

**PERBAIKAN SISTEM PRODUKSI
DIVISI *INJECTION* DAN *BLOW* PLASTIK
DI CV. ASIA DENGAN METODE
*LEAN MANUFACTURING***

Wardy Tjong dan Moses L. Singgih
Program Studi Magister Manajemen Teknologi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
Email: wardytj@yahoo.co.id dan moses@ie.its.ac.id

ABSTRAK

Persaingan pasar yang semakin ketat di abad ini membuat perusahaan berlomba-lomba memberikan layanan terbaik bagi pelanggan melalui penyerahan produk tepat waktu. CV.Asia perusahaan yang mengkhususkan pengerjaan plastik pada industri *injection moulding* dan *blow moulding* mendapatkan pesanan secara *job order* dituntut selalu melakukan perbaikan agar seluruh proses dalam bisnisnya berjalan secara efisien dan efektif.

Untuk menjawab tantangan tersebut, kualitas produk dan *lead time* yang pendek merupakan kunci keberhasilan dalam memenangkan kompetisi. Bentuk perbaikan pada lini produksi dengan penerapan metode *lean manufacturing* untuk mengidentifikasi *waste* sepanjang *value steam* untuk menemukan aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non value added*).

Dilakukan pemetaan berdasarkan jenis pemborosan yang dominan dengan metode *value stream mapping tools* (VALSAT). Pada tahapan awal kita menganalisa menggunakan *big picture mapping* untuk menggambarkan *whole stream* pada proses produksi lalu dari proses pengolahan data diperoleh *mapping* terpilih yaitu *process activity mapping* dan *supply chain response matrix*. *Supply chain response matrix*, *production variety tunnel*, *quality filter mapping*, *demand amplification mapping*, *decision point analysis* dan *physical structure*.

Berdasarkan hasil kuisioner pemborosan *seven waste* yang telah diberikan pada kepala divisi, *manager QC*, *supervisor production* dan karyawan yang terkait proses produksi dengan ketentuan skor maksimum 10 (paling sering terjadi) dan minimum 0 (tidak pernah terjadi). Didapatkan 4 skor rata-rata tertinggi yaitu *unnecessary inventory* (21,71 %), *over production* (17,10 %), *waiting* (15,13%) dan *unnecessary motion* (13,82 %).

Kata kunci : *lean manufacturing*, *Big Picture Mapping*, *Seven Waste*, *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT), *unnecesarry inventory*, *over production*, *waiting*, *unnecessary motion*.

PENDAHULUAN

CV. Asia merupakan perusahaan produk kemasan dengan bahan dasar plastik yang lebih dikenal dengan istilah *packaging* plastik dengan spesialisasi pada *blow moulding* dan *injection moulding*. Perusahaan didirikan pada tahun 1976 oleh orang tua pemilik di jalan Sidodadi Surabaya lalu pada tahun 1985 pindah ke tempat yang lebih besar berlokasi di jalan Rungkut Industri III/27A Surabaya.

Persaingan bisnis pada industri *packaging* plastik serta biaya produksi tiap tahun meningkat menuntut perusahaan perlu efisien dalam hal sumber daya manusia, bahan baku, mesin, modal dan sebagainya untuk memenangkan persaingan oleh karena itu setiap pemborosan (*waste*) perlu ditekan.

Kenapa *lean manufacturing*, dengan *lean manufacturing* mendorong terciptanya fleksibel yaitu sistem produksi yang mampu beradaptasi secara cepat terhadap perubahan kebutuhan pelanggan tetapi tetap sistem produksinya ramping dengan persediaan rendah. Menghubungkan masalah CV. Asia dengan konsep *lean manufacturing* untuk mengatasi masalah produk tersedia tepat pada waktunya baik dalam jumlah dan tempat pula sehingga persediaan dapat ditekan seminim mungkin dan proses produksi akan mengalir dan tidak tersendat-sendat.

Pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi *waste* (pemborosan) yang terjadi pada proses produksi. Hal penting yang perlu dipelajari pada sistem produksi tersebut ialah bagaimana aliran proses produksinya, apa saja yang menjadi sumber pemborosan dan bagaimana cara menghilangkan atau meminimalkan pemborosan yang terjadi serta mempelajari hal-hal yang menunjang perbaikan dalam sistem produksi sehingga bisa memberi usulan perbaikan yang tepat.

Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan, perumusan masalah pada tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis pemborosan apa saja yang mengakibatkan dampak kerugian terbesar terhadap keluaran proses produksi.
2. Bagaimana metode *lean manufacturing* dapat meningkatkan kapasitas produksi.

METODOLOGI PENELITIAN

Observasi lapangan dilakukan secara langsung untuk mengamati kondisi real di pabrik seperti proses produksi, sistem penjadwalan, kondisi bahan baku, cara kerja karyawan dan permasalahan yang sering dihadapi. Setiap kali melakukan observasi lapangan melakukan komunikasi dengan kepala pabrik, kepala *workshop* dan orang-orang yang bertanggung jawab di setiap divisi serta mempelajari data-data historis yang telah ada.

Setelah dilakukan pengamatan maka dirumuskan beberapa masalah yang dianggap penting untuk dilakukan penelitian. Permasalahan tersebut adalah:

1. Mengidentifikasi pemborosan yang telah terjadi pada produksi mesin *injection* dan *blow* plastik.
2. Mengoptimalkan proses produksi dengan pendekatan *lean manufacturing* untuk mengurangi pemborosan yang terjadi di perusahaan.

Tahap pengumpulan dan pengolahan data dilakukan dengan cara wawancara, melihat langsung di lapangan dan penyebaran kuisioner. Secara jelas tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah antara lain:

- Penggambaran *Big Picture Mapping*
Pemahaman kondisi perusahaan digambarkan dalam *Big Picture Mapping* untuk mempermudah aliran proses secara sistematis dan memperjelas seluruh aktivitas produksi. Data produksi dan waktu operasi didapatkan dengan pengamatan langsung dan wawancara.

Adapun tahap pembuatan *Big Picture Mapping* sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data yang diperlukan dalam proses produksi.
2. Mengetahui pencapaian dan prestasi yang dihasilkan oleh sistem produksi.
3. Mengetahui tahapan-tahapan pokok dari proses produksi.

▪ **Penyebaran kuisisioner**

Penyebaran kuisisioner kepada pelaku produksi yang berkompeten terkait produksi di divisi *injection* dan *blow* plastik untuk mengidentifikasi pemborosan (*waste*) yang terjadi. Kuisisioner diisi oleh kepala divisi, *manager QC*, *supervisor production*, *marketing*.

Pembobotan *Seven Waste*

Setelah data pemborosan (*waste*) didapatkan, dilakukan pembobotan *seven waste* untuk mengetahui tipe pemborosan (*waste*) tipe yang dominan terjadi pada *value stream*. Kemudian pemilihan *mapping tools* yang tepat untuk mengidentifikasi penyebab pemborosan (*waste*) yang terjadi dengan menggunakan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT).

▪ **Perbaikan Proses dan *Eliminasi Waste Process***

Selanjutnya dilakukan tahapan perbaikan proses produksi pada *injection* dan *blow* plastik, dimana pada tahapan ini dilakukan perbaikan proses dengan:

