Jurnal Siber Transportasi dan Logistik (JSTL)
E-ISSN: 2987-6923
P-ISSN: 2988-2516
+62 822 1012 3600 https://research.e-siber.org siberpublisher.info@gmail.com
DOI:https://doi.org/10.38035/jstl.v4i2
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Strategi Peningkatan Kinerja Alat Berat PT XYZ

Susanti Ramadhani[1], Tuti Sarma Sinaga[2], Meilita Tryana Sembiring[3]
[1]Student at Master of Management Study Program, Postgraduate School, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia, susanti.ramadhani@gmail.com.
[2]Master of Management Study Program, Postgraduate School, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia, tutisarmasinaga@usu.ac.id.
[3]Master of Management Study Program, Postgraduate School, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia, meilita@usu.ac.id.

Corresponding Author: susanti.ramadhani@gmail.com[1]

Abstract: *This study aims to analyze the causes of low heavy equipment utilization at PT XYZ and to formulate strategies for improving performance without adding new assets. The company's main problem is high equipment Availability that is not accompanied by optimal utilization rates, resulting in high idle time and suboptimal asset utilization. The study employs a descriptive-applied approach using the Plan–Do–Check–Action (PDCA) method. Analysis was conducted using Root Cause Analysis (RCA) to identify the primary causes of low utilization and Value Stream Mapping (VSM) to map operational processes and identify non-value-added activities. Data were collected through observations, interviews with operators and operational management, and a review of PT XYZ's 2024 heavy equipment performance reports. The results indicate that low utilization is influenced by an suboptimal operational data recording system, a lack of integration between operational data and Maintenance Planning, and weak coordination in equipment scheduling. Based on these findings, the study proposes improvements to the monitoring system, strengthening of operational data recording, optimization of equipment scheduling, and enhancement of operator competencies. These strategies are expected to increase equipment utilization, reduce idle time, and improve the company's operational efficiency.*

Keyword: *Availability, Heavy Equipment Utilization, Pdca, Root Cause Analysis, Value Stream Mapping, Operational Performance.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis penyebab rendahnya pemanfaatan alat berat di PT XYZ serta merumuskan strategi peningkatan kinerja tanpa penambahan aset baru. Permasalahan utama perusahaan adalah tingginya Availability alat yang tidak diikuti tingkat utilisasi yang optimal, sehingga menyebabkan waktu idle tinggi dan pemanfaatan aset belum maksimal. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif-aplikatif dengan metode Plan–Do–Check–Action (PDCA). Analisis dilakukan menggunakan Root Cause Analysis (RCA) untuk mengidentifikasi penyebab utama rendahnya utilisasi dan Value Stream Mapping (VSM) untuk memetakan proses operasional serta mengidentifikasi aktivitas yang tidak bernilai tambah. Data diperoleh melalui observasi, wawancara dengan operator dan manajemen operasional, serta

studi dokumentasi laporan kinerja alat berat PT XYZ tahun 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendahnya utilisasi dipengaruhi oleh belum optimalnya sistem pencatatan data operasional, kurangnya integrasi antara data operasional dan perencanaan perawatan, serta lemahnya koordinasi dalam penjadwalan penggunaan alat. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian mengusulkan perbaikan sistem monitoring, penguatan pencatatan data operasional, optimalisasi penjadwalan alat, dan peningkatan kompetensi operator. Strategi ini diharapkan mampu meningkatkan utilisasi alat, menurunkan waktu idle, dan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan.

Kata Kunci: Availability, Utilisasi Alat Berat, Pdca, Root Cause Analysis, Value Stream Mapping, Kinerja Operasional.

PENDAHULUAN

PT XYZ merupakan perusahaan penyedia layanan logistik terintegrasi, meliputi pengelolaan depo peti kemas, pergudangan, transportasi multimoda, dan freight forwarding. Dalam operasionalnya, alat berat seperti reach stacker, side loader, forklift, head truck, dan dump truck menjadi aset utama untuk mendukung kelancaran proses logistik. Di tengah tuntutan efisiensi dan transformasi logistik nasional, perusahaan tidak hanya dituntut memiliki tingkat Availability alat yang tinggi, tetapi juga tingkat utilisasi yang optimal. Menurut Heizer et al., (2020), utilisasi merupakan persentase kapasitas desain yang benar-benar digunakan, sedangkan berbagai literatur merekomendasikan nilai utilisasi 60–85% dan Availability sekitar 90% sebagai praktik terbaik (Muchiri & Pintelon, 2008; Nakajima, 1988; Stevenson, n.d.)

Berdasarkan Laporan Manajemen PT XYZ Tahun 2024, sebagian besar alat berat telah memiliki tingkat Availability yang baik, dengan rata-rata forklift 95,79%, head truck 95,48%, dan dump truck 96,27%, sedangkan reach stacker (89,89%) dan side loader (79,17%) masih berada di bawah standar. Namun, tingkat utilisasi seluruh alat masih sangat rendah, hanya berkisar 18,29–31,96%, jauh di bawah standar industri. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kesiapan alat dan tingkat pemanfaatannya, yang mengindikasikan tingginya idle time serta belum optimalnya penggunaan aset perusahaan.

Rendahnya utilisasi dipengaruhi oleh belum optimalnya sistem pencatatan data operasional, kurangnya integrasi antara data operasional dan Maintenance Planning, serta belum tersedianya sistem pemantauan berbasis dashboard dan Key Performance Indicators (KPI) yang mampu memberikan peringatan dini terhadap penurunan performa alat (Demir et al., 2020; Omisola et al., 2023). Selain itu, keterbatasan jumlah operator dan kompetensi sumber daya manusia dalam pengelolaan operasional, pencatatan data, serta optimalisasi pemanfaatan alat turut memengaruhi efektivitas penggunaan alat berat dan kualitas pengambilan keputusan operasional.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa peningkatan kinerja operasional dapat dilakukan melalui pendekatan perbaikan berkelanjutan dan pengelolaan proses yang sistematis. Deming (2018) menjelaskan bahwa siklus Plan–Do–Check–Action (PDCA) efektif dalam mendorong continuous improvement, sedangkan Rother dan Shook (1999) mengembangkan Value Stream Mapping (VSM) sebagai alat untuk memetakan proses dan mengidentifikasi aktivitas yang tidak bernilai tambah. Selain itu, Muchiri & Pintelon (2008) menegaskan bahwa Availability yang tinggi belum tentu mencerminkan efektivitas operasional apabila tingkat utilisasi masih rendah. Dalam proses identifikasi penyebab masalah, Andersen & Fagerhaug (2006) menyatakan bahwa Root Cause Analysis (RCA) merupakan metode yang efektif untuk menemukan akar penyebab penurunan kinerja sebagai dasar penyusunan tindakan perbaikan. Temuan tersebut diperkuat oleh Omisola et al., (2023) yang menunjukkan bahwa rendahnya utilisasi alat berat umumnya disebabkan oleh ketidaksesuaian antara penjadwalan kerja, ketersediaan alat, dan perencanaan kebutuhan operasional.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan utama PT XYZ meliputi kesenjangan antara Availability dan utilisasi, belum optimalnya pencatatan data operasional, kurangnya integrasi dengan Maintenance Planning, keterbatasan jumlah dan kompetensi sumber daya manusia, serta dampaknya terhadap peningkatan biaya operasional, turnaround time, dan daya saing perusahaan. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk mengidentifikasi akar penyebab rendahnya pemanfaatan alat berat, menganalisis perbaikan sistem pengelolaan operasional melalui pencatatan data dan integrasi Maintenance Planning, serta merancang strategi peningkatan kinerja alat berat yang aplikatif tanpa penambahan aset baru guna meningkatkan efektivitas pemanfaatan alat di PT XYZ.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-aplikatif dengan metode Plan–Do–Check–Action (PDCA) untuk menganalisis permasalahan dan merancang strategi peningkatan kinerja alat berat di PT XYZ. Analisis didukung oleh Root Cause Analysis (RCA) untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah dan Value Stream Mapping (VSM) untuk memetakan proses operasional serta mengidentifikasi aktivitas yang tidak bernilai tambah.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT XYZ dengan objek penelitian berupa operasional alat berat (reach stacker, side loader, forklift, head truck, dan dump truck). Data yang dianalisis merupakan data operasional perusahaan tahun 2024.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian dipilih secara purposive, meliputi operator alat berat, Manajer Teknik, dan Manajer Operasional yang terlibat langsung dalam pengelolaan alat berat.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian berupa pedoman observasi, pedoman wawancara semi-terstruktur, dan lembar dokumentasi. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara, serta studi dokumentasi yang mencakup laporan availability, utilisasi, jadwal perawatan, dan data downtime.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mengikuti siklus PDCA, yaitu Plan (identifikasi masalah menggunakan RCA dan VSM), Do (penyusunan usulan perbaikan), Check (evaluasi efektivitas usulan), dan Action (penyusunan rekomendasi serta standardisasi perbaikan).

