

PENERAPAN METODE SEVEN TOOLS DALAM MENGANALISIS KINERJA AKTIVITAS BONGKAR MUAT PETIKEMAS DI PT XYZ

Yogi Tri Agustiyana^{1,a}, Onny Purnamayudhia^{2,b}, Ampar Jaya Suwondo^{3,c},
Subaderi Subaderi^{4,d}, Dyah Puspita Indah Budi Sari Wulan^{5,e}

Program Studi Teknik Industri Universitas Wijaya Putra^{1,2,3,4,5}

Jl. Raya Benowo No. 1-3 Surabaya, Jawa Timur, Indonesia^{1,2,3,4,5}

yogiyayan07@gmail.com, onnypurnamayudhia@uwp.ac.id, amparjaya@uwp.ac.id,
subaderi@uwp.ac.id, dyahpuspita@uwp.ac.id

Abstrak

PT. XYZ mengalami penurunan kinerja waktu pada aktivitas bongkar muat petikemas yang berdampak pada kualitas layanan dan kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor penyebab serta memberikan rekomendasi perbaikan menggunakan metode Seven Tools. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil analisis check sheet, histogram, dan diagram Pareto menunjukkan bahwa gangguan pada sarana CC ringan menjadi penyebab utama sebesar 69% dari total kejadian. Analisis fishbone mengidentifikasi faktor lain meliputi aspek material, pengukuran, personel, lingkungan, dan metode. Control chart menunjukkan beberapa data berada di luar batas kendali sehingga memerlukan investigasi lanjutan. Scatter plot menunjukkan korelasi negatif antara jumlah gangguan dan throughput petikemas. Rekomendasi perbaikan meliputi pemeriksaan rutin, pemeliharaan berkala, perbaikan fasilitas, revisi SOP, serta pelatihan operator dan mekanik secara berkelanjutan.

Kata kunci: Seven Tools, Pengendalian Kualitas, SQC, Logistik

Abstract

PT XYZ is experiencing a decline in time performance in container loading and unloading activities, affecting service quality and customer satisfaction. This study aims to identify the causes and propose improvement strategies using the Seven Tools method. A quantitative approach was applied through observation, interviews, and documentation. Results from check sheets, histograms, and Pareto diagrams indicate that disturbances in Light CC equipment account for 69% of total incidents. Fishbone analysis reveals additional factors, including material, measurement, personnel, environmental, and method aspects. Control chart analysis shows several data points outside control limits, requiring further investigation. Scatter plot analysis indicates a negative correlation between equipment troubles and container throughput. Recommended improvements include routine inspections, preventive maintenance, facility repairs, SOP revisions, and continuous training for operators and maintenance personnel.

Keywords: Seven Tools, Quality Control, SQC, Logistics

Pendahuluan

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki Pelabuhan-pelabuhan yang mendukung aktivitas transportasi, untuk penumpang maupun untuk bongkar muat komoditas [1]. Aktivitas kepelabuhanan di Indonesia dikelola oleh PT. Pelabuhan Indonesia (Persero), yang mengawasi 67 pelabuhan tersebar di 28 provinsi dan dibagi menjadi 4 wilayah regional [2]. PT. XYZ dibangun dan dikembangkan menggunakan peralatan semi-otomatis yang ramah lingkungan untuk mengurangi kepadatan dan mempercepat distribusi barang ke dan dari Kawasan Timur Indonesia. PT tersebut mengangkut curah kering dan petikemas yang diharapkan dapat meningkatkan perekonomian Indonesia dengan peralatan modern [3]. Arus barang yang diperoleh PT. XYZ pada Tahun 2023 mendapatkan hasil tertinggi pada bulan Oktober sebesar 86.703,00 Teus yang terbagi menjadi 2, Internasional sebesar 54.494,75 Teus dan Domestik sebesar 32.208,00 Teus, sedangkan perolehan arus barang terendah berada pada bulan Mei sebesar 61.585,50 Teus yang terbagi menjadi 2, Internasional sebesar 23.338,00 Teus dan Domestik sebesar 38.247,00 Teus [4]. Efektivitas kinerja Pelabuhan adalah kemampuan untuk mencapai target dan tujuan secara efisien. Berdasarkan keputusan Dirjen Perhubungan Laut No UM.002/002/38/18/DJPL-2011 [5], indikator kinerja pelabuhan petikemas meliputi: a. *Dwelling Time*, b. Produktivitas Alat (B/C/H), c. *Receiving / Delivery* Petikemas, d. Tingkat Penggunaan Dermaga (*Berth Occupancy Ratio/BOR*), e. Tingkat Penggunaan Lapangan (*Yard Occupancy Ratio/YOR*), f. Waktu Pelayanan Kapal. Pendapat lain [6], bahwa kinerja bongkar muat petikemas mencakup proses pengiriman dan penerimaan antar negara atau pulau. Sehingga efektivitas dan efisiensi aktivitas Pelabuhan dilihat dari waktu yang diperlukan untuk bongkar muat. Hasil observasi rata-rata waktu bongkar dan muat di PT. XYZ sekitar 23 menit, menurut [7] bahwa waktu ideal untuk kegiatan bongkar sebesar 10 menit dan muat sebesar 7 menit. Sehingga kegiatan bongkar muat di PT. XYZ belum efektif dan efisien karena masih membutuhkan waktu yang lebih lama. Penyebab lamanya waktu kegiatan bongkar muat juga dijelaskan oleh beberapa peneliti terdahulu yakni [8] menjelaskan salah satu faktor penyebab keterlambatan proses bongkar muat adalah disfungsi peralatan Pelabuhan, peneliti lain [9] menjelaskan bahwa kemacetan dalam Pelabuhan diakibatkan karena meningkatnya arus petikemas yang mencapai 8 juta Teus. Peneliti lain [10] juga menjelaskan kelancaran bongkar muat sangat bergantung pada peralatan yang digunakan. Berdasarkan permasalahan tersebut salah satu cara untuk mengidentifikasi faktor utama penyebab menurunnya kinerja bongkar muat petikemas dan rekomendasi perbaikan, penulis menggunakan metode *Seven Tools* untuk menganalisis masalah, mempersempit ruang lingkup masalah, mencari dan memastikan faktor yang terjadi dalam proses produksi atau bisnis, sehingga dapat memberikan rekomendasi atau usulan perbaikan pada aktivitas bongkar muat.

