

USULAN STRATEGI UNTUK MEMINIMUMKAN PEMBOROSAN DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING DI PT. HOUSE OF PLAIN

Palito Tasuka, Yuniar, Arie Desrianty

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email: palitotasuka@gmail.com

ABSTRAK

PT *House of Plain* merupakan perusahaan yang bergerak dalam usaha industri pakaian dengan produksi utamanya yaitu kaos polos. Pada produksi kaos polos dengan jenis *Cotton Combad 30s O-Neck* terdapat permasalahan berupa penumpukan bahan setengah jadi dari stasiun kerja ke stasiun kerja berikutnya serta terdapatnya produk *rework* yang mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi. Permasalahan ini merupakan pemborosan atau *waste* yang harus dihilangkan. Dalam penelitian ini digunakan metode *Lean Manufacturing* untuk menghilangkan pemborosan yang terjadi. Dengan menggunakan metode *5Why* dan *5W1H*, maka dapat diidentifikasi pemborosan yang terjadi dan juga tahap perbaikannya. Berdasarkan proses *value stream mapping*, dihasilkan nilai rasio antara value added dengan lead time sebesar 40,07%. Setelah dilakukan perbaikan, nilai rasio yang dihasilkan menjadi sebesar 41,29%.

Kata kunci: *lean manufacturing, value stream mapping, waste*

ABSTRACT

PT House of Plain is a company apparel industry with the plain shirt as the main product. In the production of plain shirt with a O-Neck 30s Cotton Combad type, there are problems such as the buildup of semi-finished materials from work station to the next work station and the rework product that cause in cessation of production activities. This problem is a waste that must be eliminated. In this study used Lean Manufacturing methods for eliminate the waste. By using 5Why and 5W1H, it can identify the waste and repair phase. Based on the value stream mapping process, resulting value of the ratio between the value added to the lead time is 40,07%. After the repairs, the resulting value ratio was increased to 41.29%.

Keywords: *lean manufacturing, value stream mapping, waste*

1. PENDAHULUAN

1.1. Pengantar

Persaingan pada dunia industri pakaian di Bandung sangat pesat. Hal ini memacu perusahaan untuk meningkatkan hasil produksinya yang tidak hanya dalam bentuk desain baju namun juga pada kualitas serta pelayanannya agar konsumen tetap setia terhadap produk yang dibuat oleh perusahaan. PT. *House of Plain* adalah usaha konveksi dari pembuatan kaos polos dan jenis kaos lainnya serta beberapa jenis jaket.

Bagian produksi PT. *House of Plain* belum memiliki perencanaan produksi yang baik, sehingga sering terjadi *bottleneck* dan penumpukan bahan setengah jadi dari stasiun kerja potong ke stasiun kerja jahit dan atau stasiun kerja obras serta stasiun kerja rantai. Selain itu, masalah yang sering terjadi adalah banyaknya barang *rework* pada stasiun kerja obras serta stasiun kerja jahit yang menyebabkan terhentinya kegiatan produksi yang menyebabkan perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan pada waktu yang dijanjikan.

Metode yang dapat diterapkan untuk melakukan tindakan perbaikan terhadap permasalahan yang terjadi di lantai produksi PT. *House of Plain* yaitu *lean manufacturing*. *Lean manufacturing* adalah pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan atau aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non-value adding activities*) melalui peningkatan terus-menerus secara radikal (*radicalcontinuous improvement*) dengan cara mengalirkan produk (*material, work in process, output*) dan informasi menggunakan sistem tarik (*pull system*) dari pelanggan internal dan eksternal untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan (Gasperz, 2007).

1.2. Identifikasi Masalah

Terdapat permasalahan di lantai produksi PT. *House of Plain* yang merugikan perusahaan. Permasalahan yang terjadi yaitu perencanaan produksi yang belum baik menyebabkan terjadinya penumpukan dari stasiun kerja ke stasiun kerja berikutnya dan terdapatnya produk *rework* yang mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi. Permasalahan tersebut menyebabkan terjadinya pemborosan waktu di lantai produksi dan juga pemborosan biaya yang dikarenakan permintaan yang tidak dapat dipenuhi sehingga perusahaan sering melakukan subkontrak pada mitra kerja. Oleh karena itu, PT. *House of Plain* membutuhkan usulan perbaikan dalam pengoptimalan penggunaan sumber daya dan waktu proses pembuatan baju kaos polos di lantai produksi untuk meningkatkan kualitas produk berdasarkan pengidentifikasian dari pekerjaan-pekerjaan yang mengalami pemborosan dengan menggunakan metode *lean manufacturing* berdasarkan jenis-jenis pemborosan (*seven plus one of waste*) yang terjadi.

2. STUDI LITERATUR

2.1. Sejarah *Lean Manufacturing*

Keunggulan operasional pada perusahaan Toyota pada era 1980-1990an sebagian didasarkan pada alat-alat dan metode peningkatan kualitas yang diperkenalkan Toyota pada dunia manufaktur seperti *just in time, kaizen, one-piece flow, jidoka, dan heijunka*. Teknik-teknik tersebut yang melahirkan revolusi *lean manufacturing* (Liker, 2004).

2.2. Konsep Dasar *Lean*

Lean dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan sistemik dan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (*waste*) atau aktivitas-aktivitas yang tidak

menerus *customer value* melalui peningkatan terus-menerus.

2.3. Lean Manufacturing

Lean Manufacturing didefinisikan sebagai suatu pendekatan sistemik dan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan *waste* atau *non value-added activities* melalui peningkatan terus-menerus (*continuous improvement*) dengan cara mengalirkan produk dan informasi menggunakan sistem tarik (*pull system*) dari pelanggan internal dan eksternal untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan (Gasperz, 2007).

2.4. Lean Six Sigma

Lean six sigma dapat didefinisikan sebagai suatu filosofi bisnis, pendekatan sistemik dan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan aktifitas yang tidak bernilai tambah melalui peningkatan terus-menerus (*continuous improvement*) secara radikal untuk mencapai kinerja enam sigma atau *six sigma* (Gaspersz, 2007).

2.5 Value Stream Mapping

Value stream mapping adalah teknik untuk menunjukkan dengan jelas aliran bahan baku dan aliran informasi saat ini yang dibutuhkan untuk membawa produk atau jasa sampai ke tangan konsumen dalam bentuk diagram (Liker, 2004).

2.6. Operation Process Chart

OPC (*Operation Process Chart*) menjelaskan langkah-langkah kronologis dari semua operasi inspeksi, waktu longgar dan bahan baku yang digunakan di dalam suatu proses *manufacturing* (Sutalaksana, 1979).

2.7. Diagram SIPOC

Diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Costumer*) merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan aktifitas interaksi yang terjadi antara proses dengan elemen-elemen yang berada di luar proses secara garis besar (Gasperz, 2007).

2.8. Metode 5 Why dan 5W-1H (What, Who, When, Why – How)

Metode 5 *why* merupakan suatu metode untuk mengetahui penyebab masalah secara sistematis untuk menemukan cara penanggulangan yang lebih mendalam dan 5W-1H merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui pemborosan yang terjadi (Gasperz, 2007).

2.9. Pengembangan Teknik Lean

Terdapat beberapa teknik untuk mengembangkan penelitian dengan metode *lean*, diantaranya adalah:

1. 5S

Teknik 5S merupakan pendekatan sistematis untuk meningkatkan lingkungan kerja, proses-proses, dan produk dengan melibatkan karyawan di lantai pabrik atau lini produksi (*production line*) maupun di kantor (Gasperz, 2007).

2. Ke-14 Prinsip Toyota Way

Prinsip-prinsip yang terdapat pada *Toyota Way* suatu prinsip yang dapat digunakan oleh perusahaan-perusahaan yang ada agar memperoleh perusahaan yang *lean* (Liker, 2004).

3. Visual Control

Visual Control adalah sebuah alat komunikasi yang digunakan dalam proses produksi untuk memberitahukan kepada para karyawan bagaimana cara bekerja yang baik dan hal-hal apa saja yang menyimpang dari standar (Liker, 2004).

4. *System Push & Pull*

Sistem manajemen produksi persediaan pada dasarnya ada duamacam, yaitu sistem dorong (*push system*) dan sistem tarik (*pull system*) (Fogarty et. al, 1991).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah – langkah dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Identifikasi Metode Pemecahan Masalah.
Berdasarkan rumusan masalah, maka dapat diketahui metode-metode yang dapat digunakan yaitu *lean manufacturing* dan *lean six sigma*. Dengan membandingkan kelebihan serta kekurangan antara metode pemecahan masalah yang dapat digunakan, *lean manufacturing* terpilih menjadi metode yang digunakan karena terfokus pada pemborosan pada proses produksi bukan cacat produksi.
2. Studi Literatur.
Tahap ini digunakan sebagai langkah penyelesaian berdasarkan tahap-tahap pengerjaan metode *Lean Manufacturing*. Studi literatur yang digunakan mengenai *value stream mapping*, diagram SIPOC, *5Why + 5W1H*, dan 5S (*seisi, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*).
3. Tahap Pengumpulan Data.
Data yang digunakan dalam metode *lean manufacturing* adalah data jumlah produksi, data pengadaan dan persediaan bahan baku, data waktu kerja perusahaan, data urutan produksi, dan data kapasitas mesin digunakan.
4. Tahap Pengelompokkan Proses Berdasarkan Stasiun Kerja.
Pengelompokkan proses berdasarkan stasiun kerja merupakan informasi proses-proses pengerjaan produksi kaos polos setiap stasiun kerjanya.
5. Tahap Perhitungan Waktu Proses.
Perhitungan waktu proses dilakukan untuk mengetahui keseluruhan informasi mengenai waktu produksi dalam memproduksi kaos polos di setiap stasiun kerja berdasarkan jumlah permintaan kaos polos dan juga sebagai input dalam melakukan *Current State Gap*.
6. Tahap Pembuatan *Current State Gap*.
Pembuatan *current state gap* merupakan bagian dari *value stream mapping* untuk mengidentifikasi pemborosan di lantai produksi. Diagram SIPOC dibuat untuk mengetahui aliran informasi proses produksi. Berdasarkan hasil diagram SIPOC, maka dapat dilakukan pemetaan *value stream mapping of current state gap* serta analisis untuk mengidentifikasi *waste*.
7. Tahap Usulan Perbaikan.
Berdasarkan pembuatan *current state gap*, maka dilakukan analisis terhadap *value stream mapping of current state gap* dan identifikasi *waste* berdasarkan jenis *waste* pada "*seven plus one*". Oleh karena itu, maka dilakukan usulan perbaikan dengan menggunakan *5Why* dan *5W1H* serta perancangan perbaikan dengan melakukan *future state design*. Jenis –jenis *waste* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Seven Plus One of Waste (Gasperz, 2007)

Jenis Waste	Penyebab
Overproduction : memproduksi lebih dari kebutuhan pelanggan internal dan eksternal, atau memproduksi lebih cepat atau lebih awal daripada waktu kebutuhan pelanggan internal dan eksternal.	Ketiadaan komunikasi, sistem balas jasa, dan penghargaan yang tidak tepat, hanya berfokus pada kesibukan kerja, bukan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan internal dan eksternal.
Delays (waiting time) : keterlambatan yang tanpak melalui orang-orang yang sedang menunggu mesin, peralatan, bahan baku, <i>supplies</i> , perawatan/pemeliharaan dan lain-lain.	Inkonsistensi metode kerja, waktu penggantian produk yang panjang(<i>long changeover times</i>), dan lain-lain.

Tabel 1. Seven Plus One of Waste (Gasperz, 2007) (lanjutan)

Jenis Waste	Penyebab
Transportation : memindahkan material atau orang dalam jarak yang sangat jauh dari satu proses ke proses berikut yang dapat mengakibatkan waktu penanganan material bertambah.	Tata letak yang jelek, ketiadaan koordinasi dalam proses, <i>poor housekeeping</i> , organisasi tempat kerja yang jelek, lokasi penyimpanan material yang banyak dan saling berjauhan.
Process : mencakup proses-proses tambahan atau aktivitas kerja yang tidak perlu atau tidak efisien.	Ketidaktepatan penggunaan peralatan, pemeliharaan peralatan yang jelek, gagal mengombinasi operasi-operasi kerja.
Inventories : pada dasarnya <i>inventories</i> menyembunyikan masalah dan menimbulkan aktivitas penanganan tambahan yang seharusnya tidak diperlukan.	Peralatan yang tidak andal, aliran kerja yang tidak seimbang, pemasok yang tidak kapabel, peramalan kebutuhan yang tidak akurat, ukuran <i>batch</i> yang besar, dan <i>long changeover times</i> .
Motion : setiap pergerakan dari orang atau mesin yang tidak menambah nilai, tetapi hanya menambah biaya dan waktu saja.	Organisasi tempat kerja yang jelek, tata letak yang jelek, metode kerja yang konsisten, dan <i>poor machine design</i> .
Defective Products : <i>scrap, rework, customer returns, customer dissatisfaction</i> .	<i>Incapable processes, insufficient training</i> , ketiadaan prosedur-prosedur operasi standar.
Defective Design : desain yang tidak memenuhi kebutuhan pelanggan, penambahan <i>features</i> yang tidak perlu.	<i>Lack of customer input in design, over-design</i> .

8. Tahap Simpulan dan Saran

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah pemberian kesimpulan serta saran berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis kepada perusahaan.

4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan data-data yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi permasalahan sesuai dengan penggunaan metode *lean manufacturing*.

1. Data Jumlah Produksi Kaos Polos *Cotton Combad 30s O-Neck*

Data jumlah produksi terdiri dari 13 periode (Februari-April 2015) dengan total permintaan sebesar 5652 unit kaos polos *Cotton Combad 30s O-Neck*.

2. Persediaan dan Penggunaan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam produksi kaos polos *Cotton Combad 30s O-Neck* adalah bahan kain *Cotton Combad 30s*, benang katun, dan benang *polyester*.

3. Waktu Kerja Perusahaan

Waktu kerja perusahaan adalah selama 8 jam. Data waktu digunakan untuk perbandingan *available time* dan *lead time*.

4. Data Urutan Proses Produksi

Urutan produksi kaos polos *Cotton Combad 30s O-Neck* adalah pengerjaan pola, potong bahan kain, penggabungan potongan kain atau obras, proses klim baju atau *overdeck*, penjahitan bagian kerah bajau atau proses rantai, pemberian label, dan proses *finishing*.

5. Data Mesin dan Kapasitas yang Digunakan

Data mesin dan kapasitas digunakan adalah meja pla untuk proses pola mesin potong dan gunting untuk proses potong, mesin obras untuk proses penggabungan bahan kain, mesin *overdeck* untuk klim baju, mesin rantai untuk proses rantai, dan mesin jahit untuk pemberian label.

4.2. Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh akan dilakukan pengolahan berdasarkan metode *lean manufacturing*.

1. Kelompok Proses Berdasarkan Stasiun Kerja

Kelompok proses berdasarkan stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelompok Proses Berdasarkan Stasiun Kerja

