



Analisis Penerapan PTOS-M (*Pelindo Terminal Operating System Multipurpose*) Guna Mendukung Peningkatan Produktivitas Bongkar/Muat Terminal Berlian Manyar Sejahtera di Pelabuhan Gresik

Fina Zahrotul Azizah^{1*}, Muhammad Dahri², Edi Kurniawan³, Otri Wani Sihalo⁴
^{1,2,3,4} Politeknik Pelayaran Surabaya, Indonesia

Alamat: Jl. Gunung Anyar Boulevard No. 1 Surabaya

Korespondensi penulis: finazahrotulazizah@gmail.com

Abstract. Indonesia, as an archipelagic country, has a strategic maritime territory, making sea transportation the primary mode for supporting national economic activities. Gresik Port, as one of the key ports in the Madura Strait region, plays a vital role in supporting logistics activities, particularly through Berlian Manyar Sejahtera (BMS) Terminal, which focuses on dry bulk and general cargo operations. With the increasing volume of cargo handled, there is a need to enhance the effectiveness and efficiency of operational productivity. To address this challenge, the Pelindo Terminal Operating System Multipurpose (PTOS-M) was implemented, integrating real-time management of terminal operations. This study aims to analyze the impact of PTOS-M implementation on loading and unloading productivity at Berlian Manyar Sejahtera Terminal and to formulate recommendations for improving system effectiveness and efficiency. A quantitative approach with simple linear regression analysis using SPSS v16 was employed, involving 35 respondents consisting of operational staff, service users, and LALA KSOP Class II Gresik employees. The results indicate that PTOS-M implementation has a positive and significant effect on loading and unloading productivity, suggesting that optimizing the PTOS-M system can enhance the operational effectiveness and efficiency of cargo handling activities at Gresik Port.

Keywords: Loading and Unloading Productivity, PTOS-M Implementation, Quantitative Descriptive

Abstrak. Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki wilayah laut yang strategis, sehingga transportasi laut menjadi moda utama dalam mendukung aktivitas ekonomi nasional. Pelabuhan Gresik, sebagai salah satu pelabuhan penting di kawasan Selat Madura, memegang peranan vital dalam mendukung kegiatan logistik, khususnya melalui Terminal Berlian Manyar Sejahtera (BMS) yang berfokus pada operasi curah kering dan general cargo. Seiring meningkatnya volume muatan yang ditangani, diperlukan peningkatan efektivitas dan efisiensi produktivitas operasional. Untuk menjawab tantangan ini, diterapkan sistem *Pelindo Terminal Operating System Multipurpose* (PTOS-M) yang terintegrasi secara real-time dalam pengelolaan operasional terminal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan PTOS-M terhadap produktivitas bongkar muat Terminal Berlian Manyar Sejahtera di Pelabuhan Gresik serta merumuskan rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan analisis regresi linear sederhana menggunakan SPSS v16, melibatkan 35 responden yang terdiri dari staf operasional, pengguna jasa, dan pegawai LALA KSOP Kelas II Gresik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PTOS-M berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas bongkar muat, yang mengindikasikan bahwa optimalisasi sistem PTOS-M dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional kegiatan bongkar muat di Pelabuhan Gresik.

Kata kunci: Produktivitas Bongkar Muat, Implementasi PTOS-M, Deskriptif Kuantitatif

1. LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan 17.508 pulau memiliki dua pertiga wilayah berupa perairan strategis yang berada di jalur perdagangan global (Sahara & Pradana, 2021). Kondisi ini menjadikan transportasi laut sebagai moda utama dalam mendukung aktivitas ekonomi nasional. Dalam sistem transportasi laut, pelabuhan memegang peranan penting sebagai tempat kapal bersandar dan lokasi aktivitas bongkar muat (Azizah & Verawati, 2020).

Pelabuhan Gresik merupakan pelabuhan strategis yang berlokasi di Selat Madura, sebelah utara Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, tepatnya di koordinat 112°39'45,00'' BT dan 7°9'14,10'' LS. Berdasarkan SKB Menteri Perhubungan dan Menteri Dalam Negeri (KM.63 Tahun 1996 dan No. 169 Tahun 1996), wilayah kerja Pelabuhan Gresik meliputi Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan (DLKP) seluas ±35.125 Ha, Daerah Lingkungan Kerja Daratan (DLKR Darat) seluas 236 Ha dari Muara Kali Lamong, dan DLKR Perairan seluas ±8.136 Ha (Kemenhub, 2021).

Terminal Berlian Manyar Sejahtera (BMS) di pelabuhan ini menangani muatan curah kering dan general cargo, dengan kedalaman -16 meter LWS dan panjang dermaga 500 meter yang mampu melayani kapal hingga 150.000 DWT. Pada 2023, BMS mencatat kunjungan internasional terbanyak dengan 161 kapal, dan tonase bongkar muat tertinggi pada 2024 sebesar 2.513.593,924 ton, yang diprediksi terus meningkat seiring pertumbuhan ekonomi global. Peningkatan aktivitas menimbulkan tantangan efisiensi operasional, berisiko menyebabkan *bottleneck* dan biaya logistik naik jika tidak dikelola baik. Untuk itu, diperlukan sistem manajemen terintegrasi seperti PTOS-M, yang mengelola operasi pelabuhan secara real-time dan sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan No. 50 Tahun 2021.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan PTOS-M di Terminal BMS guna mendukung efektivitas dan efisiensi operasional bongkar muat serta kesiapan stakeholder, termasuk PT Pelindo, PBM, jasa angkutan, dan regulator. Dengan penelitian ini, diharapkan Terminal Berlian Manyar Sejahtera dapat terus berkembang sebagai simpul logistik strategis di Jawa Timur.

2. KAJIAN TEORI

Produktivitas

Produktivitas menurut Wahyuningsih (2018) dan Panjaitan (2018) adalah ukuran efisiensi penggunaan sumber daya dalam menghasilkan output. Dalam konteks logistik laut, produktivitas sangat penting untuk mengukur kinerja pelabuhan, terutama di Indonesia Timur yang mengandalkan jalur laut karena keterbatasan akses transportasi darat dan udara.

Efisiensi dan Efektivitas

Efisiensi adalah ukuran seberapa hemat penggunaan sumber daya dalam proses kerja, meliputi waktu, tenaga, dan biaya (Dua & Rumerung, 2022; Rahardjo Adisasmita, 2010). Sedangkan efektivitas mengukur sejauh mana target tercapai (Umar, 2023), yang menurut Duncan meliputi integrasi, adaptasi, dan pencapaian tujuan dalam organisasi.

Bongkar Muat

Kegiatan bongkar muat mencakup proses stevedoring, cargodoring, dan receiving/delivery, yaitu pergerakan barang dari kapal ke darat atau sebaliknya. Menurut Sasono dan Suyono, kegiatan ini adalah bagian penting dari operasional pelabuhan, membutuhkan keterampilan teknis, teknologi pendukung, dan pemahaman terhadap seluruh alur untuk meningkatkan produktivitas logistik.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Bongkar Muat

Produktivitas bongkar muat dipengaruhi oleh kondisi cuaca, kesiapan alat bongkar muat, dan kinerja pekerja (Erta Celia, 2022), seperti dijelaskan dalam Peraturan Dirjen Perhubungan Laut No. HK.103/2/18/DJPL-16 Tahun 2016, yang menetapkan standar kinerja operasional pelabuhan dalam memberikan pelayanan kapal, barang, serta utilisasi fasilitas.

Pelabuhan

Pelabuhan adalah area darat dan perairan dengan fasilitas pendukung untuk kapal bersandar, bongkar muat barang, serta distribusi logistik (Bambang Triatmodjo, 2010; Putra & Djalante, 2016; UU No.17/2008). Pelabuhan berfungsi sebagai link, interface, dan gateway, serta simpul jaringan transportasi, pintu gerbang ekonomi, dan pusat konsolidasi muatan.

Substansi Layanan Pelabuhan

Pelabuhan terdiri dari tiga subsistem: Port Authority (otoritas), Port Business (operator), dan Port Users (pengguna jasa) (Indrayanto, 2005). Kinerja pelabuhan bergantung pada sinergi ketiga subsistem ini, yang membutuhkan integrasi lintas sektor, konsistensi, transparansi, serta strategi kebijakan yang matang untuk mendukung kelancaran operasional.

Terminal

Terminal pelabuhan meliputi kolam sandar, area tambat kapal, dan fasilitas bongkar muat (UU No.17/2008). Terdapat Terminal Khusus (TERSUS) untuk kegiatan di luar DLKR/DLKP dan Terminal untuk Kepentingan Sendiri (TUKS) untuk kegiatan dalam DLKR/DLKP, contohnya adalah Terminal Berlian Manyar Sejahtera.

Digitalisasi Logistik

Digitalisasi logistik melibatkan penggunaan teknologi untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengendalikan pergerakan barang secara lebih efisien (Raza et al., 2020). Teknologi revolusi industri 4.0 seperti AI, IoT, Wearable Technology, Advanced

Robotics, dan 3D Printing telah meningkatkan produktivitas dan efisiensi rantai pasok pelabuhan.

Pelindo Terminal Operating System Multipurpose (PTOS-M)

PTOS-M adalah sistem manajemen terminal multipurpose yang dikembangkan Pelindo untuk meningkatkan efisiensi operasi bongkar muat dengan arsitektur end-to-end (Ayutia et al., 2024). Sistem ini menawarkan integrasi layanan, pemantauan real-time, automasi proses, transparansi data, serta mempercepat layanan transaksi pelabuhan pasca-merger.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan fenomena yang diteliti melalui data berbasis angka. Lokasi penelitian berada di Terminal Berlian Manyar Sejahtera, Gresik, Jawa Timur, dan berlangsung selama tujuh bulan, dari Januari hingga Juli 2024. Data diperoleh dari sumber primer dan sekunder dengan teknik observasi, kuesioner, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu uji instrumen data (validitas dan reliabilitas menggunakan Cronbach Alpha), serta analisis statistik deskriptif untuk menghitung nilai mean, maksimum, minimum, dan indeks persentase berdasarkan kategori penilaian Nariwati (2010).

Untuk pengujian hipotesis, digunakan regresi linier sederhana untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Selain itu, dilakukan uji t parsial untuk menguji signifikansi hubungan antar variabel dan koefisien determinasi (R^2) untuk mengukur seberapa besar variabel bebas mampu menjelaskan variabel terikat. Interpretasi koefisien determinasi diklasifikasikan ke dalam lima kategori, dari sangat rendah hingga sangat kuat, berdasarkan panduan Sugiyono (2017).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Uji Validitas

Adapun uji validitas terhadap variabel x serta variabel y pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Variabel X

Variabel	Butir	R hitung	R tabel	Kesimpulan
PTOS -M	1	0,836	0,334	Valid
	2	0,822	0,334	Valid

	3	0,807	0,334	Valid
	4	0,872	0,334	Valid
	5	0,918	0,334	Valid
	6	0,850	0,334	Valid
	7	0,855	0,334	Valid
	8	0,784	0,334	Valid

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Variabel Y

Variabel	Butir	R hitung	R tabel	Kesimpulan
Produktivitas Bongkar Muat	1	0,844	0,334	Valid
	2	0,726	0,334	Valid
	3	0,832	0,334	Valid
	4	0,791	0,334	Valid
	5	0,858	0,334	Valid

Merujuk pada uji validitas disimpulkan bahwa setiap item pertanyaan dari variabel x dan Y berniali valid dikarenakan nilai r hitung > r tabel.

b. Uji Realibilitas

Hasil uji Reliabilitas variabel x dan variabel y dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

No	Variabel	<i>Cronchbach's Alpha</i>	<i>N Of Items</i>	Kesimpulan
1.	PTOS-M (X)	0,930	8	Valid
2.	Produktivitas Bongkar Muat (Y)	0,842	5	Valid

Merujuk pada hasil uji realibilitas di atas, diperoleh hasil cronchbach's alpha > 0,7 maka variabel X dan Y dalam penelitian ini dikatakan realible (konsisten)

c. Statistik Deskriptif

Metode statistik digunakan untuk mengumpulkan, mengelompokkan, mensintesis, menafsirkan dan menampilkan data secara deskriptif atau penjelasan. Data tersebut diolah dengan menggunakan perangkat lunak SPSS, dari kuesioner yang telah terkumpul. Nilai yang digunakan adalah nilai maksimum, minimum dan nilai rata-rata (mean) serta standar deviasi untuk setiap indikator PTOS-M dan Produktivitas bongkar muat. Hasil uji statistik deskriptif dapat dilihat pada table

