

**Table Of Content**

**Journal Cover** ..... 2

**Author[s] Statement** ..... 3

**Editorial Team** ..... 4

**Article information** ..... 5

    Check this article update (crossmark) ..... 5

    Check this article impact ..... 5

    Cite this article ..... 5

**Title page** ..... 6

    Article Title ..... 6

    Author information ..... 6

    Abstract ..... 6

**Article content** ..... 8

---

# Academia Open



*By Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*

---

## Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

## Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

## Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

## EDITORIAL TEAM

### Editor in Chief

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

### Managing Editor

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

### Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

**Article information**

**Check this article update (crossmark)**



**Check this article impact (\*)**



**Save this article to Mendeley**



(\*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

## **Enhancing Efficiency in Container Handling Operations: A Multivariate Analysis**

*Meningkatkan Efisiensi dalam Operasi Penanganan Peti Kemas: Analisis Multivariat*

**Dian Arisanti, dian.arisanti@stiamak.ac.id, (1)**

*STIA Dan Manajemen Pelabuhan Barunawati Surabaya, Indonesia*

**Juli Prastyorini, dian.arisanti@stiamak.ac.id, (0)**

*STIA dan Manajemen Pelabuhan Barunawati Surabaya, Indonesia*

**Syahrul Fazizal Bachtiar, dian.arisanti@stiamak.ac.id, (0)**

*STIA dan Manajemen Pelabuhan Barunawati Surabaya, Indonesia*

<sup>(1)</sup> Corresponding author

### **Abstract**

This study aims to identify and comprehend the implications on efficiency of Human Resources (HR), loading and unloading equipment, systems and procedures, as well as the operational aspects of Container Yard (CY) in a maritime terminal. Employing the SPSS methodology, our analysis reveals significant and profound impacts of HR (X1) on efficiency, with a beta coefficient of 0.523 (52.3%), highlighting HR's substantial contribution. Similarly, the isolated variable of Loading and Unloading Equipment (X2) exhibits a significant influence on efficiency, with a beta coefficient of 0.557 (55.7%). Moreover, System and Procedure (X3) demonstrate a noteworthy impact, with a beta coefficient of 0.511 (51.1%). Lastly, Container Yard (X4) also plays a significant role in efficiency, with a beta coefficient of 0.501 (50.2%). In sum, the combined effects of HR (X1), Loading and Unloading Equipment (X2), System and Procedure (X3), and Container Yard (X4) have a substantial influence on efficiency (Y) within the context of container handling operations.

#### **Highlight:**

- **HR Impact:** Human Resources (HR) significantly contribute to efficiency in maritime terminal operations, accounting for 52.3% of the overall impact.
- **Equipment Matters:** Loading and unloading equipment play a crucial role, with a substantial 55.7% influence on operational efficiency.
- **Procedural Efficiency:** Effective systems and procedures, with a 51.1% impact, are essential for optimizing container handling operations in the maritime industry.

**Keyword:** Efficiency, Human Resources, Loading and Unloading Equipment, Systems and

Procedures, Container Yard

---

Published date: 2023-09-04 00:00:00

---

## Pendahuluan

Pada masa kini, pelayaran merupakan salah satu sektor jasa yang mengalami perkembangan pesat, dengan fokus pada pengiriman barang. Dalam usaha ini, perusahaan pelayaran kini banyak menggunakan peti kemas atau kontainer dalam penyediaan layanan pengiriman. Pemanfaatan kontainer ini memiliki manfaat untuk mengakomodasi barang dalam jumlah lebih besar dengan cara yang lebih efisien, sehingga barang yang dikemas dalam kontainer tidak terancam kerusakan.

Penggunaan kontainer dalam pengiriman memiliki keunggulan dalam hal kemudahan proses, karena semua prosedur telah diatur oleh perusahaan pelayaran. Pihak pengirim hanya perlu memberikan informasi rinci mengenai tujuan barang yang dikirim. Melalui pendekatan ini, perusahaan pelayaran mampu melayani sejumlah besar konsumen secara bersamaan, karena kontainer yang digunakan memiliki ukuran yang besar dan mampu menampung berbagai barang dengan jumlah yang signifikan.