Stasiun Kerja	Nama Stasiun Kerja	Proses	Waktu Proses (menit//proses)	Keterangan
Pola	Meja Pola	Potong bahan badan	1	2 kali proses (depan dan belakang) dan kapasitas tumpukan mengikuti kapasitas stasiun kerja potong bahan
		Potong bahan lengan	1	2 kali proses dan kapasitas tumpukan mengikuti kapasitas stasiun kerja potong bahan
		Potong bahan rantai	1	kapasitas tumpukan mengikuti kapasitas stasiun kerja potong bahan
Potong bahan	Gunting	Potong bahan lengan	1,5	Per 5 tumpukan dan 2 kali proses
		Potong bahan badan	2	Per 5 tumpukan dan 2 kali proses (depan dan belakang)
		Potong bahan rantai	1,5	Per 5 tumpukan
	Ms. Potong	Potong bahan lengan	3,5	per 100 tumpukan dan 2 kali proses
		Potong bahan badan	4	per 100 tumpukan dan 2 kali proses (depan dan belakang)
		Potong bahan rantai	3	per 100 tumpukan
Jahit	Ms. Jahit	Pasang label	0,33	-
Obras	Ms. Obras	Bagian leher	0,3	-
		Bagian Lengan	0,25	2 kali proses
		Bagian badan	0,67	2 kali proses
		Bagian badan ke lengan	0,3	2 kali proses
Overdeck	Ms. Overdeck	Bagian lengan	0,2	2 kali proses
		Bagian bawah baju	0,25	-
		Jetset	0,5	-
Rantai	Ms. Rantai	Rantai kain	0,417	-
Finishing	Meja Pengepakan	Quality Control	0,5	-
		Packing	0,017	-

2. Perhitungan Data Waktu Proses

Perhitungan data waktu proses dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Data Waktu Proses

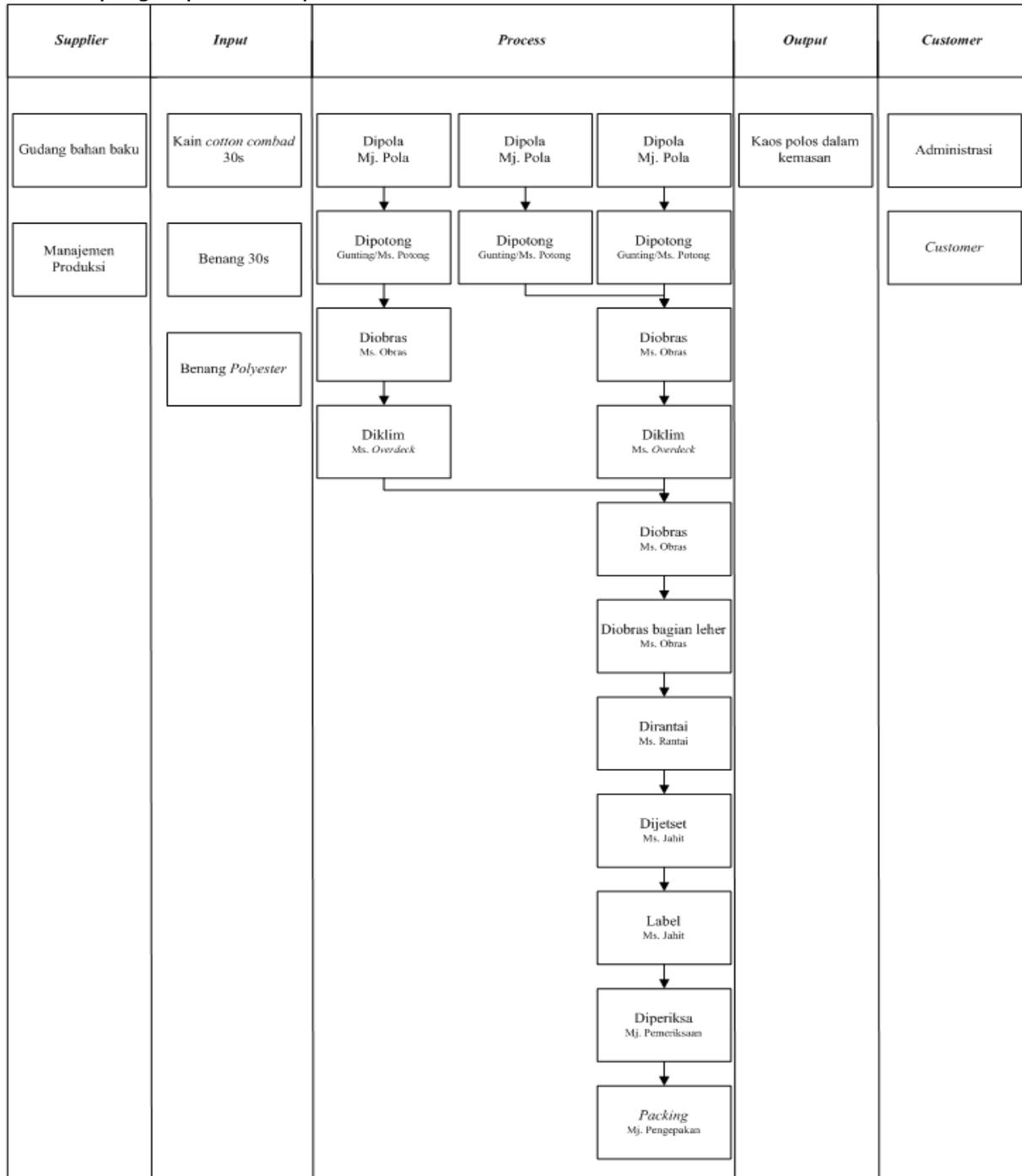
Stasiun Kerja	Proses	Jumlah Proses	Waktu Proses (menit/proses)	Jumlah Produksi (unit)	Kapasitas (unit)	Total Waktu Proses (menit)
Pola	Pola bahan badan depan	1	1	5652	100	56,52
	Pola bahan badan belakang	1	1	5652	100	56,52
	Pola bahan lengan	2	1	5652	100	113,04
	Pola bahan rantai	1	1	5652	100	56,52
Potong bahan	Potong bahan lengan (ms. Potong)	2	3,5	5652	100	395,64
	Potong bahan badan depan (ms. Potong)	1	4	5652	100	226,08
	Potong bahan belakang (ms. Potong)	1	4	5652	100	226,08
	Potong bahan rantai (ms. Potong)	1	3	5652	100	169,56
Jahit	Pasang label	1	0,33	5652	1	1865,16
Obras	Bagian leher	1	0,3	5652	1	1695,6
	Bagian lengan	2	0,25	5652	1	2826
	Bagian badan	2	0,67	5652	1	7573,68
	Bagian badan ke lengan	2	0,3	5652	1	3391,2
Overdeck	Bagian lengan	2	0,2	5652	1	2260,8
	Bagian bawah baju	1	0,25	5652	1	1413
	Jetset	1	0,5	5652	1	2826
Rantai kain	Rantai kain	1	0,417	5652	1	2356,884
Finishing	Quality Control	1	0,5	5652	1	2826
	Packing	1	0,017	5652	1	96,084

