongkar Muat, dan Tenaga Kerja terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT Terminal Peti kemas Surabaya.

**3. Uji Heteroskedastisitas**

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk memastikan bahwa varians residual dalam model regresi linier berganda bersifat konstan (homoskedastis). Heteroskedastisitas terjadi ketika varians residual berubah-ubah pada berbagai nilai variabel independen, yang dapat memengaruhi validitas uji statistik dan akurasi estimasi. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan SPSS berdasarkan data kuesioner dari karyawan P&C di PT Terminal Peti kemas Surabaya. Hasil uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa model regresi memenuhi asumsi homoskedastisitas, sehingga analisis yang dihasilkan valid dan dapat diandalkan.

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients			t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	2.113	.838		2.521	.015
X1	-.018	.047	-.157	-.392	.697
X2	-.051	.052	-.401	-.976	.334
X3	.063	.030	.332	2.127	.039

a. Dependent Variable: ABS\_RES

Sumber: Diolah dengan SPSS (2025)

**Gambar 4.** Uji Heterokedastisitas

Hasil uji heteroskedastisitas menggunakan metode Glejser menunjukkan bahwa variabel X3 (Tenaga Kerja) memiliki nilai signifikansi sebesar 0,039, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga mengindikasikan adanya gejala heteroskedastisitas pada variabel tersebut. Sementara itu, variabel X1 () dan X2 (Kesiapan Alat Bongkar Muat) memiliki nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,697 dan 0,334, yang berada di atas 0,05. Dengan demikian, kedua variabel tersebut tidak mengalami heteroskedastisitas. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa model regresi dalam penelitian ini belum sepenuhnya bebas dari gejala heteroskedastisitas, khususnya pada variabel Tenaga Kerja (X3)

**d. Regresi Linier Berganda**

Uji regresi linier berganda merupakan metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh dua atau lebih variabel independen terhadap satu variabel dependen. Variabel yang dianalisis terdiri atas (X1), Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2), dan Tenaga Kerja (X3) sebagai



variabel independen, serta Produktivitas Bongkar Muat (Y) sebagai variabel dependen. Hasil ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh masing-masing variabel independen terhadap produktivitas bongkar muat, baik secara simultan maupun parsial.

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
	B	Std. Error			
1 (Constant)	-4.269	1.217		-3.508	.001
X1	.289	.069	.293	4.214	.000
X2	.741	.077	.690	9.667	.000
X3	.050	.043	.032	1.162	.252

a. Dependent Variable: Y

Sumber : Diolah dengan SPSS (2025)

**Gambar 5.** Uji Regresi Liniear Berganda

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + e$$

$$Y = (-0,269) + 0,0,289 + 0,741 + 0,50 + e$$

Dimana:

- Y = Produktivitas Bongkar Muat
- $\beta_1$  = Koefisien
- $\beta_2$  = Koefisien Kesiapan Alat Bongkar Muat
- $\beta_3$  = Koefisien Tenaga Kerja
- a = Konstanta
- $b_1, b_2, b_3$  = Koefisien regresi masing-masing variabel independent
- e = Error

Hasil analisis regresi berganda menampilkan koefisien untuk masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Tabel koefisien menunjukkan hasil sebagai berikut:

- Variabel (X1) memiliki koefisien regresi sebesar 0,289 dengan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ), yang berarti berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produktivitas Bongkar Muat.
- Variabel Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2) memiliki koefisien regresi sebesar 0,741 dan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ), menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap Produktivitas Bongkar Muat.
- Sementara itu, variabel Tenaga Kerja (X3) memiliki koefisien regresi 0,050 dengan nilai signifikansi 0,252 ( $p > 0,05$ ), yang menunjukkan bahwa variabel ini tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap Produktivitas Bongkar Muat.

#### e. Uji Hipotesis

##### 1. Uji t (Parsial)

Uji t (parsial) digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen secara individual terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, variabel independennya meliputi (X1), Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2), dan Tenaga Kerja (X3), sedangkan variabel dependennya adalah Produktivitas Bongkar Muat (Y). Uji ini sangat penting dalam penelitian kuantitatif karena membantu peneliti menentukan variabel mana yang benar-benar mempengaruhi hasil penelitian dan seberapa besar pengaruh tersebut. Berikut merupakan hasil uji t di bawah ini.

