

**ANALISIS VALUE STREAM MAPPING UNTUK MENGURANGI PEMBOROSAN PADA  
PRODUKSI BENANG CM40  
(Studi kasus: PT. PRIMATEXCO INDONESIA)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada Jurusan  
Teknik Industri Fakultas Teknik**

Oleh:

**HENING ERINA KUSUMA DEWI**

**D600140095**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK MENGURANGI  
PEMBOROSAN PADA PRODUKSI BENANG CM40  
(Studi kasus: PT. PRIMATEXCO INDONESIA)**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

**HENING ERINA KUSUMA DEWI**

**D600140095**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen  
Pembimbing



**Hari Prasetyo, ST., MT., Ph.D**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS VALUE STREAM MAPPING UNTUK MENGURANGI  
PEMBOROSAN PADA PRODUKSI BENANG CM40  
(Studi kasus: PT. PRIMATEXCO INDONESIA)**

**OLEH  
HENING ERINA KUSUMA DEWI  
D600140095**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Senin, 22 Oktober 2018

Dewan Penguji:

1. Hari Prasetyo, ST., MT., Ph.D.  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Eko Setiawan, ST., MT., Ph.D.  
(Anggotas 1 Dewan Penguji)
3. Much. Djunaidi, ST., MT.  
(Anggota II Dewan Penguji)

  
(.....)  
  
(.....)  
  
(.....)

Dekan,



Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D

NIK. 682

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oranglain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

**Surakarta, 22 Oktober 2018**

Penulis



**HENING ERINA KUSUMA DEWI**

**D600 140 095**

**ANALISIS VALUE STREAM MAPPING UNTUK MENGURANGI PEMBOROSAN PADA  
PRODUKSI BENANG CM40  
(Studi kasus: PT. PRIMATEXCO INDONESIA)**

**Abstrak**

Unit *Spinning* PT Primatexco Indonesia merupakan perusahaan tekstil yang masih mengalami keterlambatan didalam pengiriman dikarenakan pemborosan yang terjadi di area produksi. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengurangi pemborosan yang ada pada rantai produksi agar proses produksi menjadi lebih ramping dengan rekomendasi perbaikan yang akan diusulkan dengan tujuan agar *lead time* pengiriman dapat selesai sesuai target yang ditetapkan. Pendekatan *value stream mapping* merupakan diagram pemetaan yang dapat mengidentifikasi waktu yang dibutuhkan dalam satu pengerjaan produk. Tujuan dari VSM adalah untuk memperoleh suatu gambaran utuh saat ini yang berkaitan dengan waktu proses maka dapat diketahui *value added*, *non value added* dan *necessary non value added*, sehingga dapat merancang suatu keadaan di masa yang akan datang dari *raw material* sampai *good finishing*. Hasil dari pemetaan aktivitas didapatkan *lead time* produksi sebesar 33.120 menit. Dengan jumlah aktivitas VA sebanyak 9, aktivitas NVA sebanyak 8 dan aktivitas NNVA sebanyak 68. Berdasarkan rekomendasi usulan perbaikan diperoleh *lead time* dapat berkurang menjadi 32.821 menit atau 0,9%. Serta waktu operasi dapat berkurang sebesar 299 menit dan waktu yang dihilangkan tersebut sebagian besar merupakan kategori *delay*.

**Kata kunci:** PT Primatexco Indonesia, *Value Stream Mapping*, *Lead Time*, *Value Added*, *Non Value Added*, *Necessary Non Value Added*.

**Abstract**

Spinning unit PT Primatexco Indonesia textile company is still experiencing delays in delivery due to the waste that occurs in the area of production. Therefore this research was conducted to reduce the waste that exists on the production floor in order to make the production process becomes more streamlined with recommendations proposed improvements that will agitate the shipping lead time can be done accordingly target the set. Approach to value stream mapping is a mapping diagram can be mengidentifikasi the time required in a work product. The purpose of the VSM is to acquire a whole picture of the moment with regard to the processing time then it can be known, the non value added value added and necessary non value added, so as to devise a situation in the future from raw material until a good finishing. The result of the mapping activity obtained production lead time of 33,120 minutes. With the number of VA activity as much as a 9, the activity of the NVA were as much as 8 and as many as 68 NNVA activity. Based on the recommendations of the proposed improvements obtained lead time can be reduced to 32,821 minutes or 0.9%. As well as the operating time can be reduced by 299 minutes and time is the omitted category is largely a delay.