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif-komparatif melalui analisis kuantitatif terhadap nilai Availability dan utilisasi serta analisis kualitatif menggunakan RCA dan VSM. Hasil analisis diintegrasikan untuk merumuskan strategi peningkatan kinerja alat berat berbasis PDCA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model atau Framework

Rancangan strategi peningkatan kinerja alat berat di PT XYZ disusun menggunakan pendekatan Plan–Do–Check–Action (PDCA) sebagai kerangka continuous improvement. Framework ini meliputi tahap Plan, Do, Check, dan Action yang didukung oleh Root Cause Analysis (RCA) untuk mengidentifikasi akar penyebab inefisiensi serta Value Stream Mapping (VSM) untuk memetakan proses dan aktivitas yang tidak bernilai tambah. Hasilnya berupa

rekomendasi strategi yang aplikatif guna meningkatkan efektivitas pemanfaatan alat berat dan efisiensi operasional PT XYZ.

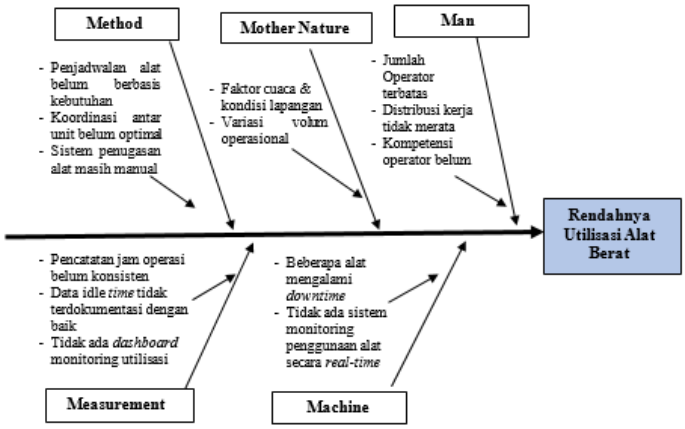
Hasil Rancangan Plan

Tahap Plan dalam siklus Plan–Do–Check–Action (PDCA) diawali dengan analisis kesenjangan antara kondisi aktual dan standar best practice.

Tabel 1. Hasil Analisis Kesenjangan Kinerja Alat Berat PT XYZ

Jenis Alat Berat	*Availability* (%)	Gap AV terhadap 90%	Utilisasi (%)	Gap UT terhadap 60–85%	Implikasi
Reach Stacker	89,89	−0,11	31,96	−28,04 s.d. −53,04	Utilisasi jauh di bawah optimal meski AV mendekati standar
Side Loader	79,17	−10,83	30,76	−29,24 s.d. −54,24	AV dan UT rendah, perawatan & readiness jadi prioritas
Forklift	95,79	+5,79	19,13	−40,87 s.d. −65,87	Idle time tinggi, perlu redesign alur kerja
Head Truck	95,48	+5,48	30,80	−29,20 s.d. −54,20	Over-supply dan mismatch demand–schedule
Dump Truck	96,27	+6,27	18,29	−41,71 s.d. −66,71	Overcapacity; diperlukan kebijakan pooling

Hasil Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata Availability alat berat telah mencapai 91,7%, sedangkan utilisasi hanya berkisar 26–32%, mengindikasikan bahwa sebagian besar alat berada dalam kondisi siap digunakan namun belum dimanfaatkan secara optimal.