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
	B	Std. Error			
1 (Constant)	-4.269	1.217		-3.508	.001
X1	.289	.069	.293	4.214	.000
X2	.741	.077	.690	9.667	.000
X3	.050	.043	.032	1.162	.252

a. Dependent Variable: Y

Sumber: Diolah dengan SPSS (2025)

#### Gambar 6. Uji t (Parsial)

Rumus t-tabel :

$$t\text{-tabel} = (a / 2 ; n - k - 1)$$

$$t\text{-tabel} = (0,05 / 2 ; 48 - 3 - 1)$$

$$t\text{-tabel} = 0,025 ; 44$$

$$t\text{-tabel} = 2,015 \text{ (dilihat dari distribusi nilai } t\text{)}$$

Berdasarkan tabel di atas, hipotesis penelitian ini adalah:

#### H1: (X1) berpengaruh positif secara parsial terhadap Produktivitas Bongkar Muat

Dari hasil analisis regresi, diperoleh nilai t-hitung sebesar 4,214 untuk variabel X1 (), dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai ini jauh lebih besar dari t-tabel sebesar 2,015, dan nilai signifikansinya juga jauh lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa variabel (X1) memiliki pengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap Produktivitas Bongkar Muat (Y). Artinya, semakin baik pelaksanaan operasi kapal (), maka semakin tinggi pula produktivitas dalam proses bongkar muat kontainer. Maka, H1 diterima.

#### H2: Alat Bongkar Muat (X2) berpengaruh positif secara parsial terhadap Produktivitas Bongkar Muat

Berdasarkan tabel coefficients, nilai t-hitung untuk variabel X2 (Kesiapan Alat Bongkar Muat) adalah 9,667, dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai ini jauh lebih besar dari t-tabel (2,015) dan nilai Sig. lebih kecil dari 0,05. Ini berarti bahwa kesiapan alat bongkar muat secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas bongkar muat. Artinya, apabila peralatan seperti Container Crane, Reach Stacker, dan RTG tersedia dan berfungsi optimal, maka proses bongkar muat akan lebih efisien dan produktif. Maka, H2 diterima.

#### H3: Tenaga Kerja Tidak berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Bongkar Muat

Dari hasil regresi, diperoleh t-hitung sebesar 1,162 untuk variabel X3 (Tenaga Kerja) dengan nilai signifikansi 0,252. Nilai ini lebih kecil dari t-tabel (2,015) dan lebih besar dari 0,05, sehingga tidak memenuhi kriteria untuk pengaruh yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa variabel Tenaga Kerja (X3) tidak berpengaruh secara signifikan terhadap produktivitas bongkar muat secara parsial. Meskipun tenaga kerja merupakan faktor penting dalam operasional, namun dalam konteks model ini, kontribusinya tidak terbukti signifikan secara statistik terhadap variabel Y. Maka, H3 ditolak.

#### 2. Uji F (Simultan)

Uji F digunakan untuk menguji hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan linier antara variabel independen dan variabel dependen. Uji ini sangat penting dalam penelitian kuantitatif karena memungkinkan peneliti untuk menentukan signifikansi model regresi yang mereka kembangkan berdasarkan data kuesioner. Pada uji F apabila nilai F-Hitung > F-Tabel maka H0 ditolak dan H3 diterima, yang artinya variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Pada bagian ini, peneliti akan memaparkan hasil Uji F (Simultan) dengan menggunakan data yang valid dan telah melalui analisis menggunakan software statistik SPSS di bawah ini.

