

## Minimasi *Waste* Pada Proses Bisnis Industri Sepatu Dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* (Studi Kasus : PT. X)

<sup>1)</sup>Riki Andriana, <sup>2)</sup>Chaznin R. Muhammad, <sup>3)</sup>Reni Amaranti

*Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,*

*Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116*

e-mail: <sup>1)</sup>[riki.andriana16@gmail.com](mailto:riki.andriana16@gmail.com), <sup>2)</sup>[chaznin\\_crm@yahoo.co.id](mailto:chaznin_crm@yahoo.co.id),

<sup>3)</sup>[reniamaranti2709@yahoo.com](mailto:reniamaranti2709@yahoo.com)

**Abstrak:** Sebagai perusahaan penghasil alas kaki berbahan dasar kulit, PT. X menghadapi beberapa masalah yang berujung pada waste dan lead time yang panjang sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Tahapan yang dilakukan untuk merumuskan tindakan perbaikan yang berujung terhadap waste adalah memetakan dan menganalisis proses bisnis PT. X dengan menggunakan IDEF0, menyusun value stream mapping, identifikasi proses kritis dan penyebab waste, dan perumusan tindakan perbaikan pada aktivitas bisnis perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis waste yang terjadi di PT. X adalah waktu menunggu 12620.58 menit, inventory berlebih 1457.48 menit, transportasi 423.63 menit dan proses berlebih 77.31 menit dengan total lead time 15788.49 menit. Dari perbaikan yang dilakukan total lead time yang dihasilkan sebesar 7318.72 menit atau mengalami penurunan 53.65% dari lead time awal.

**Kata kunci:** Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Lead Time.

### A. Pendahuluan

PT. X bergerak pada bidang industri sepatu kulit pria. Saat ini, PT. X menghadapi hal yang sama dengan perusahaan alas kaki secara umumnya yaitu persaingan ketat yang menuntut efisiensi internal dan harus menghadapi ketidakpastian ketersediaan bahan baku, keterlambatan untuk memperoleh bahan baku pada saat-saat tertentu, hingga ketidakpastian *lead time* dalam pemenuhan produk pada saat tertentu. Untuk merumuskan tindakan perbaikan atau upaya mengatasi permasalahan yang terjadi di PT. X maka perlu dilakukan analisis proses bisnis untuk mengidentifikasi jenis-jenis pemborosan (*waste*), penyebab-penyebab pemborosan (*waste*), serta mengidentifikasi tindakan perbaikan terhadap proses bisnis yang dapat menghilangkan atau meminimasi pemborosan (*waste*).

### B. Landasan Teori

#### Konsep Dasar *Lean*

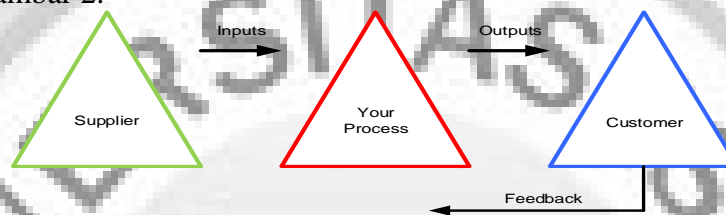
Menurut Gaspersz (2007) dalam bukunya yang berjudul *The Executive Guide To Implementing Lean Six Sigma* mengatakan *lean* adalah suatu upaya yang dilakukan oleh perusahaan ataupun organisasi yang secara terus menerus untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) dan meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk (barang atau jasa) agar memberikan nilai tambah kepada pelanggan (*customer value*). Tujuan dari *lean* itu sendiri yaitu meningkatkan terus menerus *customer value* melalui peningkatan terus menerus rasio antara nilai tambah terhadap *waste* (*the value-to-waste ratio*).

### **Value Stream Mapping**

*Value Stream Mapping* (VSM) adalah salah satu teknik *Lean* yang biasa digunakan untuk menganalisis aliran material dan informasi saat ini, yang dibutuhkan untuk membawa produk atau jasa hingga sampai ke konsumen. Peta ini mencakup proses, alur material dan informasi dari satu famili produk tertentu dan membantu mengidentifikasi pemborosan dalam sistem (Liker, 2004).

