
OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS REACH STACKER DALAM KEGIATAN OPERASIONAL 2024 PADA PT TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA

Oleh

Seftian Dwi Kusuma¹, Budi Priyono², Carlos Lazaro Prawirosastro³

^{1,2,3}Program Studi Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim Fakultas Vokasi

Pelayaran Universitas Hang Tuah

E-mail: ¹Seftiankusuma1@gmail.com

Article History:

Received: 10-07-2025

Revised: 10-08-2025

Accepted: 13-08-2025

Keywords:

Optimization, Productivity,
Reach Stacker

Abstract: Berdasarkan data operasional dari 2024 di PT Terminal Peti Kemas Surabaya, penelitian ini bertujuan untuk menganalisa produktivitas alat berat jenis reach stacker. Untuk menjamin kelancaran operasional terminal, stacker reach adalah salah satu alat utama dalam proses bongkar muat peti kemas. Untuk menemukan variabel yang memengaruhi kinerja alat tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Wawancara, observasi langsung, dan dokumentasi kegiatan harian adalah semua metode yang digunakan untuk mendapatkan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai faktor internal dan eksternal, termasuk penjadwalan kerja, kondisi peralatan, dan kemampuan operator, mempengaruhi kinerja reach stacker. Penelitian ini menghasilkan beberapa saran strategis untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional reach stacker di lingkungan terminal.

PENDAHULUAN

Pelabuhan memegang peranan penting sebagai simpul transportasi laut yang mendukung kelancaran arus barang dan logistik nasional. Dalam sistem kepelabuhanan modern, terminal peti kemas menjadi salah satu fasilitas utama yang menentukan efisiensi kegiatan ekspor dan impor. Seiring meningkatnya volume perdagangan dan kebutuhan logistik, tuntutan terhadap kinerja dan produktivitas alat bongkar muat di terminal peti kemas semakin tinggi. Salah satu indikator utama dalam mengukur efisiensi operasional terminal adalah produktivitas alat berat, terutama yang digunakan dalam pemindahan kontainer. Selama ini, kajian akademik dan teknis tentang produktivitas alat bongkar muat di terminal peti kemas lebih banyak berfokus pada Rubber Tyred Gantry Crane (RTG), dengan pendekatan kuantitatif yang menekankan pada efisiensi energi, kapasitas angkut, hingga penerapan sistem otomatisasi. Namun demikian, alat lain seperti reach stacker, yang juga memainkan peran penting dalam kegiatan pemindahan kontainer, masih relatif kurang mendapatkan perhatian, khususnya dari pendekatan kualitatif yang mempertimbangkan kondisi lapangan secara nyata. Reach stacker merupakan alat berat yang sangat penting