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1    Regression	2967.363	3	989.121	616.854	.000 <sup>b</sup>
Residual	70.554	44	1.603		
Total	3037.917	47			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X3, X1, X2

Sumber: Diolah dengan SPSS (2025)

**Gambar 7. Uji F (Simultan)**

F-Tabel =  $F(k ; n - k - 1)$

F-Tabel =  $F(3 ; 48 - 3 - 1)$

F-Tabel =  $F(3 ; 44)$

F-Tabel = 3,11 (dilihat dari distribusi nilai F pada  $\alpha = 0,05$ )

Berdasarkan hasil uji ANOVA (Analysis of Variance), diperoleh nilai F hitung sebesar 616,854, dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000. Sementara itu, nilai F tabel dengan derajat bebas ( $df_1 = 3$ ;  $df_2 = 44$ ) pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$  adalah sebesar 3,11. Karena nilai F hitung  $> F$  tabel ( $616,854 > 3,11$ ) dan nilai Sig.  $< 0,05$  ( $0,000 < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya, secara simultan, variabel (X1), Kesiapan Alat Bongkar Muat (X2), dan Tenaga Kerja (X3) berpengaruh signifikan terhadap variabel Produktivitas Bongkar Muat (Y). Hasil ini menunjukkan bahwa perubahan yang terjadi pada ketiga variabel independen tersebut berkontribusi secara nyata terhadap peningkatan produktivitas bongkar muat di PT Terminal Petikemas Surabaya. Oleh karena itu, manajemen perusahaan perlu memperhatikan dan meningkatkan ketiga aspek tersebut sebagai bagian dari strategi operasional yang terintegrasi untuk mencapai produktivitas optimal.

**3. Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )**

Uji determinasi bertujuan untuk mengukur sejauh mana variabel independen mampu menjelaskan variasi dari variabel dependen. Berdasarkan hasil analisis regresi berganda yang ditampilkan pada Tabel Model Summary, diperoleh nilai R Square sebesar 0,977. Hal ini berarti bahwa 97,7% perubahan yang terjadi pada Produktivitas Bongkar Muat dapat dijelaskan oleh variabel , Kesiapan Alat Bongkar Muat, dan Tenaga Kerja secara simultan. Sementara itu, sisanya sebesar 2,3% dijelaskan oleh faktor lain di luar model penelitian ini. Selain itu, nilai Adjusted R Square sebesar 0,975 menunjukkan bahwa model regresi ini memiliki tingkat kestabilan dan keakuratan yang tinggi, meskipun telah dikoreksi untuk jumlah variabel independen yang digunakan dalam model. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model regresi yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat kesesuaian (goodness of fit) yang sangat tinggi, dan dapat digunakan untuk memprediksi serta menjelaskan variasi dalam produktivitas bongkar muat di PT Terminal Petikemas Surabaya secara signifikan.

**Pembahasan**

Dari hasil analisis data yang telah dilaksanakan, tahap selanjutnya yaitu melakukan pembahasan dan penjabaran secara detail sebagai berikut:

**1. Pengaruh Terhadap Produktivitas Bongkar Muat**

Berdasarkan hasil uji T dalam penelitian ini, variabel memiliki nilai koefisien dan signifikan terhadap produktivitas bongkar muat dengan nilai t-hitung (4,214)  $>$  t-tabel (2,015) dan p-value  $< 0,05$ . Nilai signifikansi uji t menunjukkan secara statistik berpengaruh nyata terhadap produktivitas bongkar muat di Terminal Petikemas Surabaya. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Purnomo & Rumambi, 2016) yang menyatakan bahwa operasi kapal memegang peranan penting karena seluruh arus barang harus melewati proses ini. Keberhasilan yang efisiensi berimplikasi pada kurangnya waktu sandar kapal dan meningkatnya frekuensi layanan kapal. Hal ini berkontribusi langsung terhadap peningkatan throughput pelabuhan, serta mengurangi biaya operasional yang timbul akibat keterlambatan atau idle time selama proses bongkar muat berlangsung



## **2. Pengaruh Kesiapan Alat Bongkar Muat Terhadap Produktivitas Bongkar Muat**

Dari hasil uji statistik, Kesiapan Alat Bongkar Muat juga menunjukkan pengaruh signifikan secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat dengan nilai  $t$ -hitung  $> t$ -tabel dan  $p\text{-value} < 0,05$ . Kesiapan Alat Bongkar Muat mencakup kondisi teknis, standar operasional ,serta jadwal pemeliharaan yang tepat. Hal ini sesuai dengan peneliti (Luther Agung Monasoni, 2024) dan (Farezan *et al.*, 2023) yang menekankan pentingnya pemeliharaan dan kesiapan alat sebelum bongkar muat di lakukan. Gangguan alat seperti kerusakan atau keterlambatan suku cadang dapat menyebabkan keterlambatan pelayanan dan penurunan produktivitas. Oleh karena itu, pelabuhan perlu menjaga *availability* alat dalam kondisi optimal serta memastikan adanya operator yang terlatih.