### **Pemodelan IDEF0**

*Business process* adalah sejumlah aktivitas yang mengubah sejumlah *inputs* menjadi sejumlah *outputs* (barang dan jasa) untuk orang lain atau proses yang menggunakan orang dan alat. Semua orang melakukan hal ini, dan dengan satu atau lain cara memerankan peran pemasok atau customer (Indrajit dan Djokopranoto, 2002). Proses bisnis seperti itu dapat dilukiskan secara sederhana seperti segitiga-segitiga seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Gambaran Proses Bisnis

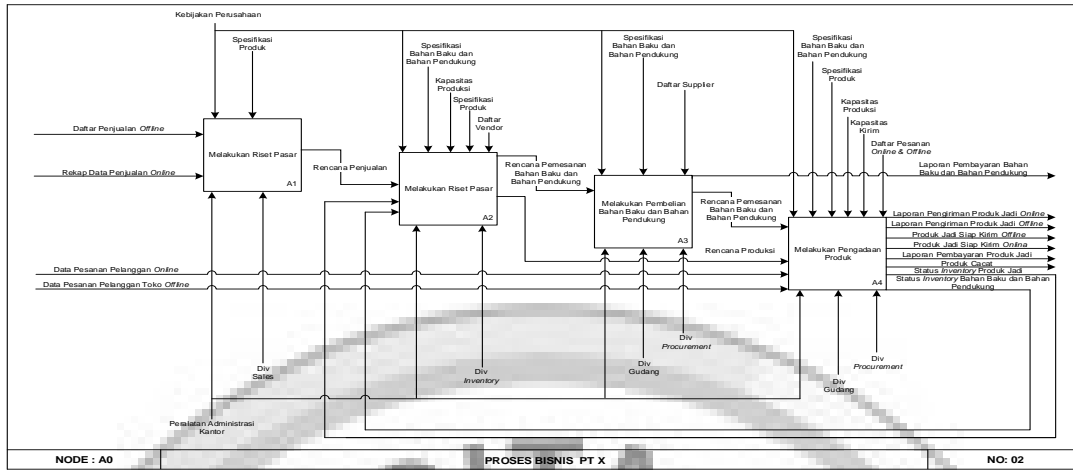
Sumber: Indrajit dan Djokopranoto (2002)

### **Diagram Sebab Akibat (*Fish Bone / Ishikawa*)**

Pembuatan diagram ini bertujuan untuk mencari faktor-faktor yang mungkin menjadi penyebab dari suatu masalah atau penyimpangan (Kuswardi dan Mutiara, E, 2004). Pencarian faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan kualitas hasil kerja, maka orang akan selalu mendapatkan bahwa ada 5 (lima) faktor penyebab utama yang signifikan yang perlu diperhatikan, yaitu manusia (*man*), metode kerja (*work method*), mesin atau peralatan kerja lainnya (*machine or equipment*), bahan-bahan baku (*raw*) dan lingkungan kerja (*work environment*) (Wignjosoebroto, 2006).

### **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Gambaran Sistem Saat ini (*Current State*).**

Secara umum produk sepatu yang dihasilkan oleh PT. X tidak dikelompokan sesuai fungsi, akan tetapi dilihat dari kemungkinan digunakannya cenderung terhadap sepatu resmi dan kasual. Untuk memproduksi sepatu, PT. X berkerja sama dengan beberapa rekanan (*vendor*) dengan sistem maklun. Dalam tahapan identifikasi proses bisnis dengan menggambarkan proses bisnis saat ini menggunakan IDEF0 berdasarkan pengamatan langsung serta wawancara terhadap masing-masing divisi yang terkait dalam penanganan bahan baku sampai produk jadi. Gambaran secara umum proses bisnis level 1 dijelaskan pada Gambar 2.