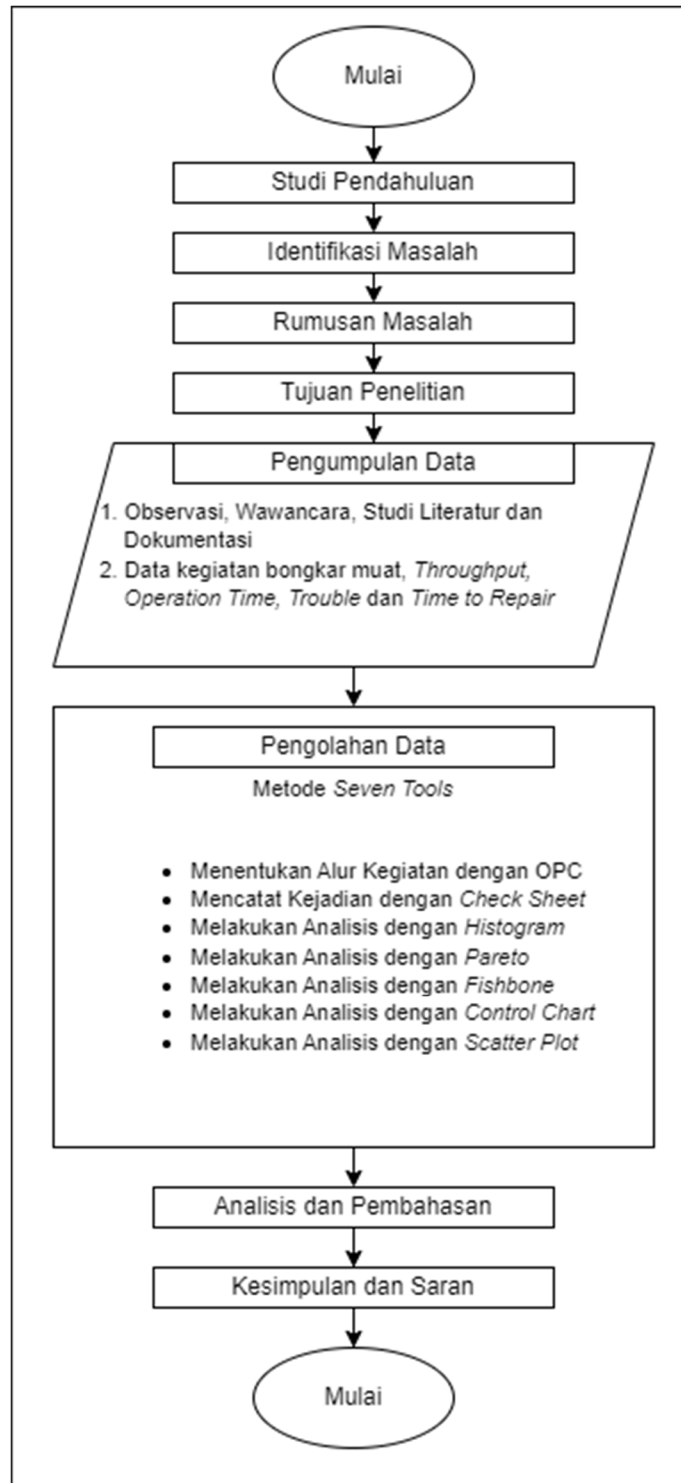
Menurut [11] tentang pelayaran, Pelabuhan adalah area yang mencakup daratan dan perairan dengan batas-batas yang ditentukan. Tempat ini digunakan kegiatan pemerintahan dan ekonomi serta berfungsi sebagai lokasi bagi kapal untuk bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan bongkar muat barang. Menurut undang-undang No. 17 Tahun 2008 tentang pelayaran [12] Pelabuhan memiliki peran sebagai: mata rantai merupakan bagian penting dalam rangkaian proses yang menghubungkan lokasi asal barang dengan tujuan akhir, titik temu atau pertemuan berbagai moda transportasi laut dan darat, pintu gerbang kesuatu negara yang dimana setiap kapal yang datang harus mematuhi regulasi dan prosedur. Berdasar [13] Terminal Petikemas adalah suatu Kawasan yang ditetapkan dengan batas-batas tertentu di daratan yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana pengangkutan khusus diperuntukkan bagi kegiatan ekspor dan impor dengan menggunakan petikemas sebagai tempat penimbunan barang yang dapat berfungsi sebagai Pelabuhan. Peralatan yang digunakan meliputi *reach steaker*, *side loader*, *forklift*, *automated stacking crane*, truk dan beberapa peralatan pendukung lainnya. Menurut Suyono dalam [14] Konsep kontenerisasi mengacu pada Peti kemas yang dirancang khusus dengan ukuran tertentu yang dapat digunakan berkali-kali dan berfungsi sebagai unit penyimpanan dan pengangkutan secara bersamaan. Supaya dapat memungkinkan penggunaan petikemas pada transportasi yang beda yakni kapal laut, kereta api, truk dan moda transportasi lain dengan efisien, aman dan kecepatan yang optimal.

