

Penyederhanaan Proses Administrasi Ekspor Retur Mesin ke Altdorf di PT X dengan Analisis Makigami

Leonita Kusuma¹, Karina Agustin²

Abstract: Circuit-breaker industry have to return their machines to get them fixed when it comes to breakdown through the export. The process is involved with 7 departments in which several of those activities are non-value-added activities and cause wasted time for the administrastion document handling. Makigami method is use to map the flow within the process including medium, total activity, and time, in order to identify even eliminate non-value-added activity and the potential of waste. The purpose is to simplify the process into a simple and efficient process. The delivery note documents are now be managed by 2 departments with different asset ownership, which can be categorized as an unnecessary transportation. They want to integrate the person who is in charge of the delivery note documents, any miscommunication between department will subside. The result comes with reduction for 53% in the amount of total process as well as total of waste for 40% and time savings for 39%.

Keywords: makigami method; non-value-added activity; waste

Pendahuluan

Mesin merupakan salah satu aset penting dalam sebuah perusahaan ketika berhubungan dengan suatu produksi. Mesin akan bekerja secara optimal apabila dirawat dan dipelihara secara rutin serta memperhatikan usia mesin. *Facility Management Department* adalah departemen yang bertanggung jawab atas seluruh mesin yang ada di PT X. PT X merupakan anak perusahaan dari Jerman yang berlokasi di Indonesia. Mesin yang mengalami kerusakan dan tidak dapat diperbaiki oleh internal perusahaan akan dikirim kembali ke Altdorf-Jerman melalui ekspor. Beberapa dokumen diperlukan untuk mendukung pengiriman ekspor mesin disamping mesin itu sendiri, salah satunya *plan delivery note*. *Plan delivery note* merupakan rencana keberangkatan yang berisi tentang informasi mesin. Saat ini dokumen *plan delivery note* diurus oleh 2 departemen yang memiliki tanggung jawab berbeda, yang mana salah satu perpindahan dokumen ini menimbulkan *waste* yaitu *unnecessary transport*. PT X ingin menjadikan kepengurusan dokumen *plan delivery note* berada pada 1 departemen saja. Pengiriman ekspor mesin untuk perbaikan saat ini membutuhkan waktu kurang lebih 1 bulan dikarenakan banyaknya proses dan perpindahan dokumen yang terjadi antar departemen. PT X menginginkan proses pengiriman

selesai dalam waktu 2 minggu atau kurang agar mesin dapat digunakan kembali untuk proses produksi. Penyederhanaan menggunakan analisis makigami dengan mengidentifikasi *non-value-added activity* dan *waste*, sehingga efisiensi internal proses dan layanan administrasi dapat meningkat (Heidorn [1]). Eliminasi dari *non-value-added activity* dan *waste* dapat memberikan penghematan waktu kepada PT X.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah konsep *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) dan metode Makigami. Siklus PDCA adalah salah satu metode dari konsep *continuous improvement* yang digunakan untuk menganalisis dan memperbaiki proses bisnis (Soumalya *et al.* [2]). Siklus PDCA terdiri atas empat tahapan yang berlangsung secara terus-menerus (*continuous*). Empat tahapan ini adalah *plan*, *do*, *check*, dan *act* yang dapat dilihat pada Gambar 1. *Plan* merupakan tahap awal untuk melakukan perencanaan terhadap tujuan yang hendak dicapai guna menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Perencanaan yang baik akan mempermudah tahapan-tahapan selanjutnya. *Do* adalah tahap kedua yang mana mencari dan menentukan cara untuk memenuhi kebutuhan proses sesuai tujuan awal. Umumnya tahap ini berupa observasi, pengambilan dan pengumpulan data, analisis, dan *brainstorming* untuk solusi implementasi yang akan diterapkan. *Check* adalah tahap ketiga, yaitu untuk mengetahui bagaimana

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



Gambar 1. Siklus PDCA. Sumber: Soumalya *et al.* [2]

ketepatan dan kesesuaian solusi implementasi dengan tujuan yang diinginkan sebelum diterapkan. Tahap terakhir dalam konsep PDCA adalah *action* (*act*), yaitu menerapkan implementasi dan melakukan evaluasi, serta *brainstorming idea* yang dapat dilakukan untuk *improvement* berikutnya.

Metode Makigami

Makigami merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan, menganalisis, dan meningkatkan suatu bisnis proses (Koch [3]). Metode ini dapat digunakan pada tempat yang produknya tidak terlihat atau nyata yang mana aliran informasi melibatkan waktu tunggu, peralihan, dan perpindahan (Tonkin [4]). Analisis makigami bertujuan untuk mengeliminasi *non-value-adding process steps* dan mereduksi *potential waste*. Metode ini digunakan sebagai tahap *check* dan *improvement* pada konsep PDCA. Tahap awal metode makigami adalah memetakan proses administrasi pengiriman retur mesin dengan menggunakan makigami *process mapping*. Makigami *process mapping* yang akan dibuat adalah makigami *process mapping current state* dan makigami *process mapping future state*. Informasi didapatkan melalui wawancara dan data lampau dari tahun 2018-2019 untuk mendukung proses pembuatan makigami *process mapping*. Analisis terhadap *current state* dilakukan untuk menentukan *non-value-added activity* dan *potential waste* yang akan muncul. Hasil dari analisis digunakan untuk merencanakan penyederhanaan proses administrasi yang lebih optimal. Penyederhanaan proses digambarkan melalui makigami *process mapping future state*.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan akan menjabarkan alur proses pada makigami *process mapping current state*, menganalisis proses yang dikategorikan sebagai *non-value-added activity* dan *potential waste* yang dapat dieliminasi, hingga dilakukan pemetaan proses untuk *future state* menuju proses yang lebih optimal dan sederhana.

Makigami *Process Mapping Current State*

Pemetaan proses pada *current state* menggambarkan proses pengiriman mesin dari awal hingga akhir setiap 1 kali PO dilakukan. Waktu dihitung berdasarkan jumlah hari kerja yang ada di PT X yaitu 8 jam per hari selama 5 hari dalam seminggu. *Current state* melibatkan 7 departemen yaitu Departemen Produksi, *Facility Management* (FM), *Finance & Administration* (F&A), *Procurement*, *Warehouse*, *Exim*, dan *Customs* (Bea Cukai). Proses dimulai ketika Tim Produksi menemukan kerusakan mesin di lapangan dalam waktu 1 hari. Tim Produksi meminta bantuan Tim *Facility* untuk memeriksa dan berusaha memperbaiki mesin dengan waktu 3 hari. Mesin yang tidak dapat diperbaiki oleh internal perusahaan akan dikirimkan ke Altdorf untuk diperbaiki atau digantikan dengan yang baru. Departemen FM akan berdiskusi dengan Kepala Produksi berkaitan dengan bagian mesin apa saja yang akan dikirim. Setelah mencapai keputusan, Kepala Produksi akan berkomunikasi dengan PIC di Jerman perihal rencana ekspor retur melalui email dalam kurun waktu 3 hari. *Plan delivery note* akan dibuat oleh Departemen FM sebagai dokumen

rencana keberangkatan yang berisi informasi mesin secara umum dalam waktu 2 jam. Kelengkapan dokumen *plan delivery note* secara rinci dikerjakan oleh Departemen F&A bersamaan dengan mencari *support document*-nya. Waktu yang dibutuhkan Departemen F&A berasal dari data penyelesaian lamanya pengerjaan dokumen selesai melalui balasan email. Waktu dihitung ketika Departemen F&A menerima email dari Departemen FM hingga Departemen F&A mengirimkan kembali balasan email ke departemen selanjutnya. Data yang waktunya lebih dari standar akan dieliminasi, lalu dirata-rata untuk mendapatkan waktu proses dari Departemen F&A.

Tabel 1. Data penyelesaian *support document* mesin

No	<i>Plan delivery note</i>	Waktu mulai	Waktu selesai	Hari
1	37.PLDN.QM.I.2018	09/01/18	16/01/18	6
2	38.PLDN.QM.II.2018	22/02/18	09/03/18	12
3	04.PLDN.FMD.V.2018	16/05/18	24/05/18	7
4	40.PLDN.QM.V.2018	24/05/18	24/05/18	1
5	05.PLDN.FMD.VI.2018	11/06/18	29/06/18	13
6	41.PLDN.QM.VIII.2018	02/08/18	16/08/18	11
7	08.PLDN.FMD.VIII.2018	29/08/18	18/09/18	14
8	42.PLDN.QM.X.2018	10/10/18	16/10/18	5
9	09.PLDN.FMD.VIII.2018	11/10/18	19/10/18	7
10	43.PLDN.QM.X.2018	30/10/18	12/11/18	10
11	10.PLDN.FMD.XII.2018	27/12/18	21/01/19	17
12	45.PLDN.QM.I.2019	15/01/19	21/01/19	5
13	01.PLDN.FMD.I.2019	29/01/19	29/01/19	1
14	04.PLDN.FMD.IV.2019	12/04/19	26/04/19	10
15	05.PLDN.FMD.IV.2019	26/04/19	02/05/19	4
16	06.PLDN.FMD.IV.2019	12/04/19	02/05/19	13
17	07.PLDN.FMD.V.2019	06/05/19	08/05/19	3
18	48.PLDN.QM.IV.2019	12/04/19	02/05/19	13
19	49.PLDN.QM.IV.2019	22/04/19	02/05/19	8
20	09.PLDN.FMD.VI.2019	12/06/19	27/06/19	12
21	10.PLDN.FMD.VI.2019	12/06/19	27/06/19	12
22	50.PLDN.QM.VI.2019	18/06/19	27/06/19	8
23	11.PLDN.FMD.VII.2019	04/07/19	17/07/19	9
24	15.PLDN.FMD.VII.2019	03/09/19	10/09/19	6
Total hari				207

Total frekuensi pengiriman mesin pada tahun 2018-2019 adalah 24 kali dengan total 207 hari. Rata-rata dari data pada Tabel 1 adalah 8,625 yang dibulatkan menjadi 9 hari. Pekerjaan yang dilakukan oleh Departemen F&A selama 9 hari adalah melengkapi informasi *plan delivery note* yang tidak diketahui oleh Departemen FM dan menyiapkan *support document* untuk pembuatan dokumen selanjutnya. *Support document* terdiri atas impor kedatangan, surat jalan, faktur pajak, dokumen bea cukai (BC), dan *invoice* Germany. *Plan delivery note* beserta *support document* yang telah lengkap di-fotocopy dan diberikan ke Departemen *Procurement* dan *Exim*. Departemen *Procurement* akan menghubungi Jerman untuk mengkonfirmasi harga dan membuat PO retur dalam waktu 2

hari. *Warehouse* dapat memulai membuat proforma *packing slip* dan Departemen F&A membuat proforma *invoice* dengan waktu masing-masing 15 menit. Pembuatan dokumen terakhir sebelum pengiriman adalah dokumen BC atau dokumen keluarnya barang dari PT X. Dokumen BC dibuat oleh *Exim* sesuai dengan dokumen-dokumen pendukung sebelumnya dalam waktu 2 hari. Pihak *Warehouse* akan mem-*packing* barang bersama dengan dokumen yang diperlukan dalam waktu 1 jam, dan menunggu pemeriksaan akhir oleh *Customs*. *Current state* menghabiskan waktu total 21 hari dengan 17 proses yang melibatkan 7 departemen.

Analisis Makigami

Analisis terhadap makigami *process mapping current state* untuk mengetahui *non-value-added activity* dan *potential waste* yang dapat diminimalkan bahkan dieliminasi, sehingga proses lebih efisien dan cepat. Penentuan proses yang merupakan *non-value added activity* dilihat dari sudut pandang Departemen F&A, dengan tujuan menjadikan kepengurusan semua kepentingan dokumen *plan delivery note* hanya di 1 departemen. Proses dikategorikan menjadi *non-value-added but necessary activity* (NOVAN) dan *value-added activity* (VA). Proses yang termasuk dalam NOVAN ada 6, sedangkan proses yang termasuk dalam VA ada 11. Proses NOVAN dan VA sama-sama dapat memiliki *potential waste*. Proses yang tergolong sebagai NOVAN adalah ketika Tim Produksi menemukan kerusakan mesin di lapangan, Tim *Facility* memeriksa dan berusaha memperbaiki mesin, berdiskusi dengan Kepala Produksi untuk *part* yang akan dikirim, Kepala Produksi berkomunikasi dengan PT X Jerman, pembuatan PO retur dan konfirmasi harga oleh Departemen *Procurement*, dan pemeriksaan akhir oleh *Customs*. Proses yang tergolong sebagai VA adalah ketika Departemen FM membuat *plan delivery note* yang setelah itu diserahkan ke Departemen F&A untuk melengkapi dan menyiapkan *support document*, membuat proforma *packing slip* dan proforma *invoice*, pembuatan dokumen BC, melakukan *packing* pengiriman, dan pengiriman ekspor retur mesin ke Altdorf.

Kategori aktivitas yang digolongkan sebagai *waste* ada 7, yaitu *over production*, *waiting*, *unnecessary transport*, *over processing*, *excess inventory*, *unnecessary movement*, dan *defects* (Ohno [5]). *Potential waste* yang muncul pada proses pengiriman mesin ke Altdorf ada 5 macam, yaitu *waiting*, *defects*, *over processing*, *unnecessary transport*, dan *over production*. Proses ketika Kepala Produksi melakukan komunikasi dengan PIC di

Jerman melalui email memiliki *potential waste waiting*. Proses ini diharuskan selesai terlebih dahulu sebelum proses selanjutnya dapat berjalan. Komunikasi ini berlangsung selama 3 hari dikarenakan perbedaan waktu antara Indonesia dengan Jerman yang tidak dapat dihindari. *Waste* yang terjadi pada proses ini tidak mudah untuk dieliminasi karena disebabkan oleh faktor perbedaan negara. Proses lainnya yang memiliki *potential waste waiting* adalah Departemen *Procurement* yang menunggu konfirmasi harga dari PT X Jerman selama 2 hari.

Waste defects dapat terjadi pada proses pembuatan *plan delivery note* oleh Departemen FM. Nama mesin yang diketahui sehari-hari dengan nama mesin sesuai dengan dokumen kedatangan dari Jerman dapat berbeda. Perbedaan ini dapat menimbulkan miskomunikasi dan kesalahan pencantuman nama pada dokumen *plan delivery note*. Informasi yang salah dapat mempengaruhi pembuatan dokumen-dokumen berikutnya, sehingga harus lebih teliti dan dicocokkan kembali. *Waste* berikutnya yang muncul adalah *over processing*. *Waste* ini terjadi di 2 departemen yaitu departemen F&A dan *exim*. Departemen F&A merupakan departemen yang bekerja setelah departemen FM yaitu melengkapi *plan delivery note* dan menyiapkan *support document* yang terdiri atas impor kedatangan, surat jalan, faktur pajak, dokumen BC, dan *invoice* Germany. Proses ini menghabiskan waktu paling lama diantara proses-proses lainnya, yaitu 9 hari. Dalam melakukan pekerjaannya, Departemen F&A juga turun ke lapangan untuk memeriksa fisik mesin dengan tujuan memastikan barang dan dokumen telah sesuai. Departemen FM sendiri merupakan departemen yang bertanggung jawab atas seluruh mesin yang berada di PT X, yang mana salah satu pekerjaan utamanya adalah membuat *plan delivery note* secara lengkap. Namun, aset dokumen dipegang oleh Departemen F&A dan Departemen FM hanya memiliki aset mesin, sehingga tidak dapat membuat *plan delivery note* sepenuhnya. Di sisi lain, Departemen F&A juga memiliki pekerjaan utama lain dan tidak sepenuhnya memahami mesin, sehingga dilakukan pemeriksaan fisik mesin dan *cross-check* antar departemen supaya tidak timbul miskomunikasi lebih lanjut. Aktivitas pemeriksaan mesin ini merupakan *over processing*, karena Departemen FM sebelumnya telah melakukan pemeriksaan terhadap mesin.

Proses yang memiliki *potential waste over processing* berikutnya adalah pembuatan dokumen BC yang dilakukan oleh *Exim*. Proses ini berkaitan dengan pembuatan dokumen oleh departemen-departemen sebelumnya. Ketika dokumen yang diterima oleh

Exim tidak sesuai dengan yang seharusnya, maka *Exim* akan kesulitan membuat dokumen BC dan berakhir dengan mengembalikannya ke masing-masing departemen dan melakukan pengerjaan ulang. Proses ini juga membutuhkan ketelitian dari *Exim* untuk menemukan apakah dokumen yang diterima telah benar dan dapat diproses, sebelum *Exim* terlanjur membuat dokumennya dan baru diketahui ada masalah. Dokumen yang salah dapat berakibat fatal, karena pengiriman akan di *hold* dan kepercayaan dari Bea Cukai akan hilang, sehingga tidak diketahui kapan pengiriman dapat dijalankan.

Tujuan yang ingin dicapai adalah menjadikan kepengurusan *plan delivery note* sepenuhnya kepada 1 departemen saja, supaya menghindari adanya miskomunikasi dan menunggu. Salah satu *waste* yang muncul di proses administrasi pengiriman mesin merupakan faktor yang menyebabkan waktu lama dan proses yang tidak efisien. Proses ini adalah penyerahan dokumen *plan delivery note* dari Departemen FM ke Departemen F&A. *Hand-over* ini dikategorikan sebagai *unnecessary transport* karena sesungguhnya Departemen FM dapat membuat dokumennya sendiri apabila memiliki akses mengenai aset dokumen untuk pengiriman mesin. Selain itu, penyerahan kepengurusan dokumen *plan delivery note* kepada Departemen FM lebih sesuai karena merupakan tanggung jawab dan pekerjaan utamanya, dan Departemen F&A dapat kembali ke pekerjaan utamanya.

Aktivitas yang dilakukan oleh Departemen F&A setelah melengkapi *plan delivery note* dan menyiapkan *support document* adalah mem-fotocopy semua dokumen tersebut sebanyak 3 kali untuk diserahkan ke Departemen *Procurement*, *Exim*, dan simpanan arsip. Penyerahan langsung dan penggunaan kertas yang tidak sedikit oleh Departemen F&A kepada masing-masing departemen merupakan *unnecessary transport* dan *over production*. Informasi dokumen dalam sistem juga belum seluruhnya ada, dikarenakan usia dari mesin yang terlalu tua dan banyaknya mesin yang ada di PT X.

Hasil dari analisis *non-value-added activity* dan *potential waste* dari makigami *process mapping current state* membantu perencanaan perbaikan yang nantinya akan dijabarkan melalui makigami *process mapping future state*. Total *potential waste* yang muncul dalam proses administrasi pengiriman ekspor retur mesin ada 5 macam yang terjadi pada Departemen Produksi, *Facility Management*, *Finance & Administration*, *Exim*, dan *Procurement*. Setelah *waste* diidentifikasi, perencanaan perbaikan mulai dilakukan untuk menyederhanakan proses.

Perbaikan dapat berupa perubahan proses, penggabungan proses, pengembalian atau penyerahan pekerjaan, maupun eliminasi proses atau departemen.

Perubahan pertama yang dapat dilakukan adalah memparalelkan proses yang dilakukan Departemen FM dan Departemen Produksi. Proses memeriksa dan berusaha memperbaiki mesin yang rusak dikerjakan oleh Tim *Facility* secara bersamaan Kepala Produksi akan langsung menghubungi PT X Jerman untuk menginformasikan bahwa ada mesin yang rusak. Kedua proses ini sebelumnya memerlukan waktu total 6 hari, namun sekarang dapat dilakukan dengan waktu total 3 hari. *Waste waiting* pada proses Kepala Produksi berkomunikasi dengan Jerman dapat dieliminasi karena telah diparalel dengan proses sebelumnya.

Perubahan kedua adalah perubahan yang paling signifikan diantara yang lainnya yaitu mengeliminasi Departemen F&A dari proses administrasi pengiriman mesin dan menyerahkan pembuatan dokumen *plan delivery note* termasuk pencarian *support document* ke Departemen FM. Awal mula waktu yang dibutuhkan Departemen FM mengerjakan *plan delivery note* adalah 2 jam dan dilanjutkan Departemen F&A dengan waktu 9 hari. Data-data yang dibutuhkan untuk membuat *plan delivery note* dari Departemen F&A akan dapat dilihat melalui *data sharing* yang telah ditransisikan ke dalam sistem. Transisi data bertujuan agar Departemen FM dapat melihat informasi yang dibutuhkan tetapi dokumen tetap dipegang oleh Departemen F&A. Setelah transisi data selesai, akses Departemen FM untuk melihat *data sharing* tersebut dibuka. *Plan delivery note* dapat dibuat sepenuhnya tanpa campur tangan dari Departemen F&A dengan waktu yang lebih cepat.

Beberapa *waste* yang muncul pada proses ini dapat dieliminasi, diantaranya *waste defects*, *waste unnecessary transport*, *waste over processing*, dan *waste over production*. *Waste defects* sebelumnya dapat terjadi apabila informasi yang dituliskan salah akibat dari nama mesin yang berbeda dengan yang sehari-hari di lapangan dan yang memegang dokumen asetnya. Hal ini diminimalkan dengan akses *data sharing*, yang mana nama mesin dalam sistem akan sama dengan dokumen asetnya sehingga mengurangi kesalahan pemberian informasi dan miskomunikasi. *Waste unnecessary transport* dapat dieliminasi, dikarenakan Departemen FM tidak perlu menyerahkan *plan delivery note* ke Departemen F&A. Selain itu, pengerjaan *plan delivery note* juga akan lebih cepat dan tidak membuat departemen berikutnya menunggu lama. *Waste* berikutnya yang

tereliminasi adalah *over processing*. Ketika Departemen F&A mengerjakan dokumen dari Departemen FM, Departemen F&A akan turun ke lapangan untuk melihat kondisi mesin dan memastikan barang dan dokumen sesuai. Di sisi lain, saat Departemen FM memperbaiki mesin dan membuat *plan delivery note* juga telah memeriksa kondisi mesin, namun dengan pengalokasian kepengurusan dokumen *plan delivery note* menjadi 1 departemen, pemeriksaan ganda tidak lagi dilakukan. Terakhir, tidak dibutuhkan lagi penggunaan kertas berlebihan untuk *fotocopy* semua dokumen dan diserahkan ke departemen yang berkaitan. Data yang ada di dalam sistem akan mempermudah pekerjaan dan menghemat waktu, oleh karena itu *waste over production* dapat dieliminasi.

Eliminasi Departemen F&A memberi beberapa perubahan struktur pekerjaan, antara lain *Exim* bertanggung jawab atas pembuatan proforma *packing slip* dan proforma *invoice*, dan *Exim* harus melakukan pemeriksaan ke lapangan saat pembuatan dokumen BC. Pengembalian pekerjaan kepada Departemen FM dalam hal mengerjakan *plan delivery note* dan *Exim* dalam mencari informasi dan memeriksa ke lapangan juga salah satu dampak perubahan yang terjadi.

Makigami Process Mapping Future State

Alur proses pengiriman ekspor retur mesin di *future state* dijabarkan melalui hasil dari analisis makigami. Proses pada *future state* melibatkan 6 departemen, yaitu Departemen Produksi, *Facility Management* (FM), *Procurement*, *Warehouse*, *Exim*, dan *Customs* (Bea Cukai). Waktu proses dihitung berdasarkan jam kerja yang ada di PT X yaitu 8 jam per hari dalam 5 hari dalam seminggu. Makigami *process mapping future state* dibuat dengan sudut pandang Departemen FM. Makigami *process mapping future state* dapat dilihat pada Gambar 2. Lingkaran kecil berwarna hijau menunjukkan proses VA dan lingkaran kecil berwarna kuning menunjukkan NOVAN. Kotak berwarna kuning menunjukkan media, informasi, atau alat bantu yang digunakan dalam setiap proses. Kotak berwarna biru di bawah kotak berwarna kuning menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap proses. Sedangkan kotak berwarna biru paling bawah menunjukkan *potential waste* yang muncul pada setiap proses.

Proses dimulai dari Departemen Produksi menemukan kerusakan mesin di lapangan dalam waktu 1 hari. Lalu meminta bantuan Tim *Facility* untuk memeriksa kerusakan mesin tersebut dalam kurun waktu 3 hari. Di saat yang bersamaan Kepala

Makigami Process Map : Shortening of shipping process of damaged machines to Aitdorf											
FUTURE STATE											
Person and/or department/acti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	
Action	Produksi	Menemukan kerusakan mesin di lapangan	Komunikasi dengan facility dan PT X Jerman PIC Mr. X untuk rencana perbaikan								
	Facility		Memeriksa dan berusaha memperbaiki mesin yang rusak	Membuat Plan DN (Delivery Note)							
	Procurement				Konfirmasi ke PT X Jerman tentang harga						
	Exim					Membuat proforma packing slip dan proforma	Proses pembuatan dokumen BC dan				
	Customs								Pemeriksaan		
	Warehouse							Jurnal transfer dan packing		Pengiriman retur ke Aitdorf	
Paper/Screen	Data / Informasi	Telepon / email / komunikasi	Telepon / email / komunikasi	Camera, Plan DN, no. bea cukai asal, tanggal kedatangan / Sistem	Email	Semua dokumen / Komunikasi	Semua dokumen / Sistem AX	Semua dokumen / Komunikasi / Sistem AX	Semua dokumen	Semua dokumen	
Time	Total Time (days)	1	3	1	2	0,0625	1	0,125	0,0625	-	8,25
	Total Activity	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10
	Value Adding										0
	Non Value	1	3	1	2	0,0625	1	0,125	0,0625		8,25
MUDA / opportunities				Menghabiskan waktu untuk menunggu konfirmasi dari Jerman (waiting)			Pengulangan proses apabila dokumen tidak sesuai (over processing)				

Gambar 2. Makigami process mapping future state

Produksi juga langsung menghubungi PIC di Jerman melalui email untuk menginformasi dan mendiskusikan mesin yang rusak. Kedua proses ini dilakukan secara paralel untuk menghemat waktu dan meminimalkan waktu tunggu konfirmasi dari Jerman, sehingga waktu yang digunakan total hanya 3 hari. Konfirmasi yang sudah disetujui akan diinformasikan ke Departemen FM untuk dapat membuat *plan delivery note*. *Plan delivery note* yang dibuat oleh Departemen FM pada *future state* berisi identitas, jumlah, dan foto dari mesin yang akan dikirim. Penambahan informasi yang juga akan dicantumkan adalah nomor bea cukai asal dan tanggal kedatangan mesin, sebagai informasi pendukung *Exim* dalam membuat dokumen BC. Dua informasi tersebut hanya sebagai *clue* untuk *Exim* saat mencari informasi lengkap sendiri di sistem. Waktu yang digunakan dalam proses ini adalah 1 hari. Adanya transisi data dan akses *sharing* mempermudah pekerjaan. *Waste* yang ada dalam proses pembuatan dokumen *plan delivery note* juga dapat diminimalkan, yaitu *defects* karena perbedaan nama dan pemahaman, *unnecessary transport* karena sudah diserahkan ke Departemen FM saja, *over processing* karena tidak perlu lagi pemeriksaan ganda, dan *over production* karena tidak memerlukan banyak kertas untuk *fotocopy* dokumen. Setelah itu, Departemen FM akan meminta bantuan kepada Departemen *Procurement* untuk mengkonfirmasi harga dengan PT X Jerman melalui email selama 2 hari. *Waste waiting* yang terjadi di proses ini tidak dapat dihilangkan, karena merupakan faktor perbedaan negara yang tidak

dapat dihindari. Konfirmasi dan *plan delivery note* akan diinfokan ke *Exim* agar proforma *packing slip* dan proforma *invoice* dapat dibuat. Pembuatan proforma membutuhkan waktu 30 menit, dan akan dilanjut dengan pembuatan dokumen BC. Ketika membuat dokumen BC, *Exim* harus melakukan pemeriksaan barang ke lapangan untuk memastikan barang dan dokumen sesuai. Informasi dapat dilihat di sistem dan berdasarkan *clue* dari Departemen FM. *Potential waste* pada proses ini dapat diminimalkan namun tidak menutup kemungkinan dapat terjadi, yaitu pengulangan proses pada pembuatan dokumen jika didapati ketidaksesuaian dokumen. Setelah dokumen semua selesai, *Warehouse* akan membuat jurnal transfer dan *mem-packing* barangnya. Jurnal transfer merupakan pengganti PO retur yang sebelumnya dilakukan oleh Departemen *Procurement* di *current state*. Sistem jurnal transfer adalah memindahkan lokasi barang di sistem, sehingga masih dapat di *tracking* oleh PT X. Proses ini membutuhkan waktu 1 jam. Proses terakhir adalah pemeriksaan final oleh *Customs*, untuk memastikan barang telah siap dikirim, dibungkus rapi, dan dokumen lengkap.

Proses di *future state* digolongkan menjadi 2 yaitu NOVAN dan VA. Proses yang tergolong NOVAN ada 3 dan proses yang tergolong VA ada 6. Proses NOVAN diantaranya adalah ketika Departemen Produksi menemukan kerusakan mesin di lapangan, ketika departemen mengkonfirmasi harga ke PT X Jerman, dan ketika pemeriksaan final oleh *Customs*. Sedangkan proses tergolong VA adalah

Tabel 2. Perbandingan proses *current* dan *future*

No	Makigami Current State		Makigami Future State	
	Proses	Waktu	Proses	Waktu
1	Tim Produksi memeriksa dan berusaha memperbaiki mesin Tim <i>Facility</i> komunikasi dengan produksi untuk solusi mesin yg tidak dapat diperbaiki Kepala Produksi komunikasi dengan PIC ke PT X di Jerman	3 hari	Tim Produksi memeriksa dan berusaha memperbaiki mesin yang rusak Kepala Produksi komunikasi dengan <i>Facility</i> dan PIC PT X di Jerman untuk rencana perbaikan	3 hari
2	<i>Facility</i> membuat <i>plan delivery note</i> mesin secara <i>general</i> saja <i>Finance</i> menyiapkan <i>support document</i>	2 jam 10 hari	<i>Facility</i> membuat <i>plan delivery note</i> dan informasi <i>support document</i> <i>Finance</i> tidak ikut ambil bagian	1 hari
3	<i>Procurement</i> membuat PO retur dan konfirmasi harga	2 hari	<i>Procurement</i> hanya konfirmasi harga	2 hari
4	<i>Warehouse</i> membuat proforma <i>packing slip</i> <i>Finance</i> membuat proforma <i>invoice</i>	30 menit	<i>Exim</i> membuat proforma <i>packing slip</i> dan proforma <i>invoice</i>	30 menit
5	<i>Exim</i> membuat dokumen BC	2 hari	<i>Exim</i> membuat dokumen BC + pemeriksaan barang	1 hari
6	<i>Warehouse</i> melakukan <i>packing</i> pengiriman	1 jam	<i>Warehouse</i> membuat jurnal transfer dan <i>packing</i>	1 jam

saat Tim *Facility* memeriksa dan berusaha memperbaiki mesin, Kepala Produksi berkomunikasi dengan PT X Jerman untuk rencana perbaikan, Departemen FM yang membuat *plan delivery note*, pembuatan proforma *packing slip* dan proforma *invoice* oleh *Exim*, pembuatan dokumen BC dan pemeriksaan mesin oleh *Exim*, proses di *Warehouse* melakukan jurnal transfer dan *packing*, dan mengirimkan mesin ke Altdorf. Keseluruhan proses menjadi lebih sederhana jika dibandingkan dengan *current state*. *Future state* memiliki total 9 proses dengan waktu 8 hari yang melibatkan 6 departemen. Perbandingan proses antara makigami *current state* dan makigami *future state* setelah rencana perbaikan dapat dilihat pada Tabel 2.

Simpulan

Proses pengiriman ekspor retur mesin di PT X melebihi waktu standar. Dampak yang terjadi adalah efisiensi proses berkurang dan terhambatnya mesin dikirim untuk diperbaiki. Metode makigami digunakan untuk membantu menyederhanakan proses administrasi agar lebih maksimal. Konsep PDCA membantu penelitian agar lebih terstruktur dan terencana. Pemetaan proses menggunakan makigami *process mapping* menunjukkan bahwa jumlah proses di *current state* adalah 17 dan waktu total 21 hari kerja. *Current state* melibatkan 7 departemen yaitu Departemen Produksi,

Facility Management, Finance & Administration, Procurement, Exim, dan Customs. Proses terlama terjadi pada Departemen *Finance & Administration* untuk melengkapi dokumen dan mencari *support document*. Hal ini disebabkan oleh kepengurusan dokumen *plan delivery note* dipegang oleh 2 departemen berbeda, yang mana 1 departemen memahami tentang mesin dan 1 departemen hanya memegang aset dokumen barang. Identifikasi *non-value-added activity* dan *potential waste* menjadi acuan dalam merencanakan perbaikan. Beberapa *waste* yang muncul adalah *waste waiting, waste defects, waste unnecessary transport, waste over processing, dan waste over production*. Hasil dari analisis makigami adalah melakukan beberapa perubahan seperti penggabungan proses, penyerahan pekerjaan, maupun pengeliminasian departemen. Perubahan proses digambarkan melalui makigami *process mapping future state*. Proses berjumlah 9 dengan waktu 8 hari kerja yang melibatkan 6 departemen. Perubahan yang paling signifikan adalah eliminasi *Finance & Administration Department*. Pekerjaan diberikan kepada *Facility Management Department* untuk bertanggung jawab dalam pembuatan *plan delivery note*, yang mana sesuai dengan tujuan PT X yaitu menjadikan kepengurusan dokumen *plan delivery note* di satu departemen saja. Peralihan pekerjaan akan didukung dengan transisi data dan pembukaan akses kepada departemen

yang berkaitan agar dapat mengerjakan pekerjaannya tanpa perlu *hand-over* ke departemen lain. Perubahan ini memberikan penghematan waktu sebesar 39%, pengurangan proses sebanyak 53%, dan pengurangan *waste* sebanyak 40%.

Daftar Pustaka

1. Heidorn, M., *Operational Excellence-part 4: Makigami*, 2018, retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/operational-excellence-part-4-makigami-michael-heidorn/> on 16 January 2020.
2. Soulmaya, C., Binay, K., & Akhilesh, M., Reducing the Truck Turnaround Time inside a Heavy Manufacturing Industry through Makigami Analysis, *International Journal of Advanced Information Science and Technology (IJAIST)*, 5(9), 2016, p. 41.
3. Koch, A., *Makigami Systemic Process Improvement*, 2006, retrieved from <https://www.makigami.info/> on 16 January 2020.
4. Tonkin, L.A.P., Administrative Lean Moves Forward Worldwide, *Update on Excellence*, 25(3), 2009, pp. 44-46.
5. Ohno, T., *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Productivity Press, New York, 1988.