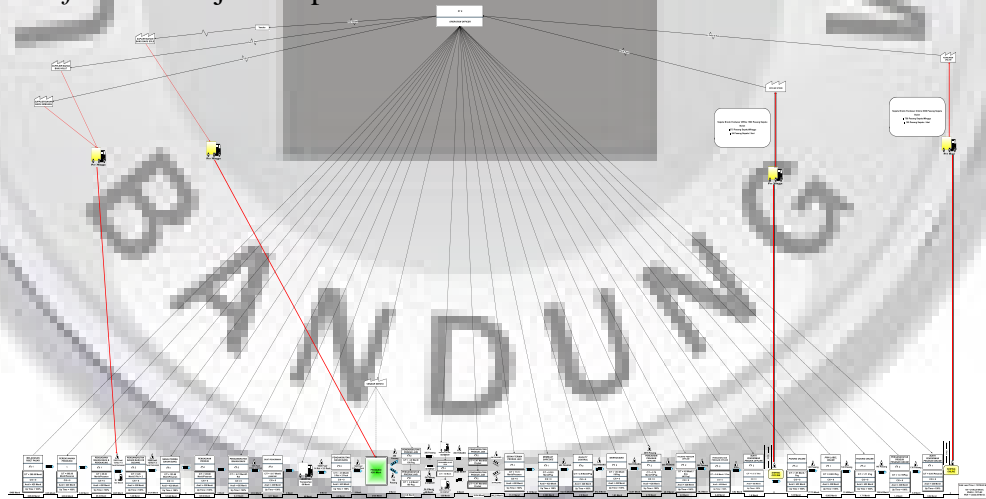
Gambar 2 Proses Industri Sepatu PT. X pada Level 1

**Identifikasi Jenis Pemborosan.**

Pada tahapannya identifikasi jenis pemborosan (*waste*) ini dilakukan untuk mendapatkan jenis-jenis yang berunsur pada pemborosan yang terjadi pada perusahaan saat ini.

**Value Stream Mapping Current State.**

Pembuatan *value stream mapping (current state)* dibuat berdasarkan pemetaan proses bisnis menggunakan IDEF0 yang telah dibuat serta data hasil wawancara, studi lapangan dan studi dokumen yang telah dilakukan. Pembuatan *value stream mapping current state* ini dimaksudkan untuk mengetahui jenis aktivitas yang berunsur pada pemborosan berdasarkan waktu siklus dan mengelompokkan waktu kedalam *non value added, necessary non value added* serta *value added*. Berikut ini adalah *value stream current state fase 5* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Value Stream Mapping (Current State) Fase 5

Total waktu *value added time necessary non value added time* dan *non value added time* dari keseluruhan aktivitas, total *lead time* yang didapatkan sebesar 15788.49 menit.

**Identifikasi Proses Kritis.**

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Muhammad dan Prasetyaningsih (2014) menjelaskan proses kritis merupakan aktivitas yang tidak efisien yang berujung kepada pemborosan (*waste*). Berikut ini beberapa aktivitas yang berunsur pada *waste* transportasi dijelaskan Tabel 1 dengan mengurutkan tipe *waste* tertinggi seperti yang

telah dilakukan dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sudjianto, Bendatu dan Widyadana (2013).