Gambar 1. Fishbone Diagram – Penyebab Rendahnya Utilisasi Alat Berat

Analisis Root Cause Analysis (RCA) pada Gambar 1 mengidentifikasi bahwa rendahnya utilisasi lebih banyak disebabkan oleh faktor operasional, seperti penjadwalan alat yang belum berbasis kebutuhan, pencatatan data operasional yang belum terintegrasi, serta keterbatasan jumlah dan distribusi operator, dibandingkan oleh kerusakan alat. Hasil tersebut diperkuat melalui Value Stream Mapping (VSM) pada Tabel 2, yang menunjukkan adanya pemborosan (waste) berupa waiting, perpindahan alat yang tidak efisien, keterlambatan pelaporan, dan belum optimalnya pemanfaatan operator.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Pemetaan Proses (*Current* vs *Future State*)

Aliran Proses	Kondisi Saat Ini (Current State)	Waste Time / Masalah (Fokus Penelitian)
Persiapan Dokumen Permintaan Alat	Tidak ada dokumen permintaan alat	Variasi dokumen → potensi miskomunikasi
Pengajuan Permintaan Alat	Manual via pesan/telepon; tidak terjadwal	10–20 menit menunggu keputusan supervisor (*delay*)
Penunjukan/Penugasan Operator	Tidak seragam, bergantung pada supervisor	15–30 menit *idle* menunggu instruksi selanjutnya
Pelaksanaan Operasi	Menunggu instruksi berikutnya; *idle* tinggi	20–40 menit *idle* per siklus → produktivitas turun
Pelaporan Hasil Operasi	Manual di akhir shift	Tidak *real-time* → keputusan terlambat 1 shift (+/- 8 jam)
Evaluasi Kinerja Harian/Shift	Dilakukan reaktif saat ada masalah	Tidak ada perbaikan berkelanjutan; tidak mendukung PDCA

Berdasarkan temuan tersebut, disusun rencana tindakan pada Tabel 3 yang meliputi standardisasi permintaan alat, optimalisasi penjadwalan dan penugasan operator, penerapan Kanban Job List, pelaporan operasional secara real-time, serta evaluasi kinerja berkala sebagai dasar implementasi tahap Do berikutnya.

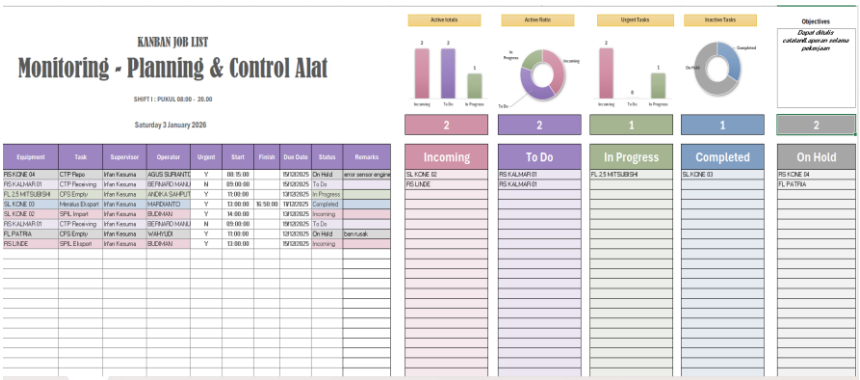
Tabel 3. Rencana Tindakan Tahap PLAN

Tahap Proses	Permasalahan (*Waste*)	Rencana Tindakan Perbaikan	Output / Indikator
Persiapan Dokumen Permintaan Alat	Tidak ada dokumen	Membuat form template permintaan alat yang baku di setiap shift	Form standar tersedia dan digunakan
Pengajuan Permintaan Alat	Waiting: permintaan menunggu respon supervisor 10–20 menit	- Penjadwalan permintaan alat berbasis shift - Komunikasi via grup kerja resmi	Permintaan alat terdata dengan baik
Penunjukan/Penugasan Operator	Waiting: operator *idle* 15–30 menit menunggu instruksi	- Rotasi operator berbasis kompetensi - *Job assignment* visual (*Kanban Job List*)	*Idle time* operator turun
Pelaksanaan Operasi	Motion + Waiting: relokasi jauh; *idle* 20–40 menit	- Penerapan *Kanban Job List* dan nearest job rule - Pengelompokan alat tiap zona	*Idle* alat turun; waktu relokasi berkurang
Pelaporan Hasil Operasi	Rework + Delay: pencatatan manual; data lambat 1 shift	- Form pelaporan cepat (shift report) - Informasi dikumpulkan by Action, bukan akhir shift	Laporan tersedia *real-time*
Evaluasi Kinerja Harian/Shift	Rework: masalah sama berulang	- Evaluasi harian 10 menit - Review mingguan tim operasi	Perbaikan terus-menerus berjalan