## **3. Pengaruh Tenaga Kerja terhadap Produktivitas Bongkar Muat**

Dalam hasil penelitian ini, variabel Tenaga Kerja tidak menunjukkan pengaruh signifikan secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat dengan nilai  $t$ -hitung  $< t$ -tabel (2,015) dan  $p\text{-value} > 0,05$ . Meskipun tenaga kerja tetap menjadi komponen penting dalam operasional Pelabuhan, temuan ini menunjukkan bahwa faktor lain seperti sistem kerja terstandar dan otomatisasi memiliki kontribusi yang lebih besar. Hal ini sejalan dengan penelitian (Dewa *et al.*, 2021) dan (Luther Agung Monasoni, 2024) yang menyebutkan bahwa meskipun tenaga kerja memiliki kontribusi terhadap produktivitas, dampaknya tergeser oleh kesiapan alat dan sistem kerja berbasis teknologi. Namun demikian, peran tenaga kerja tetap krusial dalam mengoperasikan alat berat dan melakukan pengawasan teknis. Kualitas sumber daya manusia yang baik akan mendukung operasional yang lancar, meskipun tidak secara langsung signifikan terhadap peningkatan produktivitas bila tidak disertai dengan dukungan peralatan dan sistem kerja.

## **4. Ship Operation, Kesiapan Alat Bongkar Muat dan Tenaga Kerja secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap Produktivitas Bongkar Muat**

Hasil uji F menunjukkan bahwa ketiga variabel secara bersama-sama (simultan) memiliki pengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat. Dengan nilai F yang melebihi nilai kritis dan signifikansi di bawah 0,05, dapat disimpulkan bahwa kombinasi dari operasi kapal efisiensi, kesiapan alat yang optimal dan peran tenaga kerja berpengaruh terhadap keberhasilan proses bongkar muat. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa Pelabuhan tidak hanya bergantung pada satu aspek saja, tetapi di kelola secara sinergis, Seperti di jelaskan oleh (Dedy Rusmiyanto & Wempy Trinandy Dessixson, 2022) dan (Plangiten *et al.*, 2019) semua variabel logistik Pelabuhan secara kolektif berkontribusi dalam meningkatkan produktivitas bongkar muat.

## **IV. PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Penelitian ini telah dilakukan untuk menganalisis pengaruh , Kesiapan Alat Bongkar Muat dan Tenaga Kerja terhadap produktivitas bongkar muat di PT Terminal Petikemas Surabaya. Berikut beberapa kesimpulan dari hasil uji dan pembahasan di atas.

- memiliki pengaruh positif secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat. Hal ini menunjukkan bahwa semakin baik pengelolaan dan pelaksanaan operasional kapal, maka semakin tinggi pula tingkat produktivitas bongkar muat yang dicapai. Artinya, efektivitas dalam kegiatan berkontribusi langsung terhadap pencapaian target produktivitas di PT Terminal Petikemas Surabaya.
- Kesiapan alat bongkar muat memiliki pengaruh positif secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat. Hasil ini menegaskan bahwa semakin siap dan optimal peralatan yang digunakan dalam proses bongkar muat, maka semakin efisien dan tinggi pula produktivitas yang dihasilkan. Kesiapan alat menjadi salah satu faktor krusial yang mendukung kelancaran operasional terminal.
- Tenaga kerja tidak memiliki pengaruh positif secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat. Meskipun tenaga kerja merupakan elemen penting dalam operasional, namun dalam hasil analisis ini, perannya tidak menunjukkan pengaruh signifikan secara individu terhadap produktivitas. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor lain seperti sistem kerja, manajemen SDM, atau tingkat efisiensi yang belum optimal.