Tabel 1 Identifikasi proses Kritis

Detail Proses Berdasarkan Waste	Proses Dalam Value Stream Mapping (Current State)	Node	Aktivitas	Ct (Menit)	Running Aktivitas	VA	NNVA	NVA	Total Lead Time
Transportasi Dari Supplier Bahan Baku Dan Bahan Pendukung	Pengambilan Bahan Baku Dan Bahan Pendukung (A3)	A35	Melakukan Pengambilan Bahan Baku Dan Bahan Pendukung	120	1		120		120
Transportasi Pengangkutan Bahan Baku Dan Bahan Pendukung Dari Halaman Depa Perusahaan Sampai Ke Gudang	Pengangkutan Bahan Baku Ke Gudang (A361)	A3612	Mendorong Trolley Menuju Gudang	1.85	4		1.85	7.4	9.25
Transportasi Dari Gudang Perusahaan Sampai Halaman Depan Perusahaan Dekat Dengan Mobil Pengiriman	Melakukan Pengangkutan Bahan Baku Dan Bahan Pendukung (A424)	A4242	Mendorong Trolley Menuju Mobil	2.4	4		2.4	9.6	12
Transportasi Dari Perusahaan Ke Rekanan (Vendor) Pembuatan Sepatu	Shipping (A42)	A426	Melakukan Pengiriman Bahan Baku Dan Bahan Pendukung	60	1		60	0	60
Transportasi Dari Halaman Depan Rekanan (Vendor) Sampai Dengan Gudang	Melakukan Pengangkutan Bahan Baku Dan Bahan Pendukung (A431)	A4312	Mendorong Trolley Menuju Gudang Rekanan (Vendor)	1.05	2		1.05	2.1	3.15
Transportasi Dari Gudang Rekanan (Vendor) Sampai Di Halaman Depan Dekat Mobil Pengiriman	Melakukan Pengangkutan Produk Jadi (A433)	A4332	Mendorong Trolley Menuju Mobil	1.15	5		2.3	5.75	8.05
Transportasi Dari Rekanan (Vendor) Sampai Perusahaan	Shipping (A4)	A44	Melakukan Pengambilan Produk Jadi	60	2		120		120
Transportasi Dari Halaman Depan Sampai Ruang Quality Control	Melakukan Pengangkutan Produk Jadi Ke Ruang QC (A451)	A4512	Mendorong Trolley Menuju Ruang QC	1.18	10		1.18	11.8	12.98
Transportasi Pengangkutan Produk Jadi Pesanan Offline Ke Mobil Pengiriman	Pengangkutan Produk Jadi Pesanan Offline (A45513)	A455132	Mendorong Trolley Menuju Mobil	1.4	4		1.4	5.6	7
Transportasi Ke Stasiun Kerja Packing Online Ke Mobil Pengiriman	Picking Produk Jadi Pesanan Offline (A4553)	A45533	Melakukan Pengangkutan Produk Jadi	1.05	7	1.4		7.35	11.2
Pengambilan Produk Jadi Ke 2									60
<b>Total Lead Time Transportasi Berlebih</b>									<b>423.63</b>

Dengan memperhatikan Tabel 1 sebagai contoh total waktu dari waste transportasi dengan pengelompokan proses kritis terhadap waste, dihasilkan waktu menunggu (*waiting time*) dengan nilai 12620.58 menit, *inventory* dengan nilai 1457.48 menit, waktu transportasi dengan nilai 423.63 menit dan pemrosesan berlebih 77.31 menit.

**Identifikasi Penyebab Pemborosan.**

Identifikasi penyebab pemborosan (*waste*) dilakukan berdasarkan hasil dari proses kritis. Identifikasi penyebab pemborosan ini dilakukan dengan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone*). Berikut ini Tabel 2 menjelaskan mengenai rekapitulasi sebab akibat dari pemborosan (*waste*) yang terjadi.

Tabel 2 Rekapitulasi Sebab Akibat Penyebab Terjadinya Waste

Tipe Pemborosan	Akibat	Faktor Penyebab				
		Manusia	Material	Mesin	Metode	
Inventory	Inventory Berlebih	Penurunan Konsentrasi	Pengambilan Bahan Baku dan Bahan Pendukung Berlebih	Kapasitas Produksi yang tinggi pada vendor	Kesalahan perencanaan	Tingkat Permintaan Tidak pasti
					Tidak adanya control yang baik pada inventory	
					Kurang tepat dalam melakukan riset pasar	
					Komunikasi yang tidak dijalankan dengan baik	
					Menumpukan WIP pada masing-masing proses	

Waktu Menunggu (Waiting Time)	Waktu menunggu (Waiting time) melakukan riset pasar	Kurang Inisiatif	Spesifikasi Material Produk Beragam	Formulasi tidak Selalu Akurat	Melakukan riset pasar berdasarkan data penjualan perbulan belum efektif	Tingkat Permintaan Tidak pasti
	Waktu Menunggu (Waiting Time) Kedatangan Bahan Baku dan Bahan Pendukung	Kurang Cekatan	Standar dan spesifikasi bahan baku kulit beragam Ketersediaan bahan baku kulit tidak bisa diprediksi	Kapasitas Alat Angkut Terbatas	Pemesanan Kepada Pihak supplier bahan baku dan bahan pendukung belum efektif	Ketersediaan Bahan Baku Tidak Pasti
	Waktu menunggu (Waiting time) produk jadi selesai dikerjakan	Kurang Cekatan	Tidak Teridentifikasinya kecacatan material khususnya material kulit		Pengambilan produk jadi belum efektif	Lokasi produksi yang berjauhan dengan gudang perusahaan
Transportasi	Transportasi Berlebih Bahan Baku dan bahan Pendukung	Konsentrasi menurun	Kesalahan Pengiriman Bahan Baku dan bahan pendukung yang akan diproses	Kapasitas Alat angkut terbatas	Pengiriman Bahan Baku dan Bahan Pendukung dari Supplier ke Perusahaan	
			Kecacatan atau kekurangan bahan baku dan bahan pendukung yang akan diproses	Kapasitas Alat angkut terbatas	Pengiriman Bahan Baku dan bahan pendukung dari supplier ke perusahaan	
	Transportasi berlebih Pengangkutan Produk jadi	Kurang cekatan	Kecacatan produk jadi	Kapasitas mobil pengangkut produk jadi menuju gudang terbatas	Pengambilan produk jadi yang sudah dikemas belum efektif	Luas jalur jalan menuju gudang terbatas
Pemrosesan berlebih	Pemrosesan berlebih quality control	Kurang kreativitas	Kontur kemasan tidak cocok di cap	Peralatan sederhana	Proses cap dilakukan satu persatu belum efektif	Kurang pencahayaan
	Pemrosesan berlebih packing online	Kurang teliti	Kemasan double	Peralatan sederhana	Proses packing online belum efektif	Area kerja kurang luas
Gerakan yang tidak perlu dilakukan	Gerakan yang tidak perlu dilakukan semua aktivitas	Kurang terampil	Material satu jenis ukuran berbeda-beda	Peralatan yang tidak serbaguna	Tidak jelasnya informasi dalam gudang	Kurang pencahayaan
					Ketidakrapihan penyimpanan peralatan	
					Penyusunan material tidak rapih	

**Upaya Menghilangkan atau Meminimasi Pemborosan (Waste)**

Upaya menghilangkan atau meminimasi pemborosan (*waste*) ini dilakukan untuk menghilangkan setiap pemborosan yang terjadi pada PT. X dengan memperhatikan *value stream mapping current state* dan identifikasi proses kritis yang telah dilakukan. Upaya menghilangkan atau meminimasi pemborosan (*waste*) dilakukan diantara aktivitas utama pemborosan yang telah teridentifikasi. Berikut ini adalah Tabel 3 menjelaskan mengenai upaya mengatasi *waste* dari *current* menjadi *future state*.

Tabel 3 Upaya Mengatasi Waste dari Current State ke Future State

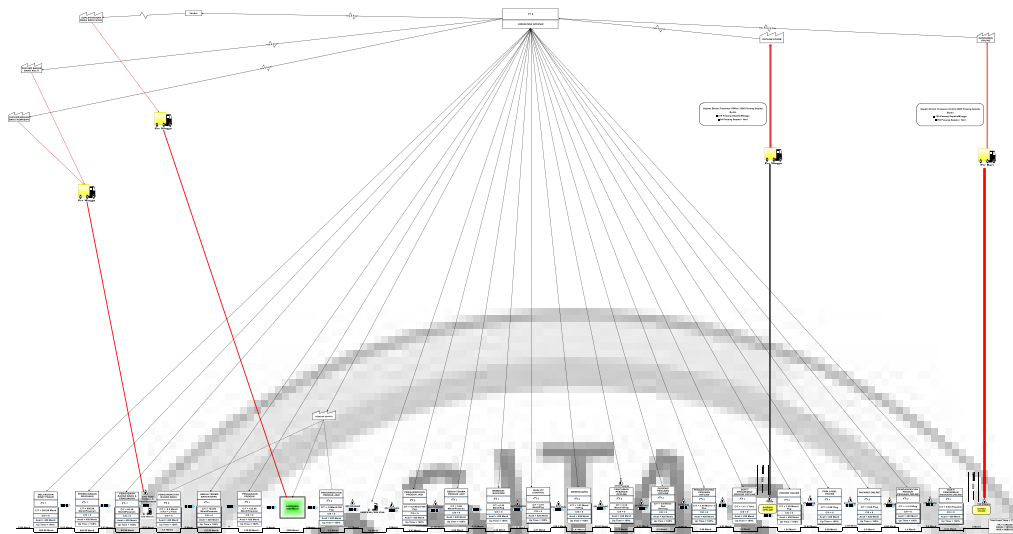
No	Aktivitas yang Dilakukan (Current State)	Perubahan yang Dilakukan (Future State)	Alasan Perubahan	Hasil
1	Untuk dapat melakukan aktivitas riset pasar (A1) yang dilakukan adalah menunggu data penjualan selama satu bulan sebelumnya dengan waktu tunggu 8400 menit. Selain itu, riset pasar (A1) merupakan penentu kebutuhan produk yang harus diproduksi dalam melakukan rencana kebutuhan produksi, bahan baku dan bahan pendukung (A2).	Kegiatan riset pasar (A1) dan rencana produksi (A2) yang sebelumnya dilakukan berdasarkan data penjualan satu bulan menjadi satu minggu.	Agar waktu menunggu riset pasar (A1) dapat diminimalisasi serta kegiatan perencanaan dapat terus terkendali setiap minggunya.	Waiting time aktivitas riset pasar (A1) yang sebelumnya memerlukan 8400 menit menjadi 2100.



2	<p>Pengangkutan produk jadi ke mobil pengiriman (A433) setelah diproduksi dilakukan satu minggu sekali dengan kapasitas angkut 450 pasang sepatu dan dilakukan <i>shipping</i> (A44) sekaligus dalam waktu satu hari 2 kali.</p>	<p>Pengangkutan produk jadi ke mobil pengiriman (A433), <i>shipping</i> (A44) dilakukan 3 hari sekali serta mengubah <i>batch transfer</i> pengambilan produk jadi sampai dengan aktivitas <i>werhousing</i> (A454).</p>	<p>Agar waktu menunggu produk jadi dapat diminimalisasi serta mereduksi total <i>lead time</i> dari aktivitas Pengangkutan produk jadi ke mobil pengiriman (A433), <i>shipping</i> (A44) sampai dengan <i>werhousing</i> (A454).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan pengambilan produk jadi kepada pihak rekanan (vendor) (A433) yang sebelumnya dilakukan selama 1 minggu sekali menjadi 3 hari sekali, waktu menunggu hanya memerlukan 1050 menit dari 2100 menit waktu menunggu sebelumnya.</li> <li>• Selain itu, dengan pembagian <i>batch</i> dibagi menjadi 2 selisih mulai dari aktivitas pengangkutan produk jadi ke mobil pengiriman (A433), <i>shipping</i> (A44) sampai dengan <i>werhousing</i> (A454) lebih cepat selesai dengan selisih waktu 730.03 menit</li> </ul>
3	<p>Proses penanganan order baik <i>offline</i> (A455) maupun <i>online</i> (A45534) dilakukan secara berurutan yang <i>batch transfer</i> dilakukan sesuai dengan <i>batch</i> proses.</p>	<p>Pemecahan <i>batch transfer</i> dari aktivitas penanganan order baik <i>offline</i> (A455) maupun <i>online</i> (A45534)</p>	<p>Agar waktu menunggu dan penumpukan (WIP) pada setiap aktivitas pemrosesan produk penanganan order <i>offline</i> (A455) maupun <i>online</i> (A45534) dapat diminimalisasi serta mereduksi total <i>lead time</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penumpukan <i>work in proses</i> pada setiap proses dapat berkurang.</li> <li>• Selain itu, waktu penyelesaian lebih cepat mulai dari pencarian <i>offline</i> (A455) sampai dengan aktivitas pengiriman <i>online</i> (A45534) selesai pada waktu 180.96 menit yang sebelumnya 321.80.</li> </ul>
4	<p>Aktivitas <i>quality control</i> (A453) dilakukan pemberian cap pada masing-masing kemasan produk jadi secara berulang (A4553).</p>	<p>Melakukan perbaikan proses pada uraian aktivitas <i>quality control</i> (A453) dengan mengganti aktivitas pemberian cap kedatangan pada masing-masing produk menjadi pemberian cap pada 1 <i>batch</i>.</p>	<p>Dilakukan untuk meminimasi pemrosesan berlebih pada waktu <i>quality control</i> (A453).</p>	<p><i>Cycle time</i> pada proses <i>quality control</i> (A453) dapat berkurang 0.03 menit menjadi 2.87 menit pada masing-masing produk.</p>
5	<p>Dalam aktivitas <i>packing online</i> (A45532) terdapat aktivitas pemeriksaan <i>size</i> (A455322), melakukan pemeriksaan warna produk jadi (A455323) serta aktivitas melakukan pemeriksaan kerutan dan jahitan pada kulit produk jadi (A455324).</p>	<p>Perbaikan proses pada <i>packing online</i> (A45532) dengan menghilangkan pemeriksaan <i>size</i> (A455322), melakukan pemeriksaan warna produk jadi (A455323) serta aktivitas melakukan pemeriksaan kerutan dan jahitan (A455324) pada masing-masing produk.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivitas tersebut telah dilakukan pada <i>quality control</i> (A453).</li> <li>• Untuk meminimasi pemrosesan berlebih pada proses <i>packing online</i> (A45532).</li> </ul>	<p><i>Cycle time</i> proses <i>packing online</i> (A45532) dari 1.7 menit berkurang menjadi 0.8 menit pada masing-masing produk pesanan pelanggan <i>online</i>.</p>
6	<p>Pengambilan bahan baku dan bahan pendukung (A35) serta aktivitas penyimpanan bahan baku dan bahan pendukung ke gudang (A361) dilakukan pengambilan dari <i>supplier</i> ke perusahaan dan kemudian di kirim ke vendor (A44).</p>	<p>Perbaikan proses pengiriman bahan baku dan bahan pendukung yang dilakukan langsung kepada pihak rekanan (vendor) (A44).</p>	<p>Agar waktu transportasi yang dilakukan kepada pihak rekanan (vendor) (A44) dapat diminimasi.</p>	<p>Dengan melakukan pengiriman bahan baku dan bahan pendukung dari <i>supplier</i> langsung ditujukan ke pihak rekanan (vendor), maka waktu 126.52 menit dapat dihilangkan.</p>

**Pengembangan Proses Bisnis Usulan (*Future State*)**

Setelah dilakukan upaya perbaikan *waste* kemudian yang dilakukan adalah mengembangkan proses bisnis usulan (*future state*). Dalam tahapannya pengembangan proses bisnis menggunakan metode *value stream mapping* ialah dengan memetakan ulang kembali *value stream mapping future state* (Gambar 4) setelah dilakukan perbaikan terhadap masalah-masalah dan penyebab pada pemborosan.



Gambar 4 Value Stream Mapping (Future State)

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari bab sebelumnya yang telah dilakukan, dapat ditarik menjadi beberapa poin kesimpulan sebagai berikut.

1. Untuk mengidentifikasi jenis pemborosan (*waste*) tersebut diperoleh dengan cara melakukan penentuan proses kritis dengan hasil penjumlahan aktivitas yang terkait dengan pemborosan yaitu waktu menunggu (*waiting time*) sebesar 12620.58 menit, *inventory* berlebih sebesar 1457.48 menit, waktu transportasi berlebih sebesar 423.63 menit dan pemrosesan berlebih sebesar 77.31 menit.
2. Pada proses bisnis usulan aktivitas riset pasar dilakukan berdasarkan data penjualan per minggu, sehingga meminimasi waktu menunggu (*waiting time*) pada proses riset pasar.
3. Perbaikan yang dilakukan adalah pada aktivitas produksi dan pengambilan produk jadi dari pihak rekanan (*vendor*) dilakukan 3 hari sekali serta mengubah ukuran *batch transfer*.
4. Proses bisnis usulan Aktivitas pengambilan bahan baku dan bahan pendukung adalah aktivitas tersebut dilakukan langsung kepada pihak rekanan (*vendor*).
5. Pengambilan produk jadi sampai *werhousing batch transfer* dibagi menjadi dua bagian dan pemrosesan aktivitas penanganan pesanan *offline* dibagi menjadi lima bagian dan aktivitas penanganan produk pesanan *online batch transfer* dibagi menjadi 6 bagian.
6. Menghilangkan aktivitas pemeriksaan *size*, kerutan serta warna, serta pemeriksaan jahitan dan kerutan yang sebelumnya telah dilakukan pada aktivitas *quality control* pada uraian aktivitas *packing online*.
7. Total *lead time* yang sebelumnya (*current state*) memerlukan waktu sebesar 15788.49 menit, dengan penurunan total *lead time* dari keempat *waste* waktu menunggu 7364.83 menit, *inventory* 814.70 menit, transportasi 212.93 menit dan pemrosesan berlebih 77.31 menit, maka total penurunan *lead time* 8469.76 menit (53.65%) menjadi (*future state*) 7318.72 menit.

## Daftar Pustaka

- Ehrlich, H.B., 2002. *Transactional Six Sigma and Lean Servicing: Leveraging Manufacturing Concept to Achieve World-Class Service*. New York: St. Lucie Press
- Forgarty, D.W., Blackstone, J.H., dan Hoffman, T.R., 1991. *Production & Inventory Management*, 2nd Edition, Cincinnati: South-Western Publishing Co.
- Gasperz, Vincent. 2007. *The Executive Guide To Implementing Lean Six Sigma*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hines, P., Holw, M., dan Rich, N., 2004. "Learning To Envolve: A Review Of Contemporary Lean Thinking", *International Journal Of Operation & Production Management*, Vol. 24,994.
- Indrajit, R. E. dan Djokopranoto, R., 2002. *Konsep & Aplikasi Business Process Reengineerin* Jakarta: PT. Grasindo.
- Kuswardi dan Mutiara, E., 2004. *Delapan Langkah dan Tujuh Alat Statistik untuk Peningkatan Mutu Berbasis Komputer*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Liker, Jeffrey K. 2004. *The Toyota Way*. Jakarta : Erlangga.
- Liker, Jeffrey K. dan Meier, David., 2006. *The Toyota Way Field Book* (Panduan untuk mengimplementasikan Model 4P Toyota). Jakarta : Erlangga.
- Monden, Y.,1993. *Sistem Produksi Toyota, Suatu Ancangan Terpadu untuk Penerapan Just In Time*, Buku pertama dan kedua. Jakarta PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Muhammad, C.R., dan Prasetyaningsih, E., 2014. "Peningkatan Kinerja Operasional Industri Kerajinan Kulit Dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* (Studi Kasus di Cibaduyut-Bandung)" Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM: Sains, Teknologi, dan Ilmu Kesehatan. Bandung: Universitas Islam Bandung
- Ohno, T., 1995. *Just In Time dalam Sistem Produksi Toyota*, Seri Manajemen No. 168. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Rother, M., dan Shock, J., 1999. *Learning To See: Value Stream Mapping To Create Value and Eliminate Muda*. Brookline, MA : The Lean Enterprise Institute.
- Santos, J., WYSK., A. Richard., and Torres, M.J., 2006. *Improving Production With Lean Thinking*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sonc, Inc.
- Wardhana, A. B., Pujotomo, D., dan W.P, Nugroho., 2013. *Usulan Perbaikan Proses Bisnis Dengan Konsep Business Process Reengineering (Studi Kasus: Permata Guest House)*, (e-journal). Tersedia melalui: Library UNDIP website, <http://ejournal.undip.ac.id/>. (Diakses 5 November 2014)
- Wignjosoebroto, Sritomo., 2006. *Pengantar Teknik & Manajemen Industri*. Surabaya: Guna Widya
- Womack, J. P., dan Jones, D.T., 1996. *Lean thinking: Banish Waste and Create Wealth for Your Corporation*. Simon & Schuster, UK.