Contoh perhitungan total waktu proses pola badan depan :

$$\begin{aligned} \text{Total waktu proses} &= (\text{jumlah proses} \times \text{waktu proses} \times \text{jumlah produksi}) / \text{kapasitas} \\ &= (1 \times 1 \times 5652) / 100 = 56,52 \text{ menit} \end{aligned}$$

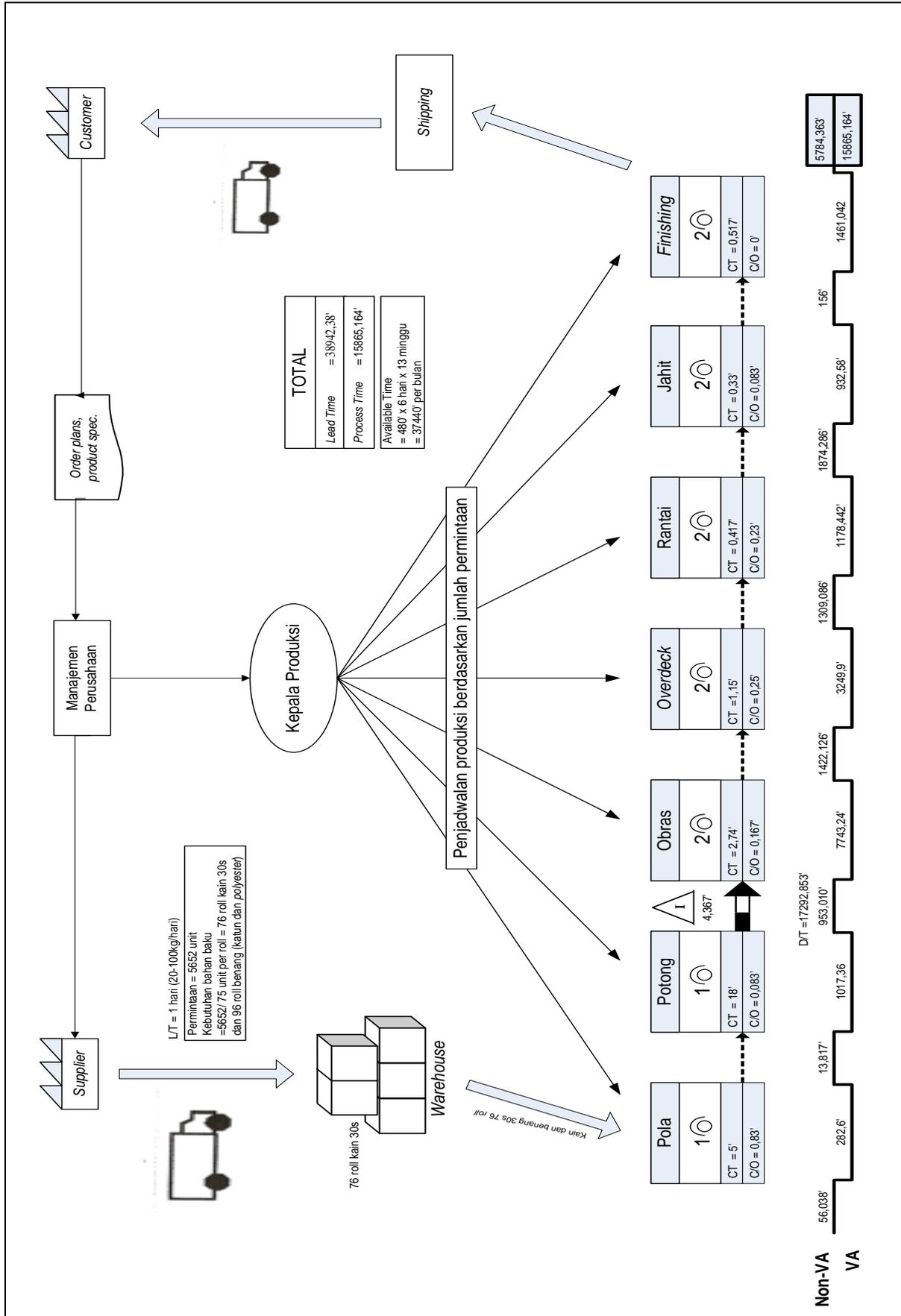
3. Current State Gap

Dalam pembuatan *current state gap*, diawali dengan pembuatan aliran informasi produksi dengan membuat Diagram SIPOC (*supplier, input, process, output, customer*) yang dapat dilihat pada Gambar 1. Selanjutnya dilakukan pemetaan *value stream mapping of current state* yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Diagram SIPOC

Usulan Strategi Untuk Meminimumkan Pemborosan dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* di PT. *House Of Plain*



Gambar 2. Value Stream Mapping of Current State

4.3. Identifikasi Waste

Berdasarkan hasil *value stream mapping of current state*, maka dilakukan identifikasi waste yang direkap pada Tabel 6.

