

# Usulan Pengendalian Kualitas Produk Berdasarkan Metode *Six Sigma* dan *Quality Loss Function* pada Perusahaan Minenleather

Emir Hamzah, Arie Desrianty, S.T., M.T.

Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail : emirhamzahass@gmail.com

Received

| Revised

| Accepted

## ABSTRAK

*Minenleather merupakan perusahaan pengrajin kulit yang memproduksi tas. Pada produksi tas Minenleather terdapat produk cacat yang mengharuskan perusahaan meminimasi penyebab terjadinya cacat. Metode yang dapat digunakan dalam kasus perusahaan Minenleather adalah metode six sigma dengan 5 (lima) aspek atau tahapan yaitu DMAIC (define, measure, analyze, improve, control), six sigma dapat mengidentifikasi penyebab terjadinya kecacatan serta memberikan usulan perbaikan bagi perusahaan. Metode pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah quality loss function (QLF), dimana QLF berfungsi untuk menghitung kerugian akibat terjadinya produk cacat pada produksi. Nilai level sigma perusahaan sebelum melakukan perbaikan adalah sebesar  $2,77\sigma$  dan QLF sebesar Rp995.789,47. Perubahan level sigma setelah melakukan usulan perbaikan meningkat menjadi  $3,36\sigma$  dan QLF menurun menjadi sebesar Rp188.571,41 setelah perusahaan mengimplementasikan usulan perbaikan. Beberapa usulan perbaikan yang diberikan kepada perusahaan setelah dilakukannya penelitian adalah berupa penambahan peralatan khusus, menyusun peletakan peralatan, serta menyusun bahan baku dengan tertata.*

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, Defect, Six Sigma, DMAIC, Quality Loss Function

## ABSTRACT

*Minenleather is a leather craft company that produces bags. On Minenleather bag production there are still defective products that require the company to minimize the causes of defective products which can harm the company. The method that can be used for case of the Minenleather company is the six sigma method with 5 aspects or stages is DMAIC (define,*

*measure, analyze, improve, control), six sigma is considered to be able to identify the causes of defects and provide suggestions for improvement for the company. The supporting method used in this study is the quality loss function (QLF), the QLF serves to calculate the losses by the company due the occurrence of defective products in production. The value of the company's sigma level before improvement is  $2,77\sigma$  and loss function of Rp995.789,47. Sigma level changed after the company making improvement increased to  $3,36\sigma$  and QLF is decreased to Rp188.571,41 after the company doing improvement on their production. Some improvement that given for the company after the research done is adding some special equipment, arranging the layout of the equipment, and arranging raw materials in orderly manner.*

**Keywords:** *Quality Control, Defect, Six Sigma, DMAIC, Quality Loss Function*

## 1. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya dunia manufaktur di Indonesia secara pesat mengakibatkan banyak perusahaan harus bersaing menawarkan produk yang serupa dengan perusahaan lain. Kualitas adalah aspek utama yang diperhatikan oleh pelanggan berdasarkan kegunaan serta ketepatan pemakaian atau yang bisa disebut fitness for use. Garvin (1994) menjelaskan bahwa kualitas merupakan sebuah kondisi yang berhubungan dengan produk, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi harapan manusia. Produk cacat atau reject merupakan produk yang memiliki spesifikasi atau kualitas dibawah standar kualitas yang telah ditentukan. Salah satu upaya meningkatkan kualitas produk adalah dengan melakukan pengendalian kualitas (Purnomo, (2004)). Menurut Prawirosentono (2002) kualitas sebuah produk adalah keadaan fisik, fungsi, serta sifat sebuah produk yang dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen.

Minenleather merupakan salah satu perusahaan yang berfokus dalam bidang kerajinan kulit. Produk-produk unggulan yang dihasilkan oleh Minenleather adalah berupa sepatu, dan tas dengan berbagai macam model. Pada pandemi seperti saat ini sistem produksi yang diaplikasikan oleh Minenleather adalah berupa make to order. Adanya produk cacat pada produksi mengharuskan perusahaan untuk meminimasi terjadinya produk cacat agar biaya produksi yang dikeluarkan tidak merugikan perusahaan. Kondisi yang terjadi dalam proses produksi perusahaan operator yang melakukan produksi tas hanya dilakukan oleh satu orang operator saja. Hal tersebut menyebabkan operator tidak fokus dalam melakukan pekerjaan karena mengerjakan seluruh tahap proses produksi tas seorang diri dan dapat mengakibatkan cacat terjadi karena fokus operator yang terbagi. Salah satu cara untuk mengurangi cacat yang

terjadi pada kegiatan proses produksi Minenleather adalah dengan melakukan identifikasi penyebab terjadinya produk cacat baik pada bahan baku ataupun saat proses produksi berlangsung. Dengan adanya identifikasi penyebab produk cacat, maka Minenleather dapat memperbaiki penyebab terjadinya produk cacat tersebut baik saat proses produksi berlangsung atau pada saat produk telah jadi serta dapat mengendalikan kualitas dari produk yang dihasilkan. Identifikasi penyebab terjadinya kecacatan dapat dilakukan dengan menggunakan metode six sigma dan quality loss function untuk mengetahui kerugian yang dialami perusahaan.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Rumusan Masalah**

Pada sistem produksi tas Minenleather didapatkan terjadinya cacat pada jahitan, bagian kulit yang terkena pisau akibat pemotongan, kulit yang terkena lem saat proses perekatan, ataupun permukaan kulit yang tidak merekat secara sempurna. Salah satu cara mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan metode six sigma DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) serta *quality loss function* yang bertujuan untuk meminimasi produk cacat serta memperbesar keuntungan perusahaan. Pengaplikasian six sigma bertujuan untuk menganalisis penyebab terjadinya produk cacat serta mengurangi biaya produksi perusahaan. Permasalahan yang didapat pada Minenleather menunjukkan bahwa pengendalian kualitas yang diterapkan pada proses produksi memerlukan perbaikan sesegera mungkin. Six sigma merupakan suatu metode dalam manajemen produksi yang memiliki fungsi untuk peningkatan kualitas.

### **2.2 Identifikasi Metode Pemecahan Masalah**

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut, yaitu sebagai berikut:

1. Six Sigma DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*)
2. Metode Taguchi (Quality Loss Function)

Usulan Pengendalian Kualitas Produk Berdasarkan Metode Six Sigma dan *Quality Loss Function* pada Perusahaan Minenleather. Menurut Gaspersz (2002) Identifikasi Metode Pemecahan Masalah six sigma bertujuan untuk mengurangi variasi proses yang dapat merugikan, menekan cacat, meningkatkan keuntungan, serta meningkatkan kualitas produk. Pada metode Taguchi terdapat QLF (*Quality Loss Function*) yang berfungsi untuk mengukur

besaran kerugian kualitas yang dialami karena terjadinya penyimpangan dari spesifikasi yang sudah ditentukan, Taguchi (1989). Menurut Gaspersz (2002) dalam tahapan six sigma terdapat lima tahapan utama yaitu DMAIC (*define, measure, analyze, improve, control*).

1. Tahap *Define*

Tahapan *define* adalah tahapan mengidentifikasi permasalahan yang ada. Tujuan dari dilakukannya *define* adalah mengidentifikasi sebuah produk atau proses yang akan diperbaiki dengan menentukan sumber-sumber yang dibutuhkan. Tahap yang dapat dilakukan pada *define* menurut Gaspersz (2002) adalah:

a. Menentukan Critical to Quality (CTQ)

*Critical to Quality* merupakan atribut-atribut penting untuk diperhatikan karena memiliki keterkaitan secara langsung dengan kebutuhan serta kepuasan pelanggan. Critical to Quality merupakan sebuah elemen dari sebuah produk, proses, ataupun praktek-praktek yang memiliki dampak secara langsung kepada kepuasan pelanggan Gaspersz, (2002). Pengidentifikasi CTQ dapat dilihat pada Tabel 1.

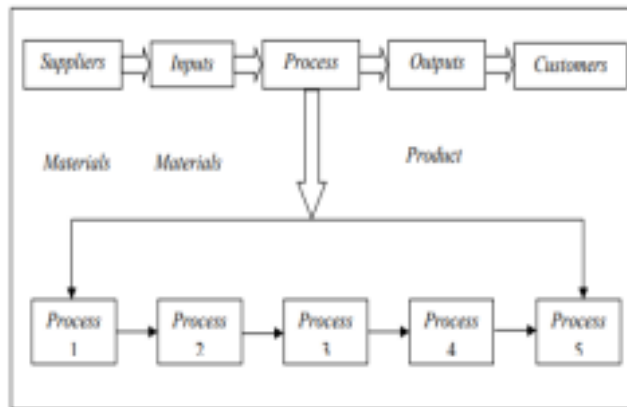
**Tabel 1. Format Data Jenis Terbanyak**

Bulan	Minggu Ke	Jenis Cacat		
		Cacat X	Cacat Y	Cacat Z

b. Diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*)

Menurut Gaspersz (2002) SIPOC merupakan sebuah alat yang memiliki fungsi untuk meningkatkan sebuah proses. Diagram SIPOC yang dijelaskan oleh Vinodh, dan Gijo (2015), dapat dilihat pada Gambar 1.

Usulan Pengendalian Kualitas Produk Berdasarkan Metode *Six Sigma* dan *Quality Loss Function* pada Perusahaan Minenleather



**Gambar 1. Diagram SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer)**  
(Sumber : Vinodh dan Gijo, (2015))

2. Tahap *Measure*

Tahap berikutnya adalah *measure* dengan mengukur masalah manakah yang menjadi masalah kritis atau penting untuk segera diatasi. Tujuan melakukan *measure* adalah untuk mendapatkan peluang perbaikan atau peningkatan kinerja. Tahap-tahap yang dilakukan pada tahap *measure* adalah:

a. Perhitungan Defect per Million Opportunities (DPMO)

DPMO merupakan perhitungan yang bertujuan untuk menghitung peluang terjadinya cacat produk dalam suatu produksi dalam jangka satu juta peluang. Menurut Gaspersz (2002) tahapan pelaksanaan six sigma untuk perhitungan DPMO adalah sebagai berikut:

1. Defect per Opportunities (DPO)

$$DPO = \frac{\text{Banyaknya jumlah cacat}}{\text{Banyaknya unit yang diproduksi} \times \text{Banyaknya CTQ potensial}} \quad (1)$$

2. Deffect per Million Opportunities (DPMO)

$$DPMO = DPO \times 1.000.000 \quad (2)$$

3. Level Sigma

Konversi dari nilai sigma berdasarkan defect per million opportunities (DPMO) menjadi nilai sigma dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Level Sigma} = \text{NORMSINV}(1.000.000 - DPMO / 1.000.000) + 1,5 \quad (3)$$

Level sigma yang telah didapatkan kemudian ditentukan tingkatan sigma berdasarkan tabel pencapaian level sigma yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pencapaian Level Sigma**

<b>Tingkat Pencapaian Sigma</b>	<b>DPMO (Defect Per Million Opportunities)</b>	<b>Persentase dari Nilai Penjualan</b>
1 sigma	691.462 (sangat tidak kompetitif)	Tidak dapat dihitung
2 sigma	308.538 (rata-rata industri Indonesia)	Tidak dapat dihitung
3 sigma	66.807	25-40% dari penjualan
4 sigma	6.210 (rata-rata industri USA)	15-25% dari penjualan
5 sigma	233 (rata-rata industri Jepang)	5-15% penjualan

**Tabel 2. Pencapaian Level Sigma (Lanjutan)**

<b>Tingkat Pencapaian Sigma</b>	<b>DPMO (Defect Per Million Opportunities)</b>	<b>Persentase dari Nilai Penjualan</b>
6 sigma	3,4 (industri kelas dunia)	<1% dari penjualan

b. Perhitungan Quality Loss Function (QLF)

Quality loss function bertujuan untuk menghitung biaya kerugian yang dialami oleh perusahaan yang diakibatkan oleh terdapatnya produk cacat pada produksi.

Rumus QLF menurut Taguchi (1989) dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Loss} = k (\sigma^2)^2$$

$1 - \sigma^2$  (4) Keterangan:

K : Konstanta / Biaya perbaikan

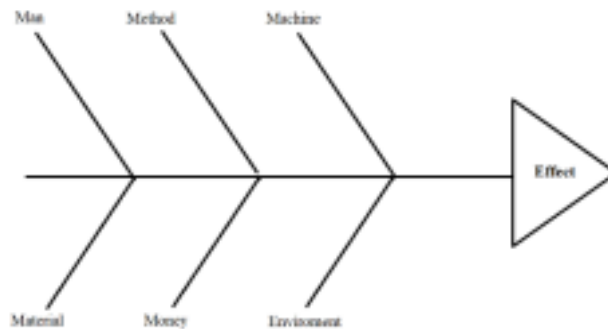
$\rho$  : Persentase cacat terbanyak

3. Tahap Analyze

Analyze pada tahap six sigma berfungsi untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya cacat pada sebuah produksi. Penggunaan fishbone diagram berguna dalam perbaikan kualitas karena fishbone diagram menggambarkan akar terjadinya permasalahan dalam penggambaran yang sederhana. Lighter (2000). Menurut Gaspersz (2002) faktor penyebab cacat dapat diketahui dengan cara menganalisis beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas seperti Man, Methods, Money, Materials, Machine, Environment

Usulan Pengendalian Kualitas Produk Berdasarkan Metode *Six Sigma* dan *Quality Loss Function* pada Perusahaan Minenleather

Penggambaran fishbone diagram dapat dilihat pada Gambar 3.2 format diagram fishbone sebagai berikut.



**Gambar 2. Format Diagram Fishbone**

(Sumber: (Gaspersz, 2002))

#### 4. Tahap Improve

Tahap improve melakukan perbaikan proses pembuatan tas serta bertujuan untuk menurunkan nilai DPMO serta meningkatkan nilai sigma. Metode yang digunakan pada tahap improve adalah 5W+1H dengan mengaitkan faktor penyebab terjadinya cacat. Berikut adalah format tabel usulan perbaikan dengan menggunakan 5W+1H yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Format Usulan Perbaikan Dengan 5W + 1H

No	Faktor Penyebab	What	Why	How	Where	When	Who
1	Man						
2	Methods						
3	Money						
4	Materials						
5	Machine						
6	Enviroment						

#### 5. Tahap Control

Pada tahap control dilakukannya usulan yang terpilih untuk diimplementasikan oleh perusahaan dan apabila usulan tersebut menghasilkan perbaikan kualitas yang efektif perusahaan dapat menetapkan usulan tersebut menjadi standarisasi perusahaan tersebut.

Standarisasi ataupun perbaikan yang dihasilkan pada tahap control bertujuan untuk meningkatkan serta mempertahankan usulan yang akan mencegah terjadinya kembali permasalahan produk cacat pada produksi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Tahap Define

Pada tahap define ditemukan 4 jenis cacat beserta data-data cacat yang dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Data Cacat Bulan Juni-November 2021**

Bulan	Minggu Ke	Jumlah Produksi	Jenis Cacat			
			Kulit Tersayat	Lem Menempel pada Permukaan	Lem Tidak Merekat	Terdapat Sisa jahitan
Juni	1	3	0	1	0	1
	2	2	1	1	0	0
	3	2	0	0	0	0
	4	5	1	0	0	1
Juli	1	1	0	0	0	0
	2	4	1	1	0	0
	3	3	1	0	1	0
	4	3	0	1	0	0
Agustus	1	1	0	0	0	0
	2	3	1	1	0	0
	3	1	0	1	0	0
	4	3	0	0	0	0
September	1	2	0	0	0	0

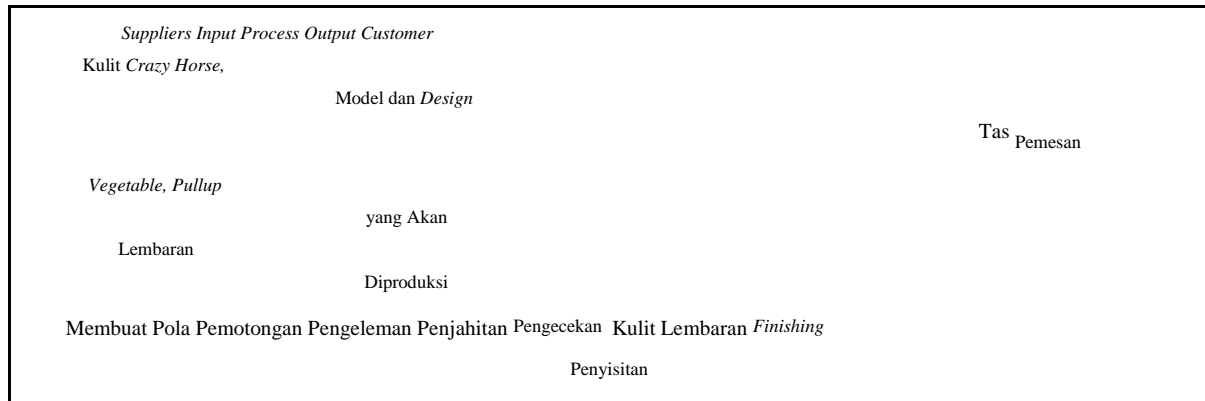


**Tabel 4. Data Cacat Bulan Juni-November 2021 (Lanjutan)**

Bulan	Mingu u Ke	Jumlah Produksi	Jenis Cacat			
			Kulit Tersayat	Lem Menempel pada Permukaan	Lem Tidak Merekat	Terdapat Sisa jahitan
	2	2	0	0	1	0
	3	1	0	0	0	0
	4	4	0	1	0	1
Oktober	1	5	1	1	0	0
	2	2	0	0	0	1
	3	3	0	0	1	0
	4	2	0	1	0	0
November	1	1	0	0	0	0
	2	4	0	1	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>57</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

### 3.1.1 Diagram SIPOC

Diagram SIPOC berfungsi untuk menggambarkan proses yang dilakukan untuk memproduksi tas dimulai dari diterimanya bahan baku berupa kulit lembaran dari pemasok hingga produk tas siap diberikan kepada pemesan. Diagram SIPOC Minenleather dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3 Diagram SIPOC Minenleather**

### 3.1.2 Identifikasi Critiqal to Quality

Cacat yang ditemukan pada produksi tas Minenleather adalah sebagai berikut:

**Tabel 5. Jenis Cacat Pada Tas**

No.	Jenis Cacat	Foto
1	Permukaan Kulit Tersayat	
2	Lem Menempel Pada Permukaan Kulit	
3	Lem Tidak Merekat Dengan Baik	
4	Terdapat Sisa Ujung Jahitan	

### 3.2 Tahap Measure

Berdasarkan pada data produksi serta cacat pada Tabel 4 didapatkan hasil perhitungan untuk DPO, DPMO, Level Sigma, serta Quality Loss Function pada cacat lem menempel pada permukaan kulit yang dapat dilihat sebagai berikut:

#### 1. Menghitung Defect Per Million Opportunities (DPMO)

##### a. Defect Per Opportunities (DPO)

Banyak Jumlah Cacat = 23

Banyak Unit diproduksi = 57

Banyak CTQ = 4

DPO = Banyaknya jumlah cacat

$$\begin{aligned} & \text{Banyaknya unit yang diproduksi} \times \text{Banyaknya CTQ potensial} \\ &= 23 \\ & \quad 57 \times 4 \\ &= 0,10 \approx 10\% \end{aligned}$$

Diseminasi FTI-7

Emir Hamzah<sup>1</sup>, Arie Desrianty, S.T., M.T.<sup>2</sup>

##### b. Defect Per Million Opportunities (DPMO)

Defect Per Opportunities (DPO) = 0,10

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \text{DPO} \times 1.000.000 \\ &= 0,10 \times 1.000.000 \\ &= 100.877 \end{aligned}$$

##### c. Level Sigma

Perhitungan untuk mendapatkan nilai level sigma dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Level Sigma} &= \text{NORMSINV}\left(\frac{1.000.000 - \text{DPMO}}{1.000.000}\right) + 1,5 \\ &= \text{NORMSINV}\left(\frac{1.000.000 - 100.877}{1.000.000}\right) + 1,5 \\ &= 2,77 \sigma \end{aligned}$$

#### 2. Menghitung Quality Loss Function

Perhitungan QLF berfungsi untuk menghitung biaya perbaikan pada unit tas. Konstanta / Biaya perbaikan (k) total terdiri dari beberapa macam biaya berupa:

- Biaya Operator (1 tas) = Rp100.000

- Biaya Cleanser Cream (1 botol) = Rp320.000

\*asumsi biaya untuk 1 tas = Rp32.000

- Persentase Cacat ( $\rho$ ) = 10

$$\frac{23}{55} = 0,43$$

a. Kerugian untuk 1 unit tas (cacat lem menempel pada permukaan kulit) Loss = k (

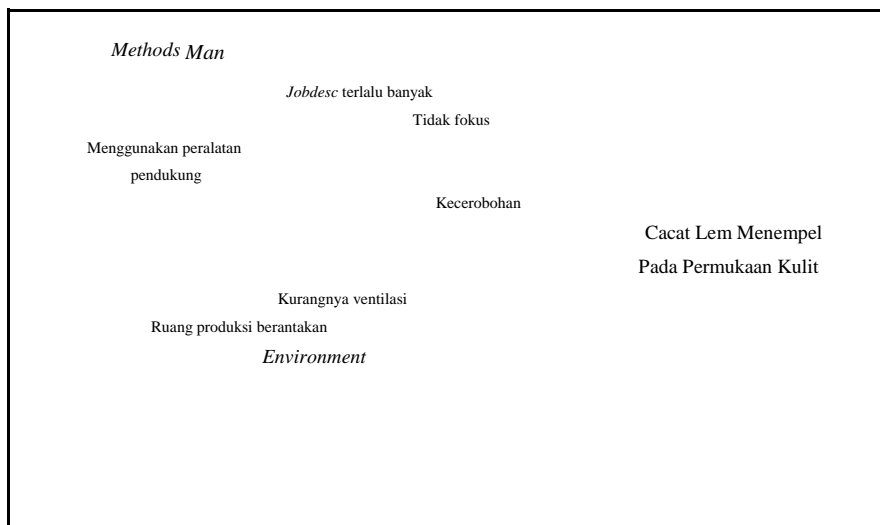
$$\begin{aligned} & (1 - \rho) \\ & = (Rp100.000 + Rp32.000) \times (0,43 \\ & \quad 1 - 0,43) \\ & = Rp132.000 \times 0,754 \\ & = Rp99.578,94 \end{aligned}$$

b. Kerugian untuk total (cacat lem menempel pada permukaan kulit)

$$\begin{aligned} \text{Loss} & = k ( \\ & \quad 1 - \rho) \\ & = ((Rp100.000 \times 10) + Rp320.000) \times (0,43 \\ & \quad 1 - 0,43) \\ & = Rp1.320.000 \times 0,754 \\ & = Rp995.789,47 \end{aligned}$$

### 3.3 Tahap Analyze

Berdasarkan pada perhitungan DPMO, Level sigma, QLF dibuatlah analisis menggunakan diagram fishbone pada cacat lem menempel pada permukaan kulit yang dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4 Diagram Fishbone Cacat Lem Menempel Pada Permukaan Kulit**

### 3.4 Tahap Improve

Faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan yang diperoleh pada diagram fishbone selanjutnya akan menjadi acuan untuk dibuatnya usulan perbaikan yang bertujuan mengurangi jumlah terjadinya cacat. Perusahaan memutuskan hanya melakukan perbaikan untuk proses pengeleman saja. Usulan perbaikan diperoleh dengan menggunakan metode 5W+1H yang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6 Usulan Perbaikan Dengan 5W + 1H**

No.	Faktor	What	Why	How	Where	When	Who
1	Man	Tidak fokus saat melakukan produksi	Kelelahan akibat dari melakukan produksi sendirian	Mengatur waktu pengerjaan serta memanajemen dengan memberikan production description	Stasiun kerja pengeleman	Sebelum proses produksi dimulai	Pemilik
		Kecerobohan pekerja dalam meletakkan peralatan pengeleman	Tidak adanya tempat, serta alat khusus untuk pengeleman	Membuat tempat khusus untuk meletakkan peralatan pengeleman	Stasiun kerja pengeleman	Saat melakukan proses pengeleman	Pekerja
2	Methods	Memakai peralatan pendukung untuk melakukan pengeleman	Peralatan pengeleman yang digunakan oleh perusahaan masih belum sesuai	Menggunakan glue spatula	Stasiun kerja pengeleman	Saat melakukan penggantian peralatan bulanan	Pemilik

3	Environment	Ruang produksi yang panas dan pengap	Tidak adanya ventilasi tambahan dan udara hanya masuk melalui pintu saja	Menggunakan kipas angin atau exhaust fan	Ruang produksi	Disesuaikan dengan perencanaan yang sudah ditentukan perusahaan	Pemilik
		Ruang produksi yang berantakan	Tidak adanya ketentuan tempat peletakan peralatan	Mengatur peletakan peralatan sesuai stasiun kerja,	Ruang produksi atau setiap stasiun kerja	Sebelum melakukan produksi	Pekerja

Usulan perbaikan berdasarkan rekapitulasi how pada tabel usulan perbaikan adalah sebagai berikut:

1. Membuat Production Description
2. Menggunakan tempat kusus untuk menyimpan peralatan pengeleman
3. Menggunakan Glue spatula
4. Menambahkan kipas angin pada ruang produksi
5. Mengatur peletakan peralatan
6. Mengatur penyimpanan gulungan kulit

Berikut merupakan beberapa foto usulan perbaikan yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Usulan Pengendalian Kualitas Produk Berdasarkan Metode *Six Sigma* dan *Quality Loss Function* pada Perusahaan Minenleather



4. Menambah Kipas Angin 2. Menggunakan Tempat peralatan

Perusahaan memutuskan untuk mengimplementasikan seluruh usulan perbaikan. Hasil dari pengimplementasian usulan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7 Hasil Implementasi**

	<b>SEBELUM</b>	<b>SESUDAH</b>
<b>DPO</b>	10%	3%
<b>DPMO</b>	100.877	31.250
<b>Level Sigma</b>	2,77 $\sigma$	3,36 $\sigma$
<b>QLF (1 unit)</b>	Rp99.578,94	Rp18.857,14
<b>QLF (CTQ)</b>	Rp995.789,47	Rp188.571,41

### 3.5 Tahap Control

Tahap terakhir pada proses six sigma adalah tahap control, dimana Seluruh usulan perbaikan untuk mengurangi jumlah cacat yang telah diimplementasikan oleh perusahaan akan ditinjau atau dikendalikan dengan tujuan untuk mengurangi jumlah produk cacat pada produksi perusahaan dapat terealisasi dengan baik. Usulan perbaikan yang diperoleh berdasarkan tahap improve selanjutnya akan ditinjau, usulan perbaikan manakah yang akan dilakukan oleh perusahaan secara kontinu ataupun perusahaan dapat menentukan usulan perbaikan manakah yang tidak akan digunakan sebagai solusi mengurangi jumlah produk cacat pada produksi selanjutnya. Usulan perbaikan yang digunakan oleh perusahaan sebaiknya dilakukan secara kontinu agar level sigma perusahaan semakin bertambah serta angka quality loss function berkurang. Usulan perbaikan yang digunakan sebagai standarisasi

produksi adalah penggunaan production description, penggunaan box, penggunaan glue spatula, penggunaan kipas angin, mengatur peletakan peralatan, serta mengatur penyimpanan gulungan kulit. Penetapan usulan-usulan perbaikan tersebut sebagai standar produksi perusahaan berfungsi untuk mengurangi terjadinya kecacatan pada tas. Penetapan usulan perbaikan sebagai standar produksi perusahaan dinilai berdasarkan biaya untuk mengaplikasikan usulan tersebut. Biaya yang tidak terlalu mahal membuat perusahaan menyetujui usulan tersebut ditetapkan sebagai standar produksi.

#### **4. KESIMPULAN**

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian pada Minenleather adalah sebagai berikut: 1. Perhitungan level sigma menunjukkan bahwa data cacat yang terjadi pada proses pengeleman sebelum dilakukan implementasi pada bulan Juni-November 2021 memiliki level sigma sebesar  $2,77\sigma$ . Angka kerugian yang dialami perusahaan atau quality loss function pada 1 unit tas dengan data cacat didapatkan sebesar Rp99.578,94. Untuk kerugian pada total cacat lem menempel pada permukaan kulit adalah sebesar Rp995.789,47.

Usulan Pengendalian Kualitas Produk Berdasarkan Metode Six Sigma dan Quality Loss Function pada Perusahaan Minenleather

2. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan usulan perbaikan yang disetujui oleh perusahaan untuk diimplementasikan guna mengurangi jumlah cacat. Usulan perbaikan yang diimplementasikan adalah berupa:
  - a. Membuat production description
  - b. Menggunakan tempat khusus untuk menyimpan peralatan pengeleman
  - c. Menggunakan glue spatula
  - d. Menambahkan kipas angin pada ruang produksi
  - e. Mengatur peletakan peralatan
  - f. Mengatur Penyimpanan Gulungan Kulit
3. Level sigma setelah melakukan implementasi meningkat dan didapatkan hasil sebesar  $3,36\sigma$ . Kerugian atau quality loss function setelah usulan perbaikan diimplementasikan menurun dengan angka sebesar Rp18.857,14 untuk 1 unit, sementara untuk total cacat lem menempel pada permukaan kulit adalah sebesar Rp188.571,41

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Garvin, D. A. (1994). *Managing Quality*. New York: Harvard.
2. Gaspersz, Vincent. (2002). *Total Quality Management*. Jakarta : PT. Gramedia.



Usulan Pengendalian Kualitas Produk Berdasarkan Metode *Six Sigma* dan *Quality Loss Function* pada Perusahaan Minenleather

Pustaka Utama.

3. Gaspersz, Vincent. (2005). Sistem Manajemen Kinerja Terintegrasi: Balanced Scorecard Dengan Six Sigma Untuk Organisasi Bisnis dan Pemerintah. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
  4. Gaspersz, V. dan Fontana, A. (2017). Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries. Bogor: Vinchristo Publication.
  5. Hari Purnomo. (2004). Pengantar Teknik Industri, Graha ilmu, Yogyakarta.
  6. Prawirosentono, Suyadi. (2002). Manajemen Berbasis Mutu. Jakarta: Bumi Aksara.
  7. Taguchi, G. (1989), Quality Engineering In Production Systems. Singapore, McGraw Hill Book Company.
  8. Vinodh, S. and Gijo, E. U. (2015). Lean Six Sigma for Small and Medium Sized Enterprises Boca Raton: CRC Press.
- Lighter, D. E., dan Fair, D. C. (2004). Principles and Methods of Quality Management in Health Care. MA: Jones and Bartlett Learning, Sudbury.