Jenis-jenis petikemas yang sering digunakan pada kegiatan logistik seperti: a. *Dry Van Container*, penggunaannya untuk barang-barang kering seperti elektronik, pakaian dan produk lain yang tidak memerlukan penanganan khusus; b. *Reefer Container*, penggunaannya untuk barang-barang yang membutuhkan suhu tertentu seperti bahan makanan beku atau segar, obat-obatan serta bahan kimia yang sensitif terhadap suhu; c. *Open Top Container*, penggunaan untuk barang-barang yang tinggi dan memerlukan bongkar muat melalui atas serta tidak dapat melalui pintu samping; d. *Flat Rack Container*, penggunaannya untuk barang yang besar dan tidak dapat dimasukkan ke dalam container biasa seperti mesin besar, pipa atau alat berat. Definisi Bongkar Muat Petikemas merupakan sebuah proses menaikkan atau menurunkan barang dari kapal ke kendaraan pengangkut atau sebaliknya dengan peralatan khusus untuk memindahkan container. Menurut BPS Indonesia dalam [15] proses pembongkaran barang dari kapal baik yang dibawa dari domestik Indonesia maupun luar negeri dikenal dengan istilah bongkar muat atau sebaliknya. Peralatan yang digunakan oleh PT. XYZ pada kegiatan bongkar muat petikemas meliputi *Container Crane (CC)*, *Terminal Tractor (TT/TRUK)*, *Automatic Stacking Crane (ASC)*.

Dalam menghadapi persaingan bisnis yang ketat, perusahaan harus meningkatkan layanan atau produk serta beradaptasi dengan perubahan supaya dapat bertahan serta berkembang. Pertumbuhan perusahaan dipengaruhi oleh pengendalian kualitas yang merupakan kunci utama dalam kesuksesan dan keberlanjutan bisnis [16]. *Seven Tools* merupakan instrumen penting dalam manajemen kualitas yang digunakan untuk menganalisis dan memecahkan masalah dalam proses produksi atau layanan. *Seven Tools* ini sangat penting untuk mencapai keunggulan yang optimal dengan tingkat keberhasilan sebesar 95% dalam menyelesaikan masalah kualitas seperti yang dikembangkan oleh pakar kualitas Jepang Kaoru Ishikawa [17]. *Seven Tools* yang diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa seperti: *Operation Process Chart (OPC)*, *Check Sheet*, *Histogram Chart*, *Pareto Chart*, *Fishbone Chart*, *Scatter Plot Chart*, *Control Chart*.

Metode Penelitian.