Tabel 4. Hasil Statistik Deskriptif

Statistics													
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
N Valid	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	4.80	4.54	4.46	4.43	4.29	4.71	4.40	4.49	4.54	4.66	4.57	4.23	4.57
Median	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Std. Deviation	.473	.701	.741	.917	1.250	.667	1.063	.919	.561	.765	.778	1.114	.655
Minimum	3	2	2	2	1	2	1	1	3	1	2	1	3
Maximum	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Hasil uji statistik dari variabel X (PTOS-M) menunjukkan bahwa responden dari analisis data PTOS-M diperoleh skor terendah (minimum) 1, skor tertinggi (maksimum), rata-rata (mean) 4,52 nilai dalam kategori sangat baik, hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden setuju dengan pernyataan yang ada didalam kuesioner variabel PTOS-M. Hasil uji statistik dari variabel Y (produktivitas bongkar muat) menunjukkan bahwa responden dari analisis data produktivitas bongkar muat diperoleh skor terendah 1, skor tertinggi (maksimum), rata-rata (mean) 4,51 nilai dalam kategori sangat baik, hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden setuju dengan pernyataan yang ada didalam kuesioner variabel produktivitas bongkar muat.

Tabel 5. Hasil Presentase Per Indikator Variabel X

No	Item	Skor Aktual	
		Skor	%
1.	Kecepatan pendaftaran dokumen bongkar/muat melalui sistem PTOS-M	163	93,14%
2.	Tingkat akurasi data dokumen yang diinput melalui sistem	155	88,57%
3.	Proses validasi dokumen bongkar/muat melalui PTOS-M	151	86,28%
4.	Ketersediaan fitur utama yang mendukung produktivitas bongkar/muat (tracking, jadwal, laporan, dll)	151	86,28%
5.	User Interface (UI) yang memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem	146	83,42%
6.	Kecepatan akses data real-time melalui aplikasi	160	91,42%
7.	Kompatibilitas PTOS-M dengan perangkat dan alat berat pendukung di terminal	149	85,14%

8.	Ketersediaan fasilitas jaringan (server, koneksi internet) untuk mendukung sistem PTOS-M	152	86,85%
Rata-rata			87,55 %

Sumber: Data Hasil Kuesioner (2025)

Berdasarkan hasil persentase skor pada tabel 5. diperoleh rata-rata presentase sebesar 87,55%. Mengacu pada pedoman kategori interval skor presentase, nilai rata-rata tersebut berada dalam kategori sangat baik. Capaian ini menunjukkan bahwa penerapan PTOS-M dalam mendukung produktivitas bongkar/muat di pelabuhan telah berjalan optimal menurut persepsi responden dari seluruh indikator penilaian PTOS-M. Dasar penentuan skala penilaian persentase skor dapat ditemukan pada 6.

Tabel 6. Kategori Interval Skor

No	Interval Presentase	Kategori
1	84.01-100	Sangat baik
2	68.01-84.00	Baik
3	52.01-68.00	Cukup baik
4	36.01-52.00	Kurang baik
5	20.00-36.00	Tidak baik

Tabel 7. Presentase Skor Per Indikator Variabel Y

No	Item	Jumlah	
		Skor	%
1.	Waktu layanan yang dibutuhkan untuk bongkar/muat satu unit muatan	155	88,57%
2.	Keakuratan data tonase dan data kapal	158	90,28%
3.	Tingkat penggunaan crane dan alat bantu lainnya	156	89,14%
4.	Jumlah pelatihan yang diikuti pekerja dalam satu tahun	143	81,71%

Sumber: Data Hasil Kuesioner (2025)

Berdasarkan hasil persentase skor pada tabel 7. skor rata-rata yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner sebesar 87,77% menyatakan bahwa nilai rata-rata tersebut dalam kategori sangat baik mengacu pada pedoman kategori interval presentase. Hal ini menyatakan bahwa indikator penilaian produktivitas muat di nilai telah berjalan dengan sangat baik oleh responden. Dengan demikian bahwa proses bongkar/ muat di pelabuhan telah terlaksana secara optimal dan efisien sesuai dengan kebutuha operasional di lapangan

d. Uji Regresi Linear Sederhana

Tabel 8. Hasil Uji Regresi (*Coefficients*)

Coefficients^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	4.777	1.494		3.197	.003
TOTAL X	.493	.041	.903	12.054	.000
a. Dependent Variable: Produktivitas BM					

Berdasarkan tabel 8. di atas dapat diketahui bahwa nilai Constant (a) sebesar 4,777 sedangkan nilai PTOS-M (b/ koefisien regresi) sebesar 0,493 sehingga persamaan regresi dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 4,777 + 0,493X$$

Persamaan regresi dapat diartikan sebagai berikut:

- 1) Nilai konstanta 4,777 berarti nilai konsisten variabel PTOS-M adalah sebesar 4,777
- 2) Nilai koefisien regresi X 0,493 berarti setiap nilai PTOS-M meningkat 1%, maka nilai produktivitas bongkar muat meningkat sebesar 0,493 dengan nilai koefisien regresi yang positif.

e. Uji t

Hasil uji t dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Uji T

Coefficients^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	4.777	1.494		3.197	.003
TOTAL X	.493	.041	.903	12.054	.000
a. Dependent Variable: Produktivitas BM					

Berdasarkan tabel hasil uji t parsial menunjukkan bahwa variabel PTOS-M memiliki nilai t sebesar 12,054 dan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini PTOS-M berpengaruh secara signifikan terhadap produktivitas bongkar muat.

f. Uji Koefisien Determinasi

Hasil uji koefisien determinasi adalah sebagai berikut:

Tabel 11 . Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.903 ^a	.815	.809	1.362

Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi diperoleh nilai R-square sebesar 0,815 (81,5%). Hal ini menyatakan bahwa kemampuan variabel penerapan PTOS-M dalam meningkatkan produktivitas bongkar muat bernilai sangat kuat yakni sebesar 81,5%.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk menguji pengaruh penerapan PTOS-M terhadap produktivitas bongkar muat dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 16 dan dibantu dengan penggunaan Ms. Excel versi 2016. Berdasarkan hasil pengujian t parsial, diperoleh nilai t hitung sebesar 12,054 yang lebih besar dari r tabel yaitu sebesar 1,692. Selain itu, nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000 menunjukkan bahwa hasil uji yang dilakukan berada dibawah tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05. Dengan demikian dinyatakan bahwa secara statistik dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif (Ha) diterima, dan hipotesis nol (Ho) ditolak. Dapat dinyatakan bahwa variabel penerapan PTOS-M (X) berpengaruh secara signifikan dan positif terhadap variabel produktivitas bongkar muat (Y).

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana yang dilakukan hasil yang didapat menunjukkan hasil persamaan $Y = 4,777 + 0,493X$. Hasil persamaan ini menyatakan bahwa setiap peningkatan 1 satuan dalam variabel PTOS-M akan menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 satuan dalam variabel PTOS-M akan meningkatkan produktivitas bongkar muat sebesar 0,493 satuan. Hasil uji ini menyatakan bahwa penerapan PTOS-M memiliki pengaruh terhadap produktivitas bongkar muat yang akan membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional di Pelabuhan. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian oleh Muhammad Rangga Hidayat et al., (2023) yang menyatakan bahwa Penerapan sistem TOS berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat di pelabuhan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terkait penerapan PTOS-M dalam mendukung peningkatan produktivitas bongkar muat di Terminal Berlian Manyar Sejahtera Pelabuhan Gresik, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan antara penerapan

PTOS-M terhadap produktivitas bongkar muat. Hasil uji t parsial menunjukkan nilai t hitung sebesar 12,054 lebih besar dari r tabel 1,692, dengan signifikansi 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak. Persamaan regresi linear sederhana yang dihasilkan adalah $Y = 4,777 + 0,493X$, yang berarti setiap peningkatan satu satuan dalam variabel PTOS-M akan meningkatkan produktivitas bongkar muat sebesar 0,493 satuan. Ini membuktikan bahwa penerapan PTOS-M berkontribusi besar terhadap efektivitas dan efisiensi operasional di pelabuhan. Namun demikian, optimalisasi sistem, khususnya dalam aspek tampilan antarmuka pengguna dan pelatihan SDM secara berkala, perlu terus dilakukan untuk menunjang keberhasilan implementasi PTOS-M secara maksimal.

Merujuk pada kesimpulan tersebut, disarankan kepada pihak Terminal Berlian Manyar Sejahtera untuk secara rutin melakukan pembaruan sistem dan meningkatkan kompetensi SDM guna menjaga stabilitas dan adaptasi sistem terhadap perkembangan teknologi. Penelitian lebih lanjut juga direkomendasikan untuk memperluas cakupan kajian ke pelabuhan lain agar memperoleh pemahaman komparatif mengenai efektivitas implementasi PTOS-M. Selain itu, evaluasi berkelanjutan terhadap fitur PTOS-M perlu dilakukan untuk memastikan sistem tersebut tetap optimal dalam mendukung produktivitas bongkar muat di masa mendatang. Keterbatasan penelitian ini terletak pada ruang lingkup yang hanya difokuskan pada satu terminal, Dengan demikian, interpretasi hasil penelitian perlu mempertimbangkan keterbatasan ruang lingkup studi secara seksama dan akurat.

DAFTAR REFERENSI

- Adam, L., & Dwiastuti, I. (2015). Membangun poros maritim melalui pelabuhan. *Masyarakat Indonesia*, 41(2), 1–9. <http://ejournal.lipi.go.id/index.php/jmiipks/article/view/343/214>
- Arikunto. (2019). *Prosedur penelitian*. Rineka Cipta.
- Ayutia, Y., Najooan, D. J., & Fatimah, A. N. (2024). Analisis penerapan PTOS-M (Pengoperasian Terminal Pelindo - Multiguna) di PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Cirebon, 8(1), 1–16.
- Azizah, A. Y., & Verawati, K. (2020). Implementasi kenaikan tarif progresif pada petikemas impor dalam upaya menekan dwelling time di Terminal Petikemas Koja. *Logistik*, 13(2), 21. <https://doi.org/10.21009/logistik.v13i2.18132>
- Bambang Triatmodjo. (2010). *Perencanaan pelabuhan* (Edisi ke-3).
- Dua, I. L., & Rumerung, J. J. (2022). Kajian efisiensi dan efektivitas kerja karyawan bidang administrasi pada PT. Manado Media Grafika. *Jurnal MAPB*, 4(1), 118–132. <http://jurnal.polimdo.ac.id/index.php/mabp/article/view/329>

- Erta Celia. (2022). *Analisis pengaruh produktivitas bongkar muat terhadap waktu tunggu kapal di dermaga domestik PT Terminal Petikemas Surabaya*.
- Indrayanto. (2005). Peran pelabuhan dalam menciptakan peluang usaha pariwisata: Kajian historis ekonomis, 3.
- Komaruddin. (2001). *Ensiklopedia manajemen* (Edisi ke-5). Bumi Aksara.
- Kuncoro. (2003). *Metodologi penelitian untuk bisnis dan ekonomi*.
- Menteri Perhubungan. (2021). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 50 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut*. Kementerian Perhubungan RI.
- Muhammad Ranga Hidayat, Rizky Yudi Prasetyo, & Arif Rachman Dillah. (2023). Peninjauan terhadap implementasi sistem TOS Nusantara di area Tanjung Priok. *MIMBAR ADMINISTRASI FISIP UNTAG Semarang*, 20(1), 43–50. <https://doi.org/10.56444/mia.v20i1.654>
- Nariwati, U. (2010). *Metodologi penelitian: Dasar penyusunan penelitian ekonomi*. Jakarta: Genesis.
- Panjaitan, M. (2018). Pengaruh lingkungan kerja terhadap produktivitas kerja karyawan. *Jurnal Manajemen*, 3(2), 1–5.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 61 Tahun 2009. (2009). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 19.
- Putra, A. A., & Djalante, S. (2016). Pengaruh infrastruktur dalam meningkatnya penemuan vektor. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 6(1), 433–443.
- Raza, M., et al. (2020). Manfaat dan dampak digitalisasi logistik di era industri 4.0. *Jurnal Logistik Indonesia*.
- Sahara, S., & Pradana, A. R. (2021). Optimalisasi penggunaan forklift terhadap kelancaran proses bongkar steel coil di PT. Daisy Mutiara Samudra. *Logistik*, 14(1), 57–68. <https://doi.org/10.21009/logistik.v14i1.20508>
- Sasono. (2012). *Manajemen pelabuhan dan realisasi ekspor impor*.
- Sugiyono. (2014a). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014b). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017a). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017b). *No title*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyono. (2005). *Shipping: Pengangkutan intermodal ekspor impor melalui laut* (Edisi keempat).
- Umar. (2023). *Pengantar manajemen*. Graha Ilmu.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 17 Tahun 2008. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 20.
- Wahyuningsih, S. (2018). Pengaruh lingkungan kerja terhadap produktivitas kerja karyawan. *Jurnal Manajemen*, 3(2), 1–10.
- Wulandari, E., Faturrohman, H., Tri Widodo, S., Wahyuni, N. I., & Ningsih, F. (2023). Pengaruh penggunaan media interaktif terhadap motivasi belajar peserta didik mata pelajaran Pendidikan Pancasila kelas II SDIT Insan Mulia Semarang. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5), 1415–1424. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i5.2086>