

Industrial Management

## Identifikasi dan Eliminasi Waste pada Proses Receiving di Gudang Logistik

**M. Hudori**

Program Studi Manajemen Logistik, Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi 17520, Indonesia  
Corresponding Author: m.hudori@cwe.ac.id, +628126523160

**Abstrak** – Gudang merupakan salah satu tempat yang diperlukan dalam industri jasa logistik yang salah satu fungsinya adalah *warehousing*, yang menuntut pengelolaan barang dengan baik, mulai dari penerimaan hingga pengiriman barang. Proses penerimaan (*receiving*) harus dilakukan secara efisien dan efektif dengan cara memaksimalkan alur kerja dari proses tersebut, mulai dari tahap pembongkaran hingga *bin change system*. Melalui penerapan *lean services*, efisiensi dapat dilakukan, yaitu dengan cara mengurangi pemborosan (*waste*) yang ada. Hasil pengumpulan data akan divisualisasi menggunakan *value stream mapping* (VSM), di mana aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah diidentifikasi sebagai *waste* untuk kemudian diminimalisir *waste* yang terjadi. *Process activity mapping* diperlukan untuk melihat klasifikasi aktivitas yang ada, yang terdiri dari klasifikasi bernilai tambah (*value added*), tidak bernilai tambah (*non value added*) dan tidak bernilai tambah namun diperlukan (*necessary non value added*). Hasilnya didapatkan *process cycle efficiency* (PCE) yang sangat kecil, sedangkan aktivitas *delay* memiliki *waste* dominan. Setelah dilakukan perbaikan proses, yaitu melalui pembagian *batch* menjadi dua bagian *small batch*, serta melakukan pengurutan ulang aktivitas yang ada. Hasilnya diperoleh pengurangan waktu siklus yang cukup signifikan. Copyright ©2016 Department of industrial engineering. All rights reserved.

**Kata Kunci:** *Receiving Process, Waste, VSM*

### 1 Pendahuluan

#### 1.1 Latar Belakang

Sebuah perusahaan jasa logistik, khususnya yang menyediakan jasa pergudangan (*warehousing*), mempunyai salah satu aktivitas, yaitu proses penerimaan (*receiving*). Seiring dengan semakin pesatnya pertumbuhan akan kebutuhan jasa logistik tersebut, proses *receiving* menjadi sangat penting, karena kecepatan pelayanan pada proses tersebut akan sangat mempengaruhi antrian kendaraan yang akan melakukan proses bongkar muat di gudang tersebut. Pelayanan yang lambat juga akan mengakibatkan rendahnya tingkat kepuasan pelanggan yang akan berakibat pada penurunan pendapatan perusahaan dari jasa tersebut.

Data yang diperoleh dari perusahaan jasa logistik yang diobservasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada penyimpanan barang di *warehouse*, yaitu sebesar 12,2 % selama kurun waktu 16 bulan terakhir.

Jika tidak diimbangi dengan kinerja yang meningkat, maka barang-barang yang masuk akan lambat ditangani dan *key performance indicator* (KPI) dengan *lead time* selama 2 hari tidak akan tercapai. KPI merupakan standar kerja yang digunakan sebagai batas maksimal waktu pengerjaan dalam proses *receiving* barang. Peningkatan volume barang bukan pada kuantitas barang per *part number* nya, melainkan pada item barang (*part number*) yang disimpan karena merupakan barang-barang baru. Barang-barang baru tersebut tidak memiliki lokasi penyimpanan atau *no location* (NL).

Barang yang tidak memiliki lokasi penyimpanan mempersulit tenaga kerja bagian *storage* karena harus mencari lokasi baru yang kosong (*excess process*). Pencarian tersebut akan menyita waktu (*waiting*) hingga lokasi penyimpanan ditemukan karena tidak adanya *update* lokasi kosong per harinya. Pada proses sebelumnya, setiap lokasi penyimpanan sudah menjadi milik suatu item barang dengan *part number* tertentu. Namun, sejak adanya peningkatan tersebut (barang baru datang) jika lokasi kosong ditemukan maka akan diisi

atau digunakan sebagai lokasi penyimpanan barang dengan *part number* baru.

Hal tersebut terjadi karena adanya perubahan sistem lokasi penyimpanan yang awalnya *fixed (dedicated storage) stock location* menjadi *random stock location*. Perubahan ini sebagai cara untuk mengimbangi terjadinya peningkatan jumlah barang yang masuk. Jika sistem *fixed stock location* yang dipergunakan maka beberapa lokasi tertentu hanya dapat diisi oleh barang-barang yang sudah ditentukan dan tidak dapat diisi oleh barang lain. Sedangkan dengan sistem *random stock location* setiap lokasi kosong dapat dipergunakan untuk menyimpan berbagai barang sesuai kebutuhan [1].

Solusi yang selama ini diterapkan ialah *bin change* dan optimalisasi. *Bin change* merupakan proses pemindahan barang dari lokasi lama ke lokasi yang baru dan dicatat pada *form bin change (part number, quantity, old location, dan new location)* dan diinput ke sistem untuk penyesuaian dengan aktualnya. Solusi *bin change* tak menyelesaikan akar masalahnya, melainkan siklus proses kerja tersebut akan terus-menerus terjadi jika hanya dilakukan *bin change*. Sedangkan, penggunaan kardus penyimpanan pada lokasi *shelving* diubah menjadi lokasi *cabinet* adalah bagian dari optimalisasi. Pada awalnya lokasi *shelving* hanya diperuntukkan menyimpan satu barang, namun setelah adanya optimalisasi lokasi bisa menyimpan barang hingga lima *part number*. Solusi ini menjadi solusi yang baik dalam menyasiasi peningkatan volume barang yang disimpan.