Metode penelitian ini dimulai dari studi pendahuluan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan topik. Penelitian saat ini berfokus pada penerapan metode *seven tools* untuk menganalisis kinerja kegiatan penanganan petikemas di PT. XYZ. Penulis melakukan survei di lapangan dan dokumentasi untuk memahami proses penanganan petikemas yang diterapkan di PT. XYZ. Identifikasi dan pemeriksaan masalah dalam penanganan petikemas melalui metode *seven tools* untuk meningkatkan kontrol kualitas dan kinerja, tujuannya untuk memberikan rekomendasi perbaikan pada komponen tertentu yang menjadi penyebab menurunnya kinerja. Berikut merupakan diagram alir dari penelitian ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Metode *Seven Tools*

Data yang dikumpulkan bersifat kuantitatif dengan melakukan observasi lapangan, wawancara dengan karyawan di PT. XYZ serta dokumentasi. Penelitian dilakukan dengan pengamatan pada kriteria sebagai Berikut:

Tabel 1. Kriteria Data Yang Dilakukan Penelitian

Kriteria Data	
Grup Kerja	1, 2, 3

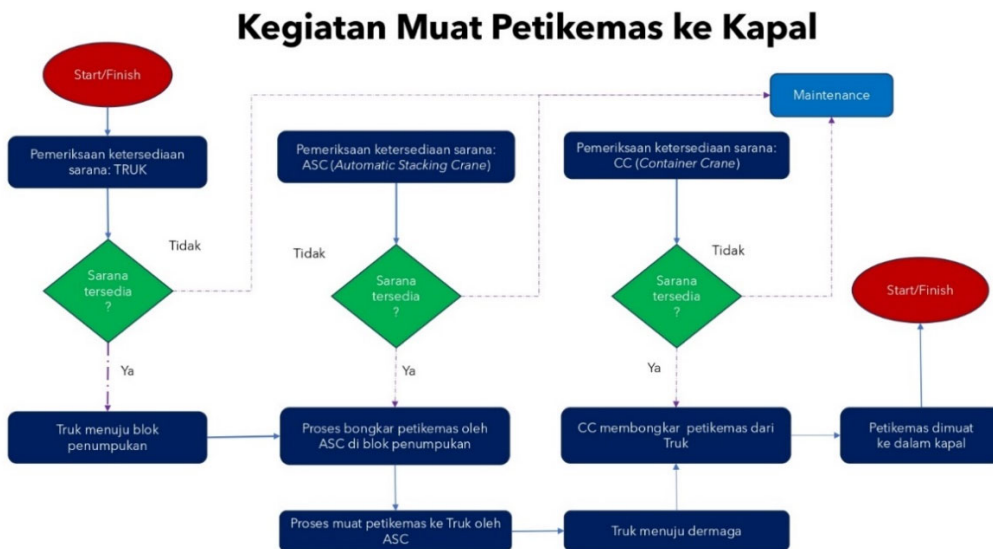
Tanggal Mulai – Selesai	06 Mei – 06 Juni 2024
Sarana CC	02i, 03i, 04i
Sarana ASC	02L, 02W, 03L, 03W, 04L, 04W
Sarana Truk	602, 603, 604

Adapun data yang dibutuhkan untuk dilakukan pengolahan data dengan *seven tools* yakni: Data kegiatan bongkar muat, Data *Throughput* Petikemas, Data *Operation Time* Sarana, Data *Trouble* dan Data *Time to Repair*. Selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan metode *seven tools* untuk menganalisis faktor-faktor penyebab menurunnya kinerja penanganan petikemas dan rekomendasi apa saja yang dapat digunakan untuk memperbaiki masalah.

Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan data yang dikumpulkan di PT. XYZ, maka data tersebut selanjutnya dilakukan pengolahan data. Pengolahan data menggunakan metode *Seven Tools* untuk menganalisis faktor penyebab terjadinya penurunan kinerja penanganan petikemas pada PT. XYZ. Berikut merupakan hasil pengolahan data beserta pembahasan pada masing-masing hasil pengolahan data.

Proses penanganan petikemas di PT. XYZ digambarkan dalam *Operation Process Chart* (OPC) dan dibagi menjadi dua kategori yakni proses bongkar dan proses muat.



Gambar 2. *Operation Process Chart* Penanganan Petikemas ke Kapal

Gambar 2 mengilustrasikan bagan proses operasi pemuatan petikemas ke kapal yang melibatkan penggunaan TRUK, ASC dan CC. Proses dimulai dengan memeriksa ketersediaan TRUK, ASC dan CC. Jika terdapat peralatan yang tidak siap atau tersedia, perbaikan dilakukan di bengkel. Setelah peralatan siap, TRUK mengambil petikemas dari blok penumpukan, ASC memuat petikemas ke TRUK, TRUK mengangkut petikemas ke dermaga dan CC memuat petikemas ke kapal.



Gambar 3. Operation Process Chart Penanganan Petikemas Dari Kapal

Gambar 3 merupakan bagan proses operasi yang menggambarkan kegiatan penanganan petikemas dari kapal yang membutuhkan TRUK, CC dan ASC. Proses diawali dengan pengecekan ketersediaan TRUK, CC dan ASC, jika tidak tersedia perbaikan dilakukan di bengkel. Setelah peralatan siap TRUK mengambil petikemas dari dermaga setelah dibongkar CC dari kapal, kemudian TRUK melanjutkan ke blok penumpukan untuk dibongkar oleh ASC.