Tabel 6. Identifikasi Waste

Stasiun kerja	Keterangan Waste	Jenis Waste
Pola	- Mencari bahan pola	<i>Motion</i>
Potong	- Penumpukan / <i>inventory (delay time)</i>	<i>Waiting Delay</i>
Obras & <i>Overdeck</i>	- Proses potong kain sering terganggu oleh hasil potongan kain sebelumnya - Urutan proses yang kurang efisien	<i>Motion</i> <i>Process</i>
Rantai & Jahit	- Mencari gunting - Teralihkan oleh TV	<i>Motion</i>
<i>Finishing</i>	- Terhentinya kegiatan produksi dan penumpukan barang setengah jadi akibat tidak ada prosedur standar <i>rework</i> dan <i>reject</i>	<i>Defective product</i>

5. USULAN PERBAIKAN

5.1. Penentuan Usulan Perbaikan dengan Metode 5 Why dan 5W1H

Hasil penentuan perbaikan dengan menggunakan 5 Why dan 5W1H dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. 5 Why

Permasalahan	Why	Why	Why	Why	Why
Mengapa terjadi pemborosan <i>motion</i> di stasiun kerja pola ? (1)	Adanya kegiatan Mencari bahan pola	Bahan pola berserakan di tempat kerja	Bahan pola tidak diletakkan pada tempatnya	Tidak ada tempat penyimpanan bahan pola	Area tempat pekerjaan sempit
Mengapa terjadi pemborosan <i>waiting</i> pada stasiun kerja potong? (2)	Adanya penumpukan bahan setengah jadi produk kaos polos	Lintasan produksi tidak seimbang	Kapasitas produksi stasiun kerja setelah potong lebih kecil	Jumlah operator hanya 2 orang yang sama untuk mesin obras hingga mesin jahit	
Mengapa terjadi pemborosan <i>motion</i> pada stasiun kerja potong? (3)	Proses potong kain sering terganggu oleh hasil potongan kain sebelumnya	Hasil potongan kain terletak tidak beraturan	Hasil potong kain tidak diletakkan pada tempatnya	Tidak ada tempat penyimpanan hasil tempat potong kain	Area tempat pekerjaan sempit
Mengapa terjadi pemborosan <i>process</i> pada stasiun kerja obras & <i>overdeck</i> ? (4)	Urutan proses yang kurang efisien	Pelaksanaan kerja obras dan <i>overdeck</i> tidak sesuai urutannya	Prosedur kerja obras dan <i>overdeck</i> yang kurang baik		
Mengapa terjadi pemborosan <i>motion</i> pada stasiun kerja obras & <i>overdeck</i> ? (5)	- Adanya kegiatan mencari gunting - operator sering teralihkan oleh TV	-Peralatan kerja berserakan - operator kurang konsentrasi dalam bekerja	- Peralatan tidak diletakkan pada tempatnya - operator menonton tv sambil bekerja	- tidak ada tempat penyimpanan peralatan kerja - Ada TV di lantai produksi	peralatan kerja kurang
Mengapa terjadi pemborosan <i>motion</i> di stasiun kerja jahit & rantai? (6)	Adanya kegiatan mencari gunting dan operator sering teralihkan oleh TV	-Peralatan kerja berserakan - operator kurang konsentrasi dalam bekerja	- Peralatan tidak diletakkan pada tempatnya - operator menonton tv sambil bekerja	- tidak ada tempat penyimpanan peralatan kerja - Ada TV di lantai produksi	peralatan kerja kurang
Mengapa terjadi pemborosan <i>defective product</i> ? (7)	Terhentinya kegiatan produksi dan penumpukan barang setengah jadi	Barang <i>rework</i> atau <i>reject</i> langsung dikerjakan ulang.	tidak ada prosedur standar <i>rework</i> dan <i>reject</i>		

Tabel 8. 5W1H

Jenis Pemborosan (<i>What</i>)	Sumber Pemborosan (<i>Where</i>)	Penanggung Jawab (<i>Who</i>)	Waktu Terjadi (<i>When</i>)	Penyebab (<i>Why</i>)	Saran Perbaikan (<i>How</i>)
<i>Motion</i> (1)	Stasiun Kerja Pola	Operator pola dan potong	Setiap ganti komponen untuk dipola	Area tempat pekerjaan sempit	Menyediakan tempat penyimpanan bahan pola yang rapi di stasiun kerja pola

Usulan Strategi Untuk Meminimumkan Pemborosan dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* di PT. *House Of Plain*

Tabel 8. 5W1H (lanjutan)