Hasil Rancangan Do

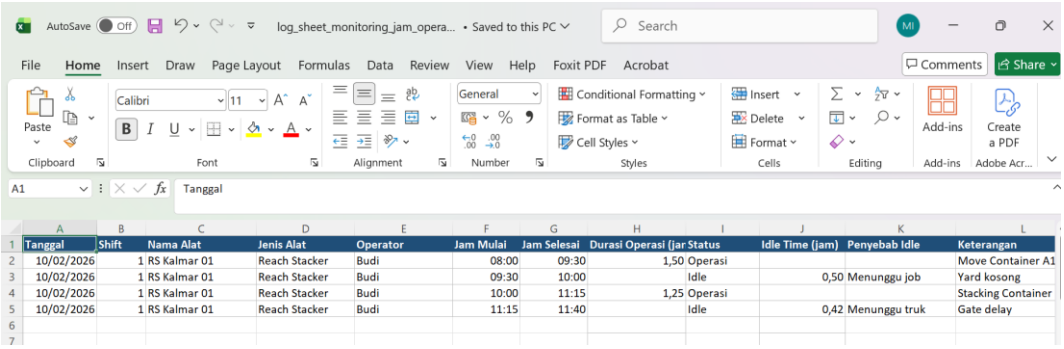
Tahap Do merupakan implementasi dari rencana perbaikan yang disusun pada tahap Plan untuk mengurangi pemborosan (waste) berupa waiting, idle, motion, dan rework. Perbaikan difokuskan pada penerapan penjadwalan alat berbasis kebutuhan operasional (demand-based

equipment scheduling), yang didukung oleh Kanban Job List sebagai media pengendalian visual untuk mengoptimalkan distribusi pekerjaan dan meminimalkan idle time (Gambar 2).



Gambar 2. Kanban Job List – Tools Dashboard

Selain itu, diterapkan sistem monitoring operasional melalui pencatatan jam operasi, waktu idle, dan penyebabnya menggunakan Log Sheet Operasional (Gambar 3), sehingga data pemanfaatan alat dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan



Tanggal	Shift	Nama Alat	Jenis Alat	Operator	Jam Mulai	Jam Selesai	Durasi Operasi (jar	Status	Idle Time (jam)	Penyebab Idle	Keterangan
10/02/2026	1	RS Kalmar 01	Reach Stacker	Budi	08:00	09:30	1,50	Operasi			Move Container A1
10/02/2026	1	RS Kalmar 01	Reach Stacker	Budi	09:30	10:00		Idle	0,50	Menunggu job	Yard kosong
10/02/2026	1	RS Kalmar 01	Reach Stacker	Budi	10:00	11:15	1,25	Operasi			Stacking Container
10/02/2026	1	RS Kalmar 01	Reach Stacker	Budi	11:15	11:40		Idle	0,42	Menunggu truk	Gate delay

Gambar 3. Log Sheet Operasional

Data operasional tersebut kemudian diintegrasikan dengan Maintenance Planning agar jadwal pemeliharaan disesuaikan dengan jam operasi aktual. Perbaikan juga didukung melalui penguatan koordinasi antara unit operasional dan teknik serta peningkatan kompetensi operator dalam pemanfaatan alat dan pencatatan operasional. Secara keseluruhan, hasil tahap Do menunjukkan bahwa strategi yang diusulkan dapat diterapkan secara praktis tanpa memerlukan investasi sistem digital maupun penambahan alat baru.

Hasil Rancangan Check

Tahap Check bertujuan mengevaluasi efektivitas implementasi perbaikan operasional yang telah dilakukan pada tahap Do berdasarkan data dari Kanban Job List, log sheet operasional, dan Maintenance monitoring.