Solusi dari optimalisasi hendaknya didukung dengan proses kerja yang maksimal agar mampu memberikan efek yang maksimal bagi proses *receiving*. Oleh karena itu, perlu dilakukannya analisa dan identifikasi yang lebih mendalam pada proses kerja *receiving* agar dapat menghentikan akibat yang terjadi secara terus-menerus (*excess process dan waiting*) seperti kasus tersebut. Analisis tersebut akan dilakukan dengan menggunakan konsep *value stream mapping (VSM)*.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dari kondisi di atas dapat dirumuskan permasalahan, yaitu bagaimana memaksimalkan alur kerja pada proses *receiving* dari tahap bongkar hingga *bin change system*?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui cara memaksimalkan alur kerja pada proses *receiving* dari tahap bongkar hingga *bin change system*.

### 1.4 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tulisan ini adalah penggunaan *value stream mapping (VSM)* dilakukan secara parsial sesuai dengan ruang lingkup alur proses *receiving*, yaitu mulai dari tahap bongkar muatan hingga *bin change system*. Inputnya berupa barang masuk, sedangkan outputnya berupa informasi kepada konsumen bahwa barang tersebut sudah berada

di lokasi penyimpanan (*stock on hand*), Pengambilan data dilakukan dengan metode *purposive sampling*, memilih sampel di antara populasi sesuai dengan tujuan peneliti, dan hanya mengkaji *waste* sampai usulan perbaikan.

## 2 Tinjauan Pustaka

### 2.1 Definisi Warehouse

*Warehouse* berfungsi sebagai tempat penyimpanan berbagai tipe produk dalam jumlah kecil atau besar. *Warehouse* pada dasarnya adalah bangunan yang secara fisik mempunyai kriteria tertentu sebagai tempat penyimpanan barang, yang mana di dalamnya terdapat proses pergudangan (*warehousing*) berupa *storage* hingga *shipping*. Jadi, *warehouse* merupakan suatu tempat atau bagian kegiatan logistik yang diperuntukkan menyimpan barang, mulai dari barang baku, barang setengah jadi, barang jadi, dan *spareparts* [2].

### 2.2 Lean Services

*Lean* merupakan sebuah pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi *waste* melalui perbaikan dan pengembangan secara terus-menerus dan berkelanjutan. Singkatnya adalah konsep yang dipakai untuk membuat produk yang efisien dan menghindari terjadinya *waste*, baik dari segi waktu ataupun biaya [3].

*Lean services* memiliki makna yang sama dengan *lean manufacturing*. Perbedaannya terletak pada konsentrasi bidang penerapannya. *Lean services* lebih ditekankan kepada produk jasa, administrasi, dan kantor, sedangkan *lean manufacturing* untuk produk barang. Perbandingan *lean services* dan *lean manufacturing* dapat dilihat pada Tabel 1 [4].

Tabel 1 Perbandingan Prinsip *Lean Services* dan *Lean Manufacturing*

No.	Manufaktur	Non-Manufaktur
1	Spesifikasi secara tepat nilai produk yang diinginkan oleh pelanggan	Spesifikasi secara tepat nilai produk yang diinginkan oleh pelanggan
2	Identifikasi <i>value stream</i> untuk setiap produk	Identifikasi <i>value stream</i> untuk setiap proses jasa
3	Eliminasi semua <i>waste</i> yang terdapat dalam aliran proses dari setiap produk agar membuat nilai mengalir tanpa hambatan	Eliminasi semua <i>waste</i> yang terdapat dalam aliran proses jasa agar membuat nilai mengalir tanpa hambatan
4	Menetapkan sistem tarik menggunakan Kanban yang memungkinkan pelanggan menarik nilai dari produser	Menetapkan sistem anti kesalahan dari setiap proses jasa untuk menghindari <i>waste</i> dan penundaan.
5	Mengejar keunggulan untuk mencapai kesempurnaan melalui peningkatan terus-menerus secara berkelanjutan	Mengejar keunggulan untuk mencapai kesempurnaan melalui peningkatan terus-menerus secara berkelanjutan

Sistem *lean* merupakan sistem untuk merampingkan perusahaan dengan cara mengurangi *waste* yang ada di perusahaan. Standarisasi pekerjaan, penggunaan mesin yang efisien, pemilihan material yang digunakan, mereduksi *set up time*, membuat tata letak yang sesuai, merupakan beberapa cara untuk mengurangi *waste* tersebut. Keuntungan dari *lean*, antara lain [3]:

1. Pengurangan inventori.
2. Peningkatan kualitas produk.
3. Penurunan biaya yang dikeluarkan.
4. Memperpendek *lead time*.
5. Meningkatkan produktivitas.