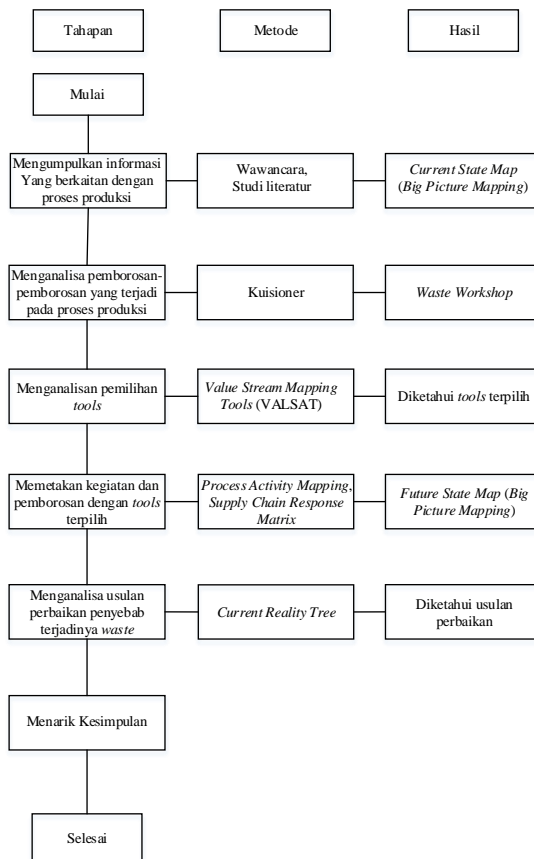
**Keywords:** PT Primatexco Indonesia, *Value Stream Mapping*, *Lead Time*, *Value Added*, *Non Value Added*, *Necessary Non Value Added*.

## 1. PENDAHULUAN

PT Primatexco Indonesia adalah sebuah perusahaan tekstil yang didirikan pada tanggal 1 Juni 1971 atas prakarsa PT. GKBI (Gabungan Koperasi Batik Indonesia) *investment* dengan mitra dari Jepang. PT Primatexco Indonesia merupakan Perusahaan padat karya sehingga dalam proses pengirimannya masih mengalami keterlambatan atau tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan. Selain itu kualitas bahan baku yang rendah mengakibatkan serat pendek yang berpengaruh pada banyaknya benang yang putus ketika proses penarikan benang. Dan faktor berikutnya adalah mesin yang sudah tua, hal tersebut menyebabkan mesin sering mengalami *breakdown*, hal tersebut berpengaruh pada waktu tunggu untuk mesin berikutnya. Salah satu pendekatan yang tepat untuk mengurangi pemborosan-pemborosan tersebut adalah dengan konsep *lean manufacturing*. Menurut Sundar, dkk (2014) konsep *lean manufacturing* sebagian besar berevolusi dari industri Jepang terutama dari Toyota. *Lean manufacturing* dianggap sebagai teknik pengurangan limbah/pemborosan seperti yang disarankan oleh banyak penulis, namun pada praktiknya *lean manufacturing* memaksimalkan nilai produk melalui minimisasi limbah. Keberhasilan lean harus berfokus pada semua penyebab terjadinya *waste* agar aliran nilai (*value stream*) dapat berjalan lancar sehingga waktu produksi lebih efisien. *Value Stream Mapping* merupakan proses pemetaan arus material dan informasi yang diperlukan untuk mengkoordinasikan kegiatan yang dilakukan oleh produsen, pemasok dan distributor untuk mengantarkan produk ke konsumen.

## 2. METODE

Pada kerangka pemecahan masalah ini peneliti akan melakukan langkah-langkah dari masalah yang telah dirumuskan menjadi rangkuman tahapan-tahapan, metode, dan hasil yang di gambarkan *dengan flow process chart*.



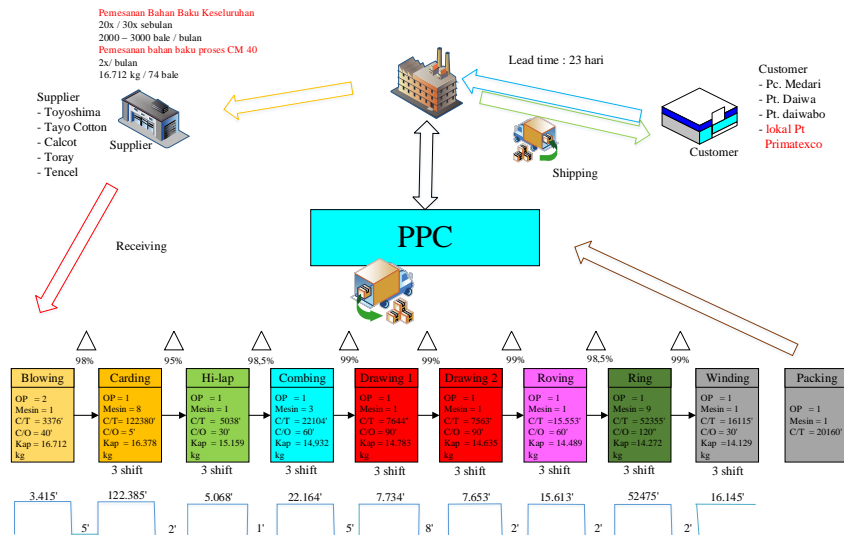
Gambar 1 *Flowchart* metode penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, peneliti membatasi permasalahan yang ada pada unit *spinning* yaitu melakukan penelitian pada proses produksi benang *combed* 40 (CM40). Berikut ini adalah tahapan untuk pengolahan data pada proses CM40 agar berjalan dengan efektif dan efisien.

#### 3.1 *Big Picture Mapping (Current State map)*

*Big picture mapping* merupakan peta yang menunjukkan alur proses produksi benang CM40 dari mulai *raw material* pemesanan, proses produksi sampai produk siap untuk di distribusikan ke konsumen. Hasil dari data-data yang digambarkan dengan menggunakan *big picture mapping* akan dijadikan acuan dalam penurunan *lead time* pada setiap bagian yang memiliki aktivitas yang tidak berguna.



Gambar 2 Current State Map (Big Picture Mapping)

### 3.2 Pembobotan Waste (Waste Workshop)

Pada *waste workshop* ini, dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner dan wawancara kepada bagian yang memahami masing-masing stasiun kerja. Hasil dari langkah ini akan dijadikan bahan untuk mengolah data pada metode *value stream mapping tools*. Dari rekapitulasi ini maka rata-rata *waste* yang tertinggi akan dijadikan rekomendasi usulan perbaikan.

Tabel 1 Pembobotan Waste

Pemborosan	Responden										Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Produksi berlebih ( <i>overproduct</i> )	2	2	2	1	1	1	1	0	0	2	1.2
Waktu tunggu ( <i>Waiting</i> )	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0.6
Transportasi ( <i>Transportation</i> )	2	1	2	1	2	0	1	2	2	2	1.5
Proses/alat yang tidak tepat	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1.6
<i>Inventory</i>	0	1	0	1	0	1	1	0	2	2	0.8
<i>Ineffective motion</i>	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1.7
<i>Defect</i>	2	2	2	1	2	1	2	1	3	2	1.8

### 3.3 Value Stream Mapping Tools (VALSAT)

Valsat mempunyai tujuh alat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pemborosan yang terjadi pada proses produksi benang CM40 secara representatif. Hasil dari metode ini yaitu sebagai perhitungan yang nantinya akan diketahui *tools* mana yang memiliki jumlah tertinggi dan selanjutnya akan dilakukan analisa terhadap *tools* terpilih. Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan tiga *tools* tertinggi sebagai bahan untuk melakukan usulan perbaikan.



Tabel 2 Ketetapan Valsat

Indikator	Score
Low	1
Medium	3
High	9

Sumber: Hines dan Rich, 1997.

Tabel 3 Value Stream Mapping Tools

waste/structure	Process Activity Mapping	Supply Chain Respons Matrix	Production Variety Funnel	Quality Filter Mapping	Demand Amplification Mapping	Decision Point Analysis	Physical Structure
Produksi Berlebih	1.2	3.6		1.2	3.6	3.6	
Waktu Tunggu	5.4	5.4	0.6		1.8	1.8	
Transportasi yang berlebih	13.5						1.5
Proses yang tidak tepat	14.4		4.8	1.6		1.6	
Persediaan yang tidak berguna	2.4	7.2	2.4		7.2	2.4	0.8
Gerakan yang tidak berguna	15.3	1.7					
Cacat	1.8			16.2			
TOTAL	54	17.9	7.8	19	12.6	9.4	2.3

Tabel 4 Perankingan Valsat

1	Process Activity Mapping	54
2	Quality Filter Mapping	19
3	Supply Chain Respons Matrix	17.9
4	Demand Amplification Mapping	12.6
5	Decision Point Analysis	9.4
6	Production Variety Funnel	7.8
7	Physical Structure	2.3

Berdasarkan perankingan *tools* diatas maka diperoleh 3 *tools* tertinggi yang akan dijadikan sebagai alat untuk menganalisis *waste* yang memiliki pembobotan terbanyak yaitu *process activity mapping* sebesar 54, *quality filter mapping* sebesar 19, dan *supply chain response matrix* sebesar 17,9.

### 3.4 Identifikasi Value Stream Mapping Tools

Pada tahap ini peneliti akan menganalisa tiga *tools* yang memiliki hasil tertinggi. Tahap ini dapat dilakukan dengan cara-cara berikut ini:

#### 3.4.1 Process Activity Mapping

Pada tahap penggunaan pendekatan PAM ini adalah melakukan rekaman atas segala aktivitas yang terjadi pada rantai produksi benang CM40 yang dikategorikan menjadi *value added*, *non value added* dan *necessary non value added*, serta dilengkapi dengan membedakan antara jenis aktivitas *Operation (O)*, *Transportation (T)*, *Inspeksi (I)*, *Storage (S)*, dan *Delay (D)*.

Tabel 5 Process Activity Mapping (PAM) Mesin Blowing

Aktivitas	Jenis aktivitas					Jarak (cm)	Waktu (menit)	Orang	Kategori aktivitas
	O	T	I	S	D				
<b>Blowing</b>									
Transportasi mengambil gunting/pisau	v					700	1.5	1	NNVA
Mencari gunting/pisau	v					-	1		NVA
menjangkau gunting/pisau	v						0.2		NNVA
Mengambil gunting/pisau	v						0.1		NNVA
Transportasi ke gudang kapas	v					700	1.5		NNVA
Membuka kapas	v						7.2		NNVA
Transportasi mengambil kereta kapas	v					600	1		NNVA
Menjangkau kereta kapas	v						0.2		NNVA
Transportasi mendorong kereta ke gudang kapas	v					200	0.5		NNVA
Mengangkat kapas ke kereta	v						2		NNVA
Transportasi memindah Kapas ke mesin blowing	v					1000	2.3		NNVA
Menguraikan kapas	v						9		NNVA
Memasukkan kapas ke mesin blowing	v						11		NNVA
Memindahkan output (lap) ke kereta	v						2		VA
Membersihkan mesin pada akhir shift.	v						10		NNVA

Tabel 6 Prosentase Setiap Jenis Aktivitas

Aktivitas	Jumlah	Total Waktu (menit)	Total Waktu (Hari)	Prosentase hari (%)	Prosentase jumlah aktivitas (%)
Operasi	55	330	0.23	45.76	64.71
Transportasi	14	31.6	0.02	4.38	16.47
Inspeksi	9	61.5	0.04	8.53	10.59
Storage	-	-	-	-	-
Delay	7	298	0.21	41.33	8.24

Tabel 7 Jumlah Aktivitas dan Waktu tiap Kategori

Kategori	Jumlah Aktivitas	Waktu (Menit)	Prosentase waktu	Presentase aktivitas
Value added (Aktivitas bernilai tambah)	9	45.6	6.57	10.59
Non Value Added (Aktivitas yang tidak memberi nilai tambah)	8	299	43.11	9.41
Necessary Non Value Added (Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah tapi masih dibutuhkan)	68	349	50.32	80.00
Total	85	693.6	100	100.00

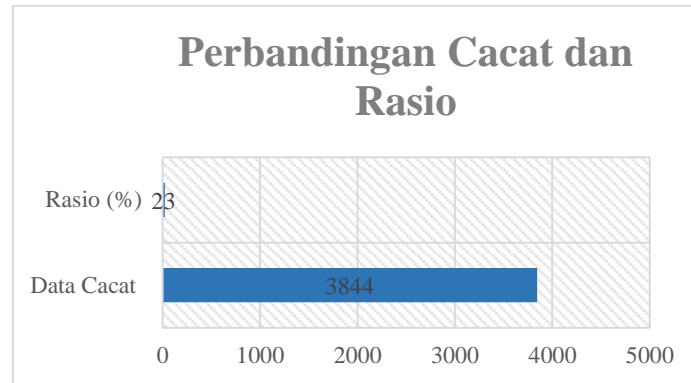
Dari hasil tersebut maka diketahui rasio untuk waktu yang tidak memiliki nilai tambah dengan aktivitas yang memiliki nilai tambah sebesar 36,54%, sedangkan untuk rasio aktivitasnya sebesar 1,18%. berdasarkan hasil tersebut maka perlu diadakan eliminasi waktu dan aktivitas yang tidak bernilai tambah pada proses produksi benang CM40.

### 3.4.2 Quality Filter Mapping

Quality Filter Mapping (QFT) merupakan *tools* kedua yang terpilih. Data QFT diperoleh dengan cara merekapitulasi data kecacatan yang terjadi selama proses produksi. Berikut ini adalah rekapitulasi *scrap defect* yang terjadi selama 23 hari di PT Primatexco Indonesia.

Tabel 8 Rekapitulasi Data Cacat

No	Bulan	Data Cacat (kg)	Jumlah Produksi (kg)	Rasio (%)
1	April	3.844	16712	23



Gambar 3 Hasil perbandingan data cacat dan rasio

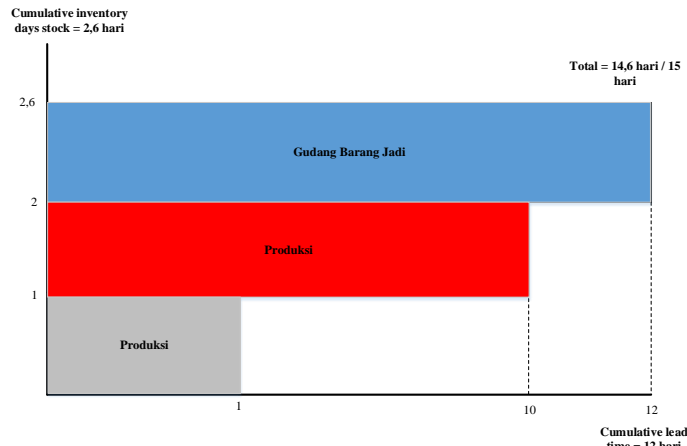
Berdasarkan rekapitulasi data *scrap defect*, proses kerja ulang dilakukan pada semua jenis cacat yang termasuk dalam *scrap defect*. Hasil *quality filter mapping* memaparkan rasio terjadinya *scrap defect* sepanjang bulan April hingga Mei 2018, dan diketahui rata-rata produk *reject* adalah 23 % ini membuktikan bahwa cacat yang terjadi selama proses produksi ada namun tidak terlalu banyak.

### 3.4.3 Supply Chain Response Matrix (SCRM)

*Supply chain response matrix* merupakan kompresi waktu dan pergerakan logistik yang berjalan aktivitas-aktivitas dalam proses produksi. Pada *tools* ini data yang diperlukan merupakan data *days physical stock* (dps). Berikut ini merupakan rekapitulasi daya *days physical stock* pada produksi benang.

Tabel 9 Supply Chain Response Matrix (SCRM)

No	Keterangan	Days Physical Stock	Lead Time	Kumulatif Days	Kumulatif Lead Times
1	Area Penyimpanan Bahan Baku	1	1	1	1
2	Area Produksi	1	9	2	10
3	Area Penyimpanan Barang Jadi	0.6	2	2.6	12
Total				14.6	



Gambar 4 Grafik *Supply Chain Response Matrix*

Diketahui dari grafik tersebut *days physical stock* terpanjang terdapat pada area penyimpanan barang jadi, hal tersebut disebabkan karena banyaknya mesin yang bermasalah sehingga mesin mengalami *off* pada saat dilakukan perbaikan, selain itu juga dikarenakan *line balancing* yang tidak bagus, hal tersebut mengakibatkan terjadinya *bottleneck* (penumpukan barang pada stasiun kerja tertentu), sehingga dapat mengakibatkan produksi akhir yang berlebih, atau bisa juga karena customer mengundurkan waktu pengambilan pesannya.

### 3.5 Analisa faktor-faktor penyebab terjadinya pemborosan

Berdasarkan pembobotan *waste* maka diketahui *non-conformance* dominan yang akan menjadi objek dalam identifikasi faktor-faktor penyebab *non-conformance* terhadap pemborosan *defect* pada aliran produksi benang CM40 dengan menggunakan *Root Cause Analysis (RCA)*.

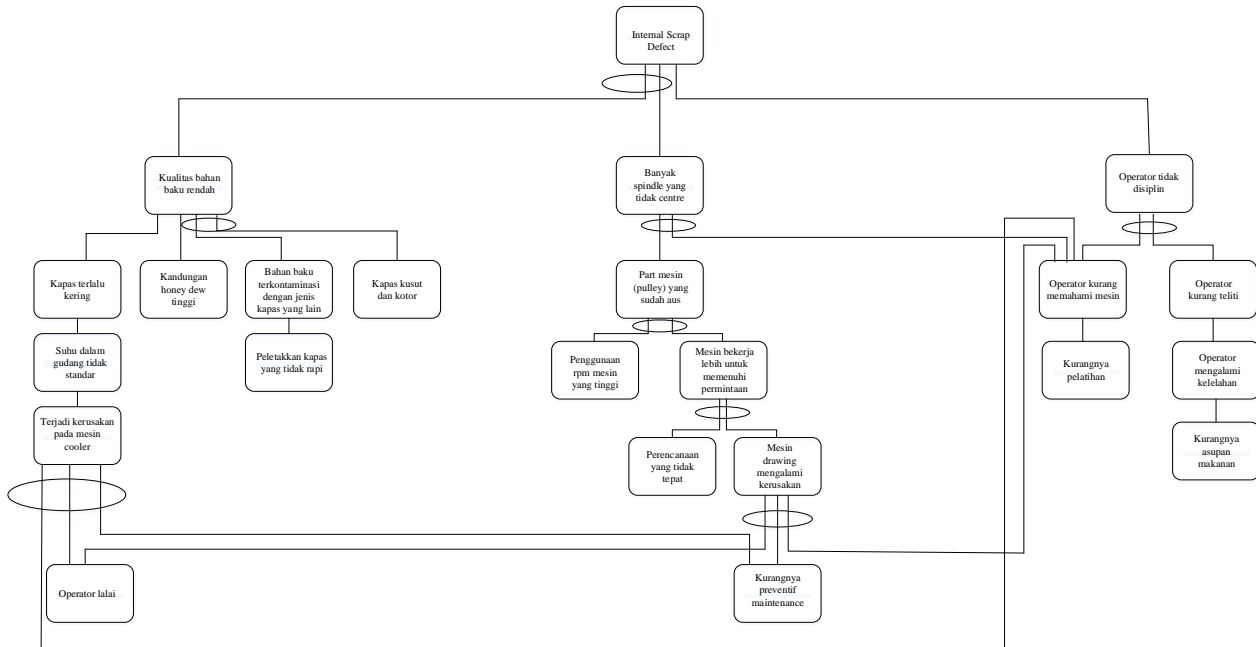
#### 3.5.1 Mencari UDE (*Undesirable Effect*)

Berdasarkan hasil pembobotan *waste* diperoleh permasalahan yang paling dominan yaitu pemborosan *defect*. Berikut adalah beberapa UDE yang dipilih, yaitu:

- 1) Kualitas bahan baku yang rendah
- 2) Suhu gudang dan ruangan produksi tidak standart (Rh 55 t 31 ± 1)
- 3) *Part* yang sudah aus
- 4) Banyak *spindle* yang kurang centre
- 5) Operator tidak disiplin (banyak *lost time* setelah istirahat)
- 6) Operator belum luwes dalam menyambung benang
- 7) Kurangnya perawatan mesin
- 8) Kurangnya asupan tambahan untuk operator
- 9) Pengecekan bahan baku yang kurang teliti.

### 3.5.2 Menyusun UDE menjadi *Current Reality Tree* (CRT)

Tahap berikutnya yaitu mengkorelasikan UDE menjadi CRT yang ditunjukkan pada gambar 5. diagram tersebut bertujuan untuk mencari akar penyebab dari permasalahan pada aliran produksi yaitu berupa pemborosan *defect*.



Gambar 5 *Current reality tree diagram*

Berdasarkan *current reality tree* pada gambar 5 dapat ditemukan beberapa akar penyebab dari *internal scrap defect* antara lain:

- 1) Operator ac yang lalai
- 2) Operator kurang memahami mesin
- 3) Kurangnya perawatan mesin
- 4) Peletakkan kapas yang tidak rapi
- 5) Kurangnya asupan makanan

### 3.5.3 Usulan perbaikan untuk mengatasi *internal scrap defect*

Berikut merupakan usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi *internal scrap defect* berdaarkn akar penyebabnya:

- 1) Operator ac yang lalai

Melakukan monitoring oleh *staff* produksi kepada operator ac agar dapat bekerja sesuai SOP yang ditetapkan terutama untuk *maintenance* yang lebih disiplin untuk mesin *cooler*.

- 2) Operator kurang memahami mesin *pre spinning*

Melakukan pembekalan mengenai aliran produksi pada *unit spinning* dan masalah-masalah yang sering terjadi pada unit tersebut. Hal tersebut dapat dilakukan ketika pada tahap pelatihan yang

di selenggarakan oleh *staff trainer* untuk karyawan baru dan juga perlu adanya evaluasi berkala kepada operator maupun staff yang berkaitan dengan proses produksi.

3) Kurangnya perawatan mesin.

Melakukan pengecekan laporan secara rutin dan juga evaluasi berkala terhadap laporan oleh kepala regu dan dilakukan oleh pihak yang bertanggung jawab atas perawatan mesin.

4) Peletakkan kapas yang tidak rapi

Penataan ulang kapas yang sedang menunggu untuk diproses, atau dibuatkan tempat untuk menaruh kapas tersebut agar tidak kotor dan terkontaminasi dengan zat atau faktor lain.

5) Melakukan *mixing* kapas

Melakukan *mixing* kapas bertujuan untuk meminimalisir banyak *internal scrap defect*, untuk itu dilakukan *mixing* kapas yang berkualitas tinggi dan kapas yang berkualitas standart. Selain itu, hal tersebut dilakukan agar biaya produksi dapat diperkecil.

6) Kurangnya asupan makanan tambahan

Kebijakan perusahaan melarang membawa bekal makanan menyebabkan banyak operator yang mengeluh kurang semangat kerja dikarenakan lapar, sehingga hal tersebut juga sangat mengganggu kinerja mereka. Oleh karena itu perlu adanya kebijakan baru untuk menangani masalah ini yaitu berupa diperbolehkannya membawa makanan dan menyediakan tempat khusus meletakkan dan menyantap makanannya dan juga dibatasi waktu tertentu untuk karyawan boleh masuk untuk menyantap makanannya serta ruangan tersebut dilengkapi dengan tempat sampah organik dan *non* organik.

### 3.6 Perbandingan hasil perbaikan

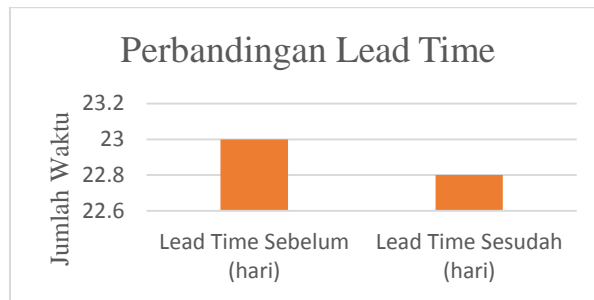
Berikut ini adalah hasil perbandingan *lead time* dan aktivitas sebelum dan sesudah.

#### 3.6.1 Penurunan *Lead Time*

Berdasarkan hasil pengolahan data aktivitas-aktivitas yang tidak berguna dengan *tools* yang terpilih, maka dapat diketahui hasil perbandingan *lead time* sebelum dan *lead time* sesudah dengan cara mengurangi aktivitas yang memiliki waktu tidak efektif dan efisien dari setiap *cycle time* per stasiun kerja.

Tabel 10 Perbandingan *Lead Time*

<i>Lead Time</i> Sebelum (hari)	<i>Lead Time</i> Sesudah (hari)
23	22.8



Gambar 6 Diagram perbandingan *lead time*

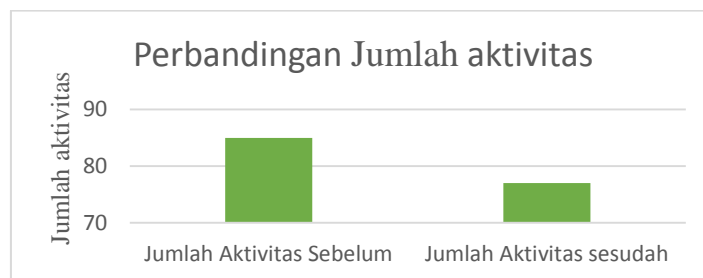
Berdasarkan diagram perbandingan rasio *lead time* sebelum dan sesudah sebesar 16 jam, hasil tersebut berdampak positif berupa permintaan konsumen dapat dikirim sebelum waktu yang telah ditetapkan atau setidaknya proses produksi dapat terselesaikan dengan tepat waktu, dan proses selanjutnya dapat diproses lebih cepat serta mengurangi biaya produksi yang tidak berguna misalnya saja karena penggantian part yang seharusnya masih bisa digunakan atau biaya listrik yang dikeluarkan untuk proses produksi yang lebih panjang.

### 3.6.2 Penurunan jumlah aktivitas

Berdasarkan hasil pengolahan data aktivitas-aktivitas yang tidak berguna dengan *tools* yang terpilih, maka dapat diketahui hasil perbandingan aktivitas sebelum dan aktivitas sesudah dengan cara mengurangi aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah dalam proses produksi benang CM40 dari setiap kegiatan yang dilakukan operator per stasiun kerja.

Tabel 11 Perbandingan Aktivitas

Lead Time Sebelum (hari)	Lead Time Sesudah (hari)
23	22.8

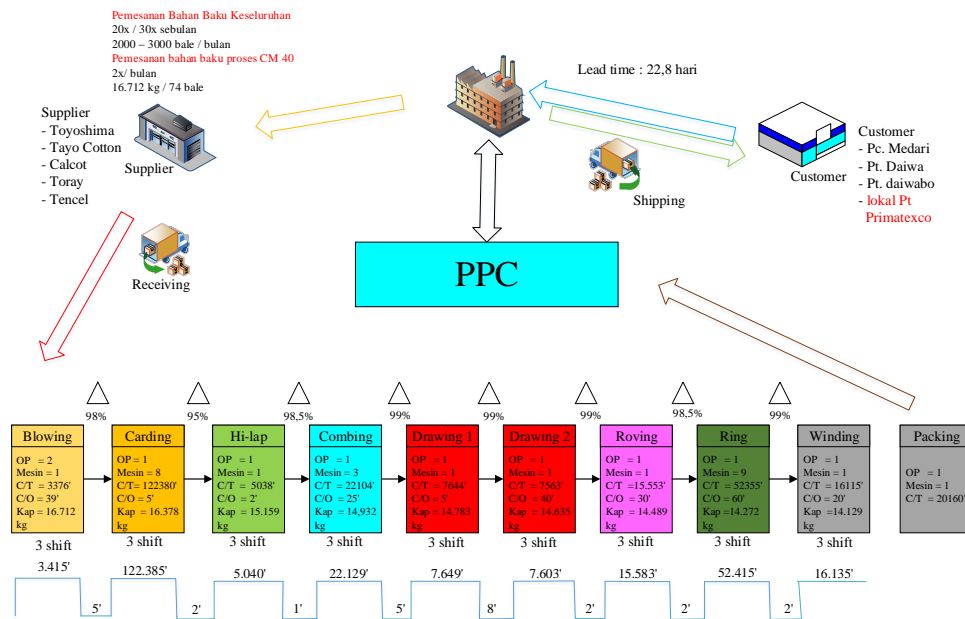


Gambar 7 Diagram perbandingan jumlah aktivitas

Berdasarkan diagram tidak bernilai tambah diatas diketahui bahwa aktivitas sebelum perbandingan aktivitas yang adanya perbaikan dengan *tools* rasio aktivitas sebelum dan sebanyak 8 aktivitas yang tidak berguna, hasil tersebut berdampak positif berupa proses produksi dapat terlaksana lebih efektif dan efisien dan mengurangi biaya transportasi.

### 3.7 Future State Map

Berikut ini merupakan *Future state map* dari penelitian berupa pemetaan seluruh aliran produksi yang sudah mengalami perbaikan dengan beberapa metode dan *tools*.



Gambar 8 *Future state map* (big picture mapping)

Berdasarkan hasil dari perbaikan *value stream mapping* pada proses produksi benang CM40 PT Primatexco Indonesia maka diperoleh *future state map* yang sudah mengalami perbaikan sehingga proses produksi dapat lebih ramping dari pemborosan yang disebabkan oleh beberapa faktor antara lain produksi berlebihan, waktu tunggu, transportasi, proses/alat yang tidak tepat, penyimpanan (*inventory*), gerakan yang tidak efektif, dan kecacatan.

Berdasarkan analisa waktu per stasiun kerja tersebut maka dapat di akumulasikan total selisih atau rasio dari seluruh stasiun kerja selama 299 menit, waktu tersebut merupakan waktu yang tidak bernilai tambah maka harus dihilangkan. Pada *current state map* memiliki *lead time* selama 23 hari, dan pada *future state map* waktu tersebut dikurangi 229 menit menjadi 22,8 hari. Dengan demikian hasil dari penelitian ini dapat mengurangi aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah yang memiliki waktu tidak berguna selama 16 jam.

## 4. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut ini:

4.1 Hasil wawancara dan *brainstorming* diketahui bahwa tiga pemborosan tertinggi pada proses produksi PT Primatexco disebabkan oleh proses atau alat yang tidak tepat, *ineffective motion*, dan *defect*. Pembobotan pemborosan paling tinggi adalah *defect* sebesar 1,8. *Defect* yang



dimaksud adalah *internal script defect* yaitu kecacatan yang terjadi saat produksi berjalan tetapi masih dapat dikerjakan ulang.

4.2 *Internal script defect* yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor yaitu operator ac yang lalai dan tidak menjaga suhu ruang produksi dengan baik, terdapat operator yang kurang dalam memahami mesin, kurangnya perawatan mesin, *layout* penempatan kapas yang tidak rapi membuat kapas mudah rusak, dan kurangnya pelatihan untuk operator.

4.3 Kegiatan pemborosan yang telah dianalisis didapatkan jumlah aktivitas yang termasuk dalam *value added* sebesar 9 aktivitas dengan total waktu 45,6 menit, *non value added* sebesar 8 aktivitas dengan total waktu 299 menit, dan *necessary non value added* sebesar 68 aktivitas dengan total waktu 349 menit.

4.4 Perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi pemborosan yang terjadi antara lain:

- a. Mengurangi aktivitas yang memiliki waktu tidak efektif dan efisien dari setiap cycle time per stasiun kerja. Pengurangan aktivitas ini mempengaruhi pada *lead time* produksi yang awalnya 23 hari menjadi 22,8 hari, ini berarti ada pengurangan waktu *lead time* sebesar 16 jam.
- b. Mengurangi aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah dalam proses produksi. Aktivitas yang dihilangkan adalah aktivitas yang tidak seharusnya dilakukan pada proses produksi sehingga aktivitas dapat terlaksana lebih efektif dan efisien serta mengurangi biaya transportasi. Aktivitas yang dihilangkan antara lain mencari, menjangkau keatas, menunggu, dan gerakan yang mengakibatkan pekerjaan dilakukan sebanyak dua kali atau berulang. Pengurangan ini menghasilkan perbedaan aktivitas yang awalnya dalam setiap proses produksi terdapat 85 aktivitas berubah menjadi 77 aktivitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ferdiansyah, Tubagus Ardi, Asep Ridwan, and Widi Hartono. 2013. "Analisis Pemborosan Proses *Loading Dan Unloading Pupuk Dengan Pendekatan Lean Supply Chain*". *Jurnal Teknik Industri*. Volume 1, no. 1 : 35–40.
- Gaspersz, Vincent. 2007. *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Hazmi, Farah Widyan (Institut Teknologi Sepuluh November). 2012. "*Lean Manufacture 2*". *Jurnal Teknik ITS*. Volume 1, no. 1 : 2301-9271.
- Hermawan, Iwan. 2011. "Analisis Dampak Kebijakan Makroekonomi Terhadap Perkembangan Industri Tekstil Dan Produk Tekstil Indonesia". *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*. 373–408. doi:10.1007/s00432-012-1258-3.
- Hines, Peter and Taylor, David. 2000. *Going Lean*. Lean Enterprise Research Center Cardiff Business School, UK.
- Hines, Peter and Rich, Nick. 1997. The Seven Value Stream Mapping Tools. *Lean Enterprises Research Center Cardiff Business School, UK. International Journal Of Operation and Production Management*. Vol. 17 Iss 1 pp. 46 - 64.
- Krusanto, Androdion Gonadi. 2011. "Penerapan Metode Lean Manufacturing Pada Proses Produksi Keramik". Skripsi. Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran".
- Kushendrawati, Selu Margaretha. 2006. "Masyarakat Konsumen Sebagai Ciptaan Kapitalisme Global : Fenomena Budaya Dalam Realitas Sosial". *Makara Sosial Humaniora*. Volume 10, no. 2 : 49–57.
- Maryani, Roosita, and Hery Suliantoro. (n.d). "Penerapan Lean Enterprise System Pada Pengolahan Ikan Rajungan PT. Windika Utama". Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Miranti, Ermina. 2007. "Mencermati Kinerja Tekstil Indonesia". *Economic Review*. no. 209 : 1–10.
- Prayogo, Thomas, and Tanti Octavia. 2013. "Identifikasi *Waste* Dengan Menggunakan *Value Stream Mapping* Di Gudang PT . XYZ". *Jurnal Titra*. Vol 1, no.1 : 119–26.
- Setiyawan, Danang Triagus, Sudjito Soeparman, and Rudy Soenoko. 2013. "Minimasi *Waste* Untuk Perbaikan Proses Produksi Kantong Kemasan". *Journal of Engineering & Management in Industrial System*. Vol 1, no.1: 8–13.
- Singgih, Moses L, and Dan Rhichard Kristian. 2007. "Peningkatan Produktivitas Divisi Produksi Peralatan Industri Proses Pada Pt. Barata Indonesia Dengan *Value Stream Mapping*". Skripsi. Jurusan Teknik Industri ITS.
- Sundar, R., A. N. Balaji, and R. M. Satheesh Kumar. 2014. "A Review on Lean Manufacturing Implementation Techniques." *Procedia Engineering* 97: 1875–85.

doi:10.1016/j.proeng.2014.12.341.

- Waluyo, Minto. 2010. “*Kajian Waste Pada Produksi Benang Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Di PT. Xyz Surabaya*”. Skripsi. Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional ‘ Veteran ’ Jawa Timur.
- Widjaja, Felicia Tedja, and Siana Halim. 2015. “Penerapan *Value Stream Mapping* Untuk *Allocation Planning* Di PT. X”. *Jurnal Titra*. Vol 3, No. 2 : 135–42.