Tabel 4. Matriks Evaluasi Implementasi pada Tahapan Check

Program Perbaikan (DO)	Tools yang Digunakan	Indikator Evaluasi	Hasil Pengamatan	Implikasi
Optimalisasi penjadwalan alat berbasis kebutuhan operasional	*Kanban Job List*	Utilisasi alat	Distribusi pekerjaan antar alat menjadi lebih merata sehingga waktu *idle* alat berkurang	Membantu supervisor mengalokasikan pekerjaan secara lebih efektif

Monitoring aktivitas operasional alat	*log sheet Monitoring* Jam Operasi	Jam operasi alat dan *idle* time	Data operasional alat menjadi lebih lengkap dan dapat digunakan untuk menghitung utilisasi alat	Manajemen memperoleh data yang lebih akurat untuk evaluasi kinerja alat
Integrasi operasional dengan *Maintenance Planning*	*Maintenance Monitoring Sheet*	Kesiapan alat (*availability*)	Jadwal service dapat direncanakan berdasarkan jam operasi alat	Risiko gangguan operasional akibat kerusakan alat dapat dikurangi
Peningkatan koordinasi operasional dan teknik	Rapat koordinasi operasional–teknik	Respons terhadap gangguan operasional	Informasi kondisi alat dapat ditindaklanjuti lebih cepat	Meningkatkan efektivitas pengelolaan alat berat
Peningkatan kompetensi operator	Pelatihan operasional alat	Kepatuhan pencatatan data operasional	Operator mulai melakukan pencatatan aktivitas alat secara lebih disiplin	Mendukung penerapan sistem *monitoring* operasional

Hasil evaluasi yang dirangkum pada Tabel 4 menunjukkan bahwa penerapan penjadwalan berbasis kebutuhan operasional mampu meningkatkan pemerataan distribusi pekerjaan sehingga idle time berkurang dan utilisasi alat meningkat. emuan ini sejalan dengan penelitian Santoso et al., (2025) yang melaporkan bahwa rendahnya utilisasi alat berat di pelabuhan dipengaruhi oleh tingginya idle time dan belum optimalnya rotasi operator.

Selain itu, pencatatan jam operasi menghasilkan data yang lebih akurat untuk evaluasi kinerja, sedangkan integrasi data operasional dengan Maintenance Planning membantu menjaga Availability alat. Hasil ini juga mendukung temuan Adibah et al., (2024) yang menyatakan bahwa ketidaktepatan jadwal Maintenance dapat menyebabkan rendahnya utilisasi alat akibat konflik antara jadwal operasional dan jadwal pemeliharaan. Secara keseluruhan, strategi yang diusulkan efektif meningkatkan pengelolaan operasional alat berat dan menjadi dasar bagi tahap Action, yaitu standardisasi perbaikan dan penerapan continuous improvement..

Hasil Rancangan Action

Tahap Action merupakan tahap standardisasi terhadap perbaikan yang telah terbukti efektif pada tahap Check agar dapat diterapkan secara berkelanjutan dalam operasional PT XYZ.

Tabel 5. Matriks Evaluasi Implementasi pada Tahapan Check

Hasil PLAN & DO	Hasil CHECK	ACTION
Penjadwalan alat tidak efektif	Utilisasi meningkat setelah Kanban	Kanban menjadi sistem penugasan standar
Data operasional tidak tersedia	*log sheet* menghasilkan data utilisasi	*log sheet* menjadi SOP *monitoring* alat
Maintenance tidak terintegrasi	*Maintenance* berbasis jam operasi lebih efektif	*Condition-based Maintenance* diterapkan
Monitoring kinerja alat terbatas	Data operasional tersedia	Dashboard evaluasi kinerja alat dibuat

Ringkasan tindakan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa Kanban Job List ditetapkan sebagai sistem standar penugasan alat untuk meningkatkan pemerataan distribusi pekerjaan, log sheet operasional dijadikan prosedur baku dalam monitoring jam operasi dan utilisasi alat, serta condition-based Maintenance diterapkan dengan memanfaatkan data jam operasi untuk menentukan jadwal pemeliharaan yang lebih tepat. Selain itu, perusahaan mengembangkan sistem evaluasi kinerja secara berkelanjutan melalui pemantauan indikator operasional sebagai

bagian dari penerapan continuous improvement, sehingga efektivitas pemanfaatan alat berat dapat terus ditingkatkan.