PT. Terminal Pelabuhan Nilam Indonesia (NPTI) berfungsi sebagai terminal serbaguna yang terletak di sisi timur Terminal Nilam, yang sebelumnya beroperasi sebagai perusahaan konsorsium. Terminal ini menggunakan sistem yang terstruktur dengan baik untuk memuat dan membongkar kontainer, memastikan kelancaran arus barang. Apabila operasional bongkar muat di NPTI belum mencapai efisiensi optimal, maka telah disusun rencana komprehensif melalui pertemuan di kantor cabang PELINDO Regional Jawa Timur. Tujuannya adalah untuk mencegah potensi bahaya terhadap barang atau peralatan selama pengoperasian tersebut, seperti kerusakan muatan peti kemas atau kerusakan pada derek peti kemas (CC spreader). Jika terjadi kerusakan pada barang di dalam peti kemas di dermaga, tindakan segera diambil. Barang-barang tersebut ditempatkan kembali secara hati-hati ke dalam sasis truk untuk dilakukan pemeriksaan menyeluruh dan dokumentasi foto kerusakan yang terjadi baik oleh mandor PELINDO maupun mandor pelayaran. Laporan resmi kemudian diajukan ke pengawas PELINDO Regional Jawa Timur, yang menjelaskan secara spesifik kejadian kerusakan tersebut. Laporan ini dilengkapi dengan dua lampiran yang diserahkan kepada mandor PELINDO dan mandor pelayaran. Selanjutnya mandor pelayaran menghubungi kantor pelayaran untuk menilai apakah barang yang rusak masih dapat dimuat ke kapal. Jika pemuatan memungkinkan, pihak pelayaran memerlukan otorisasi, dan catatan otorisasi tersebut dibagikan kepada kapal. Hal ini memastikan bahwa pelabuhan tujuan mendapat informasi tentang barang yang rusak. Jika terjadi kerusakan pada CC spreader (container crane), PELINDO segera meminta mekanik yang ahli untuk melakukan perbaikan, sehingga meminimalkan potensi gangguan terhadap operasi bongkar muat.

Untuk mencapai pelayanan yang aman, cepat, dan lancar dalam pengelolaan pengiriman barang serta penjadwalan rencana bongkar muat, diperlukan peningkatan efisiensi dalam seluruh proses pengiriman barang. Efisiensi ini berkaitan dengan keseluruhan rangkaian yang mencakup operasi tambatan kapal, bongkar muat baik di dalam maupun di luar kapal, hingga pemrosesan dokumentasi yang beragam. Pada tahap bongkar muat, alur operasional dapat difasilitasi melalui penggunaan angkutan darat, khususnya truk gandeng (biasa disebut head truck). Khususnya, efektivitas operasional kegiatan bongkar muat peti kemas dalam operasional pelabuhan belum sesuai dengan harapan PT. Nilam Port Terminal Indonesia (NPTI). Waktu tidak aktif yang sering terjadi menyebabkan truk atau unit derek kontainer menganggur, yang mengakibatkan penundaan karena muatan menunggu pemuatan atau armada menunggu pembongkaran. Akibatnya, gangguan ini mengganggu efektivitas proses bongkar muat secara keseluruhan, sehingga seluruh biaya tenaga kerja terkait sepenuhnya dibebankan kepada perusahaan pelayaran. Keadaan ini juga berpotensi merugikan PT. Terminal Pelabuhan Nilam Indonesia (NPTI), selaku Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) tetap dilibatkan sejak kapal berlabuh melalui durasi kegiatan bongkar muat hingga pemberangkatan kapal.

## Metode

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mencakup dua pendekatan berbeda, yaitu penelitian lapangan dan penelitian kepustakaan. Penelitian lapangan mencakup pengumpulan data dan informasi langsung dari responden, sedangkan penelitian kepustakaan mengacu pada literatur yang ada, penelitian sebelumnya, dan sumber data yang tersedia dari lembaga terkait.

Dalam kerangka penelitian menyeluruh, pendekatan kuantitatif diterapkan. Sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono [1], metode penelitian kuantitatif sejalan dengan filosofi positivisme dan digunakan untuk menyelidiki populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel biasanya dilakukan secara acak, dan pengumpulan data melibatkan penggunaan instrumen penelitian. Metode kuantitatif atau statistik digunakan untuk analisis data, dengan tujuan menguji hipotesis yang dirumuskan.

