

## ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENURUNKAN JUMLAH PRODUK CACAT DENGAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* PADA UMKM. WARIS SHOES

Mardian Eko Setiabudi<sup>1)</sup>, Prima Vitasari<sup>2)</sup>, Thomas Priyasmanu<sup>3)</sup>

<sup>1,3)</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Industri, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : [mardian07setiabudi@gmail.com](mailto:mardian07setiabudi@gmail.com)

**Abstrak**, UMKM. Waris Shoes merupakan perusahaan industri rumahan yang bergerak dibidang usaha pembuatan sepatu kulit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah UMKM. Waris Shoes sudah berada dalam batas kendali atau belum dan untuk mengetahui jenis-jenis dan penyebab-penyebab terjadinya kerusakan produk (cacat) pada UMKM tersebut. Dalam pengolahan data penelitian ini menggunakan metode *Statistical Quality Control (SQC)* yaitu 7 tools antara lain lembar pengecekan, histogram, dll. Pada perusahaan ini terdapat permasalahan yang sering terjadi yaitu tingkat kecacatan pada produk sepatu yang tinggi sehingga menyebabkan keluar dari batas kontrol perusahaan selama 9 bulan terakhir penelitian. Sedangkan, perusahaan menetapkan produk cacat tidak boleh melebihi 2%. Berdasarkan hasil penelitian, hasil yang diperoleh yaitu Jenis kerusakan yang sering terjadi diantaranya jenis cacat ukuran, cacat coretan pulpen, dan cacat lem. Dari hasil observasi lapangan dan sesi wawancara, faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan (cacat) adalah faktor mesin, metode, tenaga kerja, dan material.

**Kata Kunci** : Batas Kendali, Produk Cacat, Pengendalian Kualitas

### PENDAHULUAN

Di era modern ini, persaingan dalam dunia perdagangan ini sangatlah ketat baik itu di industri maupun manufaktur. Setiap perusahaan pasti memiliki standar kualitasnya masing-masing untuk mempertahankan produk dan perusahaannya agar dapat diterima oleh para konsumennya. Perusahaan juga diharuskan mempertahankan dan meningkatkan kualitas produknya untuk dapat bersaing dengan para kompetitor lainnya. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas yaitu dengan cara menekan / menurunkan tingkat kecacatan dan meningkatkan tingkat kualitasnya.

Berdasarkan hasil survei awal, peneliti mendapatkan bahwa UMKM Waris Shoes masih terdapat kecacatan pada hasil produk sepatu tersebut. Misalnya, ukuran sepatu yang kekecilan atau kebesaran, terdapat coretan pulpen, dan lem kurang rekat yang disebabkan oleh *human error*. Konsumen berharap produk yang dibeli dan dicarinya adalah yang sesuai dengan keinginannya juga memiliki masa pemakaian yang relatif lama, awet, dan tidak mudah rusak.

Dalam permasalahan yang mendasar di UMKM ini adalah terdapat produk yang tidak sesuai pesanan bahkan rusak (cacat) karena belum adanya sistem pengendalian kualitas yang benar. Tentunya hal ini akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan apabila sepatu yang dikirim spesifikasinya tidak sesuai dengan pesanan konsumen. Bahkan, produk yang telah dikirim dikembalikan lagi ke produsen untuk dilakukan perbaikan atas rusak (cacat) atau tidak kesesuaian permintaan. Konsumen akan merasa kurang puas apabila hal tersebut terjadi (Djoko, pemilik UMKM).

Pada UMKM. Waris Shoes Malang, terdapat permasalahan mengenai kualitas produk sepatu tersebut. Permasalahannya adalah adanya produk rusak / cacat yang tinggi sehingga menyebabkan keluar dari batas kontrol UMKM yang menetapkan produk rusak / cacat tidak boleh melebihi 2%. Sehingga, apabila dalam produksi sepatu tersebut ada produk cacat yang melebihi dari batas yang telah ditetapkan perusahaan, maka produk tersebut merupakan produk yang belum layak dipasarkan. Adapun jenis kerusakan / cacat pada produk sepatu di UMKM tersebut yaitu,

ukuran (kebesaran / kekecilan tidak sesuai), Coretan Pulpen (tidak disengaja / *human error*), dan Lem (Pengeleman yang kurang rekat) yang disebabkan oleh *human error*.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada UMKM. Waris Shoes, Malang dengan pencatatan data yang dimulai dari bulan Juli 2019 sampai dengan bulan Maret 2020. Sehingga, dapat diketahui jumlah produksi dan kerusakan pada produk sepatu yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Jumlah Produksi dan Jumlah Produk yang Rusak

No	Bulan	Jumlah Produksi (Unit)	Jenis Rusak (Unit)			Jumlah Rusak (Unit)	Presentase Rusak (%)	Batas Std. Perusakan (%)
			Ukuran	Coretan Pulpen	Lem			
1	Jul-19	187	30	15	22	67	35,80	2
2	Agt-19	222	15	13	11	39	17,60	2
3	Sep-19	430	35	24	18	77	17,90	2
4	Okt-19	478	59	18	30	107	22,40	2
5	Nov-19	516	52	44	28	124	24,00	2
6	Des-19	287	24	12	15	51	17,80	2
7	Jan-20	297	31	24	8	63	21,20	2
8	Feb-20	258	22	16	13	51	19,80	2
9	Mar-20	305	25	20	17	62	20,30	2
TOTAL		2980	293	186	162	641		
RATA-RATA		331,11	32,56	20,67	18,00	71,22	21,87 %	

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis data secara deskriptif. Penelitian deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (Sugiyono, 2005). Penelitian ini kedepannya untuk melakukan perbaikan (*improve*) terhadap suatu keadaan sebelumnya. Penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki kualitas pembuatan sepatu kulit dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Dalam menyelesaikan permasalahan, ada beberapa metode yang digunakan yaitu :

1. Mengumpulkan seluruh jumlah data produk baik dan produk rusak (*Check Sheet*)

Data yang diperoleh dari perusahaan adalah data produk baik dan data produk rusak yang selanjutnya diolah ke tabel secara rapi dan

terstruktur. Hal ini dilakukan untuk memudahkan peneliti dalam memahami data yang selanjutnya dapat dilakukan analisis lebih lanjut.

2. Membuat Histogram

Untuk memudahkan membaca dan menjelaskan data yang telah diperoleh dari lembar pengecekan. Maka, data tersebut dapat disajikan ke dalam bentuk histogram berupa alat penyajian data secara visual bentuk grafis balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang telah diperoleh dalam bentuk angka.

3. Membuat Peta Kendali (*Control Chart*)

Peta kendali adalah alat untuk mengetahui dan mengevaluasi apakah suatu proses pengendalian kualitas berada dalam batas maksimum atas atau batas maksimum bawah. *Control chart* juga dapat digunakan untuk mengetahui dan mendeteksi apakah sebuah proses tersebut berada dalam pengendalian kualitas atau tidak.

4. Mengidentifikasi jenis kerusakan (menggunakan diagram pareto)

Setelah mengetahui jenis kerusakan mengenai data produk yang terjadi kemudian selanjutnya dibuat diagram pareto. Dengan diagram pareto ini, dapat diketahui jenis kerusakan produk yang tertinggi.

5. Membuat Diagram Sebab Akibat

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan dalam kerusakan produk dengan menggunakan histogram, maka dilakukan analisis faktor penyebab kerusakan produk dengan menggunakan *fishbone* diagram, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Check Sheet*

Ada beberapa langkah dalam melakukan pengendalian kualitas dengan metode *Statistical Quality Control* langkah pertama yaitu membuat dan mengisi lembar pengecekan (*check sheet*) berguna untuk mempermudah peneliti dalam proses pengumpulan data dan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi berdasarkan dari jenis atau penyebabnya.

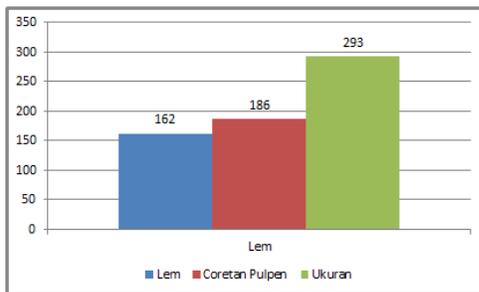
Tabel 2 *check sheet*

No	Bulan	Jumlah Produksi (Unit)	Jenis Rusak (Unit)			Jumlah Rusak (Unit)
			Ukuran	Coretan Pulpen	Lem	
1	Jul-19	187	30	15	22	67
2	Agt-19	222	15	13	11	39
3	Sep-19	430	35	24	18	77
4	Okt-19	478	59	18	30	107
5	Nov-19	516	52	44	28	124
6	Des-19	287	24	12	15	51
7	Jan-20	297	31	24	8	63
8	Feb-20	258	22	16	13	51
9	Mar-20	305	25	20	17	62
TOTAL		2980	293	186	162	641

Dari tabel *check sheet* di atas terdapat 3 jenis cacat. Cacat ukuran sebanyak 293 unit, coretan pulpen sebanyak 186 unit, dan lem sebanyak 162 unit.

### Histogram

Setelah lembar pengecekan (*check sheet*) dibuat, langkah selanjutnya adalah membuat histogram. Histogram berguna untuk mempermudah dalam melihat data jenis kerusakan yang paling banyak terjadi. Berikut ini histogram yang telah dibuat menggunakan *Microsoft excel 2010* berdasarkan pada tabel di atas.



Gambar 1 Histogram Kerusakan Produk

Berdasarkan histogram di atas, dapat dilihat jenis kerusakan yang paling sering terjadi terdapat pada Ukuran Sepatu dengan jumlah kerusakan produk 293 unit. Kerusakan yang sering terjadi kedua terdapat pada coretan pulpen dengan jumlah kerusakan produk 186 unit. Kerusakan yang sering terjadi ketiga terdapat pada jenis pengeleman dengan jumlah kerusakan 162 unit.

### Peta Kendali (*control chart*)

Peta kendali adalah metode grafik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah produk tersebut berada dalam batas pengendalian kualitas secara statistik atau tidak, sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p :

- a. Menghitung Prosentase Kerusakan

$$P = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

- np = Jumlah gagal dalam sub grup  
 n = Jumlah yang diperiksa dalam sub grup  
 Subgrup = hari ke-

Maka menghitung datanya adalah sebagai berikut :

$$\text{Subgrup 1} = P = \frac{np}{n} = \frac{67}{187} = 0,3580$$

Tabel 3 Perhitungan Presentase Kerusakan Produk

No	Bulan	Jumlah Produksi (Unit)	Jenis Rusak (Unit)			Jumlah Rusak (Unit)	Presentase Rusak (%)
			Ukuran	Coretan Pulpen	Lem		
1	Jul-19	187	30	15	22	67	35,80
2	Agt-19	222	15	13	11	39	17,60
3	Sep-19	430	35	24	18	77	17,90
4	Okt-19	478	59	18	30	107	22,40
5	Nov-19	516	52	44	28	124	24,00
6	Des-19	287	24	12	15	51	17,80
7	Jan-20	297	31	24	8	63	21,20
8	Feb-20	258	22	16	13	51	19,80
9	Mar-20	305	25	20	17	62	20,30
TOTAL		2980	293	186	162	641	

(Sumber : Hasil pengolahan data)

- b. Menghitung Garis Tengah

Garis tengah merupakan rata-rata kerusakan produk ( $\bar{p}$ )

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

Keterangan:

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

Maka perhitungannya adalah sebagai berikut :

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

$$CL = \bar{p} = \frac{641}{2980}$$

CL= 0,215

c. Menghitung Batas Kendali Atas

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

Keterangan :

$\bar{p}$  : rata- rata kerusakan produk  
 $n$  : jumlah produksi

Maka perhitungannya adalah sebagai berikut :

Subgrup 1 :

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

$$UCL = 0,215 + 3 \sqrt{\frac{0,215(1-0,215)}{187}}$$

$$UCL = 0,305$$

d. Menghitung batas kendali bawah

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

Keterangan :

$\bar{p}$  : rata- rata kerusakan produk  
 $n$  : jumlah produksi

Maka perhitungannya adalah sebagai berikut :

Subgrup 1 :

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

$$LCL = 0,215 - 3 \sqrt{\frac{0,215(1-0,215)}{187}}$$

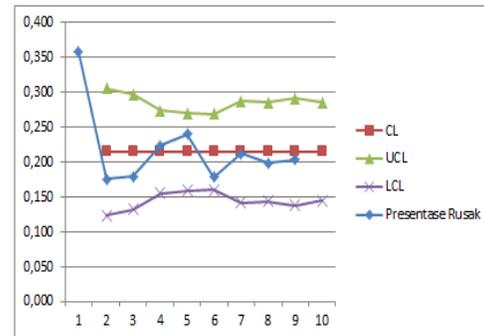
$$LCL = 0,124$$

Tabel 4 Hasil Perhitungan CL, UCL, dan LCL

No	Bulan	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Rusak (Unit)	Presentase Rusak (%)	CL	UCL	LCL
1	Jul-19	187	67	35,80	0,215	0,305	0,124
2	Agt-19	222	39	17,60	0,215	0,297	0,132
3	Sep-19	430	77	17,90	0,215	0,274	0,155
4	Okt-19	478	107	22,40	0,215	0,271	0,158
5	Nov-19	516	124	24,00	0,215	0,269	0,16
6	Des-19	287	51	17,80	0,215	0,287	0,142
7	Jan-20	297	63	21,20	0,215	0,286	0,143
8	Feb-20	258	51	19,80	0,215	0,291	0,138
9	Mar-20	305	62	20,30	0,215	0,285	0,144

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Setelah nilai dari persentase dari setiap subgrup, nilai garis tengah (CL), nilai batas atas (UCL), dan nilai batas bawah (LCL) diketahui, maka langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali p (*p-chart*) yang dapat dilihat pada gambar 3 :



Gambar 2 Grafik Peta Kendali P (*p-chart*)

Dari gambar 2 Grafik pada peta kendali p di atas, dapat kita lihat bahwa masih terdapat data yang berada di luar batas kendali pada titik 1, dan penyebab yang paling dominan yaitu kerusakan / kecacatan pada ukuran. Sehingga bisa dikatakan bahwa proses tidak terkendali atau menunjukkan terdapat penyimpangan. Karena adanya titik yang berada di luar batas kendali, hal ini mengindikasikan bahwa masih terdapat permasalahan pada proses produksi. Oleh sebab itu, masih diperlukannya analisis lebih lanjut mengapa penyimpangan proses produksi di UMKM. Waris Shoes ini terjadi dengan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone* diagram) untuk mengetahui penyebab dari penyimpangan produk tersebut.

**Mengidentifikasi Jenis Kerusakan (menggunakan diagram pareto)**

Setelah mengetahui data mengenai jenis kerusakan produk yang terjadi kemudian dibuat diagram pareto. Dengan diagram ini, maka dapat diketahui jenis kerusakan yang paling tinggi hingga yang paling rendah. Sehingga dapat membantu menemukan dan menyelesaikan penyebab utama dalam menganalisa masalah yang terjadi. Berikut ini merupakan data jenis kerusakan dan jumlah kerusakan pada hasil produksi sepatu kulit :

Tabel 5 Jenis kerusakan dan jumlah kerusakan

No	Jenis Kerusakan	Jumlah Kerusakan (unit)
1	Lem	162
2	Coretan Pulpen	186
3	Ukuran	293
Total		641

(Sumber : Data Perusahaan)

Untuk mengetahui masing- masing persentase kerusakan dapat menggunakan rumus :

$$\text{Persentase kerusakan} = \frac{\text{jumlah jenis kerusakan}}{\text{total jumlah kerusakan}} \times 100\%$$

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase kerusakan lem} = \frac{162}{641} \times 100\% = 25,28\%$$

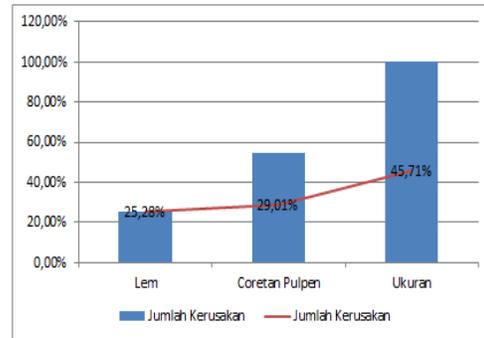
$$\text{Persentase kerusakan coretan pulpen} = \frac{186}{641} \times 100 = 29,01\%$$

$$\text{Persentase kerusakan ukuran} = \frac{293}{641} \times 100\% = 45,71\%$$

Tabel 6 Persentase Kerusakan

No	Jenis Kerusakan	Jumlah Kerusakan (unit)	Persentase Kerusakan (%)	Persentase Kumulatif (%)
1	Lem	162	25,28	25,28
2	Coretan Pulpen	186	29,01	54,29
3	Ukuran	293	45,71	100
Total		641	100%	

Berdasarkan hasil perhitungan data di atas maka dapat digambarkan dalam diagram pareto yang menunjukkan perbandingan jenis kerusakan yang terjadi, seperti pada gambar 3 :

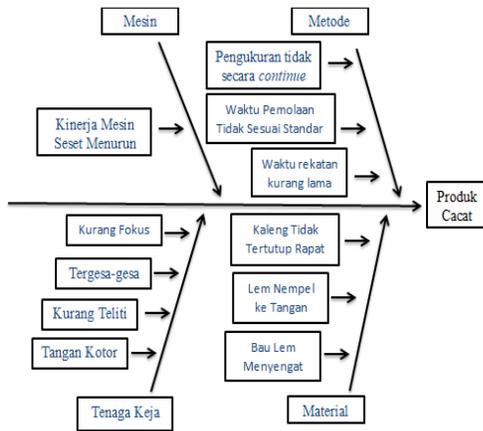


Gambar 3 Diagram Pareto Kerusakan Produksi Sepatu Kulit

Berdasarkan diagram pareto di atas menunjukkan jenis kerusakan yang sering terjadi adalah masalah ukuran dengan jumlah kerusakan sebanyak 293 unit atau 45,71%. Selanjutnya jenis kerusakan yang sering terjadi kedua yaitu coretan pulpen dengan jumlah kerusakan 186 unit atau 29,01%. Selanjutnya kerusakan yang sering terjadi ketiga yaitu Lem dengan jumlah kerusakan 162 unit atau 25,28%.

#### Diagram Sebab-akibat (*fishbone diagram*)

Untuk melakukan pengendalian kualitas dengan adanya permasalahan yang muncul pada proses produksi sepatu kulit di UMKM. Waris Shoes, maka hal yang harus dilakukan yaitu menganalisa permasalahan apa saja yang timbul pada proses produksi. Dapat kita lihat pada Gambar 3 yaitu histogram produk dimana ada tiga jenis kerusakan yang timbul dalam proses produksi, yaitu Ukuran, Coretan Pulpen, dan Pengeleman. Adapun faktor-faktor penyebab dari ketiga jenis kerusakan (produk cacat) pada produk sepatu kulit di UMKM. Waris Shoes digambarkan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) di bawah ini :



Gambar 4 Fishbone Diagram Penyebab Cacat

Dapat dilihat pada gambar 4 fishbone diagram penyebab produk cacat terdapat empat faktor yang menjadi penyebab terjadinya produk cacat yaitu faktor mesin, faktor metode, faktor tenaga kerja, dan faktor material.

1. Mesin

Ditemukannya masalah pada perawatan mesin yang tidak diberlakukan perawatan secara berkala dan terjadwal. Sehingga mengakibatkan menurunnya kinerja dari mesin sset.

2. Metode

Pada proses produksi sepatu, metode yang dilakukan masih terdapat produk yang cacat disebabkan pengukuran yang dilakukan tidak berkelanjutan (*continue*), waktu pemolaan masih tidak sesuai standar, dan waktu rekatan yang kurang lama.

3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja menjadi faktor yang paling dominan yang menyebabkan produk cacat dalam produksi sepatu diantara faktor-faktor lainnya, mengingat pekerjaan ini lebih banyak menggunakan tenaga manusia dari pada tenaga mesin. Antara lain, operator yang kurang fokus karena kelelahan, operator tergesa-gesa dan kurang teliti dikarenakan ingin cepat selesai dan mengejar target, dan tangan operator yang kotor mengakibatkan benang menjadi kotor dan tidak bersih.

Pada gambar 5 secara keseluruhan telah diketahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kecacatan pada produk sepatu kulit.

Agar lebih fokus maka akan dispesifikasikan berdasarkan masing-masing jenis kerusakan. Berikut adalah masing-masing fishbone diagram dari masing-masing cacat yang digambarkan pada gambar di bawah ini :

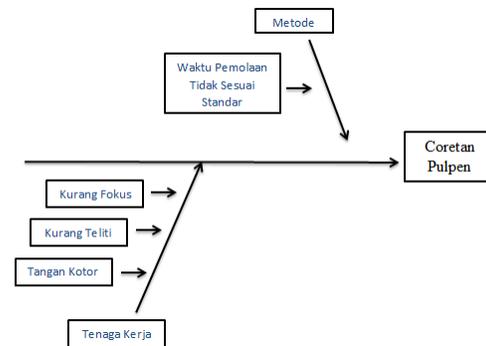
1. Kerusakan ukuran



Gambar 5 Fishbone Diagram Kerusakan Ukuran

Dari gambar 5 fishbone diagram sebab akibat pada jenis kerusakan ukuran ditemukan masalah faktor mesin dimana pada kinerja mesin sset yang menurun mengakibatkan proses penyesetan pada kulit tidak maksimal. Faktor tenaga kerja yang tergesa-gesa dan kurang teliti mengakibatkan ukuran sepatu *customer* tidak sesuai dengan pesanan. Faktor metode ditemukan masalah pada saat melakukan pengukuran tidak diperiksa kembali secara berkelanjutan sehingga pada saat sepatu tersebut sampai pada *customer* terdapat pengembalian barang / retur.

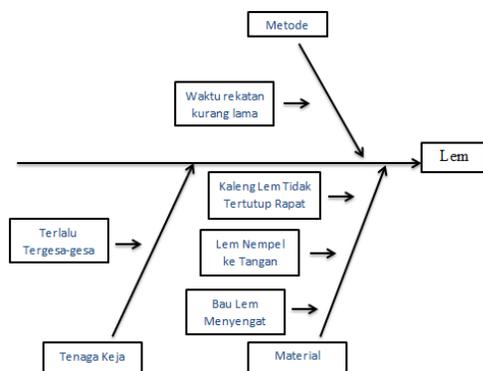
2. Kerusakan Coretan Pulpen



Gambar 6 Fishbone Diagram Kerusakan Coretan Pulpen

Dari gambar 6 *fishbone* diagram sebab akibat pada jenis kerusakan coretan pulpen ditemukan masalah faktor tenaga kerja yang kurang fokus dan kurang teliti pada saat pemolaan membuat permukaan kulit bahan sepatu terdapat coretan / bekas pulpen, tangan tenaga kerja yang kotor juga mengakibatkan benang dan kulit sapi menjadi tidak bersih. Faktor metode ditemukan masalah dalam waktu pemolaan tidak sesuai standar mengakibatkan coretan / bekas pulpen pada kulit bahan sepatu tersebut.

### 3. Kerusakan Lem



Gambar 7 *Fishbone* Diagram Kerusakan Lem

Dari gambar 7 *fishbone* diagram sebab akibat pada jenis kerusakan lem ditemukan masalah faktor tenaga kerja yang terlalu tergesa-gesa dalam proses pengolesan lem membuat pengolesan sebagian sepatu kurang merata dan rekat. Faktor Material ditemukan masalah kaleng tidak tertutup dengan rapat yang menyebabkan sebagian lem mengeras, lem menempel ke tangan operator, dan bau lem yang menyengat dapat mengganggu aktifitas operator. Kemudian, Faktor metode ditemukan masalah dalam waktu proses rekatan pasca pengeleman kurang lama mengakibatkan sebagian sepatu terbuka.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang menyebabkan cacat produk pada sepatu kulit adalah terdapat pada diagram

sebab-akibat (*fishbone* diagram) sebagai berikut :

- a. Untuk cacat ukuran, dari faktor mesin kinerja mesin yang menurun mengakibatkan proses penyesetan pada kulit tidak maksimal. Dari faktor tenaga kerja yang tergesa-gesa dan kurang teliti mengakibatkan ukuran sepatu *customer* tidak sesuai dengan pesanan. Dari faktor metode ditemukan masalah pada saat melakukan pengukuran tidak diperiksa kembali secara berkelanjutan sehingga pada saat sepatu tersebut sampai pada *customer* terdapat pengembalian barang / retur.
  - b. Untuk cacat coretan pulpen, dari faktor tenaga kerja yang kurang fokus dan kurang teliti pada saat pemolaan membuat permukaan kulit bahan sepatu terdapat coretan / bekas pulpen, tangan tenaga kerja yang kotor juga mengakibatkan benang dan kulit sapi menjadi tidak bersih. Dari faktor metode ditemukan masalah dalam waktu pemolaan tidak sesuai standar mengakibatkan coretan / bekas pulpen pada kulit bahan sepatu tersebut.
  - c. Untuk cacat lem, dari faktor tenaga kerja yang terlalu tergesa-gesa dalam proses pengolesan lem membuat pengolesan sebagian sepatu kurang merata dan rekat. Dari faktor Material ditemukan masalah kaleng tidak tertutup dengan rapat yang menyebabkan sebagian lem mengeras, lem menempel ke tangan operator, dan bau lem yang menyengat dapat mengganggu aktifitas operator. Dari faktor metode ditemukan masalah dalam waktu proses rekatan pasca pengeleman kurang lama mengakibatkan sebagian sepatu terbuka.
2. Berdasarkan diagram histogram dapat disimpulkan jenis kerusakan yang sering terjadi pada proses produksi sepatu kulit di usaha kreatif UMKM. Waris Shoes adalah kerusakan ukuran dengan jumlah 293 unit. Selanjutnya jenis kerusakan coretan pulpen dengan jumlah 186 unit. Selanjutnya jenis kerusakan lem dengan jumlah 162 unit.
3. Dari analisis *p-chart* di atas, bahwa terdapat titik yang berada di luar batas kendali yang mengindikasikan bahwa proses produksi masih belum berada di batas kendali dan masih

terdapat permasalahan pada proses produksi. Hasil yang diperoleh dari diagram pareto, jenis kerusakan yang paling sering terjadi di urutan pertama yaitu ukuran dengan persentase kerusakan sebesar 45,71%. Kedua pada coretan pulpen dengan persentase kerusakan sebesar 29,01%, dan ketiga pada lem dengan persentase kerusakan sebesar 25,28%.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada usaha kreatif UMKM. Waris Shoes penulis memberikan usulan, antara lain :

1. Perusahaan perlu menggunakan metode statistik agar mengetahui jenis dan penyebab kerusakan produk yang terjadi. Setelah mengetahui jenis dan penyebab kerusakan, maka perusahaan dapat melakukan tindakan pencegahan untuk meminimalisir terjadinya kerusakan.
2. Perusahaan perlu membuat tim pengawas untuk menegur dan mengawasi produk yang tidak sesuai standar sebelum menuju ke proses selanjutnya.
3. Perusahaan perlu membuat metode yang jelas, agar proses produksi bisa berjalan dengan lancar, efektif dan efisien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Heizer, Jay dan Barry Render. 2006. *Operations Management*. Diterjemahkan oleh Dwianoegrawati Setyoningsih dan Indra Almahdy. Salemba Empat, Jakarta.
- Kholil, Muhammad. 2009. *Analisis Pengendalian Mutu Dalam Meminimalisir Kecacatan Komponen Yoke Dengan Metode FMEA Di PT. Mitsubishi Krama Yudha Motors And Manufacturing*. Jurnal Sinergi. Vol. 13 No. 2.
- Moh. Ririn Rosyidi. 2016. *Analisis pengendalian mutu pada penjualan ikan bader / tawes metode SQC di TPI UD. Jazuli IB Gresik*. Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknik Qomaruddin, Bungah, Gresik.
- Nina Hairiyah, dkk. 2019. *Analisis Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di Aremania Bakery Department of Agro-industrial Technology, State Polytechnic of Tanah Laut*.
- Rusdiana. 2014. *Manajemen Operasi*. Pustaka Setia, Bandung.
- Sugiyono. 2014. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*. Ed. ke-21. Alfabeta, Bandung.