Analisis dan evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas penerapan pendekatan Plan–Do–Check–Action (PDCA) dalam meningkatkan kinerja operasional alat berat di PT XYZ.

Tabel 6. Ringkasan Analisis dan Evaluasi Penerapan Metode PDCA

Aspek Evaluasi	Kondisi Sebelum	Kondisi Setelah	Dampak
Distribusi pekerjaan alat	Penugasan manual	*Kanban Job List*	Distribusi pekerjaan lebih merata
Monitoring operasional	Data terbatas	*log sheet* operasional	Data utilisasi lebih akurat
Sistem Maintenance	Time-based Maintenance	Condition-based Maintenance	Service lebih tepat waktu
Pengendalian operasional	Kurang terstruktur	*Monitoring* berbasis data	Pengambilan keputusan lebih cepat

Hasil evaluasi yang dirangkum pada Tabel 6. menunjukkan bahwa penerapan Kanban Job List meningkatkan pemerataan distribusi pekerjaan sehingga pemanfaatan alat menjadi lebih optimal dan idle time berkurang. Penggunaan log sheet operasional menghasilkan data utilisasi yang lebih akurat untuk mendukung monitoring dan evaluasi kinerja, sedangkan penerapan condition-based Maintenance memungkinkan jadwal pemeliharaan disesuaikan dengan jam operasi aktual sehingga kesiapan alat lebih terjaga. Selain itu, pengendalian operasional yang sebelumnya bersifat manual berkembang menjadi berbasis data, sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat dan terstruktur. Secara keseluruhan, implementasi PDCA memberikan dampak positif terhadap peningkatan efisiensi operasional, pengelolaan alat berat, dan kualitas layanan PT XYZ.

Validasi Hasil

Validasi hasil dilakukan untuk menilai kelayakan penerapan strategi peningkatan kinerja alat berat sesuai dengan kondisi operasional PT XYZ yang masih didominasi proses manual. Hasil validasi menunjukkan bahwa penerapan Kanban Job List membantu supervisor mendistribusikan pekerjaan secara lebih efektif sehingga waktu tunggu alat berkurang, sedangkan penggunaan log sheet operasional menghasilkan data jam operasi dan idle time yang lebih akurat sebagai dasar evaluasi pemanfaatan alat. Selain itu, penerapan condition-based Maintenance berbasis jam operasi meningkatkan ketepatan penjadwalan pemeliharaan dan memperkuat koordinasi antara unit operasional dan teknik. Integrasi ketiga komponen tersebut membentuk sistem pengelolaan operasional yang lebih terstruktur, sehingga strategi yang diusulkan dinilai layak diterapkan sebagai upaya meningkatkan efektivitas pemanfaatan alat berat di PT XYZ.

Implikasi Manajerial

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendahnya utilisasi alat berat di PT XYZ lebih dipengaruhi oleh inefisiensi proses operasional dibandingkan kerusakan alat. Temuan mengenai pola idle time, distribusi beban kerja operator, dan efektivitas Kanban Job List memberikan dasar yang lebih objektif bagi manajemen dalam menyusun penjadwalan berbasis kebutuhan, mengoptimalkan alokasi alat dan operator, serta meningkatkan koordinasi operasional sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih tepat sasaran.

Rancangan perbaikan mendorong pengelolaan SDM yang lebih efektif melalui penilaian kinerja berbasis data operasional, peningkatan kompetensi operator, serta penerapan prosedur kerja yang lebih terstandar. Penggunaan log sheet, rotasi operator, dan Kanban Job List mendukung disiplin kerja, pemerataan beban kerja, serta kesinambungan informasi antar shift sehingga produktivitas dan koordinasi operasional dapat ditingkatkan.

Penerapan pendekatan PDCA meningkatkan efisiensi operasional melalui pengurangan idle time, waiting, dan aktivitas yang tidak bernilai tambah. Penjadwalan alat yang lebih sistematis, penguatan koordinasi lintas divisi, serta penerapan condition-based Maintenance meningkatkan utilisasi alat, mempercepat pengambilan keputusan, dan menjaga kesiapan operasional. Selain itu, peningkatan utilisasi tanpa penambahan aset berpotensi meningkatkan kapasitas layanan sekaligus menekan biaya operasional dan pemeliharaan.

Peningkatan kinerja alat berat berdampak pada layanan yang lebih cepat, andal, dan konsisten sehingga mendukung kepuasan pelanggan. Pengurangan waktu tunggu serta koordinasi operasional yang lebih baik juga memberikan manfaat bagi mitra logistik, seperti depo dan shipping line, melalui jadwal layanan yang lebih terprediksi, sekaligus memperkuat reputasi PT XYZ sebagai penyedia layanan logistik yang profesional.

Rancangan perbaikan mendukung keberlanjutan perusahaan melalui peningkatan efisiensi operasional, pengendalian biaya, dan penguatan budaya continuous improvement. Pengurangan pemborosan energi dan bahan bakar, optimalisasi pemanfaatan aset, peningkatan kompetensi SDM, serta peluang pengembangan sistem monitoring berbasis digital menjadi fondasi bagi peningkatan daya saing dan transformasi operasional PT XYZ secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa rendahnya utilisasi alat berat di PT XYZ terutama disebabkan oleh inefisiensi sistem operasional, bukan oleh rendahnya Availability alat. Permasalahan utama meliputi penugasan alat yang belum optimal, pencatatan data operasional yang belum terstandar, serta belum terintegrasinya data operasional dengan perencanaan pemeliharaan. Untuk mengatasi kondisi tersebut, penelitian merancang strategi peningkatan kinerja alat berat menggunakan pendekatan Plan–Do–Check–Action (PDCA) yang didukung oleh Root Cause Analysis (RCA) dan Value Stream Mapping (VSM). Strategi yang diusulkan meliputi optimalisasi penjadwalan alat berbasis kebutuhan, penerapan Kanban Job List, penggunaan log sheet operasional, penerapan condition-based maintenance, serta penguatan koordinasi antara unit operasional dan teknik. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa strategi tersebut layak diterapkan untuk meningkatkan efektivitas pemanfaatan alat berat dan efisiensi operasional tanpa memerlukan penambahan aset baru.

Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan sistem monitoring operasional berbasis digital yang terintegrasi secara real-time untuk meningkatkan akurasi pengambilan keputusan. Selain itu, penelitian dapat memperluas analisis pada aspek perencanaan kapasitas, kebutuhan jumlah alat, distribusi beban kerja, serta integrasi sistem operasional dan Maintenance dalam satu platform manajemen guna mendukung peningkatan kinerja operasional secara berkelanjutan.

REFERENSI

Adibah, N., Hasanuddin, I., Hilmi, M., & Rahim, I. A. (2024). Potential of Technology Application on Building Facilities Management: Schedule of Maintenance. 5(1), 1371–1383. https://doi.org/10.30880/rmtb.2024.05.01.090

Andersen, B., & Fagerhaug, T. (2006). Root Cause Analysis: Simplified Tools and Techniques (2nd ed.). ASQ Quality Press.

Deming, W. E. (2018). The New Economics for Industry, Government, Education. The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/11458.001.0001

Demir, S., Yilmaz, I., & Paksoy, T. (2020). Augmented Reality in Supply Chain Management BT - Logistics 4.0 (pp. 136–145). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9780429327636-14

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. Pearson.

Muchiri, P., & Pintelon, L. (2008). Performance Measurement Using Overall Equipment Effectiveness (OEE): Literature Review and Practical Application Discussion. International Journal of Production Research, 46(13), 3517–3535. https://doi.org/10.1080/00207540601142645

Nakajima, S. (1988). Introduction to Total Productive Maintenance. Productivity Press.

Omisola, J. O., Shiyanbola, J. O., & Osho, G. O. (2023). A KPI-Driven Decision Intelligence Model: Using Integrated Dashboards to Enhance Strategic Operational Control in Advanced Manufacturing. Journal of Frontiers in Multidisciplinary Research, 4(1), 93–103. https://doi.org/10.54660/IJFMR.2023.4.1.93-103

Santoso, P. B., Armono, H. D., Gurning, R. O. S., & Cahyagi, D. (2025). Beyond River Port Logistics: Maximizing Land-Constrained Container Terminal Capacity with Agile and Lean Operation. Sustainability, 17(13), 5773. https://doi.org/10.3390/su17135773

Stevenson, W. J. (n.d.). Operations Management.