Check Sheet berfungsi sebagai alat perekam data untuk memudahkan peneliti mengumpulkan informasi secara efisien, Check Sheet digunakan untuk mencatat: kejadian jumlah throughput petikemas berada dibawah rata-rata disetiap sarana atau fasilitas, jumlah kejadian waktu operasi per boxes melebihi rata-rata, jumlah trouble yang dikategorikan kedalam trouble ringan, sedang dan berat. Berikut hasil dari pengolahan check sheet:

Tabel 2. Check Sheet pada sarana CC

Week	Date/Shift	Jenis Unit : CC					
		Output			Trouble		
		Troughput Petikemas	Operation Time/Box	Ringan	Sedang	Berat	
W1	Monday, 06 May 2024	3	2	4	14	0	0
W1	sd	1	3	6	14	3	0
W1	Sunday, 12 May 2024	2	2	3	21	0	0

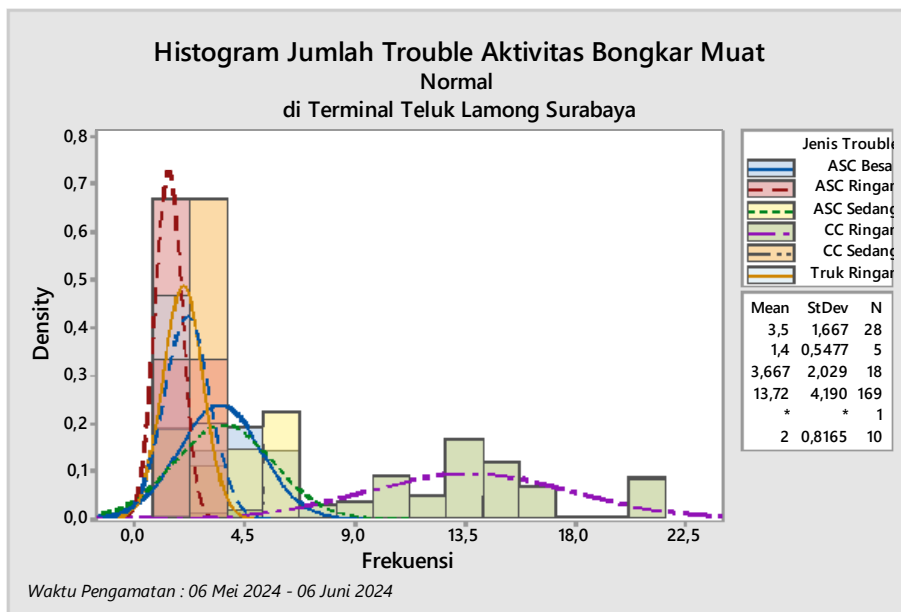
Tabel 3. Check Sheet pada sarana ASC

Week	Date/Shift	Jenis Unit : ASC					
		Output			Trouble		
		Troughput Petikemas	Operation Time/Box	Ringan	Sedang	Berat	
W1	Monday, 06 May 2024	3	3	3	0	0	1
W1	sd	1	3	2	0	0	2
W1	Sunday, 12 May 2024	2	1	1	0	0	4

Tabel 4. Check Sheet pada sarana TRUK

Week	Date/Shift	Jenis Unit : Truk					
		Output		Trouble			
		Troughput Petikemas	Operation Time/Box	Ringan	Sedang	Berat	
W1	Monday, 06 May 2024	3	2	2	3	0	0
W1	sd	1	3	3	2	1	0
W1	Sunday, 12 May 2024	2	4	3	0	0	0

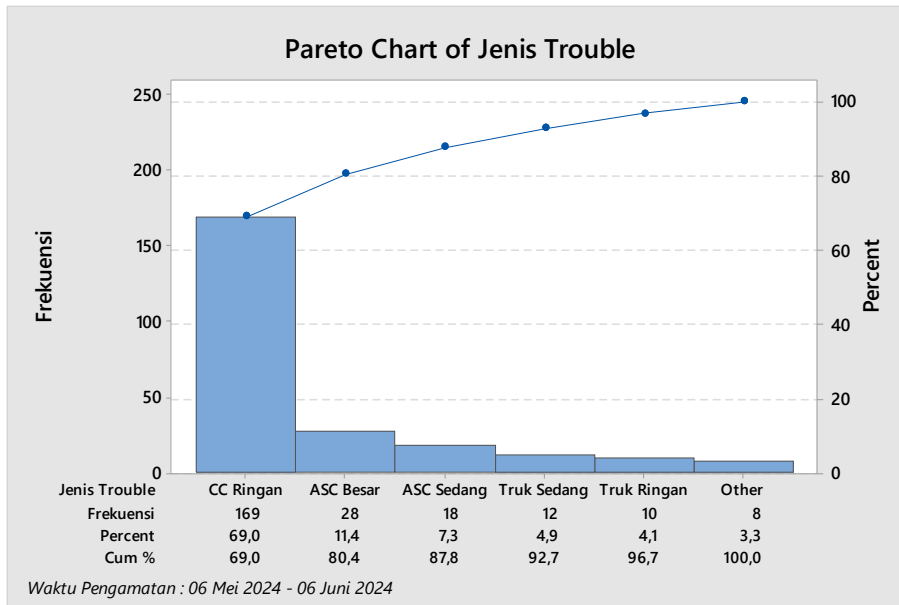
Histogram ini dirancang untuk menampilkan frekuensi kejadian kerusakan atau kondisi *below/above average* yang berdampak pada operasi bongkar muat. Dibawah ini merupakan histogram jumlah trouble di PT. XYZ berdasarkan kategori trouble ringan, sedang dan berat.