4. Secara simultan, variabel , Kesiapan Alat Bongkar Muat, dan Tenaga Kerja memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas bongkar muat. Artinya, ketika ketiga variabel ini digabungkan dalam satu model, mereka bersama-sama memengaruhi produktivitas secara signifikan. Hal ini menekankan pentingnya sinergi antar elemen operasional untuk mencapai produktivitas yang maksimal di PT Terminal Petikemas Surabaya.

## DAFTAR REFRENSI

- Dedy Rusmiyanto, & Wempy Trinandya Dessixson. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas Di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. *Jurnal Universal Technic*, 1(1), 67–86. <https://doi.org/10.58192/unitech.v1i1.31>
- Dewa, A. L., Uut Dwi Karningsih, & Retno Mulatsih. (2021). Analisis Pengaruh Peralatan Bongkar Muat, Waktu Tunggu Truck , Kinerja Operator Bongkar Muat, Dan Tenaga Kerja (TKBM) Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Batubara Di Pelabuhan Cirebon. *Journal of Business, Finance, and Economics (JBFE)*, 2(2), 89–96. <https://doi.org/10.32585/jbfe.v2i2.4591>
- Farezan, A. R. A., Zain, Z. S., & Ghufron, M. (2023). Kesiapan Alat Forklift Dan Keterampilanoperator Terhadap Kualitas Kecepatan Bongkar Muat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(1), 642. <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP>
- Kalangi, M. H. E. (2021). *Administrasi Pelayaran Niaga* (Vol. 1, Issue 1). Scopindo Media Pustaka.
- Luther Agung Monasoni. (2024). *Pengaruh Tenaga Kerja dan Kesiapan Alat terhadap Produktivitas Bongkar Muat di Pelabuhan JIPE Gresik: Pelatihan Sebagai Moderator*. STIA Dan Manajemen Kepelabuhan Barunawati.
- Plangiten, R. R., Pandey, S. V., & Lalamentik, L. G. J. (2019). Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan ASDP Indonesia Ferry Bitung. *Sipil Statik*, 7(2), 265–276.
- Purnomo, R., & Rumambi, F. J. (2016). Pengaruh Ship Operation, Kesiapan Alat Bongkar Muat Dan Pelatihan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Di PT. Jakarta International Container Terminal. *JURNAL MANAJEMEN DAN BISNIS*, 2(1), 29.
- Rusdiana. (2014). *Manajemen Operasi*. CV Pustaka Setia Bandung. [http://digilib.uinsgd.ac.id/8788/1/Buku Manajemen Operasi.pdf](http://digilib.uinsgd.ac.id/8788/1/Buku%20Manajemen%20Operasi.pdf)
- Setiawati, R., Caehsa, M., & Badarusman, B. (2017). Utilisasi Quay Container Crane Dan Produktivitas Bongkar Muat Petikemas Terhadap Effective Time Kapal Petikemas Di Terminal Operasi 3 PT Pelabuhan Tanjung Priok. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi*, 45–56.
- Sitorus, P. P., Yohanes, O. P., & Handayani, S. (2023). Dampak Kegiatan Bongkar Muat, Ketepatan Distribusi dan Produktivitas Peralatan Bongkar Muat General Cargo dalam Meminimalisasi Biaya Logistik pada PT XYZ. *Jurnal Ilmu Ekonomi Manajemen Dan Akuntansi MH Thamrin*, 4(1), 64–75. <https://doi.org/10.37012/ileka.v4i1.1473>
- Suryaningrum, A. (2023). *Faktor Pengetahuan Sdm, Prosedur, Kesiapan Alat Dan Disiplin Kerja Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja* (Vol. 2, Issue 1). STIA Dan Manajemen Kepelabuhan Barunawati.
- TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA. (2025). *ANNUAL THROUGHPUT TPS (TEUs)*.
- TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA. <https://www.tps.co.id/throughput>
- Undang-Undang No. 13 Tahun 2003.