dalam kegiatan bongkar muat peti kemas di pelabuhan maupun depo logistik karena kemampuannya menjangkau, mengangkat, dan menumpuk kontainer dengan fleksibilitas tinggi. Di PT Terminal Petikemas Surabaya, reach stacker digunakan secara intensif dalam menangani kontainer, khususnya di area transfer dan pengambilan kontainer ekspor maupun impor. Alat ini memiliki keunggulan dalam mobilitas dan adaptasi terhadap layout lapangan, tetapi juga sangat bergantung pada kondisi teknis alat, keterampilan operator, dan situasi lingkungan kerja. Selama periode operasional tahun 2024, tercatat adanya dinamika kinerja pada setiap unit reach stacker, yang menunjukkan produktivitas proses bulanan variasi secara signifikan. Setiap unit—S71 hingga S76—memiliki karakteristik teknis, jadwal perawatan, dan beban kerja yang berbeda-beda. Selain faktor teknis, berbagai kendala di lapangan turut memengaruhi performa alat, seperti waktu idle saat pergantian shift operator, kondisi cuaca yang tidak mendukung, keterbatasan ruang gerak karena padatnya kontainer, serta kurangnya koordinasi dan pemantauan kinerja alat secara rutin. Kondisi di depo internasional yang cenderung lebih padat dibandingkan depo domestik juga menimbulkan tantangan tersendiri. Volume kontainer yang lebih besar, frekuensi layanan yang tinggi, dan tekanan waktu akibat batas ekspor impor yang ketat menyebabkan antrean alat dan keterlambatan layanan. Pada saat jam sibuk dan proses pergantian shift—yang memakan waktu 15 hingga 30 menit—reach stacker sering kali tidak beroperasi, menyebabkan akumulasi antrean kontainer dan menurunkan produktivitas secara keseluruhan. Hal ini bukan hanya berdampak pada operasional, kepuasan tetapi pelanggan, kelancaran juga pada seperti perusahaan pelayaran dan ekspedisi, yang dapat mengalami demurrage atau keterlambatan pengiriman. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan reach stacker tidak hanya ditentukan oleh spesifikasi alat, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi kerja di lapangan dan peran manusia sebagai operator. Oleh karena itu, pendekatan kualitatif yang menggali informasi langsung dari praktisi seperti operator dan supervisor menjadi sangat penting. Dengan memahami perspektif mereka, diharapkan dapat ditemukan solusi yang lebih aplikatif dalam mengatasi kendala serta meningkatkan produktivitas reach stacker. Penelitian ini hadir untuk menjawab kebutuhan tren produktivitas reach stacker di PT Terminal Petikemas Surabaya selama tahun 2024 secara menyeluruh. Melalui observasi langsung dan wawancara dengan praktisi, studi ini diharapkan mampu mengidentifikasi faktor-faktor kunci mempengaruhi performa tiap unit. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1. Bagaimana tren produktivitas tiap unit reach stacker selama periode kepadatan perpindahan kontainer pada tahun 2024? 2. Apa saja faktor-faktor yang memengaruhi perbedaan produktivitas antar unit reach stacker menurut perspektif praktisi di lapangan (operator dan supervisor)? 3. Apa solusi yang dianggap efektif oleh praktisi untuk mengoptimalkan produktivitas reach stacker di PT Terminal Petikemas Surabaya?

LANDASAN TEORI

Pelabuhan merupakan sebuah bandar yang dilengkapi dengan berbagai fasilitas dan bangunan penunjang untuk mendukung kegiatan bongkar muat barang serta pelayanan penumpang. Fasilitas tersebut meliputi dermaga, tambatan kapal, gudang, lapangan penumpukan, serta peralatan mekanis seperti crane dan reach stacker yang berfungsi untuk

mempercepat proses pemindahan barang dari dan ke kapal. Selain itu, pelabuhan juga berperan sebagai simpul transportasi laut yang terintegrasi dengan moda transportasi darat, sehingga memegang peranan penting dalam rantai logistik (Amiruddin Akbar Fisru, 2016).

Rantai Logistik Rantai pasok logistik merupakan salah satu elemen kunci dalam operasional bisnis yang efisien. Perkembangan pesat teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam cara bisnis beroperasi. Peran logistik mencakup pengelolaan inventori informasi, pergudangan, dan transportasi. Pemahaman terhadap dinamika rantai pasok logistik penting bagi perusahaan untuk tetap kompetitif (Cintania Yamanda, 2023).

Terminal Petikemas Terminal (Sabila petikemas memegang peranan vital dalam rantai distribusi global, khususnya dalam proses bongkar muat peti kemas. Efisiensi dan optimalisasi pelayanan di terminal menjadi kunci utama untuk kelancaran arus barang. Terminal petikemas juga merupakan titik transisi utama dari kapal ke moda transportasi darat (Pelayanan et al., 2024).

Container Yard Container yard adalah area di terminal petikemas tempat penyimpanan kontainer sebelum dan sesudah proses bongkar muat. Pengelolaan yang baik di area ini dapat meminimalkan waktu akses kontainer dan mengurangi biaya operasional (Desliana, 2024).

Fasilitas Terminal Fasilitas terminal terdiri atas fasilitas utama dan pendukung yang wajib dimiliki untuk memberikan pelayanan kepada pengguna. Sarana pendukung seperti ruang tunggu, informasi keberangkatan, dan keamanan sangat memengaruhi kepuasan pengguna (Herdian & Siddiq, n.d.).

Bongkar Muat Bongkar muat merupakan proses penting dalam rantai logistik yang melibatkan perpindahan barang dari dan ke kapal. Proses ini melibatkan alat berat, pengaturan ruang, dan penerapan standar keselamatan (Suryantoro et al., 2020; Budiyananto & Gurning, 2017 dalam Aliyah et al., 2020; Sucahyowati et al., 2024).

Peralatan Peralatan adalah hasil teknologi yang digunakan manusia untuk menunjang kegiatan hidupnya, termasuk dalam operasional pelabuhan seperti crane, RTG, dan reach stacker (Melayuonline dalam Suryantoro et al., 2020).

Perpindahan Kontainer Perpindahan kontainer adalah proses pemindahan dari satu lokasi ke lokasi lain di pelabuhan, menggunakan berbagai alat seperti reach stacker dan RTG. Perencanaan jadwal dan rute penting untuk menghindari kemacetan (Sucahyowati et al., 2025). i. Rubber Tyred Gantry (RTG) RTG digunakan untuk menata tumpukan kontainer dan memindahkannya antar posisi. Alat ini memungkinkan efisiensi stacking di yard (United States Patent An et al., 2014).

Reach Stacker Reach stacker adalah alat berat yang dapat mengangkat dan memindahkan kontainer dengan fleksibilitas tinggi petikemas. Alat di ini terminal mampu menjangkau hingga 5 tumpukan tergantung kondisi lokasi (Adam Smith, 2016; Septiawan et al., 2024).

Produktivitas Produktivitas perbandingan antara output dan input dalam proses produksi. Produktivitas tinggi menunjukkan efisiensi kerja dan daya saing perusahaan. Peningkatan produktivitas dapat dicapai melalui pelatihan, perbaikan proses, dan teknologi (Surur & Dani, n.d.).

Optimalisasi Optimalisasi merupakan proses mengatur kegiatan agar hasil yang

diperoleh maksimal, baik dalam efisiensi maupun efektivitas. Dalam konteks ini, optimalisasi berarti meningkatkan kinerja alat dan proses kerja di terminal (Yulianto & Setiawan, 2018 dalam Junianti, 2022).

Move Hour (MH) Move Hour (MH) adalah ukuran kinerja alat dalam memindahkan kontainer per jam. MH menjadi indikator penting dalam menilai efektivitas kerja alat berat seperti RTG dan reach stacker. Standar internasional menyebut target MH ideal berkisar 25 gerakan per jam (Suchayowati et al., 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian pendekatan ini kualitatif menggunakan deskriptif. Penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami makna dan pengalaman yang mendalam melalui pengumpulan data non-numerik, seperti wawancara dan observasi. Penelitian ini dilakukan secara sistematis, dimulai dengan observasi lapangan, kajian pustaka, hingga analisis data untuk menghasilkan temuan yang relevan dan dapat diterapkan di luar batas langsung studi. Menurut Hafidah Ahmad (2023), pendekatan kualitatif terdiri dari metode pengumpulan data berbentuk kata-kata atau visual dan dijelaskan dengan metode analitik interpretatif berbasis teks. Metode ini relevan digunakan dalam meneliti produktivitas alat berat seperti reach memungkinkan mengeksplorasi stacker peneliti faktor-faktor karena untuk yang memengaruhi performa dari sudut pandang praktisi. Dilakukan dengan menganalisis data yang ada pada PT. Terminal Petikemas Surabaya dan menjelaskan fenomena yang terjadi di lokasi penelitian. Kemudian data-data tersebut di analisa secara kualitatif yang selanjutnya dijabarkan secara deskriptif atau dijabarkan sesuai dengan kenyataan di lapangan. Kemudian dibandingkan dengan konsep maupun teori-teori yang mendukung pembahasan dalam penelitian ini, yang mendukung untuk mengambil kesimpulan dan disajikan dalam bentuk uraian kalimat dengan diberi penjelasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Reach stacker merupakan alat utama dalam proses penanganan petikemas di lapangan penumpukan (Container Yard) PT Terminal Petikemas Surabaya. Kinerja dari tiap unit sangat menentukan kelancaran proses bongkar muat dan arus logistik di terminal. Berdasarkan data operasional selama Januari hingga Desember 2024, tercatat total produksi kontainer yang ditangani oleh enam unit Reach Stacker (S71–S76) sebesar 272.440 TEUs.