Gambar 4. Histogram Jumlah Trouble di PT. XYZ

Berdasarkan gambar 4 sarana ASC sering mengalami *trouble* sedang dan berat yang ditunjukkan oleh variabilitas tinggi dan sering terjadi. *Trouble* ringan di ASC lebih jarang terjadi dan lebih konsisten. Sebaliknya *trouble* ringan di CC sering terjadi, *trouble* ringan di TRUK juga jarang terjadi dan lebih konsisten.

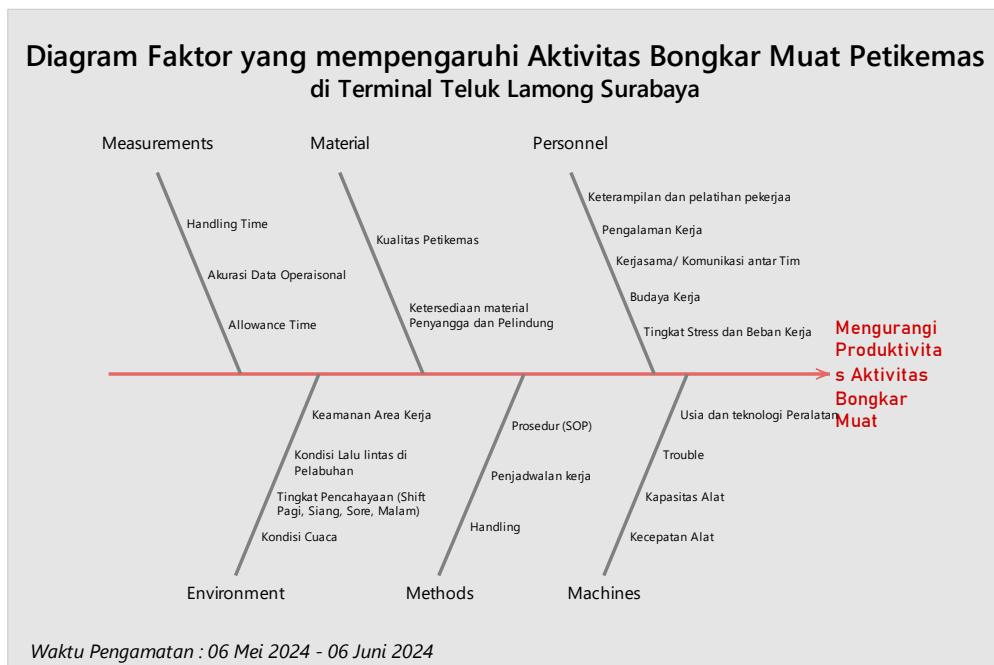
Pareto Chart digunakan untuk melihat urgensi kendala berdasarkan data dari *check sheet*. Berikut merupakan hasil pengolahan data *Pareto Chart*.



Gambar 5. Hasil Diagram Pareto Berdasarkan Jenis Trouble

Pada gambar 5 trouble ringan pada CC sering terjadi sekitar 169 kejadian yang mencakup 69% dari semua kejadian. trouble signifikan berikutnya adalah trouble besar pada ASC dengan 28 kejadian (11,4%) dan trouble sedang pada ASC sekitar 18 kejadian (7,3%). Untuk mengatasi Sebagian permasalahan yang ada maka di perlukan untuk mengatasi masalah pada jenis trouble CC Ringan.

