

## ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN PENDEKATAN SIX SIGMA PADA PRODUK SARUNG ATM (ALAT TENUN MESIN) DI CV. SULTAN TEX KAB. TEGAL

Sandy Eka Fananda<sup>1</sup>, M. Fajar Nurwildani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal <sup>2</sup>Tenaga Pengajar Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

Email: <sup>1</sup>sandiga71@yahoo.com, <sup>2</sup>danifajar@yahoo.co.id

### Abstrak

Diera globalisasi saat ini dunia perindustrian khususnya industri tekstil sangatlah pesat salah satunya perindustrian di Indonesia yaitu CV. Sultan TEX merupakan industri tekstil yang memproduksi sarung, dalam penelitian ini ingin menerapkan pengendalian kualitas produksi agar tingkat kerusakan produksi rendah. Dengan metode *Six Sigma* akan terlihat berapa tingkat kerusakan produk yang cacat dalam setiap produksi dan hal – hal yang harus sebaiknya diterapkan pada perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan ada tiga jenis kerusakan sarung yaitu cacat Berlubang, cacat Meletik dan cacat Renggang. Dengan menggunakan metode *Six Sigma* dapat diketahui bahwa kualitas sarung yang dihasilkan oleh perusahaan cukup baik yaitu 3,46 sigma dengan tingkat kerusakan 247.999 untuk sejuta produksi (DPMO). Implementasi peningkatan kualitas *Six Sigma* pada penelitian ini dapat diketahui bahwa ada tiga penyebab produk cacat tertinggi yaitu: Meletik sebanyak 63%, Renggang sebanyak 36% dan berlubang 2%. Hasil analisis dengan diagram sebab – akibat menunjukkan penyebab produk cacat dapat diketahui dari faktor manusia, bahan baku, metode dan mesin yang digunakan. Tindakan perbaikan untuk mengurangi tingkat kecacatan yang tinggi yaitu melakukan pembaruan *Standard Operating Procedure (SOP)*, serta meningkatkan pengawasan operator agar selalu menggunakan *Standard Operating Procedure (SOP)* yang berlaku sehingga dapat mengurangi tingkat kecacatan produk.

**Kata kunci:** Metode *Six Sigma*, Jumlah Cacat, DPMO

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan Industri tekstil di Indonesia mengalami kemajuan yang signifikan, salah satu industri manufaktur yang mengalami kemajuan pesat di Indonesia adalah industri sarung. Kondisi tersebut diawali dengan produsen sarung dalam negeri yang masih rendah, kini telah berkembang menjadi produsen sarung berskala besar yang mampu memproduksi sarung berstandar internasional. Diantaranya CV Sultan TEX adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi tekstil yang menghasilkan produk sarung ATM dengan berbagai motif. Perusahaan ini mempunyai 3 tahapan utama proses produksi, yaitu proses warping, proses tenun, proses penjahitan.

Menurut (Muhaemin, 2012) pengendalian mutu merupakan usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar produk sesuai dengan standarisasi dan spesifikasi yang telah ditetapkan suatu perusahaan. Apabila kualitas produk berada di luar batas toleransi maka perusahaan harus mengendalikan keadaan tersebut agar perusahaan tidak mengalami kerugian. CV. Sultan TEX dalam menjalankan kegiatan proses produksinya belum menerapkan sistem pengendalian kualitas, sehingga produk yang dihasilkan belum sepenuhnya memenuhi standar. Penyebab Kualitas produk yang tidak sesuai dengan harapan adalah kesalahan yang terjadi pada mesin, operator, maupun lingkungan kerja. Jika kesalahan terjadi pada mesin, maka harus dilakukan suatu tindakan perbaikan pada mesin dan melakukan pemeriksaan secara *continue* agar tidak terjadi kembali saat proses produksi berlangsung, begitu juga dengan operator dan lingkungan kerja, jika kesalahan terjadi pada hal ini, maka perusahaan harus melakukan suatu perbaikan pada sistem *Standard Operating Procedure (SOP)* agar lebih efektif dan efisien. (Nastiti 2014, 2014)

Dengan uraian di atas maka dapat diketahui bahwa masalah pengendalian mutu terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan merupakan suatu hal yang penting, sehingga perlu kajian pengendalian mutu. Salah satu metode yang bisa digunakan adalah metode *Six Sigma*. *Six Sigma* merupakan suatu metode dengan menggunakan teknik pengendalian dan peningkatan kualitas dramatik yang menjadi terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas. Pengendalian kualitas yang digunakan dalam melaksanakan pengendalian kualitas pada CV. Sultan TEX dilakukan secara atribut, yaitu pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang baik atau cacat.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini terbagi menjadi 4, yaitu tahapan pemeriksaan menggunakan lembar pemeriksaan (*check sheet*), analisis dan menghitung peta kendali, analisis menggunakan diagram pareto (*pareto analysis*), serta analisis diagram sebab-akibat (*cause and effect diagram*). Penelitian ini, produk dianggap cacat jika tidak memenuhi standar produk yang telah ditentukan dari pabrik. Tahapan pada analisis menggunakan seven tools pada penelitian ini adalah:

- a. Lembar Pemeriksaan (*Check sheet*)  
Lembar pemeriksaan (*Check sheet*) adalah alat yang bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisa data yang telah disajikan pada bentuk tabel berisi data barang yang diproduksi dan jenis kerusakan atau ketidaksesuaian beserta dengan jumlah produksi yang di hasilkan.
- b. Peta Kendali (*control chart*)  
Peta kendali atau *control chart* merupakan suatu teknik yang dikenal sebagai metode grafik yang digunakan untuk mengevaluasi suatu proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali digunakan untuk menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali (Manajemen et al., 2011)

- 1) Menghitung Proporsi Cacat

$$p = \frac{\sum np}{\sum n} \times 100\%$$

Keterangan:

- N : jumlah sampel  
np : jumlah kecacatan  
p : rata-rata proporsi kecacatan

- 2) Menghitung *UCL* (Batas Kendali Atas)

$$UCL = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Keterangan:

- p : rata-rata kerusakan produk  
N : jumlah sampel produksi

- 3) Menghitung *Mean (CL)* atau Nilai Tengah

$$CL = p = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan:

- $p$  : rata-rata kerusakan produk  
 $\sum np$  : jumlah total rusak  
 $\sum n$  : jumlah total sampel yang diperiksa

- 4) Menghitung *LCL* (Batas Kendali Bawah)

$$UCL = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Keterangan:

- $p$  : rata-rata kerusakan produk  
 $N$  : jumlah sampel produksi

- c. Diagram Pareto

Diagram pareto merupakan grafik yang menguraikan klasifikasi data dengan pola menurun dimana hasil data yang tertinggi diletakan dari kiri ke kanan. Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang paling besar sampai yang paling kecil dan untuk menentukan langkah yang harus diambil sebagai upaya menyelesaikan masalah. Tujuan dari diagram pareto adalah membuat peringkat masalah-masalah yang berpotensi untuk diselesaikan. Sumbu horizontal adalah variable yang bersifat kualitatif untuk menunjukkan jenis cacat, sedangkan sumbu vertikal adalah jumlah cacat dan persentase cacat. Dalam diagram Pareto, jumlah atau persentase jenis cacat diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil. (Wardana et al., 2015)

- d. Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*) yang digunakan untuk memperlihatkan faktor-faktor yang berpengaruh pada kualitas dan akibat dari masalah utama. Diagram sebab akibat digunakan untuk menganalisis persoalan dan faktor yang menimbulkan persoalan tersebut. Dengan demikian diagram tersebut dapat digunakan untuk menjelaskan sebab akibat dari suatu persoalan. *Fishbone* disebut juga diagram sebab akibat yang dapat digunakan untuk hal-hal sebagai berikut:

- Untuk menyimpulkan sebab-sebab variasi dalam proses.
- Untuk mengidentifikasi kategori dan sub kategori penyebab yang mempengaruhi suatu karakteristik kualitas tertentu.
- Untuk memberikan petunjuk mengenai macam-macam data yang perlu dikumpulkan (Gaspersz, 2001)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

- a. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Dalam melakukan pengendalian kualitas dengan metode *Six Sigma* langkah pertama yang akan dilakukan membuat check sheet. Check sheet ini berfungsi untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta mengetahui permasalahan berdasarkan fakta yang mungkin dapat membantu analisis selanjutnya.

Tabel 3.1  
Check Sheet

Periode Produksi	Jumlah Produksi (Pcs)	Jenis Cacat Produksi			Jumlah Cacat
		Berlubang	Renggang	Meletik	
Januari-20	1250	5	100	213	318
Februari-20	1350	7	109	230	346
Maret-20	1350	9	135	244	388
Apr-20	1430	4	118	232	354
Mei-20	1462	3	142	221	366
Juni-20	1500	5	128	211	344
Juli-20	1480	8	125	213	346
Agustus-20	1490	2	143	233	378
Sep-20	1428	6	123	210	339
Oktober-20	1460	10	134	221	365
Nov-20	1478	5	125	211	341
Desember-20	1440	7	129	215	351
Januari-21	1435	6	132	219	357
Februari-21	1364	1	122	216	339
<b>TOTAL</b>	<b>19917</b>	<b>78</b>	<b>1765</b>	<b>3089</b>	<b>4932</b>

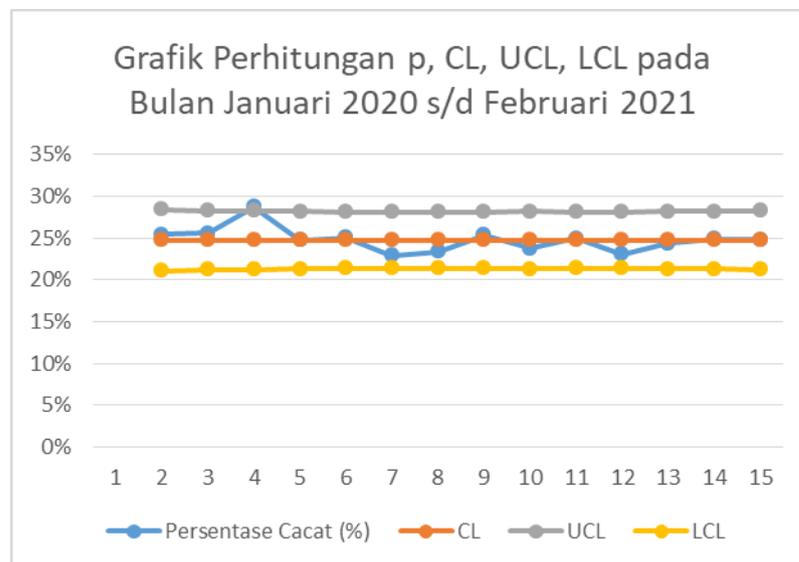
b. Peta Kendali (*P-Chart*)

Data produksi Sarung Tenun dapat dilihat jumlah produk mulai bulan Januari 2020 – Februari 2021 adalah 19.917 pcs sedangkan total produk cacatnya adalah 4.932 pcs diantaranya cacat berlubang sebanyak berlubang 78 pcs, cacat renggang 1.765 pcs dan cacat meletik 3.089 pcs. Peta kendali atau control chart digunakan untuk menganalisa output dari suatu proses sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Berikut ini tabel hasil Perhitungan Nilai p, CL, UCL, LCL Bulan Januari 2020 s/d Bulan Februari 2021.

Tabel 3.2 Perhitungan Nilai p, CL, UCL, LCL Bulan Januari 2020 s/d Bulan Februari 2021

Periode Produksi	Jumlah Produksi (n)	Jumlah Cacat (np)	Persentase Cacat (p)	CL	UCL	LCL
Januari-20	1250	318	25.44	0.2476	0.2842	0.2109
Februari-20	1350	346	25.62	0.2476	0.2828	0.2123
Maret-20	1350	388	28.74	0.2476	0.2828	0.2123
Apr-20	1430	354	24.75	0.2476	0.2818	0.2133
Mei-20	1462	366	25.03	0.2476	0.2814	0.2137
Juni-20	1500	344	22.93	0.2476	0.281	0.2141
Juli-20	1480	346	23.37	0.2476	0.2812	0.2139
Agustus-20	1490	378	25.36	0.2476	0.2811	0.2140
Sep-20	1428	339	23.73	0.2476	0.2818	0.2133
Oktober-20	1460	365	25.00	0.2476	0.2814	0.2137
Nov-20	1478	341	23.07	0.2476	0.2812	0.2139
Desember-20	1440	351	24.37	0.2476	0.2818	0.2135
Januari-21	1435	357	24.87	0.2476	0.2817	0.2134
Februari-21	1364	339	24.85	0.2476	0.2826	0.2125
<b>TOTAL</b>	<b>19917</b>	<b>4932</b>				

Dari hasil perhitungan tabel 2 di atas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali p yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.1 Grafik Peta Kendali Sarung Tenun ATM

Masih tingginya proporsi produk cacat disebabkan oleh faktor umur mesin yang sudah tua sehingga komponen yang aus dan settingan mesin yang berubah saat mesin beroperasi karena intensitas yang sangat tinggi, dimana untuk menyetting kembali mesin tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama dan sebab yang lain yaitu faktor kelelahan, konsentrasi yang menurun serta kurangnya kesadaran karyawan akan pentingnya kedisiplinan kerja.

c. Diagram Pareto

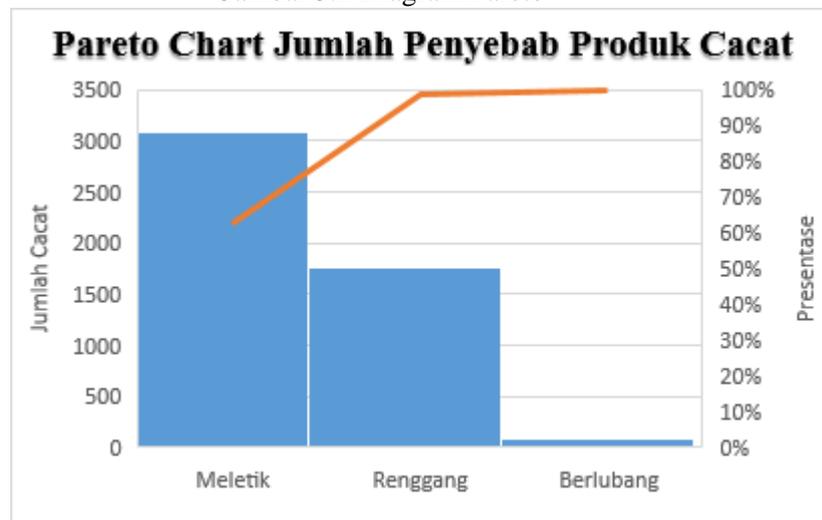
Diagram Pareto merupakan grafik yang harus diurutkan berdasarkan jumlah cacat, mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil dan dibuat persentase kumulatifnya.

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Presentase Dari Kecacatan Sarung Tenun ATM

NO	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Presentase (%)	Presentase Kumulatif (%)
1	Berlubang	78	1%	1%
2	Renggang	1765	36%	37%
3	Meletik	3089	63%	100%
<b>Total</b>		<b>4932</b>	100%	

Dari data perhitungan diatas, dapat dijabarkan dalam bentuk diagram pareto seperti pada dibawah ini.

Gambar 3.2 Diagram Pareto

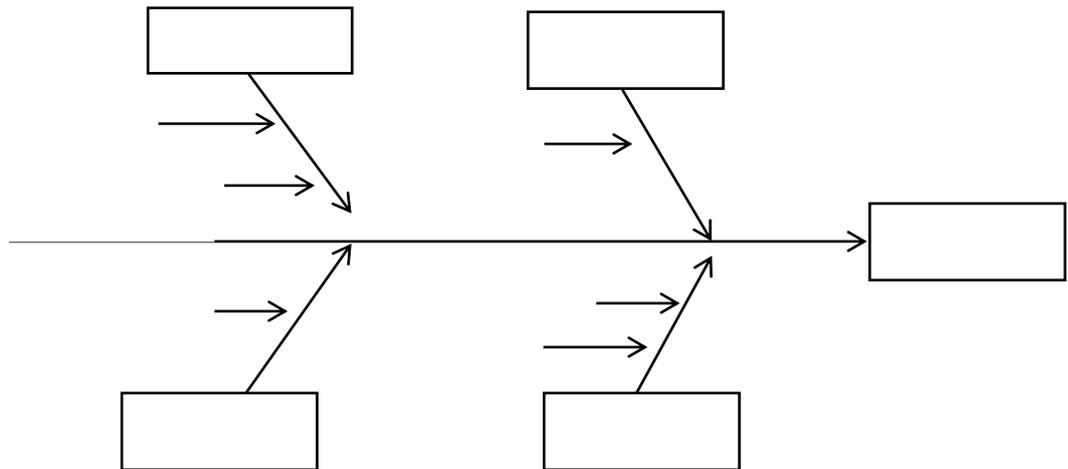


Dari gambar diatas, dapat diketahui bahwa pada faktor meletik mempunyai presentase yang paling tinggi yaitu sebesar 63%, sehingga faktor ini perlu mendapatkan prioritas perbaikan supaya kedepannya kreteria cacat ini dapat diminimalisasi.

d. Diagram Sebab – Akibat

Berkaitan dengan pengendalian kualitas produk secara statistik, diagram sebab – akibat digunakan untuk mengetahui faktor – faktor penyebab yang mempengaruhi cacat yang ditemukan pada produk sarung tenun CV Sultan TEX, diantaranya berlubang, merenggang dan meletik. Untuk mengidentifikasi dengan jelas faktor – faktor yang menjadi penyebab terjadinya cacat, maka dengan bantuan diagram tulang ikan (*fishbone chart*) seperti yang dijabarkan dibawah ini:

A. Berlubang

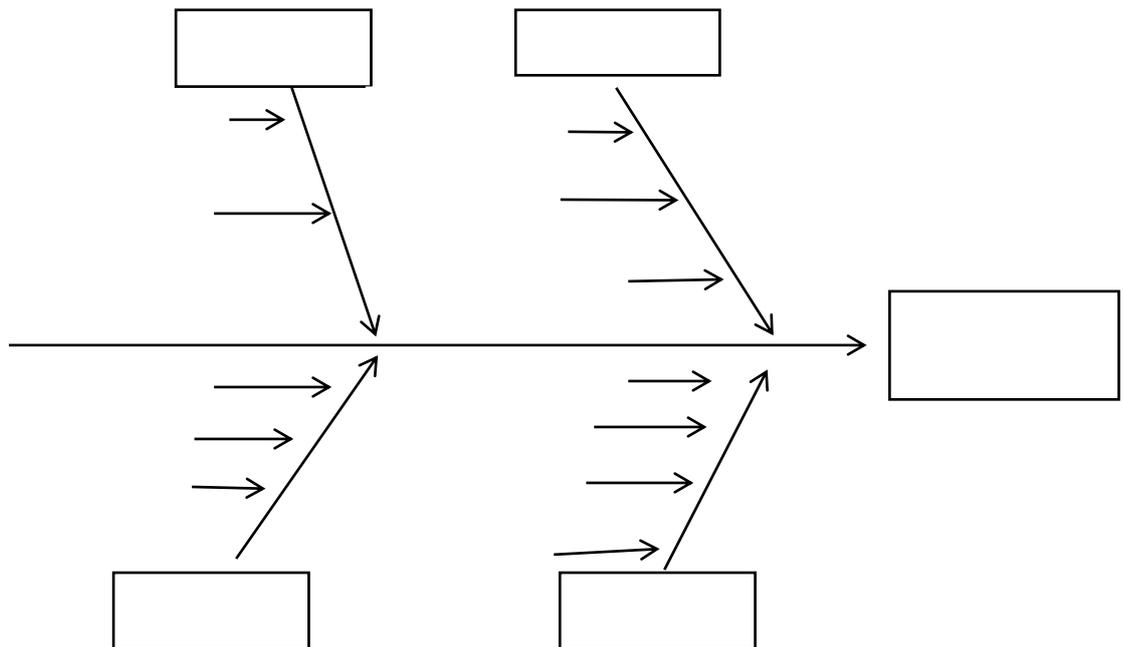


Gambar 3.3 Diagram Sebab – Akibat Berlubang

Faktor penyebab terjadinya jenis cacat berlubang, sebagai berikut:

- a) Bahan Baku  
Hal yang menjadi penyebab utama terjadinya kecacatan adalah kualitas bahan yang kurang baik dan bahan baku yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ada sehingga mudah putus saat proses penenunan berlangsung.
- b) Mesin  
Tingkat produksi sarung yang kurang disebabkan umur pisau yang sudah terlalu lama dan pisau yang tumpul menyebabkan kualitas sarung tidak maksimal atau berlubang.
- c) Manusia  
Faktor penyebab berlubang juga disebabkan oleh manusia atau karyawan pada pabrik yang kurang pengalaman dan lubang yang disebabkan oleh karyawan yang kurang fokus terhadap pekerjaan.
- d) Metode  
Operator yang tidak memahami SOP adalah salah satu penyebab terjadinya cacat berlubang dan pengawasan SOP masih rendah sehingga operator kurang paham dengan standar produk.

## B. Merenggang



Gambar 3.4 Diagram Sebab – Akibat Merenggang

Faktor penyebab terjadinya jenis cacat Merenggang, sebagai berikut:

## e) Bahan Baku

Penyebab dari cacatnya sarung adalah kualitas benang pada klenting yang kurang bagus dan kurang kencang saat menggulung benang dikenting sehingga menyebabkan benang kendor pada saat proses menenun dan banyaknya benang yang di sambung akan menjadi cacat pada sarung.

## f) Mesin

Mesin yang sering mati saat proses produksi berjalan karena umur mesin yang sudah tua sehingga proses tenun tidak maksimal yang menyebabkan terjadinya cacat pada sarung dan kesalahan saat memasang Guun pada mesin juga bisa menjadikan cacat pada sarung.

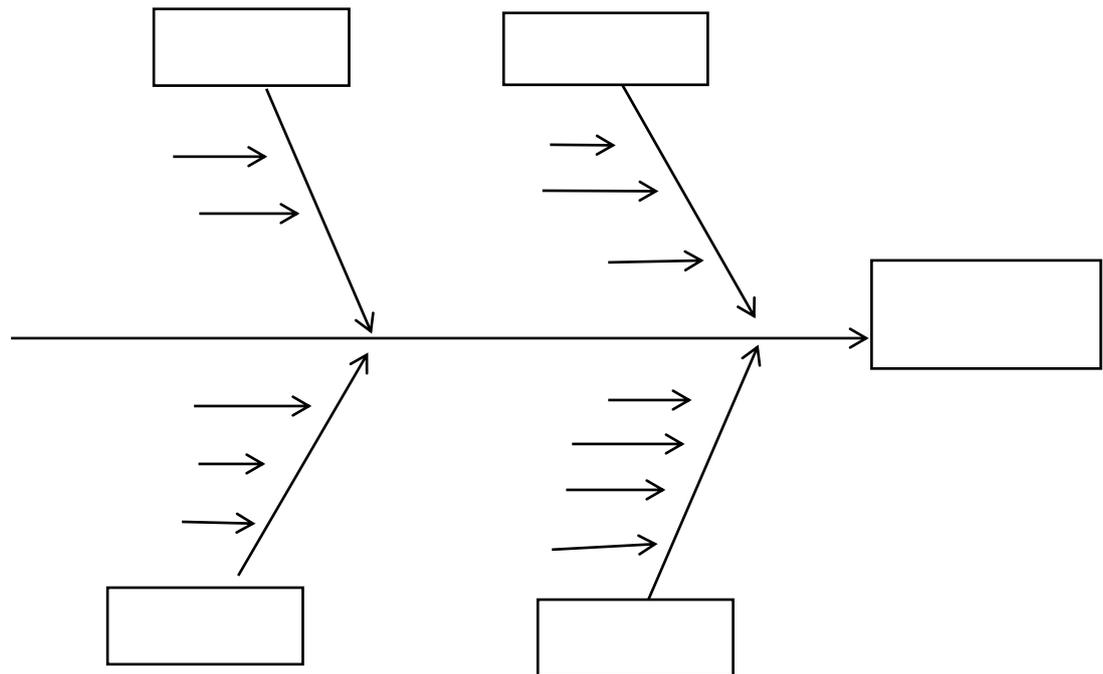
## g) Manusia

Tidak disiplinnya karyawan yang mengobrol bisa menjadi penyebab terjadinya cacat dan karyawan yang tidak fokus sehingga tidak melihat kotoran pada benang serta lelah saat bekerja akan mengurangi ketelitian.

## h) Metode

Karyawan yang harus mengendalikan mesin lebih dari satu sekaligus akan menyebabkan kinerja karyawan tersebut menjadi buruk dan jumlah karyawan yang kurang yang menyebabkan mereka harus mengendalikan mesin lebih dari satu sehingga metode pemeriksaan / ketelitian menjadi kurang dan menyebabkan terjadinya kecacatan.

C. Meletik



Gambar 3.14 Diagram Sebab – Akibat Meletik

Faktor penyebab terjadinya jenis cacat Meletik, sebagai berikut:

- e) Bahan Baku  
Penyebab dari cacatnya sarung adalah kualitas benang pada klenting yang kurang bagus sehingga menyebabkan putus benang saat proses menenun dan banyaknya benang yang di sambung akan menjadi cacat sarung yang meletik.
- f) Mesin  
Mesin yang sering mati saat proses produksi berjalan karna umur mesin yang sudah tua sehingga proses tenun tidak maksimal yang menyebabkan terjadinya cacat pada sarung, dan kesalahan saat memasang Guun pada mesin juga bisa menjadikan cacat pada sarung yang meletik.
- g) Manusia  
Tidak disiplinnya karyawan yang mengobrol bisa menjadi penyebab terjadinya cacat dan karyawan yang tidak focus atau lelah saat bekerja akan mengurangi ketelitian.
- h) Metode  
Karyawan yang harus mengendalikan mesin lebih dari satu sekaligus akan menyebabkan kinerja karyawan tersebut menjadi buruk dan Jumlah karyawan yang kurang yang menyebabkan mereka harus mengendalikan mesin lebih dari satu sehingga metode pemeriksaan/ketelitian menjadi kurang dan menyebabkan terjadinya kecacatan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan data produksi yang diperoleh dari CV. Sultan Tex diketahui jumlah produksi pada bulan Januari 2020 s/d Februari 2021 adalah sebesar 19.917 pcs dengan jumlah produk cacat yang terjadi dalam produksi sebesar 4.932 pcs. Berdasarkan perhitungan, CV. Sultan Tex memiliki tingkat sigma 3.46 dengan kemungkinan kerusakan sebesar 247.999 untuk sejuta produksi (DPMO). Hal ini tentunya menjadi sebuah kerugian yang sangat besar apabila tidak ditangani langsung, karena semakin banyak produk yang gagal dalam proses produksi tentunya mengakibatkan pembengkakan biaya produksi. Berdasarkan diagram pareto, perbaikan yang perlu dilakukan oleh CV. Sultan Tex untuk menekan atau mengurangi jumlah produk cacat yang terjadi dalam produksi dapat dilakukan dengan mengurutkan persentase penyebab kecacatan tertinggi berturut-turut yaitu cacat karena Meletik (63%), Renggang (36%) dan Berlubang (2%).

Faktor – faktor yang menjadi sebab terjadinya produk cacat adalah mesin yang sudah berumur tua, kinerja karyawan, metode pengawasan dan bahan baku benang yang tidak sesuai. Faktor penyebab utama adalah mesin artinya mesin sangat mempengaruhi produk akhir. Kemudian diikuti faktor karyawan, faktor metode dan bahan baku. Jadi semakin tua mesin yang digunakan maka semakin banyak produk cacat yang dihasilkan dan semakin buruk kinerja karyawan maka semakin banyak juga produk cacat serta semakin lemah metode pengawasan yang dilakukan oleh manajemen perusahaan maka semakin banyak pula produk cacat.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

Gaspersz. (2001). BAB II LANDASAN TEORI 2.1. Pengertian Kualitas. *Pengertian Kualitas*, 6–26.

Manajemen, J., Ekonomi, F., & Semarang, U. N. (2011). *Dengan Metode Six Sigma Pada Cv . Duta Java Tea Industri Adiwerna - Tegal*.

Muhaemin, A. (2012). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada Harian Tribun Timur. *Penerapan Pengendalian Mutu*, 6–31.

Nastiti 2014, S. 1995. (2014). Definisi Kualitas. *Manajemen Mutu Dan Kualitas*, 52(1), 1–5.

Wardana, W., Harsono, A., & Liansari, G. P. (2015). Implementasi Perbaikan Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Produk Sajadah Pada Perusahaan Pt. Pondok Tekstil Kreasindo\*. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional ©Jurusan*, 02(04), 295–307.