Tabel 1

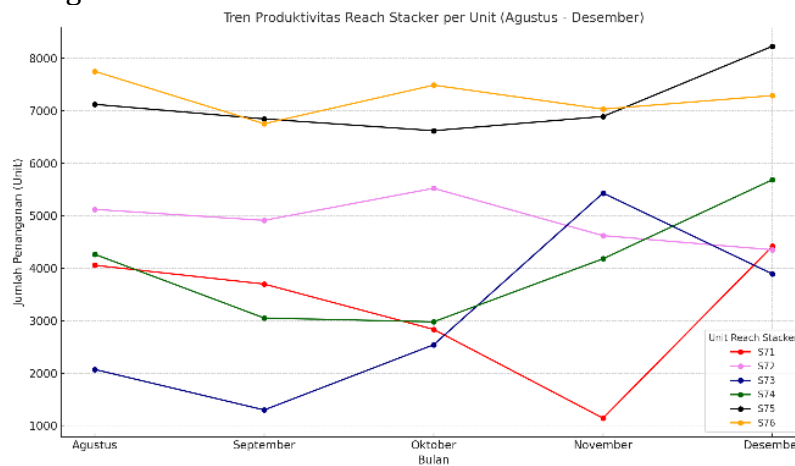
BULAN	S71	S72	S73	S74	S75	S76
Januari	-	4.966	4.496	3.436	6.681	6.117
Februari	-	4.119	3.856	3.259	5.810	5.266
Maret	2.357	5.370	4.374	3.858	5.333	6.390
April	909	2.689	3.501	2.933	4.752	5.127
Mei	1.982	4.393	2.376	3.334	6.867	6.841
Juni	2.454	3.878	2.111	2.509	6.040	5.968
Juli	3.019	3.526	3.935	3.853	7.190	6.944
Agustus	4.066	5.111	2.071	4.261	7.099	7.741
September	3.679	4.893	1.277	3.044	6.836	6.727
Oktober	2825	5509	2517	2952	6615	7486
November	1.119	4.565	5.435	4.172	6.865	7.025
Desember	4.397	4.244	3.877	5.668	8.260	7.291
Total Produksi	26.807	44.178	31.474	36.584	65.857	67.540

Berdasarkan data total produksi per bulan, unit paling produktif adalah S76 dengan total produksi sebesar 67.540 TEUs, diikuti oleh S75 sebanyak 65.857 TEUs. Kedua unit ini menunjukkan performa stabil dan unggul secara keseluruhan. Hal tersebut diduga kuat karena beberapa faktor seperti penempatan di area dengan trafik kontainer tinggi, kondisi teknis alat yang prima (minim gangguan atau downtime), serta dukungan dari operator yang berpengalaman dan terlatih.

Sebaliknya, unit S71 merupakan unit dengan produktivitas terendah, hanya mencapai 26.807 TEUs sepanjang tahun. Rendahnya angka ini sebagian besar dipengaruhi oleh tidak beroperasinya unit tersebut pada bulan Januari dan Februari, serta fluktuasi kinerja pada bulan-bulan berikutnya. Kondisi ini mengindikasikan adanya hambatan baik dari sisi teknis maupun manajerial, seperti keterbatasan suku cadang, pergantian operator baru, atau pengaturan jadwal kerja yang tidak merata.

Selain itu, fluktuasi produksi juga terlihat jelas pada bulan April di mana seluruh unit mengalami penurunan signifikan. Penurunan ini sangat mungkin dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti cuaca ekstrem (hujan deras atau angin kencang) yang menyebabkan keterlambatan atau penghentian sementara operasional untuk alasan keselamatan kerja. Hal ini selaras dengan hasil wawancara di lapangan yang menunjukkan bahwa kegiatan di area terbuka sangat bergantung pada kondisi cuaca harian.

Untuk memperoleh pemahaman mendalam terhadap performa tiap unit, dilakukan analisis tren produktivitas pada lima bulan terakhir tahun 2024 (Agustus–Desember). Data ini memberikan gambaran dinamika performa dan potensi hambatan operasional dari masing-masing unit Reach Stacker.



Gambar 1

Berdasarkan grafik tren produktivitas terlihat bahwa unit S75 menunjukkan performa paling stabil dan dominan, dengan lonjakan signifikan pada bulan Desember. Sementara itu, S76 cenderung menunjukkan performa yang konsisten, meskipun mengalami sedikit penurunan di bulan November. Tren ini mengindikasikan bahwa kedua unit tersebut bekerja di area padat aktivitas dan memiliki keandalan teknis yang baik.