Jenis Pemborosan (<i>What</i>)	Sumber Pemborosan (<i>Where</i>)	Penanggung Jawab (<i>Who</i>)	Waktu Terjadi (<i>When</i>)	Penyebab (<i>Why</i>)	Saran Perbaikan (<i>How</i>)
<i>Motion</i> (1)	Stasiun Kerja Pola	Operator pola dan potong	Setiap ganti komponen untuk dipola	Area tempat pekerjaan sempit	Menyediakan tempat penyimpanan bahan pola yang rapi di stasiun kerja pola
<i>Waiting</i> (2)	Stasiun Kerja Potong	Operator ms. Potong	Perpindahan proses dari stasun kerja potong ke stasiun kerja obras	Jumlah operator hanya 2 orang yang sama untuk mesin obras hingga mesin jahit	Penambahan operator untuk proses penjahitan di mesin obras, <i>overdeck</i> , rantai, serta jahit
<i>Motion</i> (3)	Stasiun Kerja Potong	Operator mesin potong	Selesai melakukan proses potong	Area tempat pekerjaan sempit	Menyediakan tempat penyimpanan hasil potong bahan kain per komponennya
<i>Process</i> (4)	Stasiun Kerja Obras dan <i>Overdeck</i>	Operator mesin obras, dan <i>overdeck</i>	Selama proses di stasiun kerja obras, dan <i>overdeck</i> berlangsung	Prosedur kerja obras dan <i>overdeck</i> yang kurang baik	Menggabungkan proses yang <i>visible</i> dalam 1 mesin yang sama
<i>Motion</i> (5-6)	Stasiun Kerja potong, Obras, <i>Overdeck</i> , rantai, dan jahit	Operator mesin potong, obras, <i>overdeck</i> , rantai, dan jahit	Selama proses di stasiun kerja potong, obras, <i>overdeck</i> , rantai dan jahit berlangsung	peralatan kerja kurang	Menyediakan tempat alat dan bahan penunjang seperti gunting dan benang di setiap stasiun kerja
<i>Defective Product</i> (7)	Stasiun kerja <i>finishing</i>	Operator <i>finishing</i>	Saat proses kerja berlangsung dan ada bahan yang harus di <i>rework</i>	tidak ada prosedur standar <i>rework</i> dan <i>reject</i>	Penambahan operator di setiap stasiun kerja, Menambahkan waktu khusus untuk sistem <i>rework</i>

5.2. Future State Design

Berdasarkan usulan perbaikan, maka dilakukan perancangan perbaikan sebagai berikut:

1. 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*)

Untuk melakukan perbaikan pada usulan jenis menyediakan alat penyimpanan, pengubahan tata letak ruang produksi dan sistem rework dilakukan dengan menggunakan teknik 5S. Proses *Seiri* menghasilkan pemisahan barang atau kegiatan yang diperlukan dalam produksi. *Seiton* menghasilkan usulan berdasarkan daftar barang atau kegiatan yang telah dipisahkan berupa penempatan televisi di ruang istirahat, penempatan tempat sampah di setiap stasiun kerja, penempatan hasil potong bahan kain, dan membuat rak penyimpanan alat kerja bantu di setiap stasiun kerja. Proses *Seiso* menghasilkan langkah dalam menjaga hasil usulan perbaikan dengan melakukan jadwal piket untuk kebersihan dan adanya inspeksi per periode waktunya. *Seiketsu* menghasilkan langkah dalam membuat konsistensi kerja berupa adanya prosedur produksi dalam bentuk visual, peninjauan kembali 3S sebelumnya, dan adanya tanggung jawab pegawai. Sedangkan *Shitsuke* menghasilkan jadwal melakukan audit dan peninjauannya serta adanya *reward* pegawai.

2. Usulan Penambahan Jumlah Operator

Penambahan jumlah operator dilakukan sebanyak 1 orang. Dengan penambahan ini dihasilkan *process time* dan nilai *inventory* yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perbandingan Nilai *Inventory* (D/T) dan *Process Time*

D/T Sebelum Perbaikan (menit)	D/T Setelah Perbaikan (menit)
17292,853	11781,801
<i>Process Time</i> Sebelum Perbaikan (menit)	<i>Process Time</i> Setelah Perbaikan (menit)
15865,542	11497,11