### 2.3 Jenis-jenis Waste

Berkaitan dengan salah satu fungsinya, yaitu memperpendek *lead time*, *lean* berfokus pada menghilangkan *waste*. *Waste* tersebut adalah aktivitas yang tidak berguna dan tidak memberikan nilai tambah. Jenis-jenis *waste*, antara lain [4]:

1. *Enviromental, health, and safety (EHS)*  
*Waste* yang terjadi karena kelalaian dalam memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan prinsip-prinsip EHS.
2. *Defect*  
*Defect* maksudnya adalah barang yang cacat atau rusak (kegagalan barang atau jasa). Rusak atau cacat yang dimaksud adalah segala bentuk kesalahan, *error*, atau koreksi akibat dari aktivitas sebelumnya yang tidak dilakukan dengan baik. Jika terdapat *defect* maka diperlukan sumber daya tambahan untuk memperbaiki, menginspeksi, dan sebagainya. Sumber daya tambahan yang digunakan tersebut menjadi *waste* karena sebenarnya bisa dimanfaatkan untuk kegiatan lain sehingga penanganannya, waktu, dan upaya yang sia-sia.
3. *Over production*  
Jenis *waste* yang terjadi karena produksi berlebih dari kuantitas yang dipesan oleh konsumen. Dikatakan *waste* karena hal tersebut membuat organisasi menjadi tidak dapat melakukan hal lain yang dapat memenuhi keinginan konsumen. Memproduksi lebih awal atau lebih banyak daripada yang dibutuhkan sehingga menciptakan *waste* lain, seperti biaya kelebihan tenaga kerja, penyimpanan, dan transportasi. Dalam *Lean Production System*, produksi didasarkan atas *pull system*, yaitu memproduksi produk sesuai dengan keinginan konsumen.
4. *Waiting*  
Jenis *waste* yang terjadi karena menunggu (*waiting*). Menunggu maksudnya adalah ketika seseorang atau sesuatu menunggu dengan diam dan tidak mengerjakan aktivitas apapun. Menunggu kedatangan material, informasi, peralatan, perlengkapan, dan semua hal yang membuat organisasi berhenti beraktivitas sehingga menimbulkan *waste*. Sistem *lean* mengharuskan

sumber daya tersebut agar didapat berdasarkan filosofi *Just In Time (JIT)* yang berarti semua hal agar didapatkan dalam waktu yang tepat, tidak terlalu cepat, dan tidak terlalu lambat.

5. *Not utilizing employees knowledge, skills, and abilities*  
Jenis *waste* sumber daya manusia (SDM), yang terjadi karena tidak menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan karyawan secara optimal. Hilangnya waktu, ide, keterampilan, peningkatan, dan kesempatan belajar karena tidak melibatkan atau mendengarkan karyawan *talent-full* dalam perancangan suatu aktivitas.
6. *Transportation*  
*Waste* yang terjadi karena transportasi yang berlebihan sepanjang proses *value stream*. Transportasi maksudnya perpindahan pekerjaan atau kertas form atau barang dari satu *step* ke *step* berikutnya pada suatu proses. Dikatakan efisiensi jika pekerjaan atau kertas form atau barang didatangkan langsung menuju tempat dimana barang tersebut langsung dapat digunakan sehingga tidak menimbulkan *waste* lainnya, yaitu transportasi yang tidak perlu.
7. *Inventories*  
Jenis *waste* yang terjadi karena *inventories* yang berlebihan. Persediaan yang terlalu berlebihan, yang sering terjadi karena produksi yang tidak sesuai dengan permintaan dari konsumen. Hal tersebut akan menyita tempat penyimpanan dan menimbulkan biaya simpan (dapat berdampak negatif terhadap *cash flow* perusahaan) bahkan bila terlalu lama disimpan akan menimbulkan kemungkinan barang dapat rusak atau cacat.
8. *Motion*  
Pergerakan (*motion*) yang dimaksud adalah pergerakan atau perpindahan karyawan di tempat kerja yang terlalu sering dan cenderung berlebihan. *Waste* yang terjadi karena banyak pergerakan dari yang seharusnya sepanjang proses *value stream*. Pergerakan tersebut bukan gerakan yang memberi nilai tambah pada komponen, seperti meraih, mencari, menumpuk komponen, alat, dan lain-lain. Proses kerja yang tidak teratur menjadi salah satu penyebab timbulnya gerakan-gerakan yang tidak efektif. Hal tersebut dapat disebabkan karena *layout* yang tidak teratur dan perawatan alat bantu atau mesin yang kurang diperhatikan sehingga menimbulkan *waste*.
9. *Excess process*  
Jenis *waste* yang terjadi karena proses yang berlebihan, melakukan sesuatu yang sebenarnya sudah tidak perlu dilakukan lagi. Melakukan produksi yang ritmenya tidak terlalu cepat ataupun terlalu lambat. Produksi yang terlalu cepat dapat menimbulkan *bottleneck*, sedangkan jika terlalu

lambat maka pekerjaan selanjutnya dalam keadaan *idle*.

2.4 Value Stream Mapping (VSM)

Value stream dicanangkan pada tahun 1980 oleh Taiichi Ohno dan Shigeo Shingo (*chief engineer* Toyota). Konsep ini lebih menekankan pada produktivitas dibandingkan dengan kualitas. Value stream mapping (VSM) adalah suatu alat visualisasi yang mengacu pada Toyota Production System. Tool ini membantu dalam mempelajari aliran proses dengan teknik *lean* [3].

VSM dapat dijadikan alat untuk membantu pihak perusahaan atau organisasi untuk mendeteksi masalah dan penyebabnya. Aliran informasi dan material merupakan aliran-aliran yang divisualisasikan dalam VSM. Semua itu dijelaskan menggunakan *cycle time*, persediaan, perpindahan material, aliran informasi yang tertera pada *current state value stream map* yang selanjutnya dijadikan acuan untuk *future state*. VSM membantu pihak manajemen tidak hanya bagaimana sebuah proses berjalan saat ini, namun juga menyangkut yang harus dilakukan ke depannya yang dapat meningkatkan pelayanan, kualitas, dan produktivitas yang optimal dalam proses.

