**Optimalisasi Produktivitas *Reach Stacker* Dalam Kegiatan Operasional 2024 Pada PT Terminal Petikemas Surabaya**

*(Optimizing reach stacker productivity in operational activities 2024 at PT Terminal Peti Kemas Surabaya)*

**Seftian Dwi Kusuma1, Letkol Laut (E) Purn Budi Priyono, S.Sos.,M.M2 , Carlos Lazaro Prawirosastro, S.Pd.I., M.Pd.I3**

**123Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim, Fakultas Vokasi Pelayaran**

**Universitas Hang Tuah Surabaya**

**Abstrak :** 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.

**Kata Kunci** : Optimalisasi, Produktivitas, *Reach Stacker*

Abstarct: *Based on operational data from 2024 at PT Terminal Peti Kemas Surabaya, this study aims to analyze the productivity of heavy equipment of the reach stacker type. To ensure the smooth operation of the terminal, the reach stacker is one of the main tools in the container loading and unloading process. To find variables that affect the performance of the tool, this study uses a descriptive qualitative approach. Interviews, direct observation, and documentation of daily activities are all methods used to obtain data. The results of the study indicate that various internal and external factors, including work scheduling, equipment conditions, and operator skills, affect the performance of the reach stacker. This study produces several strategic suggestions to improve the effectiveness and efficiency of reach stacker operations in the terminal environment.*

***Keywords****: Optimization, Productivity, Reach Stacker*

**Alamat Korespomdensi :**

Seftian Dwi Kusuma, Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim, Universitas Hangtuah, Jalan A.R. Hakim 150, Surabaya. e-mail : [seftiankusuma1@gmail.com](mailto:seftiankusuma1@gmail.com)

**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 proses 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 variasi produktivitas bulanan 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 kelancaran operasional, tetapi juga pada kepuasan pelanggan, 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?

**KAJIAN PUSTAKA**

**Metode Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu dengan memaparkan hasil observasi dan wawancara secara sistematis untuk memberikan gambaran mengenai efektivitas penggunaan reach stacker. Pendekatan ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana alat berat tersebut mampu meningkatkan produktivitas operasional di lapangan.

**2. Landasan Teori**

a. Pelabuhan

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 dan distribusi barang (Amiruddin Akbar Fisu, 2016).

b. 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 (Sabila Cintania Yamanda, 2023).

c. Terminal Petikemas

Terminal 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).

d. 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).

e. 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.).

f. 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; Budiyanto & Gurning, 2017 dalam Aliyah et al., 2020; Sucahyowati et al., 2024).

g. 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).

h. 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).

j. Reach Stacker

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

k. 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.).

l. 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).

m. 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 (Sucahyowati et al., 2025).

5. Kerangka pikir penelitian

Kerangka berpikir merupakan dasar konseptual yang membantu peneliti dalam merancang arah dan fokus penelitian. Dalam studi ini, kerangka berpikir disusun berdasarkan hasil observasi lapangan, kajian pustaka, dan analisis data produktivitas Reach Stacker selama tahun 2024 di PT Terminal Petikemas Surabaya. Peneliti menggunakan pendekatan ini untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas alat. (Hafidah Ahmad, 2023).

Optimalisasi Data Produktivitas dan Operasional *Reach Stacker* (tahun 2024)

IdentifikasiSolusi & Usulan Optimalisasi  
-Berdasarkan perspektif praktisi  
-Rekomendasi sistem kerja, pelatihan, perawatan, dll.

Optimalisasi Produktivitas  
- Implementasi berdasarkan hasil optimalisasi

Identifikasi *Tren* Produktivitas Setiap Unit

- Identifikasi faktor mempengaruhi penyebab perbedaan produktivitas

Indikator :

- Per Bulan, - Per Tahun

- Keahlian Operator, - Faktor Teknis

- *Human Error*, - Kondisi Alat

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif 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 stacker karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang memengaruhi performa dari sudut pandang praktisi.

1. Lokasi dan waktu penelitian

Tempat Penelitian Nama Perusahaan PT Terminal Petikemas Surabaya  
Alamat: Jl. Tj. Mutiara No.1, Perak Barat, Kec. Krembangan, Surabaya, Penelitian dilaksanakan selama praktik darat mulai 5 Agustus 2024 hingga 5 Februari 2025.