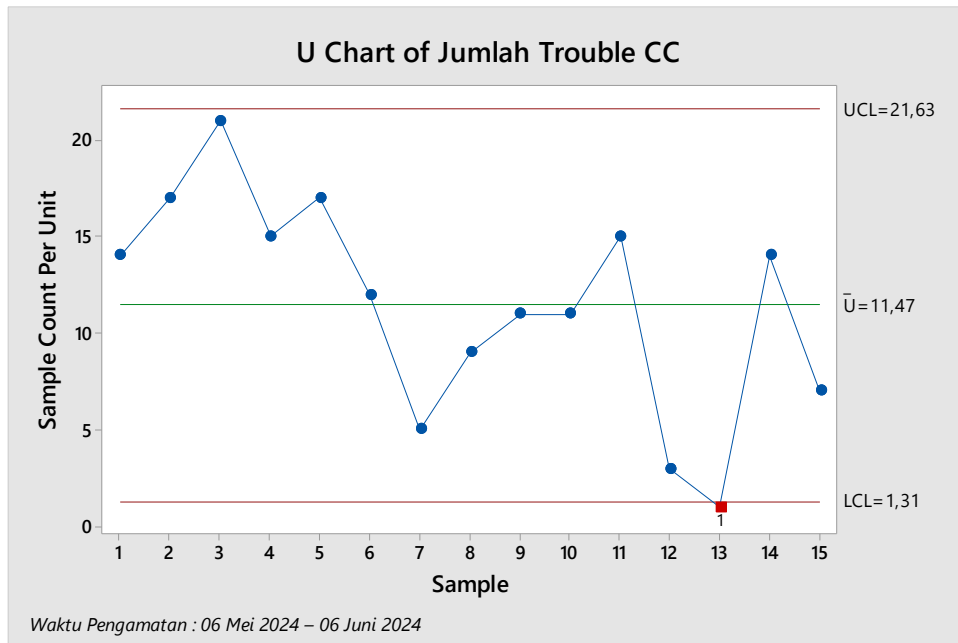
Diagram Fishbone menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi proses penanganan petikemas di PT. XYZ. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses penanganan petikemas berdasarkan hasil data observasi, wawancara, check sheet, histogram dan diagram pareto. Berikut hasil pengolahan data pada diagram fishbone.



Gambar 6. Diagram Fishbone Pada Kegiatan Penanganan Petikemas

Data peta kendali U-Chart menunjukkan bahwa jumlah keseluruhan masalah di fasilitas CC, ASC, dan TRUK masih dalam batas kendali. Namun, sampel tertentu seperti sampel 13 untuk CC dan sampel 8 dan 12 untuk ASC melebihi batas-batas ini, sehingga memerlukan investigasi lebih lanjut. Demikian pula, data kontinu pada Grafik I-MR menunjukkan bahwa data throughput yang diproses

secara umum berada dalam batas kendali, namun sampel tertentu melebihi batas tersebut. Ini termasuk sampel 10 pada MR-Chart untuk *throughput* kontainer ASC, sampel 4 pada I-Chart dan MR-Chart untuk Waktu Operasi/Kotak ASC, sampel 6 pada I-Chart dan sampel 7 dan 13 pada MR-Chart untuk Waktu Operasi/Kotak Truk, sampel 2 pada I-Chart dan sampel 2 dan 3 pada MR-Chart untuk Waktu Perbaikan CC, serta sampel 5 pada I-Chart dan MR-Chart untuk waktu perbaikan ASC. Berikut salah satu hasil pengolahan dari *control chart*.



Gambar 7. Hasil Pengolahan Data Control Chart

Analisis korelasi dilakukan dengan *Scatterplot Diagram*, menunjukkan adanya hubungan antara *throughput* petikemas dan jumlah *trouble* pada CC dan ASC. Korelasi negatif ditemukan antara jumlah *trouble* dan *throughput* yang menunjukkan bahwa meningkatnya jumlah *trouble* juga dapat menurunkan jumlah *throughput* petikemas. Berikut salah satu hasil pengolahan dari *Scatterplot Diagram*.

Kesimpulan.

Pada OPC, terlihat bahwa kesiapan alat sebelum melanjutkan aktivitas bongkar dan muat adalah proses utama yang penting. Hal ini ditunjukkan melalui pengambilan data dengan Check Sheet selama satu bulan dari 6 Mei hingga 6 Juni 2024. Data yang diambil dengan *Check Sheet* divisualisasikan dalam *Pareto Chart*, menunjukkan bahwa kejadian paling banyak adalah *Trouble* jenis CC Ringan sekitar 69% dari semua kejadian, diikuti oleh ASC Besar sekitar 11,4%. Dari Histogram distribusi *trouble* pada ASC sering kali sedang dan berat, sedangkan CC lebih sering mengalami *trouble* ringan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja bongkar muat petikemas diidentifikasi dengan Diagram *Fishbone*, menunjukkan bahwa *trouble* juga terdapat pada kategori mesin. Analisis pada Control Chart menunjukkan bahwa sebagian besar sampel data berada dalam batas kendali, namun masih ada sampel yang berada di luar batas yang menunjukkan variabilitas yang perlu ditangani. U-Chart mengindikasikan kejadian *trouble* CC sering melebihi rata-rata, sedangkan pada I-MR Chart variasi *throughput* dan *operation time* memerlukan perhatian khusus. Analisis korelasi dengan *Scatterplot Diagram* menunjukkan hubungan antara *throughput* petikemas dan jumlah *trouble* pada CC dan ASC. Ditemukan korelasi negatif antara jumlah *trouble* dan *throughput* yang menunjukkan bahwa meningkatnya jumlah *trouble* dapat menurunkan *throughput* petikemas.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik, “Data Arus Peti Kemas di Indonesia,” 2023. Accessed: Jun. 03, 2023. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/indicator/17/68/11/total-barang-dalam-negeri-di-pelabuhan-utama.html>
- [2] Admin, “Operasional Pelindo,” Pelindo.co.id. Accessed: Apr. 04, 2024. [Online]. Available: <https://www.pelindo.co.id/operasional>
- [3] D. U. Maharani and A. W. Hermanto, “Optimalisasi Fasilitas Gudang CFS (Container Freight Station) Terhadap Proses Behandle di PT. Terminal Teluk Lamong Surabaya,” *Din. Bahari*, vol. 1, no. 2, pp. 148–153, 2020, doi: 10.46484/db.v1i2.215.
- [4] Anonim, “Statistik Arus Petikemas dan Curah Kering PT Terminal Teluk Lamong,” [teluklamong.co.id](https://www.teluklamong.co.id). Accessed: Apr. 04, 2024. [Online]. Available: <https://www.teluklamong.co.id/app/index/statistik/01/0107/ind>
- [5] P. M. Valentonia, Karnowahadi, and Paniya, “The Influence Of Import Container Flow And Box/Crane/Hour On Import Container Dwelling Time At Semarang Container Terminal,” *Admisi & Bisnis*, vol. 19, no. 3, pp. 201–206, 2018.
- [6] D. N. Palguno and U. Supangat, “Efektivitas Kinerja Bongkar Muat Petikemas Di Terminal Operasi I PT. Pelabuhan Indonesia II Cabang Tanjung Priok,” *J. Logistik D III Transp. UNJ*, vol. 9, no. 2, pp. 19–24, 2016.
- [7] T. A. R. Arungpadang and A. F. Hipan, “Simulasi Proses Bongkar Muat Peti Kemas,” *J. Tekno Mesin*, vol. 2, no. 2, pp. 45–49, 2015.
- [8] H. Ramos, H. S. Ismail, and H. Yusnidah, “Analisa Penyebab Keterlambatan Kegiatan Bongkar Muat Pada Pt. Pelabuhan Indonesia I Dumai,” *J. Marit. Educ.*, vol. 2, no. 1, pp. 64–69, 2020.
- [9] W. A. Nugraha, U. Budiarto, and W. Amiruddin, “Analisa Waktu Bongkar Muat Kapal Peti Kemas Pada Terminal Iii Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta,” *J. Tek. Perkapalan*, vol. 3, no. 4, pp. 524–532, 2015.
- [10] M. Safrianda, Rinaldi, and F. Fatnanta, “Analisis Penyebab Keterlambatan Bongkar Muat Barang Akibat Faktor Peralatan (Studi Kasus : Dermaga A Pelabuhan Dumai),” *Jom FTEKNIK*, vol. 3, no. 2, pp. 1–12, 2016.
- [11] P. R. Indonesia, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran*. 2008, pp. 1–205.
- [12] B. Suryantoro, D. W. Punama, and M. Haqi, “Tenaga Kerja, Peralatan Bongkar Muat Lift On/Off, Dan Efektivitas Lapangan Penumpukan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas,” *J. Baruna Horiz.*, vol. 3, no. 1, pp. 156–169, 2020.
- [13] Dewan Perwakilan Rakyat, *Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 1987 Tentang Terminal Peti Kemas*, no. 52. Indonesia, 1987, pp. 1–3.
- [14] M. A. Yulianto and B. A. Setiono, “Efektifitas Bongkar Muat Petikemas Terhadap Kelancaran Arus Barang di PT. Nilam Port Terminal Indonesia (NPTI) Cabang Tanjung Perak Surabaya,” *J. Apl. Pelayaran dan Kepelabuhanan*, vol. 4, no. 1, pp. 38–49, 2013.
- [15] H. J. Permana, H. Padilah, and Badarodin, “Kegiatan Bongkar Muat Petikemas Pada Kapal Domestik Di Terminal Mirah Oleh Pt.Pelindo Iii Surabaya (Persero),” *Natl. Semin. Marit. Interdiscip. Stud. 1*, vol. 1, no. 1, pp. 172–178, 2019.
- [16] W. H. Sutiyono, A. Fitria, H. Adiatma, and W. Setiafindari, “Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Untuk Meningkatkan Produktivitas Di PT Jogjatex,” *J. Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 45–57, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.58169/saintek.v2i2.222>
- [17] Yovita, S. Rahayu, and V. Megawati, “Pengendalian Kualitas dengan Metode Seven Tools dan FMEA di CV. Babypro Jakarta,” *J. Ilm. Mhs. Univ. Surabaya*, vol. 7, no. 2, pp. 2827–2845, 2019.