

Analisis Frekuensi Kerusakan Komponen Kontainer di PT X

Erica Geovany Sugianto¹, Felecia²

Abstract: PT X is a company focusing on shipping lines based in Surabaya. There is a high number of containers damaged which can reach 6.003% of the total assets or equivalent to 65,229 TEUs of containers (11 July 2020). This research aims to analyze container components that are frequently damaged, determine the cause of the damages, and provide prevention method in the form of work instructions. The implementation of this research follows the DMAIC method and used several quality tools to analyze it. The results showed that ten container components were frequently damage: panels, floorboards, gasket assembly, locking bar rods, cross members, gasket retainers strips, cam locking bars, hinge blades, serial number marking and locking bar handles. The causes of the component damage that often occur are incorrect handling at terminals and depots, and wrong processes for the stuffing and stripping. Prevention will minimize the occurrence of container component damage by creating work instructions for the stuffing and stripping process and cargo handling guidance for relations.

Keywords: DMAIC; components damage; container

Pendahuluan

PT X adalah perusahaan yang bergerak dibidang pelayaran (*shipping lines*) dan beroperasi di seluruh Indonesia. PT X berkantor pusat di kota Surabaya dan didirikan pada tahun 1970, dikenal sebagai perusahaan jasa pengangkutan barang antar pulau. Jasa yang ditawarkan meliputi pengiriman barang menggunakan kontainer dengan moda transportasi kapal laut. Kontainer atau peti kemas merupakan suatu kotak yang berukuran besar untuk mengangkut barang dengan bermacam-macam ukuran dan jenis bahan yang beragam (Tumbel [1]).

PT X tentunya akan selalu menjaga kualitas kontainer yang digunakan untuk proses pengiriman barang, hal ini dikarenakan PT X ingin menjaga kualitasnya dan tidak menginginkan adanya kerusakan pada barang milik customer atau relasi saat dalam proses pengiriman. Pemeriksaan kualitas kontainer dilakukan secara berkala dengan cara memeriksa satu per satu setiap kontainer yang masuk ke depo *repair*. Proses *repair* akan dilakukan pada kontainer yang tidak memenuhi standar kualitas. Proses *repair* masih termasuk

sebagai perawatan korektif yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas atau peralatan agar mencapai kondisi yang memenuhi standar untuk digunakan (Arsyad *et al.* [2]).

Perusahaan sedang dihadapi oleh masalah tingginya jumlah kontainer rusak. Jumlah kontainer rusak mencapai 6,003% dari total aset setara dengan 65.229 TEUs kontainer (data 11 Juli 2020). Persentase kontainer rusak tersebut bersifat kumulatif untuk setiap harinya, sehingga persentase bisa berubah sewaktu-waktu. Tingginya persentase kontainer rusak pastinya akan merugikan pihak perusahaan karena kontainer tersebut tidak dapat disewakan ke pihak relasi. Proses *repair* kontainer juga akan memakan waktu dan biaya cukup besar jika dilakukan terus-menerus.

Penelitian ini akan menggunakan tahapan DMAIC yang diharapkan dapat menganalisis kerusakan dari komponen kontainer yang sering terjadi dan penyebabnya. Hasil analisis akan digunakan untuk memberikan usulan. Penelitian ini ingin membantu membuat upaya preventif berupa instruksi kerja dan peraturan untuk meminimalisir terjadinya kerusakan komponen kontainer dan dapat memperpanjang usia pakai kontainer.

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: geovanyerica@gmail.com, felecia@petra.ac.id

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk membuat usulan bagi PT X menggunakan tahapan DMAIC. DMAIC merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah secara terstruktur. Terdapat lima tahap yang dilakukan dalam metode DMAIC yaitu, *define, measure, analyze, improve, dan control* (Montgomery [3]). Hasil dari setiap tahapan akan digunakan untuk pembuatan usulan yang akan diberikan.

Pengamatan Lapangan

Pengamatan lapangan yang dilakukan di depo *repair* sangat perlu dilakukan agar dapat mengetahui bagaimana proses *repair* kontainer dan hal-hal yang terkait dengan kontainer itu sendiri.

Identifikasi Masalah pada *Repair* Kontainer

Identifikasi masalah dapat masuk dalam tahap awal yaitu tahap *define*, dimana tahap ini merupakan tahap yang digunakan untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi di perusahaan. Identifikasi masalah pada *repair* kontainer dilakukan dengan cara berdiskusi dengan pihak perusahaan mengenai permasalahan yang terjadi pada bagian *repair* kontainer.

Melakukan Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mencari referensi melalui buku, jurnal, skripsi, dan *e-book* untuk membantu menyelesaikan penelitian. Studi literatur sangat dibutuhkan untuk memahami konsep-konsep dasar mengenai kontainer, *maintenance*, DMAIC, dan *seven tools*.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan *measure*. Pengumpulan data ini bisa didapat dari observasi, wawancara, dan data masa lalu perusahaan. Data yang digunakan merupakan data masa lalu berupa EOR (*estimate of repair*) tiap kontainer yang perlu di-*repair*.

Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan beberapa *tools* yang sudah dipelajari pada studi literatur. Data yang akan diolah merupakan data-data yang telah dikumpulkan pada tahap pengumpulan data. Karena jumlah data sangat banyak maka perlu

bantuan *software* seperti *microsoft excel* untuk mengolahnya.

Analisis Penyebab Masalah

Analisis penyebab masalah merupakan tahapan *analyze*. Analisis penyebab masalah akan dilakukan dengan tahap DMAIC. *Tools-tools* bantuan juga akan digunakan pada tahap ini untuk membantu analisis penyebab masalah. Analisis penyebab masalah menggunakan *5 whys analysis* agar memudahkan mengetahui akar permasalahannya.

Membuat Usulan Perbaikan

Membuat usulan perbaikan setiap permasalahan merupakan tahapan *improve*. Usulan yang dapat direalisasikan untuk mengatasi masalah yang ada berbentuk pembuatan Instruksi Kerja untuk melengkapi SOP yang sudah ada dan *Guidance* untuk relasi. Pembuatan Instruksi Kerja dan *Guidance* sebagai tahapan *control* yang bertujuan untuk mengendalikan pekerja atau pengguna kontainer untuk memperlakukan kontainer sesuai standar yang benar.

Membuat Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan akan menjawab semua tujuan dari pembuatan penelitian. Saran digunakan untuk memberikan masukan untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya.

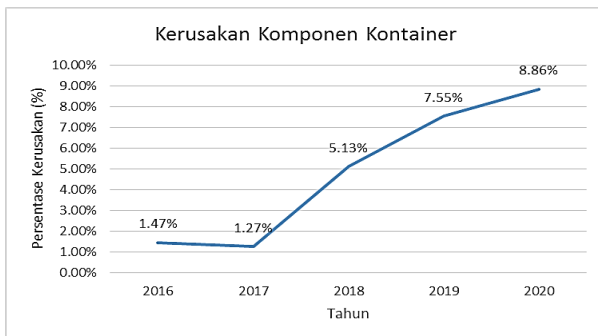
Hasil dan Pembahasan

PT X merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pelayaran (*shipping lines*). Jasa yang ditawarkan PT X meliputi pengiriman barang menggunakan kontainer dengan moda transportasi kapal laut. PT X selalu menjaga kualitas dari kontainer yang akan digunakan untuk memuat barang *customer* atau relasi.

Pemeriksaan kualitas setiap kontainer dilakukan secara berkala pada saat kontainer berada di depo *repair*. PT X hanya memiliki dua depo *repair*, pusatnya berada di kota Surabaya dan cabangnya di kota Jakarta. Pemeriksaan dilakukan secara satu per satu dengan teliti oleh *surveyor*. Hanya kontainer yang memenuhi standar kualitas yang boleh digunakan untuk memuat barang. PT X memiliki permasalahan tingginya jumlah kontainer rusak yang mencapai 6,003% dari total aset setara dengan 65.229 TEUs kontainer (11 Juli 2020).

Kerusakan Kontainer

Setiap kerusakan pada kontainer akan dicatat pada EOR yang akan digunakan sebagai panduan tukang *repair* untuk *me-repair* kontainer. Satu kontainer bisa memiliki kerusakan lebih dari satu. Data EOR dari Januari 2016 hingga Juli 2020 akan diolah agar dapat mengetahui tingkat kerusakan setiap tahunnya. Pengumpulan dan pengolahan data ini termasuk pada tahapan *measure*. Tingkat kerusakan kontainer pada tahun Januari 2016 sampai Juli 2020 dapat dilihat pada Gambar 1.



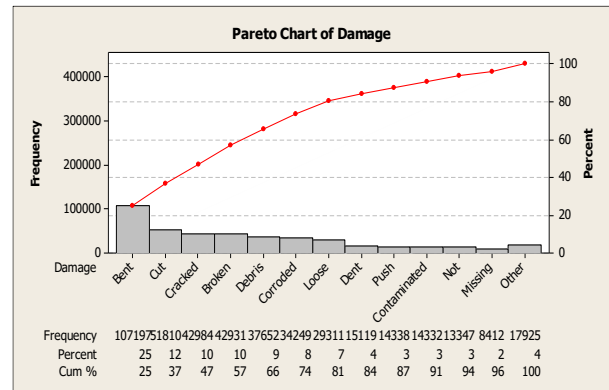
Gambar 1. Kerusakan komponen kontainer

Pada Gambar 1 dapat dilihat seberapa besar tingkat kerusakan komponen kontainer yang terjadi pada tahun 2016 sampai tahun 2020. Persentase kerusakan didapat dari perhitungan jumlah kerusakan komponen yang terjadi dibagi dengan jumlah kontainer yang mengalami kerusakan untuk setiap tahunnya. Sebagian besar kontainer yang mengalami kerusakan merupakan kontainer dengan ukuran 20 ft. Sejak tahun 2017 hingga tahun 2020 tingkat kerusakan komponen kontainer mengalami kenaikan.

Analisis Data Jenis Kerusakan Kontainer

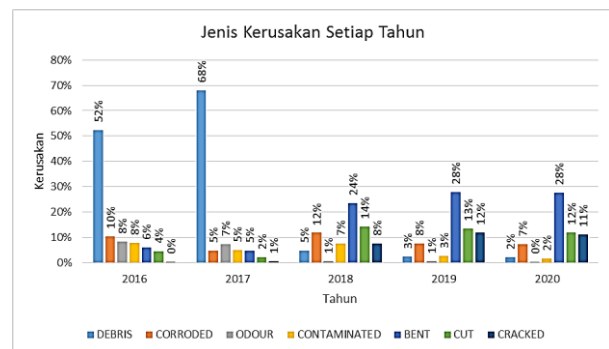
Data yang digunakan merupakan data EOR (*Estimate of Repair*) dari PT X pada Januari 2016 hingga Juli 2020. Data EOR akan memberikan informasi mengenai kasus kerusakan yang terjadi pada komponen kontainer yang membutuhkan proses *repair*. Banyak kontainer yang membutuhkan proses *repair* dengan jenis kerusakan yang berbeda-beda.

PT X memiliki 33 jenis kerusakan yang mungkin terjadi pada kontainer. Tidak semua jenis kerusakan pernah terjadi dan ada beberapa jenis kerusakan yang sering sekali terjadi. Jenis kerusakan yang sering terjadi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pareto chart jenis kerusakan

Pada Gambar 2 dapat dilihat hasil *pareto chart* dari jenis kerusakan yang sering terjadi pada Januari 2016 hingga Juli 2020. Jenis kerusakan *bent*, *cut*, dan *cracked* menjadi 3 jenis kerusakan yang paling sering terjadi pada komponen kontainer. *Bent* (bengkok) terjadi sebanyak 107197 kasus (25%), *cut* (sobek) terjadi sebanyak 51810 kasus (12%), dan *cracked* (retak) terjadi sebanyak 42984 kasus (10%). Analisis perlu dilakukan lebih lanjut untuk melihat kerusakan per tahunnya yang dapat dilihat pada Gambar 3.



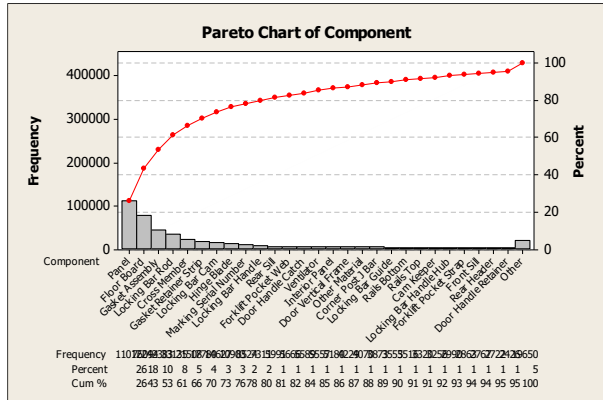
Gambar 3. Jenis kerusakan setiap tahun

Data yang digunakan pada grafik diambil dari 3 jenis kerusakan tertinggi untuk setiap tahunnya, bersama dengan jenis kecacatan tertinggi dari tahun lainnya. Jika diperhatikan kerusakan pada tahun 2016 dan tahun 2017, sebanyak lebih dari 50% total kerusakan yang terjadi pada tahun tersebut lebih mengarah pada kerusakan biasa seperti *debris* (kotor). Pada tahun 2018 hingga tahun 2020, sebanyak lebih dari 50% total kerusakan sudah mengarah pada kerusakan fisik kontianer seperti *bent* (bengkok), *cut* (sobek), *cracked* (retak), dan *corroded* (berkarat).

Analisis Data Komponen Kontainer

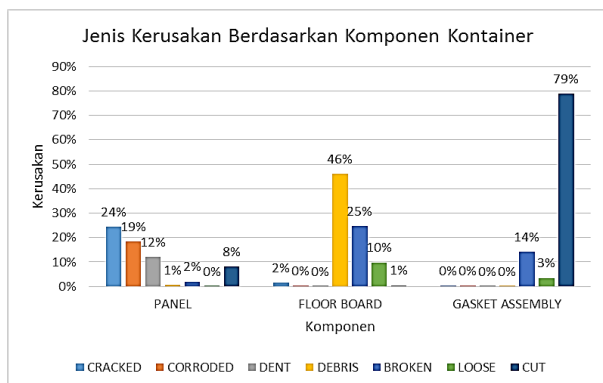
Kontainer memiliki banyak sekali komponen penyusunnya dan setiap komponen memiliki fungsi yang berbeda-beda. Kerusakan komponen dapat berbeda-beda pada setiap kontianer.

Semua kerusakan kontainer tercatat pada data EOR. Komponen kontainer yang sering mengalami kerusakan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pareto chart komponen

Pada Gambar 4 dapat dilihat hasil *pareto chart* dari komponen kontainer yang rusak pada Januari 2016 hingga Juli 2020. Komponen *panel*, *floor board*, dan *gasket assembly* merupakan 3 komponen yang sering mengalami kerusakan. Komponen *panel* memiliki 110122 kasus kerusakan (26%), *floor board* memiliki 76094 kasus kerusakan (18%), dan *gasket assembly* memiliki 42383 kasus kerusakan (10%). Komponen *panel*, *floor board*, *gasket assembly*, *locking bar rod*, *cross member*, *gasket retainers strip*, *locking bar cam*, *hinge blade*, *marking serial number*, dan *locking bar handle* perlu mendapatkan perhatian yang lebih jika dibandingkan dengan jenis komponen lainnya. Dengan mengatasi 10 kerusakan komponen tersebut akan berdampak 80% dari seluruh kerusakan yang ada pada tahun 2016-2020. Jenis kerusakan yang sering terjadi pada komponen *panel*, *floor board*, dan *gasket assembly* dapat dilihat pada Gambar 5.

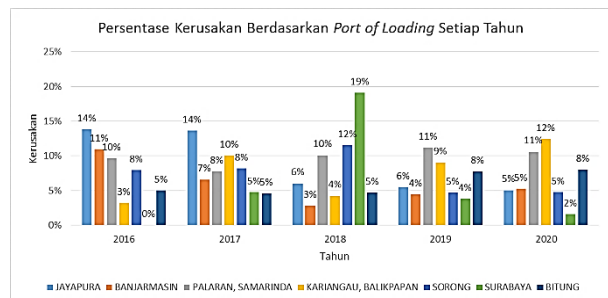


Gambar 5. Jenis kerusakan berdasarkan komponen kontainer
Komponen *panel* memiliki kecenderungan jenis kerusakan seperti *cracked* (retak), *corroded*

(berkarat), dan *dent* (penyok). Komponen *floor board* memiliki kecenderungan jenis kerusakan seperti *debris* (kotor), *broken* (pecah), dan *loose* (lepas). Komponen *gasket assembly* memiliki kecenderungan jenis kerusakan yang mirip dengan komponen *floor board* seperti *broken* (pecah) dan *loose* (lepas) yang membedakan *gasket assembly* mengalami *cut* (sobek) dan tidak ada kerusakan *debris* (kotor).

Analisis Data Kota Asal Pengiriman Kontainer

Pengiriman muatan menggunakan kontainer berasal dari kota yang berbeda-beda. Setiap kota asal kontainer juga memiliki cara penanganan untuk setiap kontianer yang digunakan dan kondisi yang berbeda, dimana hal ini bisa berdampak pada kondisi kontianer tersebut. Pada data EOR terdapat data POL (*Port of Loading*) yang memberikan informasi mengenai kota asal pengiriman kontainer yang mengalami kerusakan. Terdapat 5 kota asal pengiriman kontainer dengan kasus kerusakan kontainer terbanyak, yaitu kota Samarinda, Balikpapan, Bitung, Batulicin, dan Jayapura. Kota asal pengiriman yang sering mengalami kerusakan setiap tahunnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kerusakan berdasarkan port of loading setiap tahun

Pada tahun 2016 dan tahun 2017 kontainer yang mengalami kerusakan kecenderungan berasal dari kota Jayapura. Pada tahun 2018 kontainer yang mengalami kerusakan kecenderungan berasal dari kota Surabaya. Kerusakan yang banyak terjadi pada kota Surabaya semuanya tercatat sebagai jenis EOR *stuffing*, yang berarti kerusakan kontainer tersebut diketahui sebelum kontainer dikirim ke kota tujuan. Jika kontainer tersebut belum terkirim maka akan diganti dengan kontainer lainnya yang memiliki kualitas lebih baik. Pada tahun 2019 dan tahun 2020 kontainer yang mengalami kerusakan kecenderungan berasal dari kota Samarinda, Balikpapan, dan Bitung.

Pada kota Samarinda, Balikpapan, Bitung, dan Batulicin paling banyak mengalami kerusakan pada

kontainer pada sub bab sebelumnya dapat dilihat sebagian besar kontainer rusak dengan jenis kerusakan *bent*, *cut*, dan *cracked*. Lalu untuk komponen yang sering mengalami kerusakan adalah *panel*, *floor board*, dan *gasket assembly*. Terdapat 5 kota asal pengiriman kontainer yang sering menimbulkan kerusakan kontainer yaitu kota Samarinda, Balikpapan, Bitung, Batulicin dan Jayapura. Kota asal tersebut dapat menjadi dasar untuk mencari penyebab kerusakan karena setiap kota memiliki jenis kargo yang sering dimuat dimana hal ini bisa berdampak untuk kerusakan kontainer. Jenis kargo seperti batu bara, kayu, besi, dan lain-lain yang memperbesar kemungkinan terjadinya kerusakan pada kontainer.

Cara menganalisis setiap penyebab kerusakan di setiap komponen kontainer akan menggunakan bantuan *tools* yaitu *5 whys analysis*. Setiap kemungkinan penyebab kerusakan sudah disesuaikan dengan kejadian di lapangan (depo

dan terminal pelabuhan). Analisis penyebab kerusakan akan lebih difokuskan dari jenis kerusakan yang sering terjadi pada tiap komponen yang telah diolah sebelumnya. Pembuatan *5 whys analysis* akan dilakukan pada 3 komponen yang paling sering rusak yaitu komponen *panel*, *floor board*, dan *gasket assembly*. *5 whys analysis* untuk komponen *panel* dapat dilihat pada Tabel 1.

Salah satu jenis kerusakan yang sering terjadi pada komponen *panel* adalah *cracked* (retak). *Cracked* terjadi akibat dua penyebab utama yaitu faktor benturan muatan pada dinding *panel* dan terjadi benturan pada kontainer.

Faktor terjadinya benturan muatan pada dinding *panel* disebabkan oleh penataan muatan yang kurang tepat (terdapat ruang kosong, pembagian berat tidak merata, dan tidak ada pengganjal antara ruang kosong) sehingga terjadi pergerakan muatan di dalam kontainer. Penataan muatan yang kurang tepat terjadi

Tabel 1. *5 whys analysis* komponen *panel*

| Kerusakan | Why 1 | Why 2 | Why 3 | Why 4 | Why 5 |
|---------------------------|--|---|---|---|---|
| <i>Cracked</i> (Retak) | Dinding <i>panel</i> terbentur muatan saat proses pengiriman | Penataan muatan yang kurang tepat (terdapat ruang kosong, pembagian berat tidak merata, tidak ada pengganjal antara ruang kosong) sehingga terjadi pergerakan muatan di dalam kontainer | Relasi tidak memahami cara penataan muatan yang aman dalam kontainer | Kurang pengetahuan mengenai penataan muatan yang benar | Tidak ada petunjuk cara penataan yang benar dari pihak perusahaan |
| | Terjadi benturan pada kontainer | Kesalahan <i>handling</i> di terminal | Kontainer sengaja dibenturkan ke kontainer lain untuk memberhentikan ayunan pada <i>crane</i> | Menggunakan alat konvensional (<i>Barge Crane / Ship Crane</i>) | <i>Container crane</i> hanya tersedia di kota besar (Jakarta, Surabaya, Balikpapan, Samarinda, dan lainnya) |
| | | Kesalahan <i>handling</i> di depo | Kontainer tertabrak alat berat/ kontainer lain | Area manuver sempit | <i>Human error</i> (tata letak) Lahan depo terbatas (<i>over capacity</i>) |
| | | | Saat kontianer dipindahkan menggunakan <i>material handling</i> mengalami guncangan | <i>Material handling</i> (<i>Reachstacker</i> dan <i>Forklift</i>) bermasalah Lahan depo tidak rata (bergelombang, ambles, dan berlubang) | Bagian pengunci kontainer pada <i>material handling</i> sering bermasalah Tidak ada perawatan lahan depo berkala (pelaporan lama disetujui) |

karena relasi tidak memahami cara penataan muatan yang aman dan benar dalam kontainer yang disebabkan kurangnya pengetahuan mereka. Pengetahuan mengenai penataan muatan kurang dipahami oleh relasi karena tidak adanya petunjuk cara penataan muatan yang benar dari pihak perusahaan.

Faktor terjadinya benturan pada kontianer disebabkan oleh kesalahan *handling* salah pada terminal dan depo. Kesalahan *handling* di terminal terjadi karena kontainer sengaja dibenturkan ke kontainer lain untuk memberhentikan ayunan pada *crane*. Hal ini, dikarenakan beberapa cabang terminal tidak memiliki *container crane*, hanya menggunakan alat konvensional seperti *barage crane* atau *ship crane*. *Contianer crane* hanya ditemukan pada pelabuhan yang berada di kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Balikpapan, Samarinda, dan lainnya. Kesalahan *handling* di depo yang pertama adalah kontainer tertabrak alat berat/ kontianer lain karena area untuk maneuver sempit yang disebabkan oleh tata letak depo yang salah dan lahan depo yang terbatas menyebabkan *over capacity*.

Kedua, kontainer yang sedang dipindahkan menggunakan *material handling* mengalami guncangan, karena *material handling* (*reachstacker* dan *forklift*) bermasalah, dimana bagian pengunci kontainer pada *material handling* sering bermasalah. Alasan guncangan lainnya, lahan depo tidak rata (bergelombang, tanah ambles, dan berlubang), dikarenakan tidak ada perawatan lahan depo berkala. Tidak ada perawatan lahan *depo* berkala disebabkan sulitnya mendapatkan persetujuan dari atasan untuk melakukan perawatan terhadap kerusakan depo yang sudah dilaporkan pada sistem.

Usulan

Usulan akan diberikan untuk mengatasi penyebab terjadinya kerusakan komponen kontainer. Terdapat beberapa penyebab yang dihasilkan pada 5 *whys analysis* yang dapat diatasi dan tidak dapat diatasi. Beberapa penyebab yang tidak dapat diatasi dikarenakan bukan dibawah wewenang perusahaan dan memang akibat kesalahan manusia (*human error*). Pemberian usulan solusi untuk setiap permasalahan termasuk tahap *improve*. Penyebab yang sering terjadi dan dapat diatasi akan diberikan usulan perbaikan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penyebab permasalahan dan usulan

| No. | Permasalahan | Usulan |
|-----|--|--|
| 1. | Tidak ada petunjuk cara penataan yang benar dari pihak perusahaan untuk relasi | <i>Guidance</i> Penanganan Muatan untuk Relasi |
| 2. | Tidak memberikan penanganan khusus (plastik, terpal, dan lainnya) | Penambahan Instruksi Kerja <i>Stuffing</i> Dalam dan <i>Guidance</i> Penanganan Muatan untuk Relasi |
| 3. | Muatan kontainer <i>overload</i> | Penambahan Instruksi Kerja <i>Stuffing</i> Dalam dan <i>Guidance</i> Penanganan Muatan untuk Relasi |
| 4. | Sisa muatan tidak dibersihkan oleh relasi | Penambahan Instruksi Kerja <i>Stripping</i> Dalam dan <i>Guidance</i> Penanganan Muatan untuk Relasi |
| 8. | <i>Material handling</i> (<i>forklift</i>) muat melebihi kapasitas | Penambahan Instruksi Kerja <i>Stuffing</i> Dalam dan <i>Stripping</i> Dalam |
| 9. | Benturan akibat pintu kontainer terbuka saat <i>handling</i> | Penambahan Instruksi Kerja <i>Stuffing</i> Dalam dan <i>Guidance</i> Penanganan Muatan untuk Relasi |

Instruksi Kerja Proses *Stuffing* Dalam

Instruksi kerja untuk proses *Stuffing* Dalam dibuat untuk melengkapi SOP mengenai proses *Stuffing* Dalam pada poin 5.6. SOP *Stuffing* Dalam poin 5.6 berisi “Buruh melakukan kerja *Stuffing* Dalam Depo dengan arahan dari mandor”, pada poin tersebut tidak dijelaskan bagaimana cara atau langkah-langkah yang boleh atau tidak boleh dilakukan pada saat melakukan proses *stuffing*.

Dalam instruksi kerja *Stuffing* Dalam terdapat pengelompokkan jenis muatan yang membutuhkan penanganan khusus. Jenis muatan tersebut dibedakan menjadi tiga yaitu kayu, hasil bumi, dan besi. Pengelompokkan ini hanya dibagi menjadi tiga jenis karena ketiga jenis muatan itu yang memerlukan penanganan khusus dan jika dilihat dari pengolahan data kerusakan banyak terjadi akibat ketiga jenis muatan tersebut. Muatan kayu dan hasil bumi membutuhkan proses pelapisan dalam kontainer berupa plastik. Muatan besi perlu adanya proses pengelompokkan muatan berdasarkan ukuran sebelum dimuat dalam kontainer.

Instruksi Kerja Proses *Stripping* Dalam

Instruksi kerja untuk proses *Stripping* Dalam dibuat untuk melengkapi SOP mengenai proses *Stripping* Dalam pada poin 5.7. SOP *Stripping*

Dalam poin 5.7 berisi “Buruh melakukan proses *stripping* sesuai dengan instruksi dari mandor”, pada poin tersebut tidak dijelaskan bagaimana cara atau langkah-langkah yang boleh atau tidak boleh dilakukan pada saat melakukan proses *stripping*.

Dalam instruksi kerja *Stripping* Dalam terdapat dua jenis pembongkaran muatan yaitu pembongkaran menggunakan tenaga manusia dan pembongkaran menggunakan tenaga alat berat. Jenis pembongkaran disesuaikan dengan ukuran dan berat dari muatan dalam kontianer. Setelah semua muatan dikeluarkan maka tukang *cleaning* kontainer melakukan pembersihan untuk sisa-sisa muatan dan lapisan kontainer (jika ada).

Guidance Penanganan Muatan untuk Relasi

Pada proses *Stuffing* Luar dan proses *Stripping* Luar dilakukan di luar area depo maka pihak perusahaan tidak ada yang bisa memonitor sehingga usulan yang diberikan berupa *Guidance* Penanganan Muatan untuk Relasi. *Guidance* Penanganan Muatan untuk Relasi dibagi menjadi dua untuk proses *Stuffing* Luar dan *Stripping* Luar. *Guidance* untuk *Stuffing* Luar dan *Stripping* Luar digunakan untuk arahan pihak relasi untuk melakukan proses *stuffing* dan *stripping* dengan memperhatikan beberapa hal yang harus dilakukan dan tidak boleh dilakukan oleh relasi.

Simpulan

PT X mengalami permasalahan mengenai tingginya jumlah kontainer rusak yang mencapai 6,003% dari total aset setara dengan 65.229 TEUs kontainer (11 Juli 2020). Analisis yang dilakukan mendapati sepuluh jenis komponen kontainer yang sering mengalami kerusakan yaitu *panel*, *floor board*, *gasket*

assembly, *locking bar rod*, *cross member*, *gasket retainers strip*, *locking bar cam*, *hinge blade*, *marking serial number*, dan *locking bar handle*.

Analisis penyebab kerusakan menggunakan *5 whys analysis* yang dapat disimpulkan sering terjadi kesalahan dalam melakukan *handling* di terminal maupun di depo dan kesalahan pada proses *stuffing* dan *stripping*. Upaya preventif yang dapat diberikan untuk meminimalisir terjadinya kerusakan komponen kontainer dengan pembuatan instruksi kerja untuk proses *Stuffing* Dalam dan proses *Stripping* Dalam yang akan melengkapi SOP yang sudah ada dan pembuatan *guidance* penanganan muatan untuk relasi.

Saran

Saran yang diberikan untuk penelitian berikutnya adalah mencari usulan dibagian lainnya yang tidak langsung berkaitan dengan kontainer. Terdapat tiga saran yang akan diberikan untuk perusahaan yaitu pertama, perusahaan perlu memperhatikan jenis muatan yang akan dimuat, tidak boleh asal muat ke dalam kontainer. Kedua, perusahaan perlu memantau apakah semua SOP dan Instruksi Kerja berjalan dengan benar di lapangan. Ketiga, perusahaan perlu mencoba mengimplementasikan usulan agar dapat mengetahui dampak yang diberikan untuk kerusakan komponen kontainer.

Daftar Pustaka

1. Tumbel, A. H., *Peti Kemas dan Penanganannya*, CV Permai, Jakarta, 1991.
2. Arsyad, M., dan Sultan, A. Z., *Manajemen Perawatan*, CV Budi Utama, Yogyakarta, 2018.
3. Montgomerry, D. C., *Introduction to Statistical Quality Control*, 6th ed., John Wiley and Sons Inc, New York, 2009.