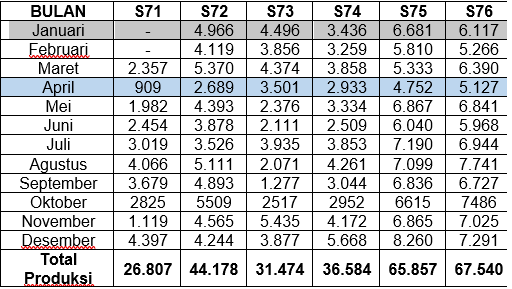
2. Sumber data dan teknik pengumpulan data

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui observasi dan wawancara dengan operator dan supervisor reach stacker di PT Terminal Petikemas Surabaya, yang memberikan informasi otentik mengenai kondisi dan produktivitas alat di lapangan. Sedangkan data sekunder berasal dari jurnal ilmiah, buku, artikel, dan dokumentasi internal perusahaan, khususnya yang berkaitan dengan catatan produktivitas reach stacker selama tahun 2024.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa metode yang saling melengkapi. Observasi dilakukan untuk mendapatkan gambaran nyata aktivitas reach stacker secara langsung di lapangan. Wawancara terstruktur digunakan untuk menggali informasi mendalam dari para praktisi, yaitu operator dan supervisor. Selain itu, teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan bukti pendukung berupa foto, laporan, dan dokumen lainnya. Penentuan informan dalam penelitian ini melibatkan dua pihak utama, yaitu Bapak Arifin Nurandi sebagai Operator Reach Stacker dan Bapak Abdul Somad sebagai Staff Superitenden Pelayanan Lapangan.

**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.

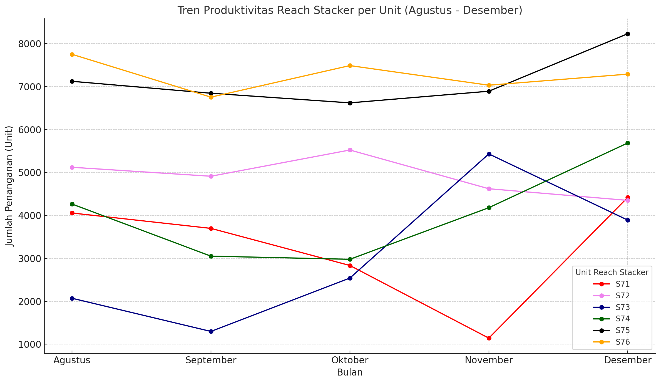


Berdasarkan data total produksi per bulan, unit paling produktif adalah S76 dengan total produksi sebesar 67.540 TEUs, diikuti oleh S75 sebanyak 65.857 TEUs. Kedua unit ini menunjukkan performa stabil dan unggul secara keseluruhan. Hal tersebut diduga kuat karena beberapa faktor seperti penempatan di 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 pemahamanmendalam 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.



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.

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

1. 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.

**2. Saran**

A. Sebagai bagian dari tindak lanjut atas temuan dan kesimpulan yang diperoleh, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi masukan strategis bagi manajemen operasional di PT Terminal Petikemas Surabaya maupun untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Pertama, program pemeliharaan alat perlu ditingkatkan dari sisi kedisiplinan jadwal dan pendekatan teknis. Pelaksanaan pemeliharaan tidak hanya dilakukan secara reaktif setelah terjadi kerusakan, tetapi harus mengarah pada pemeliharaan preventif dan prediktif. Sistem pemeliharaan berbasis data historis kerusakan, inspeksi berkala yang terjadwal, dan integrasi sistem sensor cerdas dapat membantu mendeteksi keausan komponen sejak dini. Peremajaan alat juga perlu direncanakan secara bertahap, terutama untuk unit seperti S71 yang menunjukkan frekuensi kerusakan tinggi karena faktor usia pakai.

B. Kedua, peningkatan kualitas sumber daya manusia menjadi langkah krusial dalam mendukung optimalisasi produktivitas. Pelatihan teknis berkala bagi operator reach stacker harus dirancang tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi operasi harian, tetapi juga untuk membekali operator dengan kemampuan menghadapi kondisi darurat di lapangan. Dalam era digitalisasi saat ini, pelatihan juga perlu mencakup kemampuan mengoperasikan sistem pemantauan digital, membaca indikator performa, serta memahami alur sistem kerja otomatis berbasis job order. Antarmuka sistem digital harus disesuaikan dengan profil usia operator yang sebagian besar merupakan pekerja senior. Oleh karena itu, rancangan sistem harus sederhana, ramah pengguna, dan dilengkapi fitur pendukung seperti asisten suara, navigasi visual, serta pelatihan berbasis simulasi praktik.

C. Ketiga, penerapan teknologi digital dalam operasional reach stacker harus dilakukan secara bertahap dan inklusif. Hal ini mencakup penggunaan sistem monitoring real-time, dashboard performa operator, pelacakan posisi kontainer secara otomatis, serta sistem pelaporan gangguan berbasis aplikasi mobile. Pendampingan oleh teknisi muda dan partisipasi operator senior dalam evaluasi sangat diperlukan untuk membangun rasa kepemilikan serta meningkatkan tingkat penerimaan terhadap sistem baru yang diterapkan.

D. Keempat, penting bagi perusahaan untuk membangun sistem komunikasi yang efektif antara operator di lapangan dengan supervisor dan perencana. Keterlambatan informasi atau miskomunikasi selama proses penumpukan sering kali menjadi penyebab idle time tinggi dan kerja ulang yang mengurangi produktivitas. Komunikasi dapat diperkuat melalui penggunaan perangkat komunikasi dua arah berbasis sistem, briefing shift yang rutin, dan pembuatan alur tanggap cepat terhadap gangguan di lapangan.

Terakhir, untuk penelitian selanjutnya disarankan agar menggunakan pendekatan kuantitatif guna mendapatkan hasil yang lebih objektif, terukur, dan dapat digeneralisasi. Meskipun penelitian ini telah memberikan gambaran menyeluruh melalui pendekatan kualitatif, namun untuk memperkuat validitas dan reliabilitas hasil, penelitian lanjutan dapat menggunakan metode survei berbasis kuesioner, analisis regresi, dan pengolahan statistik lainnya. Pendekatan kuantitatif dapat memberikan data numerik terkait jumlah kontainer per jam, waktu kerja efektif per unit, downtime, dan indikator performa lainnya, sehingga menghasilkan rekomendasi kebijakan yang lebih terukur untuk optimalisasi produktivitas reach stacker di masa depan.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti ingin mengucapka teruma kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh dosen dan tendik fakultas vokasi pelayaran. ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada taruna Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim , Fakultas Vokasi Pelayaran Universitas Hangtuah Surabaya dan seluruh pihak yang telah membantu penulisan penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adam Smith. (2016). *OPTIMALISASI PENGGUNAAN REACH STACKER & TRUK UNTUK  KELANCARAN KEGIATAN BONGKAR MUAT PETIKEMAS DI DEPO JAPFA  SURABAYA* . 1–56.

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

Amiruddin Akbar Fisu. (2016). *ANALISIS DAN KONSEP PERENCANAAN KAWASAN PELABUHAN  KOTA PENAJAM  SEBAGAI PINTU GERBANG KAB. PENAJAM PASER  UTARA KALIMANTAN TIMUR*.

Cipta Di Lindungi Undang-Undang, H. (n.d.). *PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN 2024*.

Desliana, Puteri. (2024). *PENGARUH PENGGUNAAN ALAT REACH STACKER TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS BONGKAR MUAT PETI KEMAS DI PELABUHAN TERMINAL BUMIHARJO*.

Ekayanti Hafidah Ahmad. (2023). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. 1–216. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=y8q\_EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA73&dq=kerangka+berpikir&ots=varFmy-w\_F&sig=T\_v2Fxew88zvXHIdhgtMtwWUqes&redir\_esc=y#v=onepage&q=kerangka%20berpikir&f=false

Herdian, R., & Siddiq, B. A. (n.d.). *ANALISIS FASILITAS DI TERMINAL LEUWI PANJANG, KOTA BANDUNG*.

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).

Sabila Cintania Yamanda. (2023). *Analisis Dari Dampak Yang Terlihat Pada Perkembangan E-Commerce Di  Era Digitalisasi Dan Rantai Pasok Logistik*.

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

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.

Sucahyowati, H., Purnomo, M. E., Ketatalasanaan, 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).

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*.

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.

United States Patent An et al. (2014). *Rubber-tyred gantry crane (RTG) dual power energy saving system*.