3. Usulan Perbaikan pada Perencanaan dan Prosedur Produksi

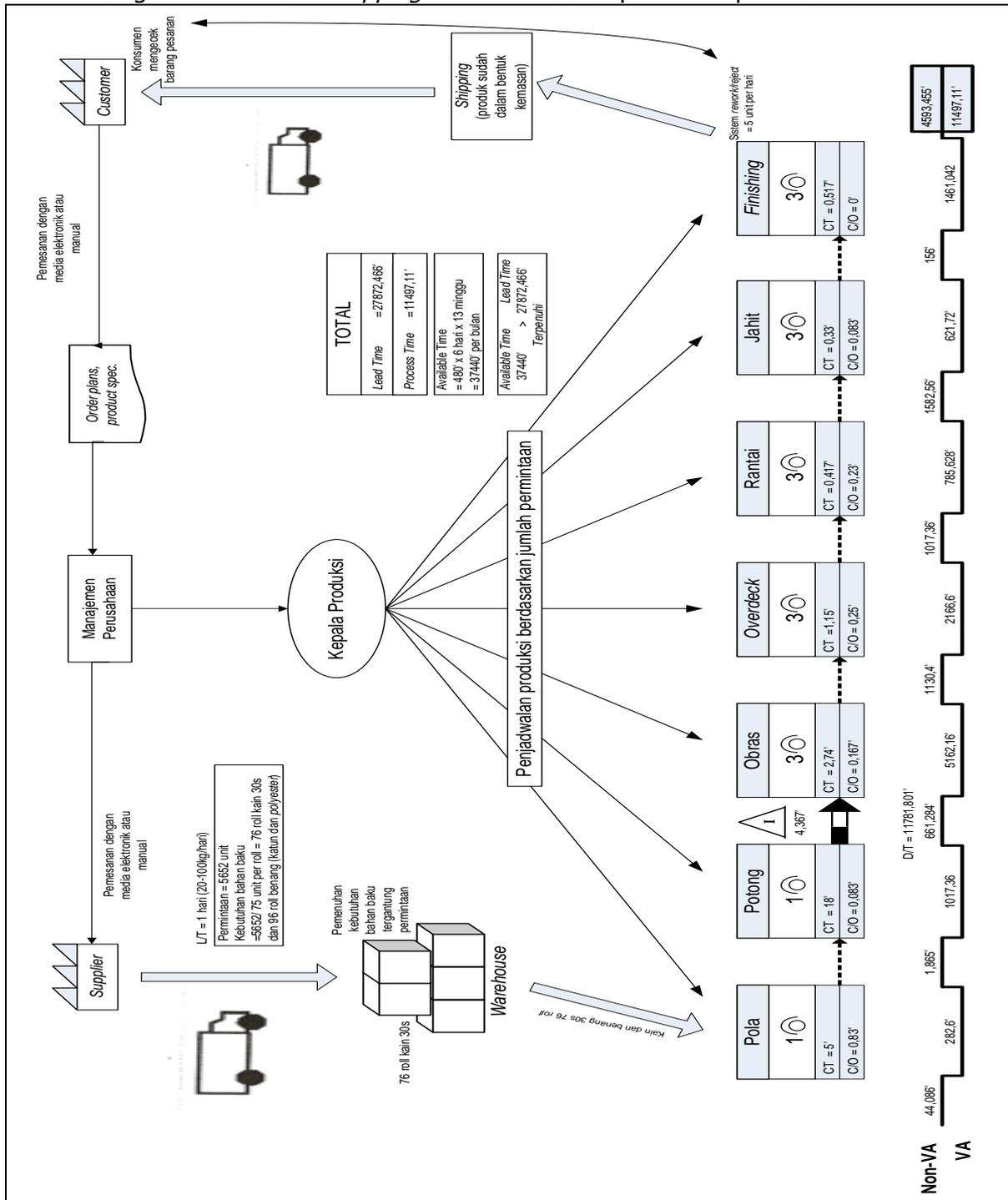
Hasil perbaikan perencanaan dan prosedur produksi menghasilkan perubahan nilai *non-value adde* dan *lead time* yang dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Perbandingan Nilai VA, Non-VA, dan Lead Time

	Current State (menit)	Future State (menit)
<i>Value Added</i>	15865,164	11497,11
<i>Non-Value Added</i>	5738,733	4593,555
<i>Lead Time</i>	38942,38	27872,466

4. *Value Stream Mapping of Future State*

Perancangan *value stream mapping of future state* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Value Stream Mapping of Future State

Berdasarkan perancangan *future state*, didapatkan rasio *Value Added* dan *Lead Time* adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rasio VA-Lead Time} &= \frac{\Sigma VA}{\text{Lead Time}} \\ &= \frac{11497,11}{27872,466} \times 100\% = 41,29\% \end{aligned}$$

Perhitungan rasio VA dan *Lead Time* setelah perbaikan adalah sebesar 41,29% dimana 58,71% merupakan *waste*. Hal ini menunjukkan naiknya rasio dibandingkan dengan nilai sebelum perbaikan yaitu 40,07% dan membuat PT. *House of Plain* menjadi lebih *lean*.

6. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat berdasarkan metode *lean manufacturing* adalah:

1. Di lantai produksi PT. *House of Plain* terdapat pemborosan-pemborosan yang terjadi yaitu area tempat kerja sempit, jumlah operator sedikit, prosedur produksi dari proses obras dan proses *overdeck* yang kurang baik, dan sistem *rework* atau *finishing* yang masih belum jelas.
2. Nilai *lead time* adalah 27872,466 menit dengan nilai *Value Added* dan *Non-Value Added* sebesar 11497,11 menit dan 4593,555 menit untuk setelah perbaikan dalam memproduksi 5652 unit kaos polos *Cotton Combad 30s*. Terjadi kenaikan rasio antara *Value Added* dan *Lead Time* yaitu 40,07 % menjadi 41,29%.
3. Berdasarkan analisis yang dilakukan, terdapat beberapa usulan yang dapat dilakukan, yaitu memberikan fasilitas tambahan berupa tempat sebagai alat penunjang pada lantai produksi dan juga mengurangi atau memindahkan fasilitas yang mengganggu proses produksi, penambahan operator pada stasiun kerja pemeriksaan, dan perencanaan pada prosedur produksi dengan menerapkan sistem *rework* setelah jam kerja tergantung kebutuhan perusahaan.

REFERENSI

- Fogarty, D. W., Blackstone, J. H., & Hoffman, T. R. (1991). *Production and Inventory Management*. Cincinnati, Ohio, South-Western Publishing Co.
- Gaspersz, V. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Liker, Jeffrey K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*.
- Sutalaksana, Iftikar Z. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.