Pengamatan terhadap aliran proses dan mengumpulkan data pada objek penelitian adalah langkah awal membuat *value stream*. Hasil dari pengamatan dan pengumpulan data digambarkan atau divisualisasikan dengan *process box*. Data yang dimunculkan, antara lain *cycle time*, persediaan, jumlah operator, dan *lead time*.

Proses yang telah digambarkan kemudian dianalisa dengan mengelompokkannya dalam proses yang memberikan nilai tambah (*value added*), tidak memberikan nilai tambah (*non value added*), dan tidak memberikan nilai tambah tetapi dibutuhkan (*not value added but necessary*). Berikut penjelasan kelompok proses tersebut [5]:

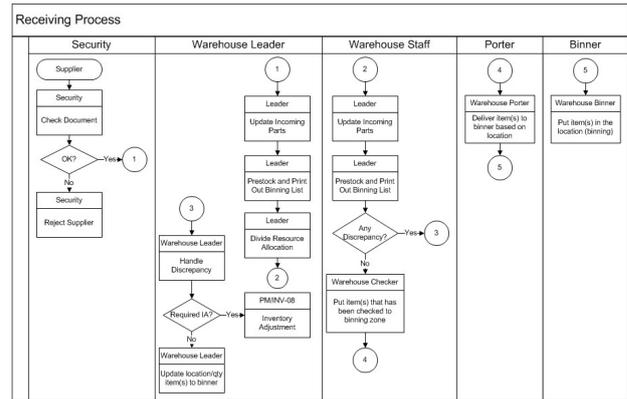
1. **Value adding or added (VA)**  
VA adalah aktivitas yang memang memberikan nilai tambah pada produk atau jasa bagi konsumen.
2. **Non value adding or added (NVA)**  
Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada produk dan jasa yang ditawarkan bagi konsumen dan bisa direduksi atau dihilangkan.
3. **Necessary but non value adding or added**  
Aktivitas yang yang tidak memberikan nilai tambah tetapi perlu dilakukan.

Setelah itu dilanjutkan dengan identifikasi *waste*. *Waste* adalah aktivitas yang tidak menambahkan nilai pada produk. Seperti disebutkan terkait tujuan VSM, maka dibuatlah usulan perbaikan untuk mengurangi *waste* tersebut dan dibuatkan gambaran peta perbaikannya.

3 Pembahasan

3.1 Proses Receiving di Gudang Logistik

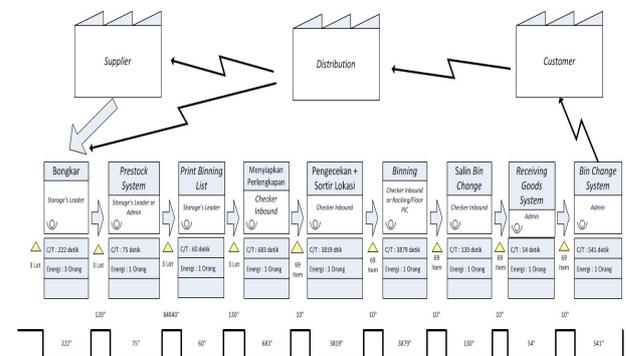
Proses *receiving* menunjukkan alur proses *receiving* barang atau *receiving process*. Proses *receiving* barang di gudang logistik berasal dari berbagai tempat, baik dalam negeri maupun luar negeri. *Receiving* barang tersebut merupakan barang-barang yang akan disimpan kembali di *warehouse* ataupun penyesuaian atau *balancing* penyimpanan dari setiap gudang cabang yang tersebar. Proses *receiving* tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Proses Receiving di Gudang Logistik

3.2 Pembuatan VSM

Hasil pengumpulan data akan divisualisasikan dengan VSM. VSM merupakan teknik yang dikembangkan di Amerika untuk memvisualisasikan proses yang terjadi dalam suatu kegiatan dan menyediakan cara bagaimana proses tersebut dapat diperbaiki. Melalui VSM tersebut akan terlihat aliran barang dari proses awal hingga akhir dan informasi dalam dokumen berskala besar. Data waktu per proses, jumlah barang (*inventory*) per proses, hingga jumlah energi atau tenaga kerja per proses dibutuhkan dalam pemvisualisasian melalui VSM. Visualisasi dari proses *receiving* tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Value Stream Mapping dari Proses Receiving

Melalui VSM tersebut akan terlihat *value added activity* dan *non value added activity*. *Value added*

activity pada proses tersebut adalah bongkar muatan, *prestock system*, pencetakan *binning list*, pemeriksaan dan sortir lokasi, *binning*, *receiving goods system*, dan *bin change system*. Kegiatan-kegiatan pada proses *receiving* dari tahap bongkar hingga *bin change system*, seperti jeda antarproses, menyiapkan perlengkapan pemeriksaan, dan salin *bin change* merupakan bagian dari *non value added activity*.

### 3.3 Process Activity Mapping

Informasi dari VSM menjadi acuan pengolahan data pada proses selanjutnya. Langkah selanjutnya adalah menampilkan data dalam bentuk tabel yang dikenal dengan *activity mapping*. Tool ini bertujuan untuk menghilangkan aktivitas yang tidak diperlukan, mengidentifikasi apakah suatu proses dapat lebih diefisienkan lagi, serta mencari perbaikan yang dapat mengurangi *waste*. Dalam *activity mapping* akan dilakukan pemetaan pada masing-masing aktivitas untuk mengetahui kondisi operasional di lapangan dalam jenis aktivitas yang terdiri dari *operational*, *transportation*, *inspection*, *storage*, dan *delay*. Hasil tabulasi data dari visualisasi proses *receiving* dimulai dari bongkar hingga *bin change system* melalui VSM dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Process Activity Mapping

Proses	Jenis Aktivitas					Wkt	VA/ NVA	Jlh TK
	O	T	I	S	D			
Bongkar						222	VA	3
Dari Bongkar ke <i>Prestock System</i>						120	NVA	1
<i>Prestock System</i>						75	VA	1
Dari <i>Prestock System</i> ke <i>Print Binning List</i>						84.840	NVA	1
<i>Print Binning List</i>						60	VA	1
Dari <i>Print Binning List</i> ke Menyiapkan Perlengkapan						130	NNVA	1
Menyiapkan Perlengkapan						683	NNVA	1
Dari Menyiapkan Perlengkapan ke Pemeriksaan & Sortir Lokasi						10	NVA	1
Pemeriksaan & Sortir Lokasi						3.819	VA	1
Dari Pemeriksaan & Sortir Lokasi ke <i>Binning</i>						10	NVA	1
<i>Binning</i>						3.879	VA	1
Dari <i>Binning</i> ke Salin <i>Bin Change</i>						10	NVA	1
Salin <i>Bin Change</i>						130	NNVA	1
Dari Salin <i>Bin Change</i> ke <i>Receiving Goods System</i>						10	NVA	1
<i>Receiving Goods System</i>						54	VA	1
Dari <i>Receiving Goods System</i> ke <i>Bin Change System</i>						10	NVA	1
<i>Bin Change System</i>						541	VA	1
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>94.603</b>		

Dari Tabel 2 terlihat bahwa terdapat 5 aktivitas yang merupakan *transportation* dan 3 aktivitas yang termasuk *delay*. Kedua jenis aktivitas ini termasuk kategori *non*

*value added activity*. Sedangkan aktivitas *operation* termasuk *value added activity* [6].

Aktivitas yang termasuk *operational* sebanyak sembilan aktivitas dengan total waktu selama 9.463 detik atau 10%. Jenis aktivitas yang tergolong *inspection* dan *storage* tidak terdapat pada alur proses *receiving* yang dimulai dari bongkar hingga *bin change system*. Total waktu untuk jenis aktivitas *transportation* adalah 280 detik. Aktivitas tersebut terdiri dari lima aktivitas atau 0,3%. Sedangkan untuk jenis aktivitas *delay* memiliki total waktu paling besar dibanding yang lain, yaitu selama 84.860 detik. Jenis aktivitas *delay* terdiri dari tiga aktivitas sebesar 89,7%. Jadi, total waktu yang dibutuhkan dari proses bongkar hingga *bin change system* untuk sekelompok barang adalah selama 94.603 detik.

Dari total waktu tersebut, total waktu yang dibutuhkan untuk *value added activity* adalah selama 9.463 detik, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan *non value added activity* adalah selama 85.140 detik. Menurut Hines dan Taylor, pada lingkungan manufaktur atau logistik yang dominan adalah aktivitas fisik, aktivitas yang memberikan nilai tambah menyumbang persentase sebesar 5%. Jika dibandingkan dengan teori tersebut, pencapaian persentase sudah lebih dari 5%, namun masih berpotensi untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi *waste* lebih lanjut lagi [5].

### 3.4 Identifikasi Waste

Berdasarkan data yang telah dimunculkan, waktu proses pada jenis aktivitas *delay* lebih besar dibandingkan dua jenis aktivitas lainnya, yaitu sebesar 99,67%. Berdasarkan pemetaan yang dilakukan, tahap yang termasuk aktivitas *delay*, antara lain tahap dari *prestock system* ke *print binning list*, tahap dari salin *bin change* ke *receiving goods system*, dan tahap dari *receiving goods system* ke *bin change system*. Aktivitas tersebut menjadi *waste* pada proses *receiving* karena tidak memberikan nilai tambah terhadap nilai pada barang pada proses *receiving*.

Waktu proses yang lama dari *prestock system* ke *print binning list* dapat saja terjadi karena masih adanya *outstanding*. *Outstanding* adalah pekerjaan yang belum selesai dilaksanakan atau barang yang belum selesai dikerjakan sehingga tertahan untuk proses selanjutnya. Berdasarkan sistem kerjanya, *print binning list* akan dilakukan jika suatu barang sudah akan dikerjakan. Frekuensi kedatangan dan jadwal kedatangan barang yang tak menentu jumlahnya baik lot maupun item barang membuat sulitnya prediksi yang dilakukan bagian *receiving* terkait target kerjanya sehingga timbullah *outstanding*. Waktu proses yang lama menyebabkan pengerjaan barang tertunda pengerjaannya hingga waktu yang tidak pasti. Hal tersebut menjadi sebab tidak tercapainya efiseinsi, yaitu tidak tercapainya KPI bagian *receiving*, dalam hal ini tahap RG.

Bagian *storage* memiliki standar operasional prosedur (SOP) dalam proses *receiving*. SOP tersebut membahas waktu proses *receiving* (hingga RG *system*) adalah selama dua hari. SOP atau *lead time* tersebut sangat membantu jika sewaktu-waktu proses *inbound* sedang banyak sehingga KPI *receiving* dapat tercapai dengan kata lain *lead time* tersebut untuk mengantisipasi *spare* waktu penanganan *outstanding*.

Selain tidak tercapainya efisiensi, waktu proses yang lama juga dapat berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya kehilangan lokasi untuk suatu item barang. Kehilangan lokasi maksudnya adalah lokasi suatu barang ditempati oleh barang lain yang sebelumnya tidak memiliki lokasi. Hal tersebut akan menimbulkan masalah baru berupa pencarian lokasi yang tentunya akan membutuhkan tambahan waktu dibandingkan waktu normal jika tanpa harus mencari lokasi. Ini menandakan bahwa terjadi *excess process*, karena akan terjadi proses *bin change* yang sebenarnya tidak harus dilakukan.

Pencarian lokasi menyita waktu karena tidak adanya *update* lokasi kosong yang bisa ditempati suatu barang. Padahal jika terdapat *update* lokasi dapat membantu *checker* yang sekaligus bertindak sebagai *binner* dalam menemukan lokasi baru barang. Melalui observasi yang dilakukan, beberapa *spot* penyimpanan terdapat form lokasi kosong yang sebenarnya sangat membantu *binner*, namun dalam masa penelitian ini form tersebut tidak dapat berjalan tanpa ada alasan yang pasti.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, proses *bin change* suatu barang tersebut menyita waktu *manpower*. Kegiatan itu memang harus dikerjakan sebagai bentuk penyesuaian antara aktual dan sistem, namun hal tersebut akan berdampak hilangnya kesempatan bagi *manpower* untuk melakukan pekerjaan yang lain. Hal tersebut menimbulkan adanya kehilangan kesempatan dalam penggunaan waktu pada proses. Jika diakumulasi waktu untuk *bin change* pasti dapat dialihkan untuk mengecek beberapa barang lain yang belum diperiksa. Maka dari itu, waktu proses yang terlalu lama sangat menjadi perhatian dalam penelitian ini terhadap dampak yang diberikan.

Waktu yang terlalu lama terlihat dari desain kerja dalam kondisi aktual yang dilakukan oleh *manpower* pada proses *receiving*. Proses pemeriksaan barang dan sortir serta *binning* menjadi perhatian utama sebagai akar masalah. Dikatakan sebagai akar masalah karena ada kaitannya dengan *outstanding* dan proses *bin change* yang disinggung sebelumnya. Sistem kerja yang dilakukan oleh *manpower* adalah mengumpulkan sebanyak-banyaknya barang pada tahap pemeriksaan barang dan sortir, kemudian setelah cukup banyak, barang tersebut akan di-*binning* oleh *manpower* yang sama, yaitu *checker inbound*.

Proses yang terjadi pada tahap pemeriksaan dan sortir serta *binning* merupakan tipe *batch processing* yang berjalan secara *push*, yaitu suatu proses akan berjalan ke tahap selanjutnya berdasarkan keinginan

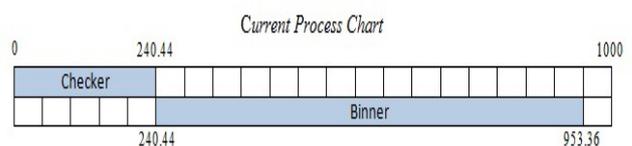
sumber. Dalam kasus ini, tahapan dalam proses *receiving* akan berlanjut ke tahap *binning* jika sumber (tahap pemeriksaan dan sortir) merasa bahwa pekerjaan pada tahapnya sudah terkumpul.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa lot A terdiri dari enam item barang dengan kuantitas per itemnya berbeda-beda. Perbedaan itu menandakan bahwa penanganan dalam pekerjaannya pun akan berbeda-beda, terutama dari segi waktu. Umumnya, semakin banyak kuantitas suatu barang akan semakin lama waktu yang diperlukan, khususnya *spareparts*. *Part number* 1D-4588 dengan kuantitas delapan akan berbeda waktu pemeriksaannya dengan 1T-0550 dengan jumlah sebanyak lima *pieces*.

Tabel 3 menjadi ilustrasi permasalahan dalam penelitian ini. Sedangkan *current process chart* digambarkan dengan metode penjadwalan maju seperti terlihat pada Gambar 3. Penjadwalan maju adalah pengurutan pekerjaan yang bertolak dari arah saat sekarang atau dari arah waktu nol dan bergerak menuju waktu yang akan datang [7].

Tabel 3 *Current State* Pemeriksaan Barang dan *Binning*

Lot	Part Number	Quantity	Waktu Pemeriksaan (Detik)	Waktu Binning (Detik)
Lot A	293-3609	4	25,32	196,96
	8F-7702	6	32,37	93,89
	1T-0550	5	42,99	43,12
	1D-4588	8	50,86	107,48
	116-3254	116	76,57	131,60
	286-851	3	12,33	139,87
<b>Total</b>		<b>142</b>	<b>240,44</b>	<b>712,92</b>



Gambar 3 *Current State* Pemeriksaan Barang dan *Binning*

Barang dengan *part number* 293-3609 diperiksa pertama kali dan membutuhkan waktu pemeriksaan selama 25,32 detik. *Part number* 293-3609 akan dilanjutkan ke tahap *binning* ketika lima item barang lainnya sudah melalui tahap pemeriksaan. Hal itu menandakan bahwa akan adanya *delay* (waktu menunggu) pada *part number* 293-3609 selama 215,12 detik.

Pada Gambar 3 juga menunjukkan bahwa terjadi waktu menunggu pada barang untuk proses selanjutnya selama 240,44 detik. Waktu tunggu tersebut tentunya akan memperbesar kehilangan lokasi dan akan mengakibatkan *bin change* sebagai salah satu proses

yang sebenarnya tidak diperlukan jika barang tersebut sudah memiliki lokasi tetap (*excess process*).

*Checker* dalam kondisi aktualnya terdapat empat orang. Jadi, ketika *part number* 293–3609 diperiksa oleh *manpower* A, selama proses *delay* tersebut bisa saja terjadi kemungkinan bahwa *manpower* B, C, dan D mengambil lokasi penyimpanan *part number* barang tersebut. Semakin besar waktu *delay*, maka kemungkinan tersebut akan semakin besar dan *bin change* pun tidak bisa dihindari.

3.5 Usulan Perbaikan

Penerapan *random stock location* merupakan salah satu cara yang digunakan dalam mengantisipasi peningkatan jumlah barang yang disimpan pada *warehouse*. Oleh karena itu, proses *bin change* sulit untuk dihindari. Namun, yang perlu diperhatikan adalah menambah faktor pengaman untuk mengantisipasi fluktuasi jumlah barang baru yang datang. Faktor pengaman yang ditambahkan minimalnya sebesar 10% [1].

Selain itu juga perlu memperhatikan aspek manajemen persediaan, kemampuan mencatat dengan cepat barang apa yang terletak di setiap lokasi, lokasi mana yang kosong, dan bisa dipergunakan adalah hal yang penting untuk pengaturan barang yang efektif [1]. Maka dari itu, penerapan kembali form lokasi kosong akan sangat membantu dalam identifikasi secara efektif untuk penempatan barang-barang sehingga waktu terbuang untuk mencari lokasi kosong akan berkurang.

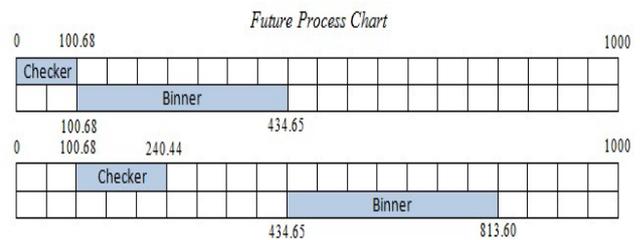
Berdasarkan alur proses *receiving* pada Gambar 1, terdapat bagian *binner*. *Binner* sebenarnya dapat membantu berkurangnya waktu *delay* pada tahap pekerjaan tersebut. *Binner* akan membantu *checker* dalam meletakkan barang di lokasi penyimpanan, sehingga proses yang terjadi akan berkelanjutan (*continuous flow*). *Continuous flow* dapat mengurangi *lead time* yang terjadi pada suatu proses atau kegiatan. Hal ini membutuhkan kerja sama, tanggung jawab, serta kepercayaan antara *checker* dan *binner*. Kedua tahap tersebut akan menjadi tanggung jawab bersama jika terjadi kesalahan karena hal tersebut merupakan kinerja satu tim yang tidak dapat dipisahkan [8].

Waktu proses yang lama, erat kaitannya dengan *lead time*. Merujuk pada pernyataan Scodanibbio yang telah dikutip di atas, usulan perbaikannya adalah mengubah tipe dari *batch processing* menjadi *continuous flow* dengan menerapkan SOP yang telah ada dan memaksimalkan *manpower* yang tersedia. Tim *checker* yang terdiri dari empat orang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu A dengan B dan C dengan D. *Manpower* A dan C bertindak sebagai *checker*, sedangkan *manpower* B dan D bertindak sebagai *binner*. Rancangan ini merupakan penerapan SOP yang telah terlampir pada Gambar 1 sehingga fungsi *checker* dan *binner* dapat berjalan dan saling mendukung proses *receiving*.

Pada usulan perbaikan akan dilakukan penerapan *continuous flow*. *Continuous flow* pada proses tersebut dengan melakukan perancangan proses dan dalam hal ini dengan asumsi bahwa fungsi *checker* dan *binner* dapat berjalan. Penerapan *continuous flow* dapat dilihat pada Tabel 4. Sedangkan visualisasi penerapannya dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 4 Future State Pemeriksaan Barang dan Binning

Lot	Part No	Kel	Qty	Waktu Pemeriksaan	Desain Proses	Waktu Binning	Desain proses
Lot A	293–3609		4	25,32		196,96	
	8F–7702	I	6	32,37	100,68	93,89	333,97
	1T–0550		5	42,99		43,12	
	1D–4588		8	50,86		107,48	
	116–3254	II	116	76,57	139,76	131,60	378,95
	286–851		3	12,33		139,87	
Total			142	240,44		712,92	



Gambar 4 Future Process Chart

*Continuous flow* dilakukan dengan membagi sejumlah item barang yang diperiksa menjadi beberapa kelompok. Pembagiannya berpacu pada jumlah yang tertera pada dokumen *binning list*. Pembagian dapat dilakukan secara kelompok, misalnya pada dokumen *binning list* terdapat 100 item barang maka dapat dilakukan pembagian menjadi dua atau empat kelompok dan sebagainya sesuai dengan kondisi yang ada. Pembagian berdasarkan kelompok ini hanya untuk kuantitas barang yang jumlahnya banyak dalam suatu *case number* (sesuai dengan kesepakatan). Data pada Tabel 4 sebagai bentuk ilustrasi saja, bukan menunjukkan bahwa jika kuantitas barang terdapat enam item barang harus dilakukan pembagian kelompok.

Penerapan tipe *continuous flow* berjalan secara *pull system*, yaitu suatu proses yang berjalan karena adanya kebutuhan dari konsumen. Dalam kasus ini, konsumen dalam kedua tahap tersebut adalah tahap *binning* atau *binner*. Jika *checker* sudah melakukan tahap pemeriksaan untuk kelompok I, maka *binner* segera melakukan tahap *binning* kelompok I. Jadi, ketika *binner* melakukan tahap *binning* kelompok I, maka *checker* melakukan tahap pemeriksaan kelompok II. *Checker* akan tetap melakukan pekerjaan sesuai dengan fungsinya dan *binner* akan melakukan tahap *binning* sesuai dengan jumlah barang yang telah diperiksa. Ritme tersebut berjalan seterusnya hingga barang yang akan diperiksa sudah tidak tersedia lagi.

Melalui desain proses tersebut, barang dengan *part number* 293–3609 tidak harus *delay* selama 215,12 detik, melainkan hanya selama 75,36 detik. Waktu *delay* yang semakin kecil, tentunya akan memperkecil terjadi kesempatan hilangnya lokasi (*bin change*).

Pada *future process chart* semakin terlihat bahwa disaat *binner* sedang melakukan tahap *binning* untuk tiga barang pertama, *checker* dapat secara bersamaan melakukan proses *checking* tiga barang kedua. Hal ini akan mengeliminasi *waste*, yaitu waktu tunggu dan memperkecil terjadinya kemungkinan *bin change* (*excess process*). Meskipun terjadi waktu menunggu pada kelompok barang kedua dari proses *checking* ke proses *binning* selama 194,21 detik, namun terjadi minimalisasi waktu secara keseluruhan dibanding proses lama, yaitu sebesar 139,76 detik.

Desain ini akan berjalan sesuai dengan fungsinya jika tanpa memperbolehkan *checker* untuk melakukan pekerjaan *binner*. Terjadinya kehilangan kesempatan akan semakin berkurang karena *checker* akan fokus melakukan pemeriksaan barang dan *outstanding* pun akan menyusut dengan diimbangi tahap *binning* juga yang berlangsung secara bersamaan dengan tahap pemeriksaan barang. Maka *lead time* dari barang pun akan semakin kecil dan efisiensi kerja akan tercapai melalui KPI dari proses RG yang tepat waktu.

#### 4 Kesimpulan

Dari pembahasan di atas terlihat bahwa untuk memaksimalkan alur kerja proses *receiving* pada tahap bongkar hingga *bin change* di gudang logistik dapat dilakukan dengan menggambarkan proses tersebut dalam bentuk *value stream mapping* (VSM) dan melakukan identifikasi *waste* pada alur kerja proses tersebut. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa *waste* pada proses *receiving* dari tahap bongkar hingga *bin change system* adalah waktu proses yang lama yang menyebabkan *delay* sehingga terjadi *waiting* (waktu menunggu) dan berdampak kepada *excess process* berupa *bin change*. Waktu *bin change* dapat diminimalisir dengan menggunakan kembali form lokasi kosong. Selain itu, waktu proses yang lama menyebabkan kemungkinan terjadinya kehilangan lokasi pada suatu barang semakin tinggi. Fungsi *checker* dan *binner* perlu diterapkan pada orang yang berbeda sesuai dengan SOP yang berlaku. Hal ini dilakukan agar proses pemeriksaan ke *binning* dapat berkelanjutan dan tentunya waktu proses akan lebih efisien.

#### Daftar Pustaka

- [1] Hutahaean, H. H. (2006). *Manajemen Logistik*. Jakarta: Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.
- [2] Fernawaty, R. (2006). *Analisis Sistem Persediaan Sebagai Dasar Strategi Penyusunan Tata Letak Gudang* (Studi Kasus: PT. Astra Daihatsu Motor Stamping Plant Divisi Inventory Raw Material). *Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Atma Jaya*. Jakarta: Universitas Katolik Atma Jaya.
- [3] Herrysa. (2009). *Analisis dan Identifikasi Waste dengan Menggunakan Konsep Value Stream Mapping* (Studi Kasus: Pipe Mill 2; PT. McDermott Indonesia, Batam). *Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Atma Jaya*. Jakarta: Universitas Katolik Atma Jaya.
- [4] Gasperz, V. (2012). *Production and Inventory Management*. Bogor: Vinchristo Publication.
- [5] Pujawan, I.N. (2005). *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- [6] Setiyawan, T. D., Soeparman, S., Soenoko, R. (2013). *Minimasi Waste Untuk Perbaikan Proses Produksi Kantong Kemasan dengan Pendekatan Lean Manufacturing*. *JEMIS*, 1(1), 8-13.
- [7] Wibowo, N. D. (2011). *Modifikasi Genetik Algoritma Imunisasi Untuk Permasalahan Penjadwalan Flow Shop*. *Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Atma Jaya*. Jakarta: Universitas Katolik Atma Jaya.
- [8] Scodanibbio, C. (2010). *Value Stream Management : The Road to Lean Manufacturing Through The Value Stream Mapping Technique*. USA: World Class Performance.