

# Pengurangan *Lead Time* pada Pelayanan *End-to-End* Logistik melalui Analisis *Value Stream Mapping* pada PT. X

Arnetta Milenia Tansta<sup>1</sup>, I Gede Agus Widyadana<sup>2</sup>

**Abstract:** Speed, punctuality and service excellence are a part of the customer orientation value at PT. X. The process of container shipping at PT. X is still considered to have a lengthy lead time, and thus to bring the customer orientation value into reality, PT. X wants to reduce the current lead time and continuously improve customer satisfaction through their services. The research focuses on the selected activities with largest difference between process time and lead time, namely making delivery orders, stuffing and stripping. The result shows that the biggest wastes that occur in the process are defect and waiting. The research is conducted through mapping the whole activities involved in container shipping on current state value stream map, then followed by waste identification and root cause analysis based on the concept of seven wastes and five whys analysis.

**Keywords:** seven wastes, value stream mapping, five whys analysis

## Pendahuluan

PT. X merupakan sebuah perusahaan *shipping logistics (shiplog)* yang melayani pengiriman dengan menggunakan kontainer yang melayani pengiriman domestik dan internasional. Saat ini, PT. X memiliki jalur pelayanan domestik ke 42 cabang yang tersebar di seluruh Indonesia.

Proses pengiriman kontainer menggunakan kapal melibatkan banyak sub-proses yang secara langsung mempengaruhi kecepatan proses bisnis secara keseluruhan. Secara garis besar, *lead time* proses pengiriman kontainer meliputi seluruh waktu yang dibutuhkan dari pemesanan kontainer hingga pembongkaran kontainer dari kapal.

PT. A dan PT. B adalah dua perusahaan yang sering menggunakan jasa pelayaran PT. X, dan rute dengan volume pengiriman tertinggi mereka adalah Surabaya-Belawan. Saat ini, *lead time* yang diperlukan untuk melakukan pengiriman dari Surabaya ke Belawan memiliki rentang waktu antara 3-10 hari tanpa mengikutkan waktu pelayaran, dengan waktu yang habis bisa hingga 45% pada kegiatan memuat (*stuffing*) dan membongkar (*stripping*). PT. X masih merasa *lead time* terlalu lama untuk seluruh proses, sehingga diperlukan analisis lebih lanjut agar dapat memperoleh *lead time* yang lebih singkat.

## Metode Penelitian

Penelitian ini melewati beberapa tahap-tahap dan metode yang digunakan untuk menganalisis masalah adalah *value stream mapping*. Alur proses penelitian adalah sebagai berikut.

### Tinjauan Awal

Tinjauan awal merupakan tahap pertama untuk mengetahui kondisi perusahaan saat ini, gambaran secara umum perusahaan dan penentuan masalah yang akan diteliti pada perusahaan. Pengamatan yang dilakukan berupa wawancara kepada *Performance Excellence Senior Manager*, selaku pihak yang bertanggung jawab untuk menjalankan *continuous improvement* di PT. X dan observasi setiap proses yang terlibat dalam pelayanan *end-to-end* logistik pada rute Surabaya-Belawan untuk mengetahui kondisi nyata yang terjadi.

### Studi Literatur

Tahap melakukan studi literatur merupakan tahap pembelajaran dengan mengumpulkan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian. Studi literatur dalam penelitian ini berfokus pada *waste*, *lean service*, *value stream mapping* dan *Five Whys* yang diambil dari buku atau jurnal.

### Perancangan *Current State Value Stream Mapping*

*Value Stream Mapping* merupakan suatu alat bantu yang biasa digunakan untuk menggambarkan segala

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: arnettamilenia210@gmail.com, gede@petra.ac.id

aktivitas perusahaan baik material maupun informasi mulai pemesanan bahan, kedatangan, pemrosesan menjadi *finished goods*, penyimpanan, hingga pada akhirnya dikirimkan ke konsumen (Yang dan Van Landeghem [1]). Perancangan *current state value stream mapping* dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari tahap pengumpulan dan pengolahan data. Pengumpulan data dilakukan untuk data urutan proses dan data waktu setiap proses. Data urutan seluruh proses yang terlibat dalam pengiriman rute Surabaya-Belawan dilakukan melalui wawancara dengan *Subject Matter Expert* (SME) dan observasi secara langsung.

Pengolahan data kemudian dilakukan untuk data waktu proses dengan tujuan agar data yang diambil dapat disajikan di *current state value stream mapping*.

### Validasi *Current State Value Stream Mapping*

Validasi dilakukan dengan memberikan *current state map* kepada pihak terkait pada perusahaan untuk memastikan kesesuaian dengan realita proses yang berjalan di perusahaan. Apabila pihak perusahaan menerima rancangan *current state* yang ada, maka dapat langsung menuju ke tahap penelitian berikutnya, tetapi apabila masih ada yang kurang dari rancangan *current state* yang ada, maka peneliti akan merancang ulang *current state map* sesuai masukan yang diberikan oleh perusahaan.

### Identifikasi dan Analisis *Waste*

Tahap kelima dalam penelitian adalah melakukan pengelompokan proses dan identifikasi *waste* berdasarkan *current state map*. Tahap ini akan dilakukan sesudah *current state map* tervalidasi. Akar permasalahan *waste* kemudian akan diidentifikasi dan dianalisis menggunakan metode *Five Whys* untuk dicari perbaikannya.

### Perancangan Usulan Perbaikan Untuk Eliminasi *Waste*

Tahap keenam dalam penelitian adalah merancang usulan perbaikan untuk eliminasi *waste*. Usulan perbaikan akan diajukan berdasarkan hasil analisis *waste* dari *Five Whys* pada tahap sebelumnya. Pihak perusahaan akan menilai apakah usulan perbaikan tersebut dapat diimplementasikan kedepannya.

### Perancangan *Future State Value Stream Mapping*

Perancangan *future state map* akan dibuat berdasarkan usulan perbaikan yang diterima oleh perusahaan. *Future state map* dibuat dengan tujuan

agar dapat melihat dampak dari perbaikan yang akan diimplementasikan dan dapat menjadi standar *lead time* yang dapat menjadi tolak ukur penilaian kinerja.

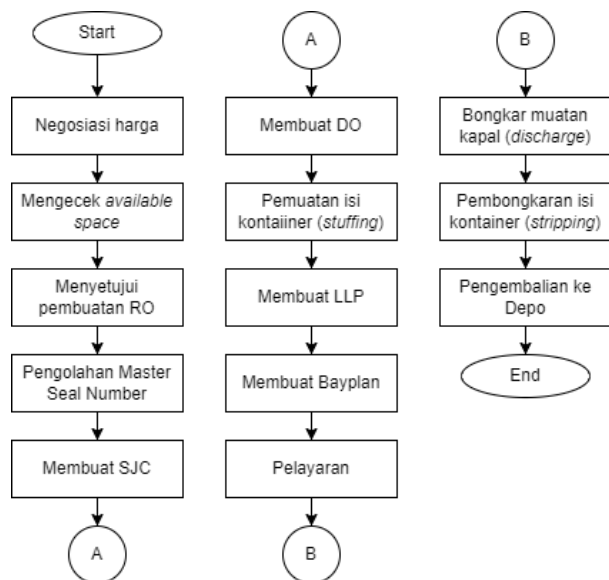
### Penarikan Kesimpulan

Tahap terakhir dalam penelitian adalah membuat kesimpulan. Kesimpulan berisi penjelasan singkat hasil penelitian berdasarkan analisis yang telah dibuat dan usulan perbaikan yang dibuat.

## Hasil dan Pembahasan

### Alur Pengiriman Kontainer

Status perpindahan kontainer secara garis besar terbagi menjadi 7, yaitu kontainer kosong (*empty available*), kontainer dipesan (*empty booking*), pemuatan kontainer (*stuffing*), kontainer siap masuk kapal (*full to load*), kontainer masuk kapal (*full on board*), kontainer siap dibongkar (*full ex-discharge*) dan pembongkaran kontainer (*stripping*). Perubahan status kontainer ini bergantung dengan setiap proses yang terlibat pada pengiriman mulai dari administrasi hingga sampai ke relasi. Berikut adalah alur proses *end-to-end* logistik pengiriman kontainer pada PT. X.



Gambar 1. Alur Proses *End-to-End* Logistik

Alur proses pengiriman kontainer dimulai dari proses administrasi, yaitu negosiasi harga dan mengecek slot yang tersedia, lalu proses pemesanan dengan menyetujui pembuatan RO (*release order*) dan pengolahan segel (*master seal number*). Sebagai bukti bahwa kontainer sudah dipesan, maka surat jalan kontainer dan DO (*delivery order*) dibuat dan

dsetujui barulah proses pemuatan kargo bisa dilakukan. Setelah kargo sudah dimuat ke dalam kontainer, maka pihak *ship ops* akan membuat LLP (*loading list plan*) dan *bayplan* yang menjelaskan daftar seluruh muatan kapal dan rencana pengaturan muatan. Kontainer akan dibawa menuju destinasi tujuan melalui pelayaran dan akan dibongkar dari kapal melalui proses *discharge* sebelum dibawa ke Depo tujuan untuk dibongkar isinya pada proses *stripping*. Kontainer sudah dibongkar dan kosong akan dikembalikan ke Depo.

Pada dasarnya, proses pemuatan dan pembongkaran pada PT. X terbagi menjadi dua, yaitu proses pemuatan dan pembongkaran yang dilakukan di Depo PT. X, yang disebut sebagai proses *stuffing-stripping* dalam (STF-STR) dan proses pemuatan dan pembongkaran yang dilakukan di guang milik relasi secara mandiri, yaitu proses *stuffing-stripping* luar (MAS-FAC).

**Current State Value Stream Mapping**

Diagram *current state value stream map* terbagi menjadi dua berdasarkan jenis dan ukuran kontainer yaitu 20 DC dan 40 HC. Pemisahan diagram ini dilakukan karena jenis kontainer 20 DC dan 40 HC memiliki waktu pemuatan dan pembongkaran yang berbeda karena ukurannya yang juga berbeda. Kontainer 20 DC biasanya memiliki waktu pemuatan dan pembongkaran yang lebih singkat daripada kontainer 40 HC.

**Tabel 1.** *Lead time* proses *end-to-end* logistik pada *current state value stream map*

Jenis Pembongkaran	Dimensi	Lead Time (hari)	VAR
STF-STR	20 DC	3,754097222	39,80%
	40 HC	6,320359848	33,50%
MAS-FAC	20 DC	7,213039865	20,90%
	40 HC	10,5017761	20,30%

Tabel 1 menunjukkan *lead time* dari proses *end-to-end* yang ada saat ini. Berdasarkan hasil pengukuran saat ini, PT. X masih belum puas dengan *lead time* serta *value added ratio* yang ada dan ingin melakukan upaya untuk mengurangi *lead time* tersebut.

**Identifikasi dan Analisis Waste**

Identifikasi dan analisis *waste* dilakukan pada setiap aktivitas yang terlibat untuk mengirim kontainer dari Surabaya menuju Belawan. Proses yang diidentifikasi dan dianalisis penyebab permasalahannya didasarkan pada proses yang memiliki waktu selisih antara *lead time* dan waktu proses yang terbesar.

Proses dengan selisih antara *lead time* dan waktu proses terbesar ditemukan pada proses *stuffing* dalam dan luar, *stripping* dalam dan luar serta pembuatan DO yang masing-masing memiliki selisih hingga 6060 menit, 4200 menit dan 331 menit, sehingga proses identifikasi dan analisis *waste* akan lebih diutamakan pada ketiga proses tersebut.

Identifikasi *waste* dilakukan berdasarkan prinsip *seven wastes* dan ditemukan bahwa jenis *waste* terbesar yang terjadi adalah *waiting* dan *defect* pada proses *stuffing-stripping* dan pembuatan DO. Analisis dari *waste* kemudian dilakukan dengan metode *five whys analysis* untuk memperoleh akar permasalahan dari masing-masing penyebab yang membuat proses menjadi lama. Akar permasalahan dari masing-masing penyebab dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Akar masalah dari masing-masing proses

Jenis	Proses	Why	Akar Masalah
Waiting, Defect	Pembuatan Delivery Order (DO)	Adanya perubahan informasi (bisa berupa ID) pada Delivery Order (DO)	Kemungkinan adanya perubahan informasi pada DO. Data consignee belum terdaftar/tidak jelas. Customer Service (CS) melakukan <i>human error</i> ketika mengcopy data. Relasi melakukan <i>human error</i> ketika menginput data.
		Defect, Waiting	Stuffing Dalam (STF)
Defect	Stripping Dalam (STR)	Kendala dalam Berita Acara (BA)	Usia kontainer sudah tua dan digunakan terus-menerus hingga benar-benar tidak bisa dipakai. Kontainer yang rusak belum diperbaiki sehingga jumlah kontainer kurang. Proses pembersihan atau pengecekan yang kurang bersih. Pengecekan stok kontainer dilakukan setelah semua order diterima. Adanya misinformasi antara Departemen ISD dengan Customer Service.
		Defect	Stuffing-Stripping Luar

**Rancangan Usulan Perbaikan**

Rancangan usulan perbaikan dirancang berdasarkan akar masalah yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Usulan perbaikan dirancang dengan tujuan untuk melakukan peningkatan (*improvement*) untuk mencegah, memperbaiki atau mengurangi dampak dari permasalahan yang ada. Rancangan usulan perbaikan untuk setiap akar permasalahan yang ada.

**Pembuatan Delivery Order (DO)**

Usulan yang dirancang untuk mengatasi perubahan informasi pada DO yang menyebabkan proses pembuatan DO menjadi lebih lama dan menimbulkan *waste* jenis *waiting* dan *defect* adalah

dengan mengimplementasikan sistem *chatbot* otomatis yang dimasukkan pada fitur aplikasi mySPIL yang dimiliki oleh PT. X. Teknis 5W1H untuk memperjelas asal rancangan *improvement* ini dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rincian 5W1H untuk rancangan usulan sistem *chatbot*

5W1H	Penjelasan
<i>What</i>	Konfirmasi data relasi harus dilakukan <i>customer service</i> secara manual via untuk menghindari kemungkinan adanya perubahan informasi pada DO, ketidakjelasan data <i>consignee</i> , <i>human error</i> dari pihak CS saat menyalin data, dan <i>human error</i> dari pihak relasi saat input data
<i>Who</i>	<i>Customer Service</i> , relasi
<i>When</i>	Setelah <i>booking</i> dilakukan
<i>Where</i>	Pada aplikasi mySPIL
<i>Why</i>	Tidak ada metode untuk mengkonfirmasi secara otomatis data yang di-input oleh relasi sehingga kemungkinan adanya perubahan informasi pada DO, ketidakjelasan data <i>consignee</i> , <i>human error</i> dari pihak CS saat menyalin data, dan <i>human error</i> dari pihak relasi saat input data cukup besar
<i>How</i>	Diperlukan metode konfirmasi data relasi secara otomatis yang dibangun pada aplikasi mySPIL untuk mempermudah relasi dan CS dan menghindari kemungkinan adanya perubahan informasi pada DO, ketidakjelasan data <i>consignee</i> , <i>human error</i> dari pihak CS saat menyalin data, dan <i>human error</i> dari pihak relasi saat input data. Berdasarkan akar permasalahan itu, maka fitur <i>chatbot</i> diusulkan untuk menanggulangi proses konfirmasi yang lebih singkat. Fitur <i>chatbot</i> ditambahkan pada aplikasi mySPIL sehingga dapat mengirimkan pesan otomatis yang berfungsi untuk konfirmasi ulang data yang ditulis relasi. Data yang diisi oleh relasi di form online mySPIL diambil dan digabungkan dengan <i>template chatbot</i> yang di-generate setiap kali relasi sudah konfirmasi <i>booking</i> → Ditampilkan di fitur <i>chatbot</i> agar relasi dapat

Penerapan fitur *chatbot* ini bertujuan untuk membantu mempercepat proses konfirmasi ulang data yang telah di-input oleh relasi. Penerapan ini dilakukan oleh tim mySPIL yang bisa merancang dan menambahkan fitur *chatbot* ini pada aplikasi yang bisa diakses oleh relasi dan melibatkan CS dan relasi dalam penggunaannya. *Chatbot* yang dibangun pada aplikasi mySPIL akan secara otomatis mengirimkan pesan ke kotak masuk setelah relasi melakukan *booking* untuk meminimalkan terjadinya relasi lupa untuk melakukan konfirmasi pemesanannya. Dengan adanya fitur ini, maka CS tidak perlu menghubungi relasi secara langsung via telepon, tapi bisa langsung memperoleh konfirmasi secara lebih cepat melalui balasan relasi pada pesan otomatis yang dikirim dari sistem.

**Kontainer Kotor, Bau, Cacat dan Keterlambatan Pengiriman Kontainer**

Usulan yang dirancang untuk mengatasi kontainer yang tidak sesuai dengan standar yang disebabkan karena kontainer terus digunakan hingga benar-benar tidak bisa dipakai dan menyebabkan kontainer

yang kosong berkurang sehingga menimbulkan *waste* jenis *defect* adalah dengan mengadakan inspeksi kontainer dan kemudian memisahkan kontainer dengan tingkat kesesuaian dengan standar tertentu secara Poka Yoke. Teknis 5W1H dari rancangan usulan inspeksi kontainer dan pemisahan secara Poka Yoke dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rincian 5W1H untuk rancangan usulan inspeksi kontainer

5W1H	Penjelasan
<i>What</i>	Tidak adanya inspeksi kontainer yang bisa mencegah kontainer digunakan hingga benar-benar tidak bisa digunakan lagi (tidak memenuhi standar yang ada) dan menyebabkan jumlah kontainer kosong yang sesuai dengan standar penggunaan tidak cukup
<i>Who</i>	Personel <i>Yard Ops</i>
<i>When</i>	Setiap pembongkaran selesai dilakukan dan sebelum kontainer yang bermuatan datang untuk dibongkar Depo
<i>Where</i>	Depo
<i>Why</i>	Untuk mengecek kondisi kontainer mana yang masih dapat digunakan lagi dan mencegah kontainer yang sudah tidak sesuai dengan standar untuk digunakan
<i>How</i>	Kondisi kontainer perlu dikontrol, sehingga muncullah usulan inspeksi dan penjadwalan. Pembagian jadwal yang jelas antara proses pembongkaran kontainer yang masih bermuatan dengan proses inspeksi keadaan kontainer penting untuk dilakukan. Proses inspeksi dilakukan dengan memisahkan kontainer yang sudah tidak sesuai dengan standar di area yang berbeda dengan kontainer yang baik dan masih sesuai dengan standar. Area kontainer yang baik ditandai dengan spanduk yang dicat hijau, area kontainer yang rusak 50-75% ditandai dengan spanduk yang dicat kuning dan area kontainer yang memiliki kerusakan fatal ditandai dengan spanduk yang dicat merah. Data kondisi kontainer kemudian dicatat oleh operator yang bertugas sesuai nomor serialnya dan dimasukkan ke dalam sistem yang berhubungan dengan sistem cek kontainer

Agar proses inspeksi dan pemisahan kontainer kosong tidak saling bertabrakkan dengan pembongkaran kontainer bermuatan yang akan datang, maka area yang digunakan juga harus terpisah dan ada penjadwalan yang jelas. Dengan adanya inspeksi, maka kontainer dapat dipisahkan berdasarkan kondisi dan tingkat kelayakannya untuk digunakan dan bisa diperbaiki terlebih dahulu sebelum kontainer tersebut menjadi sudah benar-benar rusak dan tidak bisa digunakan lagi sehingga juga bisa membuat kontainer lebih *sustainable*.

Kontainer yang telah diinspeksi kemudian akan dipisahkan sesuai dengan area yang terbagi menjadi kontainer yang kondisinya masih baik dan bisa digunakan lagi (kecacatan <50%), kontainer yang kecacatannya 50-75%, dan kontainer yang benar-benar tidak bisa digunakan lagi. Kontainer yang kecacatannya sudah 50-75% akan diarahkan untuk diperbaiki sementara kontainer yang benar-benar rusak dan tidak bisa digunakan lagi akan disisihkan terlebih dahulu untuk dievaluasi lebih lanjut apakah

masih dapat digunakan apabila melalui perbaikan atau tidak.



Gambar 2. Spanduk pemisah area kontainer

### Proses Pembersihan Kurang Bersih

Usulan yang dirancang untuk mengatasi keterlambatan kontainer yang disebabkan karena keadaan kontainer yang masih kurang bersih adalah membersihkan kontainer dengan sabun/detergen pada bagian-bagian yang perlu dibersihkan. Selama ini, pembersihan kontainer hanya dilakukan selama kurang lebih 5 menit dengan semprotan air kejang dari selang, meskipun kontainer tersebut bekas tertumpah bahan-bahan makanan atau minyak yang sulit dibersihkan dengan air bertekanan tinggi saja. Teknis 5W1H untuk rancangan usulan pembersihan kontainer dengan sabun/detergen dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rincian 5W1H untuk rancangan usulan pembersihan kontainer dengan sabun/detergen

5W1H	Penjelasan
What	Kontainer kosong yang akan segera digunakan tidak memenuhi standar untuk digunakan karena kotor, bau
Who	Personel <i>Yard Ops</i>
When	Setiap pembongkaran selesai dilakukan
Where	Depo
Why	Kontainer yang sudah selesai digunakan dibersihkan dengan air bertekanan tinggi saja dan tidak diinspeksi kondisinya
How	Dibutuhkan suatu proses pembersihan yang dapat mengurangi dan menghilangkan bagian-bagian kontainer yang kotor, sehingga muncullah usulan menggunakan sabun pada bagian kontainer yang kotor/bau. Pembersihan kontainer yang sudah dibongkar tidak hanya dengan air tapi disertai dengan sabun/detergen untuk kontainer yang kotor. Pembersihan kontainer dengan sabun dan detergen dapat membuat kontainer yang kotor (terutama karena bahan makanan) menjadi bersih karena sabun dan detergen memiliki kandungan enzim yang dapat menghancurkan kotoran. Pelaksanaan dilakukan dengan menyiapkan sabun/detergen pada bagian pembersihan → Sebanyak 1-2 operator membersihkan

Pembersihan kontainer dengan sabun/detergen bertujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran di kontainer yang sulit dibersihkan dengan air saja, dan juga untuk meminimalkan resiko kontainer semakin bau karena kotoran tidak kunjung dibersihkan. Penggunaan sabun/detergen diutamakan pada bagian-bagian kontainer yang kotor saja untuk mencegah proses korosi besi.

### Pengecekan Stok Kontainer Setelah Semua Order Diterima

Usulan yang dirancang untuk mengatasi keterlambatan kontainer kosong yang disebabkan karena pengecekan stok kontainer dilakukan setelah semua order diterima adalah dengan merancang dan mengimplementasikan sistem cek kontainer *real time* yang dapat diakses oleh *Customer Service* ketika ada order yang masuk. Teknis 5W1H dari rancangan sistem cek kontainer *real time* ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rincian 5W1H untuk rancangan usulan sistem cek kontainer *real time*

5W1H	Penjelasan
What	Pengecekan stok kontainer dilakukan setelah semua order diterima sehingga bisa menyebabkan keterlambatan pengiriman kontainer karena kontainer kosong tidak tersedia
Who	Customer Service
When	Saat relasi sudah melakukan <i>booking order</i>
Where	Sistem CIC
Why	Sistem saat ini menerapkan bahwa semua order diterima dahulu oleh CS tanpa melihat jumlah kontainer, belum ada sistem yang dapat menunjukkan jumlah kontainer secara <i>real time</i>
How	Berdasarkan permasalahan bahwa belum ada cara untuk memastikan apakah jumlah kontainer dapat memenuhi jumlah order yang masuk maka diusulkan sistem cek kontainer secara <i>real time</i> . Data kontainer masuk-keluar, data status kontainer, dan data kontainer yang rusak dan baik diupdate secara berkala dan ditampilkan pada suatu sistem yang bisa diakses oleh CS ketika akan menerima order

Dengan adanya *real time counter* ini, maka proses pengiriman kontainer kosong yang dibutuhkan akan dapat lebih teratur dan mengurangi resiko terjadinya keterlambatan pengiriman karena kekurangan kontainer. Departemen *Container Inventory Control* (CIC) adalah departemen yang berurusan dengan seluruh kontainer yang ada di PT. X dan mengetahui seluruh statusnya, maka dari itu sistem cek kontainer secara *real time* yang dapat diakses oleh CS ini harus berhubungan dengan CIC Web dan juga berdasarkan data kontainer yang masih dalam kondisi baik dan kontainer yang harus diperbaiki.

### Adanya Misinformasi Antara Departemen ISD dan CS

Usulan yang dirancang untuk mengatasi keterlambatan kontainer kosong yang disebabkan karena adanya misinformasi antara CS dengan Departemen ISD adalah dengan membentuk PIC (*person in charge*) di Departemen ISD yang dapat dengan siaga dan mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh CS untuk ISD yang berkaitan dengan kontainer sehingga dapat meminimalkan terjadinya misinformasi dan

kesalahan. Teknis 5W1H untuk asal mula rancangan usulan ini dapat dilihat di Tabel 7.

**Tabel 7.** Rincian 5W1H untuk rancangan usulan pembentukan PIC ISD

5W1H	Penjelasan
<i>What</i>	Sering terjadinya miskomunikasi antara Dept. ISD dan CS sehingga sulit untuk menangani kebutuhan mendadak agar penjadwalan truk bisa berlangsung lancar
<i>Who</i>	Kepala Dept. ISD, anggota Dept. ISD, CS
<i>When</i>	Implementasi dilakukan secepatnya
<i>Where</i>	Pada Divisi ISD
<i>Why</i>	Miskomunikasi terjadi karena adanya kelalaian atau ketidaksengajaan ketika Dept. ISD tidak menjawab pertanyaan Dept. CS dengan benar, atau sebaliknya ketika Dept. CS salah memahami maksud Dept. ISD
<i>How</i>	Untuk memperjelas pembagian tugas dan meminimasi terjadinya misinformasi, maka diusulkan untuk membentuk PIC pada Divisi ISD karena PIC akan menjadi yang bertanggungjawab untuk menangani pertanyaan-pertanyaan dari Divisi CS. Menetapkan PIC dari Divisi ISD yang bertugas untuk menerima panggilan dari CS dan memberitahu CS mengenai siapa PIC yang ditugaskan

Penetapan PIC dari Departemen ISD dilakukan oleh kepala departemen selaku pihak yang berwenang untuk menentukan siapa anggotanya yang paling siaga dan paling mampu untuk menjawab berbagai pertanyaan yang diajukan oleh operator CS. Penetapan PIC ini ditujukan agar pembagian tugas akan menjadi lebih jelas dan mengurangi terjadinya misinformasi yang menyebabkan kesalahpahaman antar dua departemen. Namun, PIC yang ditetapkan juga harus kompeten dan menguasai hal-hal dalam Departemen ISD.

### Kendala Berita Acara (BA)

Usulan yang dirancang untuk mengatasi kendala yang disebabkan karena ketidaksempurnaan berita acara adalah dengan mendesain sistem berita acara *online* sehingga tidak sepenuhnya bergantung pada dokumen fisik yang rentan hilang atau tidak lengkap informasinya. Berita acara dengan sistem *online* ini dapat diakses oleh pihak-pihak yang terlibat dalam pembuatannya melalui aplikasi atau *website* sehingga bisa diakses hanya dengan menggunakan handphone disertai dengan jaringan internet.

Tujuan utama dari transisi berita acara menjadi *online* ini adalah agar berita acara tidak perlu bergantung sepenuhnya pada kertas fisik, sehingga meskipun terjadi kehilangan dokumen fisik, proses pengurusan berita acara tersebut menjadi lebih mudah. Teknis 5W1H dari asal rancangan berita acara *online* dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Rincian 5W1H untuk rancangan usulan berita acara *online*

5W1H	Penjelasan
<i>What</i>	Kendala dalam BA (hilang, informasi tidak lengkap) sehingga menambah pekerjaan untuk mengurus penerbitan ulang dan membuat proses <i>stripping</i> menjadi lama
<i>Who</i>	Tim IT, pihak-pihak yang terlibat dalam pembuatan berita acara
<i>When</i>	Setelah adanya kejadian yang membutuhkan BA, seperti kerusakan atau kehilangan barang
<i>Where</i>	Situs website/aplikasi
<i>Why</i>	Kadangkala bisa terjadi kelalaian dalam pembuatan dan pemeliharaan BA, seperti ketika adanya informasi atau lampiran yang tertinggal, dan ketika adanya kesalahan manusia yang menyebabkan dokumen fisik BA hilang, sehingga diperlukan suatu media untuk memudahkan ketika dokumen fisik hilang
<i>How</i>	Untuk mengurangi ketergantungan terhadap dokumen fisik, maka diusulkan untuk mendigitalisasi Berita Acara. Dengan adanya digitalisasi berita acara, maka tidak perlu selalu bergantung pada dokumen fisik, sehingga lebih mengefisienkan proses apabila terjadi kehilangan dokumen fisik. Membuat suatu website dan database yang dihubungkan dengan internet dan bisa diakses oleh pihak-pihak yang terlibat dalam pembuatan berita acara. Website ini dilengkapi dengan fitur-fitur mengisi berita acara dan berisikan informasi yang ada di dokumen fisik

### Kecurangan dan *Human Error* Vendor Krani

Usulan yang dirancang untuk mengatasi masalah perbedaan berat muatan secara nyata dengan yang tertulis pada surat jalan yang disebabkan karena vendor krani yang melakukan *human error* dan melakukan kecurangan karena disogok adalah dengan menyewa vendor krani yang lebih terpercaya meskipun biaya yang dikeluarkan juga harus lebih. Teknis 5W1H untuk usulan ini dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Rincian 5W1H untuk rancangan usulan menyewa vendor krani yang lebih terpercaya

5W1H	Penjelasan
<i>What</i>	Adanya perbedaan muatan di surat jalan dengan yang secara nyata yang disebabkan karena krani yang ditugaskan melakukan kecurangan atau <i>human error</i>
<i>Who</i>	PT. X, vendor krani, relasi
<i>When</i>	Sesudah proses pemuatan dilakukan
<i>Where</i>	Gudang relasi (karena <i>stripping</i> luar)
<i>Why</i>	Dengan adanya evaluasi ini, maka pihak PT. X dapat menentukan dengan arah yang jelas apakah akan tetap menggunakan vendor krani yang ada saat ini atau memilih untuk menyewa vendor krani yang lebih
<i>How</i>	Untuk mengatasi kecurangan yang bisa jadi dilakukan oleh vendor saat ini, maka diusulkan untuk menyewa vendor krani yang lebih kredibel. Menyewa vendor krani yang lebih kredibel dan terpercaya, namun sebelumnya juga diperlukan evaluasi pengeluaran biaya yang dibutuhkan dan <i>expected loss</i> yang dialami apabila tetap menggunakan vendor krani saat ini. Evaluasi biaya dilakukan dengan menghitung masing-masing biaya yang bersangkutan, seperti biaya saat ini dan <i>net value</i> untuk masa mendatang dan juga kerugian yang akan rasakan apabila terus-menerus bertahan dengan vendor krani saat ini

### Future State Value Stream Mapping

*Future state stream map* berfungsi untuk memetakan kondisi setelah dilakukan perbaikan. *Future state value stream map* adalah peta yang menggambarkan kondisi pada masa depan setelah *waste* yang ada saat ini dieliminasi melalui rancangan usulan perbaikan dari *current state map* yang ada. Seluruh *future state map* yang dirancang adalah kondisi ideal dengan asumsi semua hal yang menyebabkan waktu menjadi lama telah diselesaikan oleh solusi *improvement* yang diusulkan. Sama halnya dengan *current state value stream map*, diagram *future state value stream map* terbagi menjadi dua berdasarkan jenis dan ukuran kontainer yaitu 20 DC dan 40 HC.

**Tabel 10.** *Lead time* proses *end-to-end* logistik pada *future state value stream map*

Jenis Pembongkaran	Dimensi	Lead Time (hari)	VAR
STF-STR	20 DC	3,128402778	47,81%
	40 HC	5,694665404	37,18%
MAS-FAC	20 DC	5,983178754	25,23%
	40 HC	9,271914985	22,99%

Tabel 10 menunjukkan proyeksi *lead time* pada *future state value stream map* setelah *waste* yang ada dieliminasi dari proses melalui usulan *improvement* yang direncanakan. Dari sini dapat dilihat bahwa sudah ada pengurangan *lead time* dan peningkatan pada *value added ratio* pada proyeksi *lead time* pada *future state value stream map*. Proses *stuffing* dalam, pembuatan *delivery order* dan *stripping* dalam masing-masing berkurang sebesar 210 menit, 322 menit dan 360 menit.

*Lead time* yang berkurang karena kontainer sudah diinspeksi sebelumnya sehingga mengurangi jumlah kontainer yang tidak sesuai dengan standar adalah sebesar 30 menit, sementara *lead time* yang berkurang karena keterlambatan kontainer kosong dicegah dengan usulan pembersihan kontainer, sistem cek kontainer *real time* dan pembentukan PIC untuk Departemen ISD adalah maksimal sebesar 180 menit (dengan rentang waktu dari 1-3 jam) sehingga total waktu yang berkurang adalah sebesar 210 menit.

*Lead time* yang berkurang karena adanya sistem *chatbot* untuk mengkonfirmasi ulang data yang diisi oleh relasi adalah sebesar 322 menit, karena waktu 322 menit tersebut adalah waktu maksimal menunggu konfirmasi relasi ketika melalui telepon secara langsung oleh *customer service*. *Lead time* yang berkurang karena kendala dalam berita acara diminimalkan dengan adanya implementasi sistem berita acara *online* adalah sebesar 360 menit, dengan asumsi bahwa waktu yang biasa dibutuhkan untuk

merilis berita acara baru ketika ada kendala adalah maksimal 6 jam.

### Perbandingan Lead Time Pada Current dan Future State

Setelah *waste* dieliminasi melalui usulan yang dirancang, *lead time* mengalami penurunan sehingga menjadi lebih singkat pada kondisi *future state* sebesar 0,625 hari dan 1,22 hari masing-masing untuk bagian proses *stuffing-stripping* dalam dan *stuffing-stripping* luar. *Value added ratio* untuk kontainer dengan dimensi 20 DC meningkat sebesar 8% menjadi 47,8% dan untuk kontainer dengan dimensi 40 HC meningkat sebesar 3,7% menjadi 37,2%, sementara *value added ratio* untuk proses *stuffing-stripping* luar meningkat sebesar 4,3% untuk dimensi kontainer 20 DC dan sebesar 2,7% untuk dimensi kontainer 40 HC.

### Simpulan

PT. X ingin mempersingkat *lead time* dari proses *end-to-end* logistik yang dibutuhkan untuk melakukan pengiriman dari POL yang di Surabaya menuju POD di Belawan, terbukti dari pemetaan *value stream mapping* untuk kondisi saat ini yang menunjukkan *value added ratio* yang berada di bawah 40%. Tujuan dari perusahaan adalah untuk mengurangi *lead time* pada proses pengiriman kontainer ini. Untuk mengurangi *lead time* yang dianggap masih relatif panjang, maka diperlukan usulan *improvement* atau peningkatan pada beberapa prosesnya yang masih memakan waktu yang lama.

Usulan yang diberikan untuk mengurangi *lead time* pada pembuatan DO adalah dengan mengimplementasikan sistem *chatbot* pada aplikasi mySPIL untuk dapat secara otomatis mengkonfirmasi ulang setiap data yang ada, sehingga dapat menghemat waktu bagi *customer service* (CS) agar mereka tidak perlu menghubungi relasi via telepon. Usulan yang diberikan untuk mengurangi *lead time* pada proses *stuffing* dalam adalah melakukan inspeksi dan pemisahan kontainer secara poka yoke sehingga kontainer dapat dibedakan berdasarkan tingkat kelayakannya untuk digunakan, menggunakan detergen/sabun pada bagian yang kotor untuk membersihkan kontainer yang kotor, mendesain sistem cek kontainer secara *real time* untuk mempermudah cek jumlah kontainer setiap kali ada pesanan yang masuk, serta membentuk PIC pada departemen *Inland Service Department* yang bertugas untuk menjawab pertanyaan dari CS apabila diperlukan. Usulan yang diberikan untuk mengurangi *lead time* pada *stripping* dalam adalah dengan membuat *website* atau aplikasi berita acara yang bisa diakses secara

*online* sehingga mengurangi ketergantungan pada dokumen fisik. Usulan yang diberikan untuk mengurangi *lead time* pada proses *stuffing-stripping* luar yang disebabkan karena adanya perbedaan berat muatan yang tertera pada surat jalan dan secara nyata adalah dengan menyewa vendor krani yang lebih baik dan kredibel, tetapi juga disertai dengan proses evaluasi pengeluaran dan kerugian.

Hasil dari implementasi perbaikan yang dipetakan kembali pada *future state value stream map* berpotensi untuk mengurangi *lead time* dan meningkatkan *value added ratio* hingga paling besar 8% apabila dibandingkan dengan kondisi awal saat ini sebelum implementasi. *Lead time* berkurang sebesar 0,625 hari dan 1,22 hari masing-masing untuk bagian proses *stuffing-stripping* dalam dan

*stuffing-stripping* luar, sehingga *lead time* yang diperlukan untuk melakukan pengiriman kontainer dari Surabaya menuju Belawan dengan metode *stuffing-stripping* dalam dan luar masing-masing adalah sebesar 3,12 hari dan 5,98 hari untuk kontainer dengan dimensi 20 DC serta 5,69 hari dan 9,27 hari untuk kontainer dengan dimensi 40 HC.

#### Daftar Pustaka

1. Yang, H. L. and Van Landeghem, H. *An Application of Simulation and Value Stream Mapping in Lean Manufacturing*. Department of Industrial Management Ghent University. Ghent, Belgium, 2002.