Sementara itu, unit S71 mengalami fluktuasi tajam. Produksi terendah dicapai pada bulan November, sedangkan lonjakan tinggi terjadi pada bulan Desember. Pola ini menandakan bahwa kinerja unit ini sangat tidak konsisten, kemungkinan besar

dipengaruhi oleh kendala teknis, rotasi kerja, atau bahkan keterbatasan sumber daya manusia. Unit S73 juga mencatat lonjakan produksi pada November, namun kembali menurun di Desember, yang menunjukkan ketidakstabilan operasional.

Unit S72 dan S74 menunjukkan tren yang lebih moderat, dengan fluktuasi yang tidak terlalu tajam. Hal ini menunjukkan bahwa keduanya cenderung bekerja di zona dengan aktivitas sedang, dan mungkin digunakan sebagai pelengkap untuk menjaga ritme produksi terminal.

Temuan ini memperlihatkan bahwa faktor-faktor seperti rotasi shift, alokasi kerja, dan kondisi alat sangat berpengaruh terhadap perbedaan performa antar unit. Wawancara dengan operator dan supervisor juga mengonfirmasi bahwa koordinasi kerja, penempatan unit, dan gangguan teknis kecil seperti error sensor atau penurunan tekanan hidrolik turut memengaruhi output harian dari tiap unit.

Tabel 2

No	Kategori	Upaya Peningkatan	Tujuan / Manfaat	Indikator Keberhasilan
1	Jadwal & Shift Kerja	Penyesuaian <i>shift</i> , pengurangan <i>idle time</i> (waktu tunggu)	Meningkatkan utilisasi waktu kerja <i>Reach stacker</i>	<i>Idle time</i> menurun, kontainer/jam naik
2	Penataan <i>Layout Yard</i>	Zonasi, strategi <i>stacking</i> FIFO	Mengurangi pergerakan tidak efisien	Jarak tempuh RS menurun
3	Pemeliharaan Alat	Pemeliharaan preventif, sistem monitoring	Menurunkan downtime, meningkatkan keandalan alat	<i>Frekuensi</i> kerusakan menurun
4	Pelatihan Operator	<i>Training</i> , simulasi, insentif kinerja	Meningkatkan efisiensi dan kecepatan pengoperasian	<i>Cycle time</i> menurun, kesalahan berkurang
5	Pengadaan / Peremajaan Alat	Penambahan RS atau penggantian unit lama	Meningkatkan kapasitas penanganan kontainer	<i>Total volume</i> kontainer naik

Ketidakseimbangan distribusi beban kerja menjadi salah satu temuan penting yang perlu segera ditindaklanjuti. Beberapa unit, khususnya S75 dan S76, cenderung memiliki beban kerja lebih tinggi secara konsisten. Sementara itu, unit lain seperti S71 dan S73 lebih sering berada dalam kondisi siaga atau bekerja tidak optimal. Dalam jangka panjang, ketidakseimbangan ini berisiko mempercepat keausan alat dan menurunkan efisiensi armada secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam produktivitas reach stacker dalam kegiatan operasional di PT Terminal Petikemas Surabaya selama tahun 2024, khususnya dengan pendekatan observasi langsung, wawancara lapangan, dan analisis data operasional dari enam unit reach stacker (S71–S76). Dari hasil analisis data dan wawancara dengan operator serta supervisor lapangan, dapat disimpulkan bahwa produktivitas reach stacker tidak bersifat statis atau seragam, melainkan sangat bergantung pada kondisi teknis unit, keandalan sistem kerja, serta pengaruh lingkungan kerja yang dinamis.

Selama periode enam bulan pengamatan intensif, tren produktivitas antar unit reach stacker menunjukkan variasi yang cukup mencolok. Beberapa unit, seperti S75 dan S76, menunjukkan peningkatan performa yang konsisten dan berada di atas rata-rata, baik dari sisi jumlah kontainer yang dipindahkan maupun stabilitas produktivitas tiap bulan. Hal ini mengindikasikan adanya keunggulan dalam penempatan unit, kondisi peralatan yang prima, serta pengelolaan waktu kerja yang efisien. Di sisi lain, unit seperti S71 dan S73 mengalami fluktuasi yang cukup besar, dengan penurunan produktivitas pada bulan tertentu yang disebabkan oleh gangguan teknis, idle time tinggi, serta gangguan cuaca yang ekstrem. Kondisi ini menunjukkan bahwa penyebaran beban kerja dan pemanfaatan alat belum sepenuhnya merata.

Temuan lapangan juga mengungkap bahwa faktor-faktor yang memengaruhi perbedaan produktivitas mencakup kondisi fisik alat (terutama usia dan frekuensi pemeliharaan), kompetensi dan pengalaman operator, pola shift kerja, serta sistem koordinasi antar tim. Beberapa unit mengalami gangguan minor yang berulang, seperti error sensor, tekanan hidrolik menurun, hingga keterlambatan dalam perencanaan penumpukan oleh yard planner. Dalam kondisi cuaca ekstrem, produktivitas turut menurun drastis karena operator perlu meningkatkan kewaspadaan dan terkadang menghentikan sementara operasional demi keselamatan kerja.

Dari keseluruhan temuan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa optimalisasi produktivitas reach stacker tidak dapat dicapai hanya melalui perbaikan teknis semata, melainkan harus melibatkan pendekatan holistik yang mencakup evaluasi manajemen operasional, komunikasi antar bagian, peningkatan keterampilan SDM, serta penerapan sistem pemantauan berbasis digital secara menyeluruh. Dengan diterapkannya sistem monitoring real-time yang terintegrasi, baik untuk alat maupun operator, manajemen dapat melakukan evaluasi harian yang akurat, mendeteksi penurunan kinerja sejak dini, serta menyusun strategi redistribusi kerja yang lebih adil dan efisien antar unit.

Upaya untuk mendistribusikan beban kerja secara merata juga menjadi salah satu poin penting dalam peningkatan produktivitas. Ketimpangan kerja yang terus-menerus akan berakibat pada keausan tidak seimbang antar unit, meningkatnya potensi kerusakan pada alat tertentu, serta ketidakseimbangan beban fisik dan mental operator. Oleh karena itu, rekomendasi penting dari penelitian ini adalah perlunya penyusunan ulang sistem alokasi unit berdasarkan trafik harian, zona kerja, dan rotasi shift operator yang lebih seimbang agar output keseluruhan terminal dapat meningkat secara konsisten dan berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Adam Smith. (2016). *OPTIMALISASI PENGGUNAAN REACH STACKER & TRUK UNTUK KELANCARAN KEGIATAN BONGKAR MUAT PETIKEMAS DI DEPO JAPFA SURABAYA*. 1–56.
- [2] Aliyah, N. S., Praharsi, Y., & Maulana, D. (2020). Analisa kinerja bongkar muat dengan lean six sigma untuk mengurangi demurrage di pelabuhan PT. Petrokimia Gresik. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 19(2), 105–114. <https://doi.org/10.28932/jmm.v19i2.1435>
- [3] Amiruddin Akbar Fisul. (2016). *ANALISIS DAN KONSEP PERENCANAAN KAWASAN PELABUHAN KOTA PENAJAM SEBAGAI PINTU GERBANG KAB. PENAJAM PASER UTARA KALIMANTAN TIMUR*.
- [4] Auhtor, C., Permata, A., Alfian, R., & Ayutia, Y. (2023). Effect of Unloading Equipment Rubber Tyred Gantry Crane on Productivity of Unloading PT Port of Indonesia II Port Panjang Lampung. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik*, 9(1). <https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jmtbtl>
- [5] Balaka, M. (2024). *Review and analysis of reach stacker models for handling operations in industry* Review and analysis of reach stacker models for handling operations in industry. November, 8–10.
- [6] Cipta Di Lindungi Undang-Undang, H. (n.d.). *PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN 2024*.
- [7] DESLIANA, PUTERI. (2024). *PENGARUH PENGGUNAAN ALAT REACH STACKER TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS BONGKAR MUAT PETI KEMAS DI PELABUHAN TERMINAL BUMIHARJO*.
- [8] Ekayanti hafidah ahmad. (2023). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. 1–216. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=y8q_EAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA73&dq=kerangka+berpikir&ots=varFmy-w_F&sig=T_v2Fxew88zvXHIdhgtMtwWUqes&redir_esc=y#v=onepage&q=kerangka%20berpikir&f=false
- [9] Fauzi, A., Hutajulu, L., Rijal, M., Moses, H., Samuel, I., & Sidik, M. (n.d.). *Analisis Pengaruh Kepuasan Kerja, Beban Kerja, Serta Lingkungan Kerja Pada Performa Pegawai (Literature Review Metodologi Riset Bisnis)*. 1(4). <https://doi.org/10.38035/jim.v1i4>
- [10] Febrianti, D. (2017). *Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan* (Vol. 21, Issue 4).
- [11] Firmansyah, I., Rizal Satria, M., & Vanesa, J. E. (2025). *ANALISIS OPTIMALISASI BIAYA PENGIRIMAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE LEAST COST PADA PT SINARMAS LOGISTIK INDONESIA* (Vol. 6, Issue 1). <https://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/jurnalland>
- [12] Herdian, R., & Siddiq, B. A. (n.d.). *ANALISIS FASILITAS DI TERMINAL LEUWI PANJANG, KOTA BANDUNG*.
- [13] Kurniati, N., Niaga, I. A., Tinggi, S., Mataram, I. A., Yulianah, S., Yusuf, M., & Kartini, F. (n.d.). *KINERJA PEMERINTAH INDONESIA DALAM PERDAGANGAN INTERNASIONAL UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN EKONOMI* Syaumudinsyah Basuki Srihermanto.
- [14] Nursam, N. (2017a). *Manajemen Kinerja. Kelola: Journal of Islamic Education Management*, 2(2), 167–175. <https://doi.org/10.24256/kelola.v2i2.438>
- [15] Nursam, N. (2017b). *MANAJEMEN KINERJA*. In *Journal of Islamic Education Management*

- (Vol. 2, Issue Oktober).
- [16] Pelayanan, A., Muat, B., Yang, P., Shyahnda, T., & Wiryawan, R. (2024). Optimal Pada Terminal Petikemas Surabaya I N F O A R T I K E L ABSTRAK. In *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi* (Vol. 2, Issue 2).
- [17] Sabila Cintania Yamanda. (2023). *Analisis Dari Dampak Yang Terlihat Pada Perkembangan E-Commerce Di Era Digitalisasi Dan Rantai Pasok Logistik*.
- [18] Septiawan, R., Syuriadi, A., Dedi Junaedi, dan, Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat, P., Teknik Mesin, J., Negeri Jakarta, P., & A Siwabessy, J. G. (2024). *Analisis Penyebab Kerusakan Sistem Kerja Transmisi pada Unit Reach Stacker Kalmar 455*. <http://prosiding.pnj.ac.id>
- [19] Sucahyowati, H., Evrata, Y. T., Sari, E. M., Maritim, A., & Cilacap, N. (2025). *Saintara: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim Analisa Kinerja Reach Stacker dan Side Loader untuk Meningkatkan Produktivitas Box/Hm di PT. Mitra Dharma Laksana*. 9(1), 14–19.
- [20] Sucahyowati, H., Purnomo, M. E., Ketatalaksanaan, P., Niaga, P., Akademi, K., & Nusantara, M. (2024). Analisa Box Ship Hours (BSH) terhadap Produktivitas Bongkar Muat Petikemas PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia Surabaya. *Saintara : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim*, 8(1).
- [21] Surur, A. F., & Dani, H. (n.d.). *PRODUKTIVITAS ALAT BERAT TOWER CRANE PADA PEKERJAAN PENGANGKATAN BAJA WF SEBAGAI BEKISTING BAJA DI BASEMENT 1 ZONA 2*.
- [22] Suryantoro, B., Punama, D. W., & Haqi, M. (2020). Tenaga Kerja, Peralatan Bongkar Muat Lift On/Off, Dan Efektivitas Lapangan Penumpukan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti KEMAS. *Jurnal Baruna Horizon*, 3(1), 156–169.
- [23] Suteja, I. G. N. (2018). Analisis kinerja keuangan dengan metode altman z-score pada PT Ace Hardware Indonesia Tbk. *Moneter-Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 5(1), 12–17.
- [24] United States Patent An et al. (2014). *Rubber-tyred gantry crane (RTG) dual power energy saving system*.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN