

## PENERAPAN LEAN SIX SIGMA PADA UD YUSSRINATEX UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK SARUNG TENUN

**Cholis Majid<sup>(1)</sup>, Pregiwati Pusporini<sup>(2)</sup>, Deny Andesta<sup>(3)</sup>**

<sup>(1)</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik

<sup>(2,3)</sup> Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik

E-mail: cholismajid90@gmail.com

### ABSTRAK

UD Yussrinatex merupakan perusahaan tekstil yang memproduksi sarung tenun. Dalam aliran proses produksi pembuatan sarung tenun memungkinkan terjadinya waste maka diperlukan penanganan untuk menentukan waste. Jenis waste yang terjadi yaitu defect, overproduction, waiting dan inventory.

Untuk melakukan langkah perbaikan diterapkan metode lean six sigma dengan menggabungkan metode lean six sigma dengan menggabungkan antara konsep lean thinking dan six sigma. Serta tool lean six sigma yang dipakai pada penelitian ini adalah big picture mapping, diagram pareto, fishbone diagram dan FMEA. Tool yang digunakan di atas akan mendukung hasil tahap improve untuk menentukan prioritas perbaikan terhadap waste terkritis berdasarkan prioritas nilai RPN tertinggi yang didasari dari penyebaran kuisioner serta pemberian rekomendasi perbaikan terhadap perusahaan.

Setelah dilakukan perhitungan maka didapat 4 waste kritis yaitu *defect, overproduction, waiting dan inventory*. Dan dibuatkan rencana perbaikan terhadap perusahaan.

**Kata kunci:** *lean six sigma, waste terkritis, defect, overproduction, waiting dan inventory.*

### ABSTRACT

UD Yussrinatex is a textile company that produces sarong. In the flow of the production process allows the manufacture of woven sarongs waste it is necessary to determine the handling of waste. Types of waste that occurs namely defect, overproduction, waiting, and inventory.

To perform corrective measures implemented lean six sigma method by combining lean six sigma method by combining the concept of lean thinking and six sigma. And lean six sigma tools used in this study is the big picture mapping, Pareto diagrams, fishbone diagrams, and FMEA. Tool used above would support the results improve phase to determine priorities based on the most critical improvements to waste highest priority RPN value based on questionnaires and providing recommendations for improvement to the company.

After calculation of the importance of the 4 critical waste namely defect, overproduction, waiting, and inventory. And made improvements to the company 's plan.

**Key words:** *lean six sigma, waste terkritis, defect, overproduction, waiting dan inventory*

### PENDAHULUAN

Di era globalisasi dimana tingkat persaingan semakin ketat, setiap perusahaan dihadapkan pada kelangkaan dalam pengadaan dan pemilikan sumber-sumber daya sehingga tidak ada alasan untuk membenarkan terjadinya inefisiensi. Disamping itu dengan perkembangan teknologi yang semakin

maju dan pesatnya kondisi pasar industri menuntut perusahaan harus mampu memberikan kepuasan kepada para konsumen dengan cara memberikan produk atau jasa yang sesuai dengan tujuan perusahaan. Oleh karena itu perusahaan dituntut untuk memproduksi barang atau jasa yang berkualitas tinggi agar konsumen bisa memenuhi

kebutuhan. Didalam kegiatan operasional perusahaan dapat berjalan secara efektif dan efisien apabila melakukan pengendalian mutu untuk mengurangi produk yang mengalami kegagalan atau rusak supaya mencapai standar kualitas yang ditetapkan. Oleh karena itu, perusahaan harus melakukan pengawasan atau pengendalian terhadap produk yang dihasilkan.

Walaupun proses produksi maupun manajemen mutu telah dilaksanakan dengan baik, namun pada kenyataannya masih ditemukan terjadinya kesalahan-kesalahan dimana mutu produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar kualitas apa yang diharapkan oleh perusahaan maupun konsumen, factor-faktor yang menyebabkan suatu produk tidak sesuai dengan apa yang diharapkan disebabkan proses produksi yang tidak sesuai. Pengendalian mutu atau kualitas merupakan salah satu fungsi yang terpenting dari suatu perusahaan.

UD Yussrinatex adalah perusahaan textile yang bergerak dalam bidang sarung tenun. Bahan baku sarung tenun adalah benang sutra, ada dua jenis ukuran benang sutra yaitu 210 nm untuk pembuatan boom dan 140 nm untuk pembuatan motif atau corak.

Boom adalah bahan dasar pembuatan sarung tenun. Proses pembuatan boom adalah benang diwarnai dengan warna

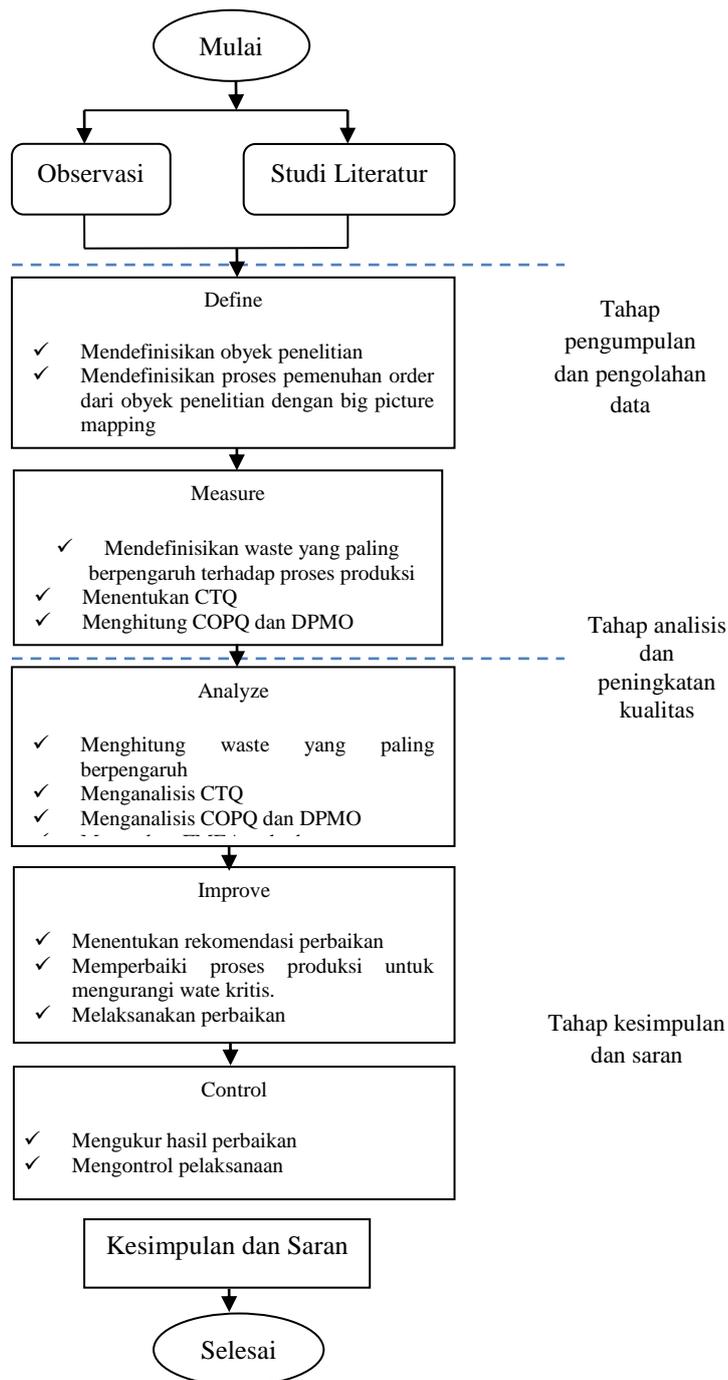
tertentu, kemudian dikelos dan disekir untuk pembuatan boom.

Untuk proses pembuatan motif adalah benang dikelos, kemudian dipedang dengan ukuran 80 benang dijadikan satu dan ditaruh pada suatu tempat yaitu pedangan kemudian diputar 180 derajat dengan 4 kali putaran dan tiap kris dipisah dengan plastik. Setelah proses dipedang barulah digambar dengan motif yang di inginkan, kemudian diwarnai motif tersebut dengan warna tertentu, kemudian di ikat tiap motif atau tiap gambar yang sudah diwarnai tadi. Setelah diikat barulah diwarnai dasar, benang yang di ikat tidak akan ikut terwarnai, dan proses terakhir adalah dibuka untuk mendapatkan corak yang di inginkan. Untuk pembuatan sarung tenun boom dipasang pada alat tenun kemudian di tenun dengan corak .

UD Yussinatex dihadapkan pada suatu kendala dalam mengurangi waste. Mengelola manajemen mutu secara keseluruhan terutama masalah kualitas. Pada setiap proses produksi dipastikan ada waste yang terjadi disetiap proses produksi.

## **METODE**

Penelitian dengan menerapkan Lean Six Sigma terdiri atas beberapa tahapan DMAIC, yaitu *Define, Measure, Analysis, Improve* dan *Control*.



**Gambar 1.** flowchart diagram

### TAHAP PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi fase Define dan *measure*, pada *define* meliputi Mendefinisikan obyek penelitian Mendefinisikan proses pemenuhan order dari obyek penelitian dengan big picture

mapping. Sedangkan pada *measure* meliputi mendefinisikan waste yang paling berpengaruh, menentukan CTQ, menghitung COPQ dan DPMO.

## **TAHAP ANALISIS DAN PENINGKATAN KUALITAS**

Berisi fase analisis, *improve* dan *control*, pada analisis meliputi Menghitung waste yang paling berpengaruh. Menganalisis CTQMenganalisis COPQ dan DPMO. *improve* meliputi Menentukan rekomendasi perbaikan, Memperbaiki proses produksi untuk mengurangi waste kritis dan Melaksanakan perbaikan. Sedangkan pada *control* meliputi Mengukur hasil perbaikan dan mengontrol pelaksanaan

### **Define**

#### **big picture mapping**

Big picture mapping dibuat untuk mengidentifikasi sistem pemenuhan kebutuhan order perusahaan. Informasi yang didapat antara lain adalah aliran informasi dan fisik yang didalam proses pemenuhan order sarung tenun.

#### **Aliran Informasi Pemenuhan Order**

Berikut ini adalah pendefinisian aliran pemenuhan order sarung tenun yang dilakukan tiap elemen yang terlihat.

##### 1. Customer

Customer merupakan elemen paling utama dalam melakukan proses pemenuhan kebutuhan pesanan. Dalam hal ini customer yang terjadi pada elemen customer atau pelanggan adalah melakukan pesanan dari informasi yang diberikan marketing dengan melalui pertemuan secara langsung. Untuk customer yang sudah menjadi pelanggan lama dapat melakukan dengan menggunakan media via telepon.

##### 2. Bagian Marketing

Berikut ini adalah aktivitas kerja yang dilakukan oleh devisi marketing antara lain:

- a. Menawarkan produk dengan mendatangi customer
- b. Menerima informasi mengenai kebutuhan order dari pelanggan.
- c. Menghubungi PPIC (Production, Planning and Inventory Control) untuk menginformasikan mengenai kebutuhan order dari pelanggan.
- d. Melakukan konfirmasi kepada pihak customer untuk memastikan adanya tambahan order yang harus dipenuhi untuk periode sekarang ataupun menawarkan order untuk periode berikutnya.

##### 3. Bagian PPIC (Production, Planning and Inventory Control)

Berikut adalah beberapa aktivitas kerja yang dilakukan oleh devisi PPIC:

- a. Aktivitas perencanaan dimulai setelah menerima lembar laporan permintaan sarung tenun dari marketing.
- b. Melakukan identifikasi terhadap jenis material yang sesuai dengan kriteria pemesanan.
- c. Melakukan pemeriksaan persediaan barang jadi.
- d. Penerimaan informasi sisa material dari bagian gudang.
- e. Membuat laporan untuk membeli jenis raw material yang kurang.
- f. Melakukan perhitungan kapasitas produksi terhadap permintaan order yang masuk.
- g. Membuat perintah kerja keproduksi sebagai awal dimulainya proses produksi.
- h. Melakukan pemantauan kerja.

- i. Mengonfirmasikan kecustomer bahwa keberadaan barang jadi sesuai permintaan dan siap dikirim.

#### 4. Bagian Produksi

Berikut adalah beberapa aktivitas kerja yang dilakukan oleh divisi produksi sarung tenun:

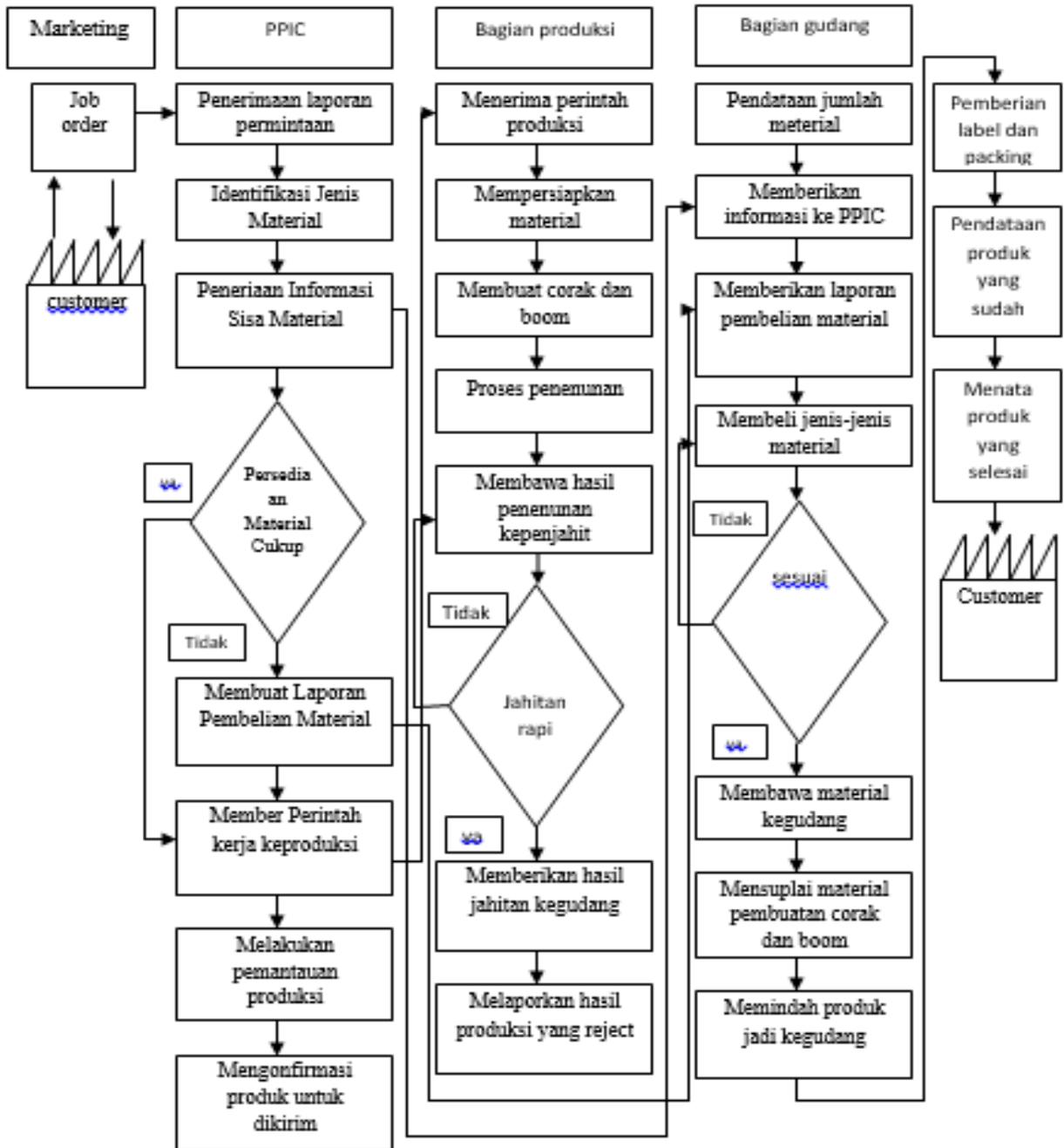
- a. Menerima order produksi dan perintah kerja dari pihak PPIC.
- b. Mempersiapkan bahan baku.
- c. Mengirim corak ke desa pandu
- d. Mengambil sarung hasil tenunan di desa pandu.
- e. Membawa sarung tenun kepenjahit.
- f. Melaporkan hasil produk dan produk reject ke bagian packing.

- g. Memberikan hasil produk ke gudang.

#### 5. Bagian Gudang

Untuk bagian gudang memiliki aktivitas kerja dan bertanggung jawab untuk :

- a. Melakukan pendataan mengenai penerimaan beberapa jumlah material yang masuk, keluar dan yang masih tersedia pada gudang material.
- b. Membawa material dari supplier ke gudang.
- c. Memberikan label untuk tiap produk.
- d. Melakukan pendataan produk yang sudah dikemas.
- e. Mengeluarkan produk jadi yang disimpan di gudang untuk dikirim ke customer.



Gambar 2. Big Picture Mapping

### **Aliran Material Pemenuhan order**

Berikut adalah identifikasi bahan baku atau material yang digunakan untuk proses produksi sarung tenun:

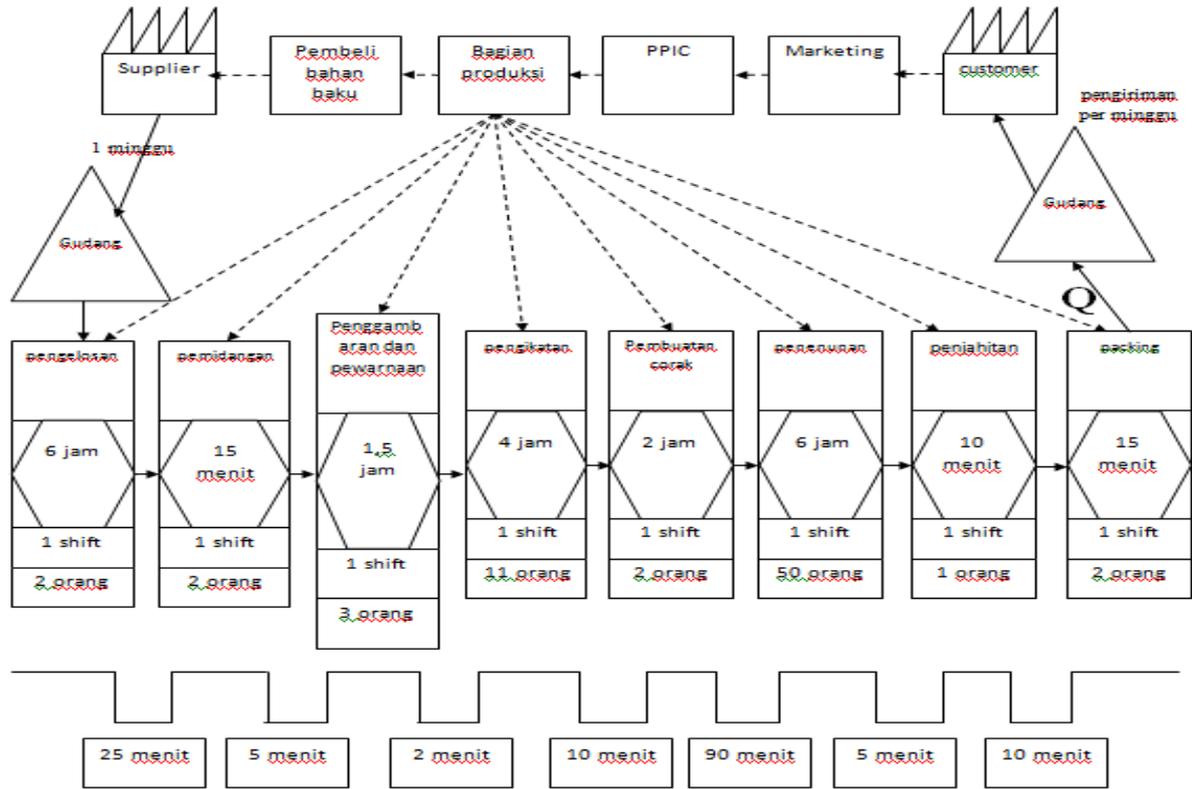
➤ Identifikasi bahan baku atau material

Bahan baku yang digunakan untuk proses produksi sarung tenun adalah benang sutra merupakan bahan utama dalam pembuatan sarung. Aliran material untuk pemenuhan order produksi sarung tenun secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Aliran material dimulai dari datangnya bahan baku dari supplier kegudang.
2. Setiap kedatangan material dilakukan proses perhitungan atau pendataan agar jumlah material sesuai dengan pesanan.
3. Awal proses bahan baku adalah benang dikelose.
4. Pemingkisan dilakukan setelah proses pengelosan, Benang dipedang 3 putaran 360° dan per sab diikat dengan tali raffia.
5. Proses penggambaran sketsa dilakukan dengan menggunakan tinta biasa, dengan bantuan alat yakni penggaris dan Sketsa dibuat berdasarkan permintaan pembeli
6. Proses Pewarnaan sketsa/penggosokan gambar Memanaskan air dan dicampur dengan pewarna yang telah ditakar sebelumnya kedalam mangkuk kecil,

Benang yang telah dibuat sketsa kemudian digosok/diwarnai sesuai sketsa dan Proses pewarnaan menggunakan alat kikir sebagai alat gosok.

7. Proses Pengikatan benang yaitu Benang diikat dengan tali sesuai dengan pola yang telah diwarnai dan tali dipotong kecil-kecil dan Setelah diikat kecil-kecil benang dilepas dari alat pedang sebelum dibawa ke proses pewarnaan benang.
8. Proses penyekiran, menggulung benang yang disebut boom dipasang pada alat tenun, Setelah dipasang di alat tenun kemudian benang ditenun dengan menggunakan alat tenun dan alat yang disebut peluru sebagai alat penyulam benang
9. Proses penenunan, Gulungan benang yang disebut boom dipasang pada alat tenun, Setelah dipasang di alat tenun kemudian benang ditenun dengan menggunakan alat tenun dan alat yang disebut peluru sebagai alat penyulam benang.
10. Material yang sudah jadi produk dipindahkan ke gudang untuk diperiksa kembali dan dilakukan packing dan siap untuk dikirim.



Gambar 3. BPM aliran fisik material

Identifikasi Waste (E-DOWNTIME)

Tabel 1. Hasil kuisioner penentuan waste

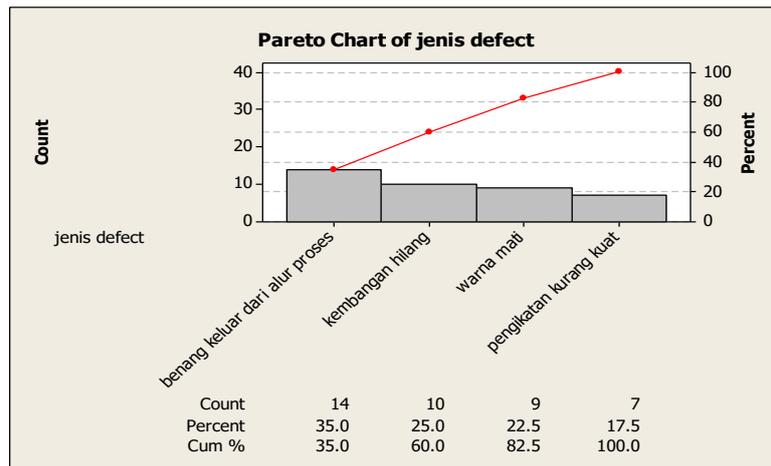
Waste	Responden				rata - rata	ranking
	1	2	3	4		
EHS	1	1	1	1	1	8/9
Defect	5	3	4	5	4,25	1
Overproduction	4	3	4	5	4	2
Waiting	4	3	3	3	3,25	4
NUEKSA	1	1	2	1	1,25	6/7
Transportasi	3	1	2	2	2	5
Inventory	3	3	4	5	3,75	3
Motion	1	1	1	1	1	8/9
Excess prossessing	1	1	2	1	1,25	6/7

Berdasarkan tabel diatas didapat waste yang kritis antara lain defect, overproduction, waiting dan inventory.

**Measure**

**Defect**

Critical to Quality dari waste defect adalah jenis ketidaksesuaian produk dengan spesifikasi customer. Jumlah defect untuk sarung tenun nilainya selalu berubah dan memiliki jumlah yang relatif banyak



Gambar 4. Diagram pareto jumlah defect pada bulan maret-mei 2014

**Overproduction**

Untuk mengetahui kerugian yang diakibatkan waste overproduction selama 3 bulan maka dilakukan perhitungan untuk mengetahui berapa jumlah biaya yang terbuang dalam proses penenunan. Data yang peneliti gunakan adalah bulan maret, s/d mei 2014.

Tabel 2. Data Overproduction

Waste	bulan	Mingguan				jumlah (unit)
		1	2	3	4	
overproduction	maret	2	1	1	2	6
	april	1	2	2	1	6
	mei	2	2	3	2	9
Jumlah						23

**Inventory**

Pembelian bahan baku benang sutra secara banyak kemudian disimpan untuk proses produksi mendatang membuat benang menjadi rapuh.

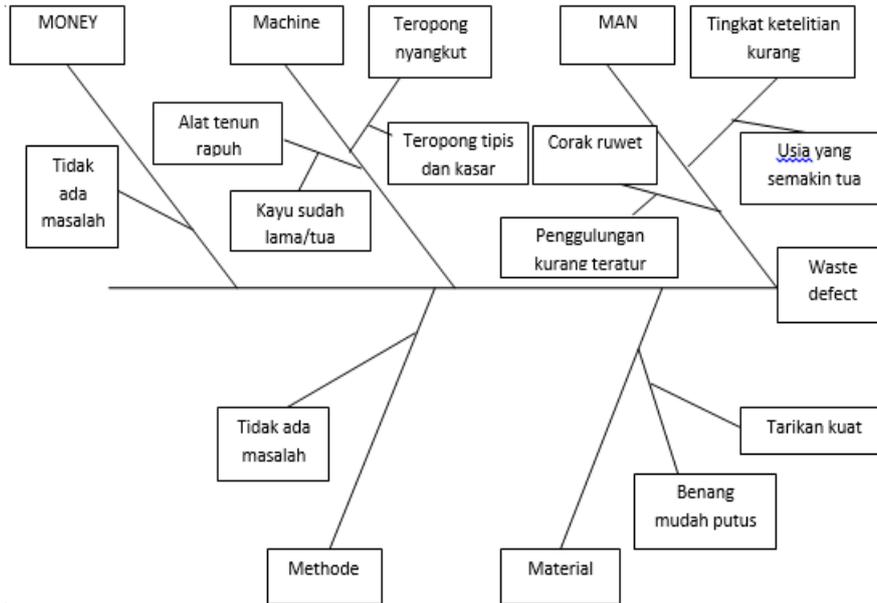
Tabel 3. data waste inventory

Jenis inventory	Minggu ke ( dalam satuan gulung)												Jumlah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Bahan baku mudo h putus	2	2	3	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	32

**Analysis Fish bone diagram defect**

Fish bone diagram defect dilakukan dengan mencari akar penyebab masalah melalui 5 M

yaitu Man, Machine, Methode, Material dan Money.



**Gambar 5.** Fish bone diagram defect sarung tenun

Dari gambar diatas menunjukkan beberapa masalah yang terjadi yang harus segera diselesaikan. Beberapa masalah tersebut antara lain kembangan hilang dan alat tenun kropos. Dari dua permasalahan tersebut dilakukan pembobotan terhadap nilai untuk menentukan prioritas yang harus diperbaiki berdasarkan nilai RPN dari FMEA (Failure Mode Effect Analyze).

**FMEA (Failure Mode Effect Analyze).**

Prioritas rancangan perbaikan terhadap defect jahitan dilakukan dengan mengalikan nilai-nilai SOD (severy, occurance, dan detection) yang masuk kedalam RPN kemudian diurutkan sesuai dengan nilai yang tertinggi.

Nilai tertinggi merupakan prioritas pertama yang dilakukan rancangan perbaikan.

➤ Severity

Uraian kriteria dari rating severity yang diperoleh dari rating standart six sigma yang telah disesuaikan dari kondisi perusahaan.

➤ Occurance

Uraian kriteria dari rating occurance yang diperoleh dari rating standart six sigma yang telah disesuaikan dari kondisi perusahaan.

➤ Detection

Uraian kriteria dari rating detection yang diperoleh dari rating standart six sigma yang telah disesuaikan dari kondisi perusahaan.

Rancangan FMEA terhadap waste defect benang keluar dari alur sarung.

**Waste defect**

Selama 3 bulan dari bulan maret-mei 2014 perusahaan mendapat output sarung

tenun sebanyak 2893. benang keluar dari alur sarung selama 3 bulan sebanyak 14 sarung.

**Tabel 4.** FMEA Waste Defect

potensi failure	potensi problem	potensial cause	potensial area	nilai			RPN	1 action plan
				S	O	D		
benang keluar dari alur sarung	tarikan kuat	benang putus	produksi	3	5	9	135	membeli benang yang lebih berkualitas dan selalu meneliti secara terus menerus sehingga mengetahui jika ada benang keluar
	teropong kasar	teropong nyangkut	produksi	2	4	9	72	mengganti dengan teropong yang baru
	alat tenun rapuh	setelan berubah	produksi	3	4	9	108	memperbaiki dan mengganti dengan yang baru
kembangan hilang	sering lupa dalam menghitung	memidangnya kurang	produksi	2	4	5	40	selalu menghitung setiap memutar pidangan, jika lupa diulang
	dalam menggulung benang kurang teratur	corak ruwet	produksi	3	5	7	105	menambah karyawan menjadi 3 orang
warna mati	ruangan tertutup	ruangan kurang terang	produksi	3	5	5	75	member lampu diatas pidangan yang sedang diwarnai
corak tambus pada saat diwarnai dasar	pengerjaan dilakukan diluar perusahaan (dirumah sendiri)	pengikatan kurang kuat	produksi	3	7	6	126	memeriksa ikatan sebelum diwarnai dan memberi nama karyawan pada pidangan yang selesai di ikat.

Berdasarkan tabel 4 diatas menunjukkan benang keluar keluar dari alur proses sarung tenun. Waste terjadi karena alat tenun rapuh sehingga penenun kurang nyaman. Berdasarkan perhitungan RPN dalam FMEA akan sangat menentukan

langkahperbaikan untuk mengurangi defect benang keluar dari alur sarung.

**Overproduction**

Kelebihan ½ sarung selama 3 bulan jika dijadikan 1 sarung penuh sebanyak 23 sarung tenun.

**Tabel 5.** FMEA overproduction

potensi failure	potensi problem	potensial cause	potensial area	nilai			RPN	action plan
				S	O	D		
lebih ½ sarung tenun	tidak ada ukuran yang pasti	perkiraan yang salah	produksi	3	5	6	90	pengukuran yang pasti bukan perkiraan

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan kelebihan produksi produksi setengah sarung tenun. Pada proses penyekiran diharuskan tidak kurang dari 20 sarung tenun. Karena pekerja tidak mempunyai pengukuran yang pasti sehingga waste ini terjadi. Berdasarkan perhitungan RPN dalam FMEA akan sangat

menentukan langkah perbaikan untuk mengurangi waste overproduction.

**Waiting**

Pada waste ini selama 3 bulan perusahaan mengalami kerugian kesempatan mendapatkan 78 pidangan dan 5 sarung tenun

**Tabel 6.** FMEA waiting

potensi failure	potensi problem	potensial cause	potensial area	nilai			RPN	action plan
				S	O	D		
idle pemedangan	jarak yang jauh	pengambilan hasil hasil kelosan yang lama	area produksi	3	6	5	90	pengambilan dilakukan malam hari
idle penenun	jarak yang jauh	pengambilan hasil penenun lama	area produksi	3	5	7	105	pengambilan dilakukan malam hari

Berdasarkan tabel 6 proses penenuna didesa pandu terhenti karena jarak pengambilan corak yang jauh sehingga membutuhkan waktu yang relative lama. Maka penenun juga menunggu yang mengkoordinir datang.

Pengerjaan 1 pack benang yang berisi 50 gulung benang selama 2 hari. Pada pengerjaan selama 3 bulan didapat waste benang mudah putus 32 benang karena bahan baku ditumpuk digudang.

**Inventory**

**Tabel 7.** FMEA Inventory

potensi failure	potensi problem	potensial cause	potensial area	nilai			RPN	action plan
				S	O	D		
benang mudah putus	penumpukan persediaan material digudang	material disimpan dalam jangka lama	gudang	2	6	7	84	membeli bahan baku 1 minggu sebelum bahan baku habis untuk 1 bulan mendatang.

Berdasarkan tabel 7 diatas persediaan material yang berlebih dapat membuat material harus disimpan dalam waktu tertentu yang pada

akhirnya timbul waste inventory. Perhitungan RPN dalam FMEA akan sangat menentukan langkah perbaikan untuk mengurangi waste tersebut.

### **Improve**

Dalam tahap ini penerapan dilakukan disetiap lini berdasarkan nilai RPN tertinggi dari FMEA, karena RPN menunjukkan prioritas perbaikan yang harus dilakukan. Penerapan dilakukan selama 21 hari mulai tanggal 1 juni sampai 21 juni 2014 disemua lini produksi berdasarkan FMEA.

### **Menentukan rekomendasi perbaikan**

Berdasarkan nilai RPN tertinggi dari FMEA didapatkan 3 waste terkritik yaitu defect, overproduction, waiting dan inventory.

### **Defect**

Berdasarkan analisis FMEA terjadinya defect benang keluar dari alur sarung karena tarikan pada benang terlalu kuat sehingga menyebabkan benang putus. Untuk itu dilakukan perbaikan dengan membeli benang yang lebih berkualitas dan selalu meneliti secara terus menerus sehingga mengetahui jika ada benang keluar.

### **Overproduction**

Dari hasil analisis pada proses penenunan sering kali terjadi kelebihan setengah sarung dan sarung tersebut tidak ada harga jualnya. Ini terjadi karena operator proses penyekiran tidak memiliki perhitungan yang pasti dalam mengukur berapa panjang benang yang diperlukan. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan dengan cara melihat dari berapa banyak benang kelosan yang diperlukan.

### **Waiting**

Dari hasil analisis munculnya idle pada proses pemenuhan dikarenakan jarak pengambilan corak yang jauh sehingga para penenun di desa pandu yang kehabisan corak harus menunggu yang mengkoordinir corak datang mengambil corak di desa wedani. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan dengan carapenyuplaian corak dan pengambilan hasil sarung tenun dilakukan oleh pihak perusahaan pada malam hari sehingga tidak mengganggu proses produksi.

### **Inventory**

Berdasarkan hasil analisis waste inventory terjadi karena pembelian bahan baku yaitu benang dilakukan pembelian secara banyak untuk jangka waktu 3 bulan mendatang, akan tetapi benang yang disimpan banyak yang rapuh pada saat proses produksi. Untuk itu pembelian bahan baku dilakukan 1 minggu sebelum proses produksi untuk 1 bulan mendatang.

### **Memperbaiki proses produksi untuk mengurangi waste terkritik**

1. Untuk mengurangi waste maka perlu melakukan sebagai berikut:
2. Bagi karyawan yang memiliki usia diatas 40 tahun pekerjaan dilakukan diperusahaan sehingga pengawas penenun bisa memantau pekerjaannya.
3. Karyawan pidangan dan penenun harus menulis nama di pidangan dan disarung tenun , sehingga ketika pidangan dan sarungada yang defect maka akan diketahui siapa yang mengerjakan.

- Sehingga langsung bisa dilakukan penanganan.
4. Pada proses penyekiran terlebih dahulu diukur benang berapa meter yang di perlukan sehingga tidak terjadi kelebihan yang lebih besar lagi.
  5. Untuk pembelian bahan baku dilakukan 1 minggu sebelum bahan digudang habis, dan pembelian untuk 1 bulan kedepan.
  6. Memeriksa setiap bahan baku yang datang.
  7. Selalu menghitung kris pada proses pemedangan.
  8. Selalu memeriksa alat tenun sebelum melakukan penenunan.
  9. Membari penerangan disetiap proses produksi.
  10. Mengganti teropong yang sudah tipis dan kasar.
  11. Selalu memeriksa hasil ikatan sebelum dilakukan proses pencelupan.

**Tabel 8.** data cek list improve

no	data perbaikan	dilakukan	sebagian	Tidak dilakukan
1	Bagi karyawan yang memiliki usia diatas 40 tahun pekerjaan dilakukan diperusahaan sehingga pengawas penenun bisa memantau pekerjaannya.			✓
2	Karyawan pidangan dan penenun harus menulis nama di pidangan dan disarung tenun , sehingga ketika pidangan dan sarungada yang defect maka akan diketahui siapa yang mengerjakan. Sehingga langsung bisa dilakukan penanganan.	✓		
3	Pada proses penyekiran terlebih dahulu diukur benang berapa meter yang di perlukan sehingga tidak terjadi kelebihan yang lebih besar lagi.	✓		
4	Untuk pembelian bahan baku dilakukan 1 minggu sebelum bahan digudang habis, dan pembelian untuk 1 bulan kedepan.	✓		
5	Memeriksa setiap bahan baku yang datang.	✓		
6	Selalu menghitung kris pada proses pemedangan.		✓	
7	Selalu memeriksa alat tenun sebelum melakukan penenunan.		✓	
8	Membari penerangan disetiap proses produksi.	✓		
9	Mengganti teropong yang sudah tipis dan kasar.	✓		
10	Selalu memeriksa hasil ikatan sebelum dilakukan proses pencelupan.	✓		

### Control

Pada tahap ini dilakukan pengontrolan dari perbaikan yang dilakukan. Data yang diambil mulai dari tanggal 23 juni-16 agustus 2014. Sehingga ada

1,5 bulan data yang bisa diketahui setelah di improve.

### Mengukur hasil perbaikan

Untuk mengerti hasil yang didapat maka dilakukan pengukuran dari hasil perbaikan

## Defect

**Tabel 9.** data defect setelah improve pada bulan 30 juli- 16 agustus 2014

No	Jenis defect	Minggu ke						Jumlah	perbandingan prosentase	
		1	2	3	4	5	6		sebelum	sesudah
1	Benang keluar dari alur sarung	1	0	1	0	1	1	4	0,48%	0,27%
2	Kembangan hilang	1	1	0	0	0	1	3	0,35%	0,2%
3	Warna mati	1	0	1	0	1	1	4	0,31%	0,27
4	Pengikatan kurang kuat	0	1	1	0	0	0	2	0,24	0,14%

## Overproduction

**Tabel 10.** waste overproduction

Waste	Minggu	jumlah (unit)	perbandingan prosentase	
			sebelum	sesudah
Overproduction	1	2	0,79%	0,41%
	2	2		
	3	0		
	4	0		
	5	1		
	6	1		

## Inventory

**Tabel 11.** waste inventory

Jenis defect	Minggu ke ( dalam satuan gulung)						Jumlah	perbandingan prosentase	
	1	2	3	4	5	6		sebelum	sesudah
Bahan baku mudah putus	0	1	1	1	1	2	6	1,64	0,62

## Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1 waste yang paling terkritis adalah benang yang keluar dari alur sarung dan penyebabnya sebagai berikut:
  - a. benang putus
  - b. teropong nyangkut

- c. setelan berubah
- 2 Usulan perbaikan (improvement) untuk 4 waste terkritis adalah sebagai berikut:
  - a. Waste defect

Untuk benang keluar dari alur proses sarung yaitu membeli benang yang lebih berkualitas dan selalu meneliti secara terus menerus sehingga mengetahui jika ada benang yang keluar.

b. Overproduction

Untuk kelebihan produksi yaitu membuat ukuran yang pasti pada saat proses penyekiran, sehingga waste ini bisa dihilangkan.

c. Waiting

Untuk Idle Penenun yaitu Pengiriman corak dan pengambilan sarung tenun dilakukan pada malam hari sehingga tidak mengganggu proses produksi

d. Inventory

Untuk penumpukan persediaan material digudang yaitu membeli bahan baku 1 minggu sebelum bahan baku habis, sehingga jika ada bahan baku yang kualitasnya jelek masih bisa dikembalikan kepada supplier karena rentang waktu belum lama.

**Daftar Pustaka**

Chlander, Faith. (2004). Root Cause Analysis. New York. USA  
Cox, James F. and John H. Blackstone Jr. (2005). APICS

Dictionary. 11<sup>st</sup> edition. APICS. Virginia.

Evans, Lindsay. 2007. Pengantar *Six Sigma An Introduction To Six Sigma And Process Improvement*. Jakarta: Salemba Empat.

Gaspersz, Vincent. (2006). *Continuous Cost Reduction Through Lean Six Sigma Approach*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Gaspersz, Vincent. (2007). *Lean – Six Sigma Methodology*. Vincent Foundation. USA.

Hines, Peter, and Taylor, David. (2000). *Going Lean*. Proceeding of Lean Enterprise Research Centre Cardiff Business School, UK.

Montgomery, Douglas C. (1993). *Pengantar Pengendalian Statistik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Pande, Peter S, and Holpp, Larry. (2002). *What is Six Sigma*. USA.

Poppendick, Mary. (2002). *Principles Lean Thinking*. Carnelian Lane USA.

[www.copisindonesia.com](http://www.copisindonesia.com)