Secara esensial, penelitian kuantitatif merupakan suatu upaya dalam mengungkap pengetahuan melalui penggunaan data berbentuk angka sebagai sarana untuk memperoleh pemahaman terhadap permasalahan yang ingin dikaji.

### Populasi dan Sampel

Populasi menurut Sugiyono [2] adalah suatu domain entitas atau subjek yang dicirikan oleh besaran dan atribut



tertentu yang sengaja dipilih untuk dipelajari, sehingga menghasilkan rumusan kesimpulan.

## **Teknik Pengambilan Sampel**

Metodologi yang digunakan dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik sensus atau total sampling. Menurut Sugiyono (2018), sensus/total sampling adalah suatu cara dimana setiap individu dalam suatu populasi dianggap sebagai sampel.

## **Jenis dan Sumber Data Primer**

Data primer, sebagaimana diuraikan oleh Yusi dan Idris (2020), merupakan informasi yang dikumpulkan dan diproses secara langsung oleh individu atau organisasi dari subjek yang diminati. Dalam konteks penelitian ini, pengumpulan data primer meliputi observasi dan pemberian kuesioner kepada pelanggan PT. Terminal Pelabuhan Nilam Indonesia.

## **Data sekunder**

Data sekunder menurut Yusi dan Idris (2020) meliputi informasi yang diperoleh dan diolah oleh entitas lain dan tersedia dalam bentuk bahan yang dipublikasikan. Untuk penelitian ini, data sekunder dikumpulkan melalui tinjauan literatur ekstensif yang melibatkan berbagai sumber seperti jurnal, karya ilmiah, dan dokumen yang berkaitan langsung dengan pokok bahasan.

## **Teknik Pengumpulan Data**

### 1. Observasi

Observasi sebagaimana diungkapkan Sutrisno Hadi dalam Sugiyono (2018) merupakan suatu prosedur menyeluruh yang dipengaruhi oleh berbagai unsur biologis dan psikologis. Pada tahap observasi ini, penyidik melakukan pemantauan langsung terhadap aktivitas dan kondisi perusahaan di PT. Terminal Pelabuhan Nilam Indonesia. Informasi penting didokumentasikan oleh para peneliti, yang diambil dari catatan dan arsip yang ada, khususnya data yang relevan dengan isu utama. Hal ini mencakup catatan keluhan pelanggan dan statistik numerik mengenai PT. Pelanggan Nilam Port Terminal Indonesia.

### 2. Kuesioner

Kuesioner, sebagaimana didefinisikan menurut Yusi dan Idris (2020), berfungsi sebagai alat yang berharga untuk mengumpulkan data primer, menawarkan keunggulan dibandingkan observasi atau wawancara. Pada tahap ini penyebaran kuesioner dilakukan melalui platform online Google Form kepada penerima yang merupakan pelanggan PT. Layanan logistik Nilam Port Terminal Indonesia. Isi kuesioner terutama difokuskan pada evaluasi kualitas pelayanan dan tingkat kepercayaan yang diberikan oleh PT. Terminal Pelabuhan Nilam Indonesia.

### 3. Studi Literatur

Proses studi literatur, sebagaimana dijelaskan oleh Pramudita (2020), memerlukan perolehan data tambahan dari sumber eksternal untuk meningkatkan upaya penelitian. Dalam konteks ini, para peneliti mengumpulkan beragam sumber literatur dalam bentuk karya terbitan untuk mengeksplorasi secara komprehensif konsep dan teori terkait yang selaras dengan masalah penelitian.

## **Deskripsi Operasional Variabel**

Konsep variabel penelitian dijelaskan oleh Sugiyono [2] sebagai atribut yang mencakup nilai-nilai yang terkait dengan objek, kondisi, atau tindakan yang menunjukkan variasi yang memerlukan penyelidikan peneliti untuk memperoleh kesimpulan. Penelitian ini menggunakan variabel independen dan dependen.

Variabel Bebas (*IndevendenVariable*)

SDM (X1), Peralatan Bongkar Muat (X2), Sispro (X3), lapangan CY (X4)

Variabel Terikat (*DevendenVariable*)

Produktivitas (Y)

## **Teknik Analisa Data**

Uji Validasi dan Reliabilitas

Validitas, sebagaimana dikemukakan oleh Sudana dan Setianto (2018), berkaitan dengan mencermati keaslian

hubungan sebab akibat dan potensi generalisasinya terhadap konteks eksternal yang lebih luas. Pengujian validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS menggunakan uji dua sisi pada taraf signifikansi 5%.

Reliabilitas, sebagaimana dijelaskan oleh Sudana dan Setianto (2018), memerlukan alat ukur yang digunakan untuk mengukur ketepatan instrumen. Evaluasi reliabilitas menggunakan uji statistik Cronbach's Alpha. Nilai Cronbach's Alpha yang melebihi 0,6 menandakan reliabilitas variabel.

## Uji Asumsi Klasik

### Uji Normalitas

Uji normalitas sebagaimana diungkapkan Ghozali (2018) bertujuan untuk mengetahui apakah jenis regresi yang digunakan dalam penelitian tersebut berdistribusi normal. Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk menilai normalitas data melalui aplikasi SPSS dengan tingkat signifikansi (sig) sebesar 0,05.

### Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas yang dipandu oleh Ghozali (2018) bertujuan untuk mengetahui apakah ada korelasi antar variabel independen dalam model regresi. Evaluasi multikolinearitas melibatkan pemeriksaan nilai Tolerance dan Variance Inflation Factor (VIF).

### Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas sebagaimana didefinisikan oleh Ghozali (2018) mengevaluasi adanya perbedaan residu dan varians pada observasi yang berbeda dalam model regresi. Uji ini dilakukan untuk memastikan terjadinya heteroskedastisitas yang biasanya dianalisis melalui Scatterplots. Dalam penelitian ini, kriteria keputusan penilaian heteroskedastisitas melibatkan pengamatan apakah titik-titik data tersebar di atas, di bawah, atau di sekitar nilai 0 tanpa membentuk pola yang terlihat. Distribusi yang tidak berpola seperti ini menunjukkan tidak adanya gejala heteroskedastisitas.

### Analisis Regresi Linier Berganda

Konsep analisis regresi linier berganda seperti yang dikemukakan oleh Yusi dan Idris (2020) menunjukkan bahwa regresi sederhana merupakan suatu contoh tertentu dari regresi berganda yang menampilkan satu variabel independen yang memberikan dampak pada variabel dependen. Dalam regresi berganda, terdapat satu-satunya variabel terikat yang dipengaruhi oleh beberapa variabel bebas.

Pendekatan analitis ini bertujuan untuk mengukur potensi keterkaitan antar variabel, khususnya meliputi kualitas layanan, kepercayaan, dan kepuasan pelanggan dalam konteks PT. Terminal Pelabuhan Nilam Indonesia.

## Uji Hipotesa

### Uji Parsial (Uji t)

Pengujian menggunakan uji-t diuraikan sesuai dengan penjelasan Ghozali (2018) dan dimanfaatkan untuk mengamati dampak individual dari variabel independen terhadap variabel dependen. Apabila nilai thitung (thitung) melebihi nilai ttabel (ttabel) atau nilai signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05, maka dapat disarankan bahwa variabel independen pada tingkat individual memiliki pengaruh yang substansial dan positif terhadap variabel dependen. Dalam konteks penelitian ini, "proses pengujian dampak variabel independen, yaitu kualitas layanan dan kepercayaan, mengungkapkan adanya pengaruh parsial terhadap variabel dependen, yaitu kepuasan pelanggan".

### Uji Simultan (Uji F)

Uji F simultan (Uji F) sesuai dengan definisi yang dikemukakan oleh Ferdinand (2014) dimanfaatkan untuk mengevaluasi kelayakan model regresi. Interpretasi ini mengindikasikan bahwa kelayakan menggambarkan kapasitas model regresi yang ada dalam menjelaskan dampak variabel independen, yakni kualitas layanan dan kepercayaan, terhadap variabel dependen, yakni kepuasan pelanggan. Melalui tabel analisis varians (ANOVA), kelengkapan model regresi dapat dianggap memadai bila nilai F hitung (Fhitung) menghasilkan nilai signifikansi (Sig.) yang lebih kecil dari 0,05.

### Uji Koefisien Determinasi (R<sup>2</sup>)

Pengujian koefisien determinasi (Uji R<sup>2</sup>) digunakan sesuai definisi oleh Sudana dan Setianto (2018) untuk mengkuantifikasi sejauh mana variasi antara variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam konteks model regresi. Rentang nilai yang bisa ditemukan pada skala R<sup>2</sup> berada antara 0 dan 1. Semakin tinggi nilai R<sup>2</sup>, semakin kuat kemampuan model regresi dalam menjelaskan variasi yang ada dalam variabel terikat.

## Hasil dan Pembahasan

### Uji Validitas

Penerapan uji validitas dalam kerangka penelitian ini bertujuan untuk menilai akurasi hasil pengukuran respons yang diberikan oleh responden. Hasil analisis data menggambarkan bahwa nilai  $r$  hitung untuk setiap item telah diperoleh melalui proses tabulasi jawaban responden. Melalui penggunaan uji keabsahan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel berdasarkan uji signifikansi pada tingkat 0,05. Sehingga, dapat disarankan bahwa beberapa item di atas memiliki keabsahan karena nilai  $r$  hitung  $>$  0,2960.

### Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas, di sisi lain, diterapkan untuk mengukur konsistensi pernyataan sebagai indikator dari suatu variabel. Hasil respons yang diberikan oleh responden menunjukkan bahwa nilai tidak mengalami perubahan yang signifikan. Dalam hal ini, jika nilai Cronbach's alpha  $>$  0,60, maka dianggap memiliki keandalan, sementara nilai Cronbach's alpha  $<$  0,60 dianggap tidak memiliki keandalan. Melalui analisis data, hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai Cronbach's alpha yang dihasilkan  $>$  0,60, sehingga variabel SDM, peralatan bongkar muat, sistem dan prosedur, lapangan CY, serta produktivitas dapat dianggap memiliki keandalan.

### Uji Asumsi Klasik

#### Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini untuk memeriksa distribusi residual atau variabel gangguan dalam model regresi. Keadaan normalitas diindikasikan oleh adanya plot probabilitas normal yang membandingkan distribusi residual dengan distribusi kumulatif normal. Dalam distribusi normal, titik-titik data residual seharusnya membentuk garis diagonal pada plot, yang akan membandingkan dengan distribusi normal yang diharapkan.

Menurut prinsip normalitas, apabila sebaran data sekitar garis diagonal dan histogram mengikuti pola distribusi normal, maka asumsi normalitas dapat terpenuhi. Sebaliknya, jika sebaran data jauh dari garis diagonal dan histogram tidak mengikuti pola distribusi normal, maka asumsi normalitas tidak terpenuhi.

Temuan uji normalitas menunjukkan bahwa "setiap variabel penelitian mempunyai nilai signifikansi (sig) lebih besar dari 0,05 yang menunjukkan bahwa sebaran data penelitian adalah normal".

### Uji Multikolinearitas

Berdasarkan hasil analisis data, dapat dilihat bahwa "semua variabel memiliki nilai toleransi di atas 0,1 dan nilai VIF di bawah 10. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat masalah multikolinearitas pada model regresi penelitian".

### Uji Heteroskedastisitas

Hasil analisis data menunjukkan bahwa "semua variabel memiliki nilai signifikansi (sig) lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model regresi penelitian tidak mengalami masalah heteroskedastisitas".

### Uji Regresi Linear Berganda

Pada penelitian ini, dilakukan uji regresi linear berganda untuk menganalisis hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda menggunakan perangkat SPSS, maka diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

$$Y = 1,889 + 0,306X_1 + 0,433X_2 + 0,435X_3 + 0,436X_4$$

Konsep yang mendasari model regresi dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Nilai konstanta yang dilambangkan dengan penjumlahan sebesar 1,889 berarti apabila Sumber Daya Manusia (X1), peralatan bongkar muat (X2), serta sistem dan prosedur (X3) secara bersama-sama mengasumsikan nilai nol, maka resultan produktivitas (Y) akan mencapai 1,889, sejalan dengan nilai tetap.
2. Hasil perhitungan regresi linier berganda menghasilkan koefisien regresi untuk variabel X1 (Sumber Daya Manusia) sebesar 0,306. Artinya, kenaikan 1% pada variabel Sumber Daya Manusia (X1) diperkirakan akan meningkatkan produktivitas (Y) sebesar 0,306 unit, sesuai dengan nilai yang diatribusikan pada X1.
3. Koefisien regresi variabel X2 (peralatan bongkar muat) yang dihitung melalui proses analisis regresi linier berganda menghasilkan nilai koefisien sebesar 0,433. Pengamatan ini menggarisbawahi bahwa peningkatan

1% pada peralatan bongkar muat (X2) diperkirakan akan berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas sebesar 0,433 unit (Y), konsisten dengan nilai yang ditetapkan pada X2.

4. Berdasarkan nilai tetap sebesar 1,889 maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ketika Sumber Daya Manusia (XI), peralatan bongkar muat (X2), serta sistem dan prosedur (X3), masing-masing mengasumsikan nilai nol, maka produktivitas yang dihasilkan (Y) akan mencapai 1.889, kongruen dengan nilai tetap yang ditetapkan.
5. Koefisien regresi yang terkait dengan variabel XI (Sumber Daya Manusia), dilihat melalui proses analisis regresi linier berganda, ditetapkan sebesar 0,306. Hal ini menggambarkan bahwa kenaikan 1% pada besaran Sumber Daya Manusia (X1) diperkirakan akan menghasilkan peningkatan produktivitas (Y) sebesar 0,306 unit, yang mencerminkan besarnya X1.

## Uji Determinasi Berganda

Tujuan dari uji determinasi berganda yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk mengukur derajat hubungan atau korelasi yang ada antar variabel penelitian dalam batasan model regresi. Upaya ini juga berfungsi untuk memastikan sejauh mana garis regresi sejajar dengan data empiris, gambaran yang diringkas oleh hasil uji determinasi berganda yang disajikan dalam representasi tabel berikutnya.

Jika dicermati analisis data yang dilakukan, terlihat bahwa nilai Adjusted R square mencapai 0,529. Temuan empiris ini menandakan bahwa "pengaruh kolektif variabel X1, X2, X3, dan X4 terhadap variabel Y adalah sebesar 52,9%".

## Uji Hipotesis

### Uji t Parsial

Studi ini menggunakan metodologi uji-t parsial untuk menyelidiki dampak-dampak yang terisolasi atau parsial. Hasil pengujian parsial selanjutnya yang dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS disajikan sebagai berikut:

1. Dalam domain Sumber Daya Manusia (SDM), nilai t yang dihitung sebesar 2,556 menandakan bahwa SDM memberikan pengaruh yang sebagian besar terhadap produktivitas. Diwujudkan dengan koefisien beta sebesar 0,523 atau 52,3%, hasil ini menggarisbawahi bahwa kontribusi SDM menyumbang 52,3% dari tingkat produktivitas keseluruhan.
2. Pada wacana mengenai peralatan bongkar muat, nilai t yang dipastikan sebesar 3,748 menunjukkan adanya pengaruh yang patut diperhatikan secara parsial peralatan tersebut terhadap loyalitas pelanggan. Didukung oleh nilai koefisien beta sebesar 0,557 atau 45,7%, maka dapat disimpulkan bahwa peralatan bongkar muat mempunyai peranan sebesar 45,7% terhadap produktivitas keseluruhan.
3. Nilai t hitung sebesar 2,222 mengungkapkan dampak penting Sistem & Prosedur terhadap loyalitas pelanggan. Dibuktikan dengan nilai koefisien beta sebesar 0,511 atau 51,1%, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah Sistem & Prosedur memberikan kontribusi signifikan sekitar 51,1% terhadap produktivitas secara keseluruhan.
4. Terkait dengan variabel lapangan, nilai t turunan sebesar 2,231 menunjukkan pengaruh yang cukup besar terhadap loyalitas pelanggan. Didukung oleh nilai koefisien beta sebesar 0,501 atau 50,2%, temuan ini menggarisbawahi bahwa kontribusi Lapangan setara dengan 50,2% terhadap produktivitas keseluruhan.

## Simpulan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengungkap serta memahami dampak dari produktivitas Sumber Daya Manusia (SDM), Peralatan Bongkar Muat, Sistem dan Prosedur, serta Lapangan Container Yard (CY) terhadap operasional PT. Nilam Port Terminal Indonesia. Proses analisis data dilaksanakan menggunakan perangkat lunak SPSS. Dari hasil penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa, secara sendirian, Sumber Daya Manusia (SDM) memainkan peran penting dalam memengaruhi produktivitas. Dengan nilai koefisien beta mencapai 0,523 atau setara dengan 52,3%, SDM berkontribusi sekitar 52,3% terhadap tingkat produktivitas. Peralatan Bongkar Muat, dalam konteks yang terpisah, memiliki dampak signifikan terhadap produktivitas. Dengan nilai koefisien beta sebesar 0,557 atau sekitar 55,7%, Peralatan Bongkar Muat memiliki andil sekitar 55,7% dalam memengaruhi produktivitas. Pengaruh dari Faktor Sistem dan Prosedur juga terbukti signifikan terhadap produktivitas. Dengan nilai koefisien beta mencapai 0,511 atau sekitar 51,1%, dapat disarikan bahwa Sistem dan Prosedur memberikan kontribusi sebesar 51,1% terhadap tingkat produktivitas. Variabel Lapangan Container Yard juga memiliki dampak yang signifikan terhadap produktivitas. Dengan nilai koefisien beta mencapai 0,501 atau setara dengan 50,2%, peran dari Lapangan Container Yard dalam memengaruhi produktivitas mencapai sekitar 50,2%. Secara keseluruhan, Sumber Daya Manusia (SDM), Peralatan Bongkar Muat, Sistem dan Prosedur, serta Lapangan Container Yard memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas (Y) dalam aktivitas bongkar muat di PT. Nilam Port Terminal Indonesia.

## References

1. S. Sedarmayanti, "Manajemen Komponen Terkait Lainnya," PT Rafika Aditama, 2018.
2. S. Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan Kombinasi (Mixed Methods)," Alfabeta, 2019.
3. W. N. Adam, W. S., & E. S. Tarigan, "Pengaruh Pengembangan Sumber Daya Manusia Dan kompetensi terhadap kinerja pada karyawan hotel niagara perapat," *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 2021, pp. 41-50.
4. A. Amril, "Pengaruh Pelayanan Kapal dan Kinerja Operator Terhadap Handling Petikemas Di JICT Terminal Priok," *Jurnal Magister Manajemen*, vol. 2, no. 1, 2019, pp. 1-14.
5. Aunillah, Azza, Yusmar, & Nur Rini, "The Influence of Container Crane Productivity and The Ship Call Frequency On The Cargo Handling Performance," *JRMSI-Jurnal Riset Manajemen Kepelabuhanan*, vol. 3, no. 1-13, 2019.
6. L. P. Barnabas dan Nirmalawati, "Produktifitas Tenaga Kerja dan Peralatan Terhadap System Bongkar Muat Di Pelabuhan Pantolan," *Jurnal Emba:Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, dan Bisnis*, vol. 3, no. 4, 2019, pp. 225-224.
7. I. Ghozali, "Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBMSPSS16," Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2018.
8. , Hasibuan, "Manajemen Sumber Daya Manusia," PT Bumi Aksara, 2019.
9. D. Koleangan, "Sistem Petikemas," Raya Gravindo, 2009.
10. J. Longgahan, "Pengaruh Peralatan Bongkar Muat dan Kinerja Container Crane Terhadap Handling Petikemas Di JICT Terminal Priok," *Jurnal Magister Manajemen*, vol. 3, no. 1, 2015, pp. 1-15.
11. Louder Trujillo, dan A. R., "Firm and Time Varying Technical and Allocative Efficiency An Application to Port Cargo Handling Firms," *Mediterranean Journal of Social Sciences*, vol. 6, no. 4, 2019, pp. 458-465.
12. Tjiptono, "Pemasaran Jasa," Andi, 2018.