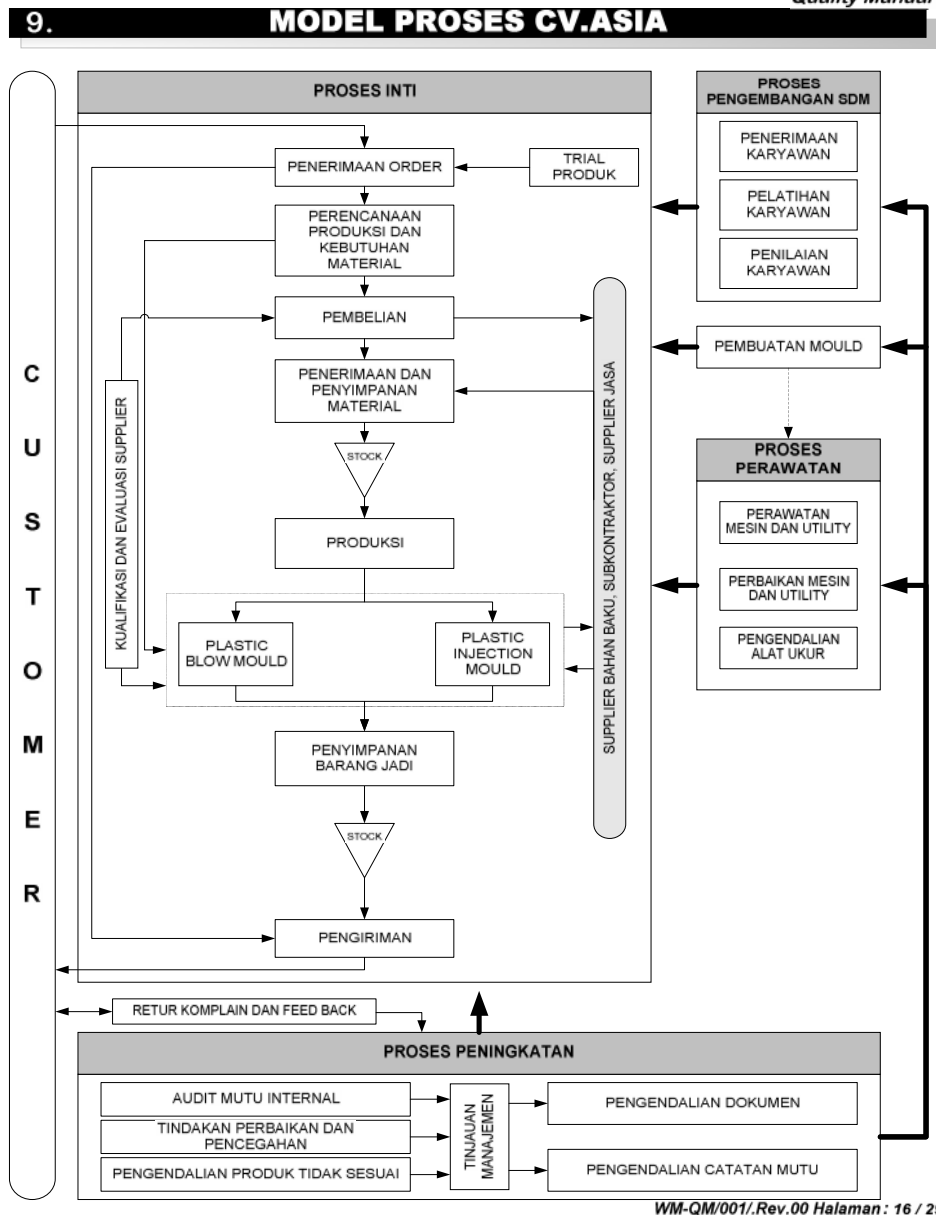
1. Mengetahui *root cause* dari *waste*, merupakan analisa terhadap akar penyebab dari pemborosan yang ditimbulkan. Analisa dilakukan dengan metode VALSAT dan *Big Picture Mapping*.
2. Perumusan perbaikan untuk meminimalkan pemborosan, merupakan upaya perbaikan yang dilakukan pada sistem produksi obyek penelitian.

Tujuan penelitian ditentukan berdasarkan perumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya dimana hasil akhirnya dimaksudkan untuk mengatasi masalah tersebut. Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Menganalisa pemborosan yang terjadi di perusahaan.
2. Memberikan usulan perbaikan pada proses produksi sehingga perusahaan bisa beroperasi secara optimal dan pemborosan diharapkan sudah dihilangkan.

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

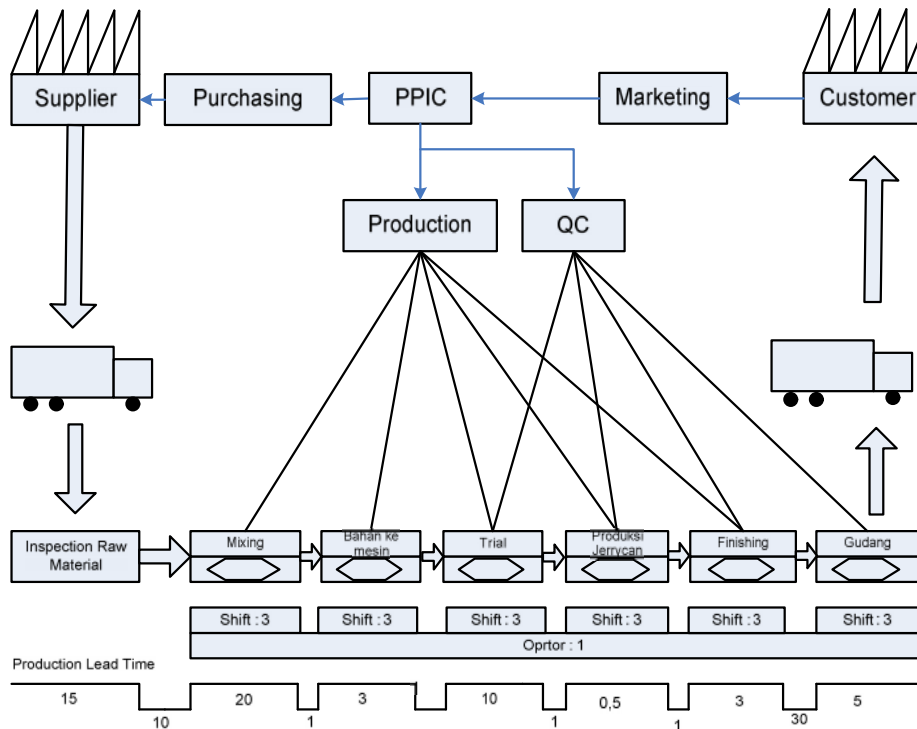
Aliran informasi di CV. Asia yang digambarkan dalam model proses seperti dibawah sebagai berikut:



Gambar 1. Model Proses CV Asia

Big Picture Mapping

Big Picture Mapping adalah suatu *tools* yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem secara keseluruhan beserta aliran nilai (*value stream*) yang terdapat dalam perusahaan. Dengan *Big Picture Mapping*, dapat diketahui aliran informasi dan fisik dalam sistem, *lead time* yang dibutuhkan dari masing-masing proses yang terjadi. Data tersebut didapat dari *interview* dengan petugas yang terkait dan observasi lapangan. Gambar berikut dibawah ini *Big Picture Mapping* Proses Produksi pada CV. Asia



Gambar 2. Big Picture Mapping Proses Produksi pada CV. Asia

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Proses Activity Mapping pada pembuatan jerrycan – Current State

No	Aktivitas	Mesin/ Alat	Jrk (m)	Wkt (mnt)	Jmlh TK	Aktivitas					VA/NVA/ NNVA
						O	T	I	S	D	
1	Kedatangan bahan baku	kontainer	20	180	4		X				NNVA
2	Pembuatan jadwal produksi dan pengecekan stock bahan baku	-	-	30	1			X			VA
3	Menunggu antrian mesin	-	-	1440	-					X	NVA
4	Cek <i> mold </i> dan kelengkapan	-	-	60	1			X			VA
5	Menaikkan <i> mold </i> ke mesin	-	5	30	2		X				NNVA
6	Transfer bahan baku ke mesin	<i>Forklift</i>	10	10	1		X				NNVA
7	<i>Setting mold</i>	-	-	60	1	X					VA
8	Proses produksi <i> jerrycan </i>	-	-	15 dtk	1	X					VA
9	<i>Finishing</i>	-	-	10	-	X					VA
10	<i>Packing</i>	-	-	15	-	X					VA
11	<i>Sampling</i> produk	-	-	10		X					VA
12	QC	Alat Ukur	-	150	1			X			VA
13	Gudang	<i>Hand Pallet</i>		10	2					X	NNVA

Tabel 2. Total aktivitas proses pembuatan *jerrycan* – Current

Aktivitas	Jumlah	Waktu (menit)
<i>Operation</i>	5	95,15
<i>Transport</i>	3	220
<i>Inspection</i>	3	240
<i>Storage</i>	1	10
<i>Delay</i>	1	1440
VA	8	335,24
NVA	1	1440
NNVA	4	230

Tabel 3. Proses *Activity Mapping* pada pembuatan *jerrycan* – Future State

No	Ativitas	Mesin/ Alat	Jrk (m)	Wkt (mnt)	Jmlh TK	Aktivitas					VA/NVA/ NNVA
						O	T	I	S	D	
1	Kedatangan bahan baku	kontainer	20	180	4		X				NNVA
2	Pembuatan jadwal produksi dan pengecekan stock bahan baku	-	-	25	1			X			VA
3	Menunggu antrian mesin	-	-	1440	-					X	NVA
4	Cek <i> mold</i> dan kelengkapan	-	-	45	1			X			VA
5	Menaikkan <i> mold</i> ke mesin	-	5	30	2		X				NNVA
6	Transfer bahan baku ke mesin	<i>Forklift</i>	10	10	1		X				NNVA
7	Setting <i> mold</i>	-	-	45	1	X					VA
8	Proses produksi <i>jerrycan</i>	-	-	15 dtk	1	X					VA
9	<i>Finishing</i>	-	-	7	-	X					VA
10	<i>Packing</i>	-	-	12	-	X					VA
11	<i>Sampling</i> produk	-	-	8	-	X					VA
12	QC	Alat Ukur	-	150	1			X			VA
13	Gudang	<i>Hand Pallet</i>	-	10	2				X		NNVA

Tabel 3. Total aktivitas proses pembuatan *jerrycan* – Future

Aktivitas	Jumlah	Waktu (menit)
<i>Operation</i>	5	72,15
<i>Transport</i>	3	220
<i>Inspection</i>	3	220
<i>Storage</i>	1	10
<i>Delay</i>	1	1440
VA	8	292,15
NVA	1	1440
NNVA	4	230

Perbaikan atas *current state map* yang ada dilakukan melalui beberapa jenis usulan perbaikan, yaitu: eliminasi atau meminimalkan aktivitas-aktivitas NVA, pemanfaatan aktivitas-aktivitas VA dan NNVA dan memastikan aktivitas-aktivitas yang ada dalam proses berjalan dengan lancar

KESIMPULAN

1. Pemborosan (*waste*) dapat didefinisikan sebagai segala aktivitas kerja yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses transformasi *input* menjadi *output* sepanjang *value stream*.
 - *Over Production*
 - *Unnecessary Inventory*
 - *Over Processing*
 - *Excessive Transportation*
 - *Waiting*
 - *Unnecessary Motion*
2. Hasil dari identifikasi *waste* didapatkan 4 skor rata-rata tertinggi yaitu *unnecessary inventory* (21,71 %), *over production* (17,10 %), *waiting* (15,13 %) dan *unnecessary motion* (13,82 %).
3. *Big Picture Mapping* merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan dan *value stream* yang ada didalamnya. Alat ini menggambarkan aliran material dan informasi dalam suatu *value stream*.
4. VALSAT (*Value Stream Analysis Tools*) dengan melakukan pemetaan *value stream* didapatkan hasil yaitu: *Process Activity Mapping* (32,57 %), *Suppy Chain Response Matrix* (23,55 %), *Demand Amplifying Mapping* (6,99 %), *Quality Filter Mapping* (7,38 %), *Decision Point Analysis* (17,34 %), *Production Variety Funnel* (10,34 %), dan *Physical Structure* (1,83 %).

DAFTAR PUSTAKA

- Gaspersz, Vincent (2008). *The Executive Guide To Implementing Lean Six Sigma*. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta
- Hines P., dan Rich N., (1997). *The Seven Value Stream Mapping Tools*, International Journal of Operational and Production Management, Vol.17
- Hines, Peter and Rich, Nick (2001). *The Seven Value Stream Mapping Tools. Manufacturing Operation and Supply Chain Management: Lean Approach*, David Taylor and David Brunt. (editor). Thomas Learning. London
- Hines, Peter and Taylor, Davis (2000). *Going Lean*, Lean Enterprise Research Center Cardiff Bussiness School. USA
- Liker. (2006). *The Toyota Way*. 14 Prinsip Manajemen Dari Perusahaan Manufaktur Terhebat Di Dunia. Erlangga. Jakarta
- Ratnaningtyas., (2009). *Implementasi Lean Manufacturing Untuk Mengurangi Lead Time Shoulder Studi Kasus PT. Barata Indonesia*. Tesis Magister Management Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya

Womack, J. and Jones, D (1996), *Lean Thinking*, New York: Simon & Schuster

Yuniarti., (2010). *Usulan Perbaikan Sistem Produksi Divisi Finishing Pada Industri Sandal Jepit Dengan Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing*. Tesis Magister Management Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya