

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DI CV. X

Dede Abdullah Sapiri^{1*}, Arie Desrianty, S.T., M.T.²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi
Nasional Bandung
Email : Dhipsy19@gmail.com

Received 04 09 2023 | Received 11 09 2023 | Accepted 11 09 2023

ABSTRAK

CV. X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri konveksi pakaian jadi. CV. X memproduksi baju seragam yang berkualitas tinggi, dengan mengutamakan kecepatan, ketepatan, pelayanan, dan harga yang bersaing. Produk - produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini sangat bermacam-macam, yaitu kemeja tambang, kemeja kantor, kaos, kemeja polo, jaket training, celana pdl, celana training dan celana kantor. Rata-rata persen cacat pada produk kaos yang didapat dari CV. X bulan november 2022 sampai dengan april 2023 adalah sebesar 19% dengan batas toleransi yang diinginkan perusahaan sebesar 5% dan target yang ingin dicapai adalah mendapatkan persentase cacat yang lebih kecil lagi dari yang pernah didapatkan dan yang diinginkan perusahaan. Pihak perusahaan mengatakan bahwa akibat adanya produk cacat tersebut berdampak pada kerugian biaya perusahaan, dimana kerugian tersebut berasal dari biaya perbaikan produk ataupun konsumen memilih untuk melakukan pemotongan harga, sehingga perusahaan menginginkan perlu adanya perbaikan. Pengendalian dan peningkatan kualitas akan dilakukan pada pada perusahaan agar kualitas produk bisa lebih baik lagi dengan menggunakan metode six sigma melalui lima tahap, yaitu Define, Measure, analysis, Improve, dan control dan dengan metode Quality Loss Function untuk menghitung dan mengetahui kerugian dari cacat yang ada pada perusahaan. Hasil perhitungan memiliki rata-rata level sigma sebesar 3,352 σ . Total angka kerugian yang dialami perusahaan atau Quality Loss Function 2023 dengan data cacat didapatkan sebesar Rp 4.558.400,00 dan analisis yang didapat berupa usulan perbaikan yang akan diterapkan pada stasiun kerja pembuatan pola dan penjahitan.

Kata kunci: Six Sigma; Quality Loss Function; Quality Control

ABSTRACT

CV. X is one of the companies engaged in the ready-made garment manufacturing industry. They produce high-quality uniform clothing, prioritizing speed, accuracy, service, and competitive pricing. The company manufactures a variety of products, including mining shirts, office shirts, t-shirts, polo shirts, training jackets, field pants, training pants, and office pants. The average defect percentage in t-shirt products obtained from CV. X between November 2022 and April 2023 is 19%, exceeding the company's desired tolerance limit of 5%. The company aims to achieve a lower defect percentage than both what has been observed and what is desired.

The company acknowledges that these defects lead to financial losses, originating from product repair costs or Customers demanding price reductions. As a result, the company recognizes the need for Improvement. Quality control and enhancement will be carried out in the company using the Six Sigma methodology through the five stages: Define, Measure, analyze, Improve, and control. Additionally, the Quality Loss Function method will be utilized to calculate and understand the losses resulting from defects within the company. The calculation results show an average sigma level of 3.352 σ . The total monetary loss experienced by the company due to the Quality Loss Function in 2023, based on defect data, is Rp 4,558,400.00. The analysis also provides recommendations for Improvements that will be implemented in the pattern-making and sewing workstations.

Keywords: Six Sigma; Quality Loss Function; Quality Control

1. PENDAHULUAN

CV. X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri konveksi pakaian jadi. Produk - produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini sangat bermacam- macam, yaitu kemeja tambang, kemeja kantor, kaos, kemeja polo, jaket training, celana pdl, celana training dan celana kantor. Terdapat proses produksi yang dilakukan diluar perusahaan yaitu proses pembuatan sablon dan bordir. Baju kaos menjadi salah satu produk yang paling sering diproduksi di CV. X.

Rata-rata persen cacat pada produk kaos yang didapat dari CV. X bulan november 2022 sampai dengan april 2023 adalah sebesar 19% dengan batas toleransi yang diinginkan perusahaan sebesar 5%. Pihak perusahaan mengatakan bahwa akibat adanya produk cacat tersebut berdampak pada kerugian biaya perusahaan, dimana kerugian tersebut berasal dari biaya perbaikan produk ataupun konsumen memilih untuk melakukan pemotongan harga, sehingga perusahaan menginginkan perlu adanya perbaikan. Perusahaan perlu upaya melakukan identifikasi penyebab terjadinya kecacatan produk yang terjadi baik pada bahan baku ataupun pada saat proses produksi berlangsung sehingga dapat dirumuskan usulan perbaikan yang akan mengurangi adanya produk cacat.

Permasalahan yang kerap terjadi pada CV. X adalah adanya cacat pada produk baju kaos, karena produk ini merupakan produk yang menjadi salah satu paling sering diproduksi dan sampai saat. Pihak perusahaan mengatakan bahwa akibat adanya produk cacat tersebut berdampak pada kerugian biaya perusahaan, dimana kerugian tersebut berasal dari biaya perbaikan produk ataupun konsumen memilih untuk melakukan pemotongan harga, sehingga perusahaan menginginkan perlu adanya perbaikan. Cacat yang dialami berbentuk cacat knots, puckering, margin incorrect, skip stitch, cut dimension, dan pleats. Pengendalian dan peningkatan kualitas akan dilakukan pada penelitian ini agar kualitas produk bisa lebih baik lagi dengan menggunakan metode six sigma melalui lima tahap, yaitu *Define, Measure, analysis, Improve*, dan *control* dan dengan metode *Quality Loss Function* untuk menghitung kerugian dari cacat yang ada pada perusahaan.

2. METODOLOGI

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*)

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 kerugian kualitas yang dialami karena terjadinya penyimpangan.

1. Tahap *Define*

Define ialah sesi mula pada riset memakai DMAIC dengan tujuan mengenali cacat yang terjalin pada saat pembuatan baju kaos berlangsung dan mengelompokan tipe cacat yang ada pada pembuatan baju kaos tersebut. Tahap- tahap yang dicoba guna melaksanakan tahap *Define* merupakan:

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

Pembuatan diagram SIPOC mempunyai peranan pada langkah proses, dimana untuk mengenali penyebab kecacatan pada masing-masing urutan proses produksi kaos.

b. Mengidentifikasi *Critical to Quality* (CTQ)

Critical to Quality (CTQ) membutuhkan informasi cacat yang terjadi pada produksi dari tiap proses yang ada.

2. Tahap *Measure*

Tahap *Measure* berisikan perhitungan penentuan tingkat sigma dengan memakai data jenis cacat yang ada pada produksi.

a. Six Sigma

Berdasarkan Irwanto (2020) tahapan penerapan six sigma untuk perhitungan DPMO yaitu sebagai berikut:

- *Defect per Opportunities* (DPO) (1)

Defect per Opportunities (DPO) adalah suatu ukuran kegagalan yang menunjukkan banyaknya cacat atau kegagalan per-satu kesempatan.

$$\text{DPO} = \frac{\text{"Jumlah cacat"}}{\text{"Jumlah produk yang diperiksa"} \times \text{jumlah jenis cacat}}$$

- *Defect per Million opportunities* (DPMO) (2)

DPMO merupakan suatu kegagalan yang menunjukkan banyaknya cacat atau kegagalan per-sejuta kesempatan.

$$\text{DPMO} = \text{DPO} \times 1000000$$

- *Level Sigma* (3)

Konversi dari nilai sigma bersumber pada defect per *million opportunities* (DPMO) jadi nilai sigma. Level sigma yang sudah didapatkan setelah itu ditetapkan tingkatan sigma

$$\text{Sigma} = \text{NORMSINV} \left(\frac{1000000 - \text{DPMO}}{1000000} \right) + 1.5$$

b. *Quality Loss Function*

Berdasarkan penjelasan Filfiqri (2022) langkah pertama perhitungan *Quality Loss Function* yaitu menghitung nilai k. Konsekuensi biaya adalah biaya yang diberikan pada perusahaan untuk penyimpangan yang dihasilkan.

Perhitungan nilai k (konsekuensi biaya):

$$k = \frac{A}{\Delta^2}$$

Keterangan:

K = Konsekuensi Biaya

A = Rata-rata Biaya Kerugian

Δ^2 = Toleransi Spesifikasi Nilai

Rata-rata biaya kerugian (A) didapat dari biaya perbaikan untuk setiap jenis cacat dan Toleransi spesifikasi nilai (Δ^2) didapatkan dari toleransi yang diperbolehkan perusahaan pada setiap jenis cacat dalam 1 lusin produk.

Menurut Khoiro (2015) karakteristik kualitas dapat dikelompokkan menurut nilai targetnya, rumus yang dipakai adalah dengan smaller - the - better yaitu jika pencapaian nilai yang mendekati 0 maka nilai akan semakin baik yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tipe loss Function

Type of characteristic	Loss for an individual part	Average loss per part in a distribution (C_{IN})
Smaller the better	$k (y^2)$	$L = k [S^2 + (\bar{y}^2)]$
Larger the better	$k (\frac{1}{y^2})$	$L = k [1/\bar{y}^2] [1 + (3S^2 / \bar{y}^2)]$
Nominal the best	$k (y - m)^2$	$L = k [S^2 + (\bar{y} - m)^2]$

Sumber: (Khoiro, 2015)

Keterangan:

L = Loss atau kerugian

 S^2 = varians distribusi

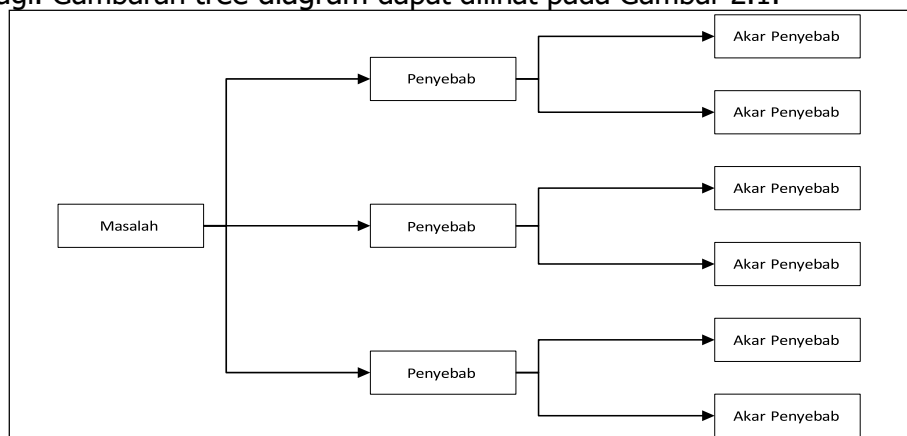
k = konsekuensi biaya

y = nilai yang terukur

m = nilai target

3. Tahap Analyze

Analyze pada tahap six sigma berperan untuk mengenali faktor-faktor yang bisa menyebabkan terbentuknya cacat pada suatu produksi. Metode yang digunakan adalah tree diagram yang berfungsi menggambarkan akar terbentuknya permasalahan. Menurut Yusnita (2020) tree diagram digunakan untuk memecahkan suatu konsep atau aktivitas-aktivitas secara lebih terperinci ke dalam sub-sub komponen atau tingkat yang lebih rendah dan terperinci lagi. Gambaran tree diagram dapat dilihat pada Gambar 2.1.

**Gambar 2.1 Tree Diagram****4. Tahap Improve**

Tahap *Improve* melaksanakan perbaikan proses produksi kaos dan bertujuan untuk merendahkan nilai DPMO dan menaikkan nilai sigma. Metode yang digunakan pada tahap ini adalah 5W+1H.

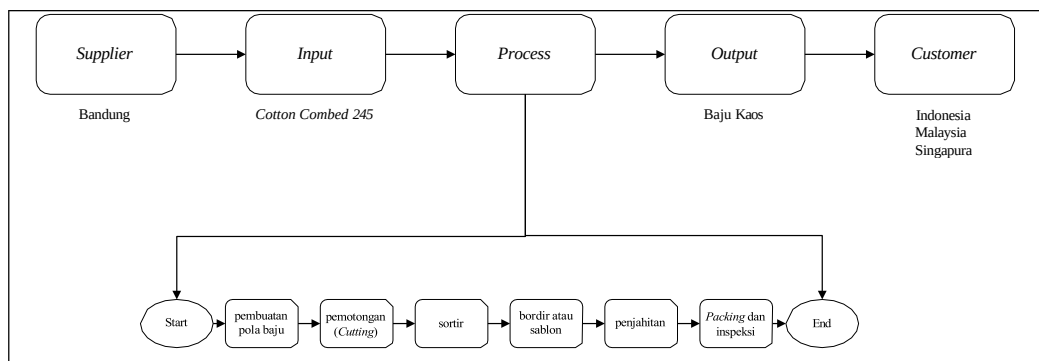
5. Tahap Control

Tahap *control* ini dilakukan pemantauan untuk memastikan hasil implementasi sesuai yang diharapkan tercapai atau tidak. Usulan yang terpilih akan diimplementasikan oleh perusahaan dan apabila usulan tersebut menghasilkan perbaikan kualitas yang efektif perusahaan dapat menetapkan usulan tersebut menjadi standarisasi perusahaan.

3. HASIL PENELITIAN**1. Tahap Define****a. Pembuatan Diagram SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer)**

Pengamatan berfokus pada langkah proses untuk mengetahui alur proses produksi, dimana jika terdapat produk rework akan mengulang pada langkah ini karena terdapat pemeriksaan yang dilakukan pada proses akhir yaitu pada tahap packing untuk mendapatkan data setiap jenis cacat yang dihasilkan. Berikut ini merupakan diagram SIPOC yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kaos Menggunakan Metode Six Sigma Di Cv. X



Gambar 3.1 Diagram SIPOC CV. Golden M K Mulia.

b. Mengidentifikasi *Critical to Quality* (CTQ)

Critical to Quality (CTQ) merupakan proses identifikasi potensi cacat yang terjadi pada produk, maka perlu melihat jumlah cacat produk hasil produksi pada setiap proses produksinya. Penentuan *Critical to Quality* (CTQ) dapat dilakukan dengan cara melihat data cacat pada produk pakaian.

1. Knots

Cacat knots adalah gumpalan atau benang yang terlihat kusut pada alur penjahitan, sehingga menghasilkan penjahitan yang tidak rapi.

2. Puckering

Puckering adalah kerutan yang terjadi pada jahitan yang terlalu kencang antar sisi sebelah bagian kain baju.

3. Margin Incorrect

Margin Incorrect adalah cacat yang ditemukan pada proses penjahitan, jalur penjahitan yang tidak lurus atau tidak simetris disebabkan karena penjahit kurang memperhatikan hal detail.

4. Skip Stitch

Skip stitch adalah kesalahan pada saat penjahitan dimana benang yang disampul kebawah terlihat loncat keluar karena tidak terjahit dengan benar.

5. Cut Dimension

Cut dimension adalah kesalahan yang terjadi pada proses pemotongan kain, dimana ukuran kain yang dipotong terlalu dalam sehingga tidak sesuai standar.

6. Pleats

Pleats adalah kesalahan dalam penjahitan, dimana garis jahitan tidak lurus dengan rapi dan terjepit di sela bagian lainnya.

Data cacat yang diperoleh dari perusahaan adalah data dari bulan november 2022 sampai april 2023. Enam jenis potensi timbulnya kecacatan yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Jenis Cacat

Bulan	Jenis Cacat					
	Knots	Puckering	Margin Inccorect	Skip Stitch	Cut Dimention	Pleats
Nov-23	9	13	20	12	3	6
Des-23	12	14	22	10	4	8
Jan-23	9	13	17	7	3	7
Feb-23	8	11	19	12	2	6
Mar-23	10	15	16	13	3	6
Apr-23	11	14	18	8	2	9
Jumlah	59	80	112	62	17	42

2. Tahap *Measure*

Tahap *Measure* berisi tentang penentuan batas kendali yang digunakan untuk menjelaskan tentang pengukuran terhadap permasalahan yang telah didefinisikan untuk diselesaikan.

1. Perhitungan Six Sigma

Berikut tabel Perhitungan defect per million produk kaos pada periode bulan November 2022-April 2023 dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Tabel Perhitungan Six Sigma

Bulan	Perhitungan					
	Produk	Produk Cacat	CTQ	DPO	DPMO	Level Sigma
Nov-23	320	63	6	0,033	32813	3,341
Des-23	350	70	6	0,033	33333	3,334
Jan-23	325	56	6	0,029	28718	3,400
Feb-23	310	58	6	0,031	31183	3,364
Mar-23	310	63	6	0,034	33871	3,327
Apr-23	320	62	6	0,032	32292	3,348
Rata-Rata				0,032	32035	3,352

2. Perhitungan *Quality Loss Function* (QLF)

Perhitungan *Quality Loss Function* juga memerlukan data dari perhitungan biaya perbaikan dan toleransi cacat yang tercipta per jenisnya dalam 1 lusin produk.

a. Biaya perbaikan

Berikut perhitungan biaya perbaikan per jenis cacat yang dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Rekapitulasi Biaya Perbaikan

Jenis Cacat		Biaya perbaikan		Total
		Biaya Bahan Baku	Biaya Overhead	
Knots		Rp 2.000,00	Rp 2.000,00	Rp 4.000,00
Puckering		Rp 2.000,00	Rp 2.000,00	Rp 4.000,00
Margin Inccorect		Rp 2.000,00	Rp 2.000,00	Rp 4.000,00
Skip Stitch		Rp 2.000,00	Rp 2.000,00	Rp 4.000,00
Cut Dimention	Terlalu Kecil	Rp 10.000,00	Rp 2.000,00	Rp 12.000,00
	Terlalu Besar	Rp 2.000,00	Rp 2.000,00	Rp 4.000,00
Pleats		Rp 2.000,00	Rp 2.000,00	Rp 4.000,00
Total				Rp 36.000,00

Penjelasan:

Biaya perbaikan cacat knots, puckering, skip stitch, margin incorrecct dan pleats.

- Biaya bahan baku (benang 1 pcs) = Rp 2.000,00
- Biaya overhead (listrik) = Rp 2.000,00

*asumsi untuk biaya listrik dalam 1 bulan adalah Rp 1.000.000,00 dibagi dengan jumlah hari kerja dalam 1 bulan yaitu 26 hari dan dibagi lagi dengan jumlah produksi per hari adalah 20 produk.

Biaya perbaikan cacat cut dimension (terlalu kecil).

- Biaya bahan baku (kain dan benang 1 pcs) = Rp 8.000,00 + Rp 2.000,00 = Rp 10.000,00

*asumsi biaya kain untuk rework 1 kemeja Rp 8.000,00 (harga kain Rp 40.000,00 dibagi 5 karena baju kaos terdiri dari lima bagian)

- Biaya overhead (listrik) = Rp 2.000,00

*asumsi untuk biaya listrik dalam 1 bulan adalah Rp 1.000.000,00 dibagi dengan jumlah hari kerja dalam 1 bulan yaitu 26 hari dan dibagi lagi dengan jumlah produksi per hari adalah 20 produk.

Biaya perbaikan cacat cut dimansion (terlalu besar).

- Biaya bahan baku (benang 1 pcs) = Rp 2.000,00
- Biaya overhead (listrik) = Rp 2.000,00

*asumsi untuk biaya listrik dalam 1 bulan adalah Rp 1.000.000,00 dibagi dengan jumlah hari kerja dalam 1 bulan yaitu 26 hari dan dibagi lagi dengan jumlah produksi per hari adalah 20 produk.

b. Toleransi cacat yang diperbolehkan

Toleransi ini merupakan toleransi yang diperbolehkan perusahaan pada setiap jenis cacat dalam 1 lusin produk. Toleransi yang diperbolehkan perusahaan dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Toleransi Setiap Jenis Cacat

No	Jenis Cacat	Toleransi setiap jenis cacat
1	<i>Knots</i>	Toleransi 5 jenis cacat <i>knots</i> dalam 1 lusin produk
2	<i>Puckering</i>	Toleransi 5 jenis cacat <i>puckering</i> dalam 1 lusin produk
3	<i>Margin Inccorect</i>	Toleransi 5 jenis cacat <i>margin inccorect</i> dalam 1 lusin produk
4	<i>Skip Stitch</i>	Toleransi 5 jenis cacat <i>skip stitch</i> dalam 1 lusin produk
5	<i>Cut Dimention</i>	Toleransi 5 jenis cacat <i>cut dimention</i> dalam 1 lusin produk
6	<i>Pleats</i>	Toleransi 5 jenis cacat <i>pleats</i> dalam 1 lusin produk

c. Perhitungan *Quality Loss Function*

Berikut merupakan perhitungan *Quality Loss Function* yang dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Perhitungan *Quality Loss Function*

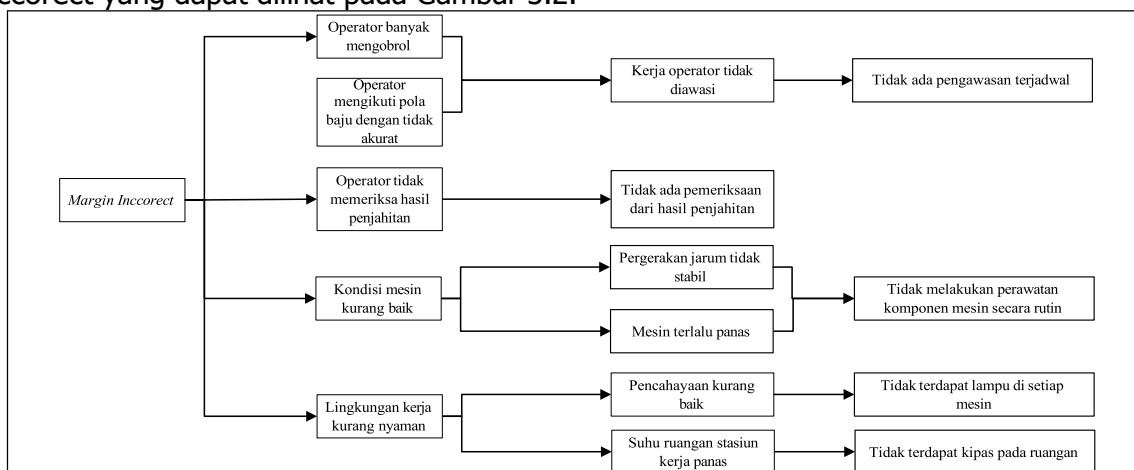
Jenis Cacat	Biaya perbaikan (A)	Toleransi setiap jenis cacat (Δ)	Jumlah Cacat (Y)	Konsekuensi Biaya (k)	Kerugian
<i>Knots</i>	Rp 4.000,00	5	59	Rp 160,00	Rp 556.960,00
<i>Puckering</i>	Rp 4.000,00	5	80	Rp 160,00	Rp 1.024.000,00
<i>Margin Inccorect</i>	Rp 4.000,00	5	112	Rp 160,00	Rp 2.007.040,00
<i>Skip Stitch</i>	Rp 4.000,00	5	62	Rp 160,00	Rp 615.040,00
<i>Cut Dimention</i>	Terlalu Kecil	5	12	Rp 480,00	Rp 69.120,00
	Terlalu Besar	5	5	Rp 160,00	Rp 4.000,00
<i>Pleats</i>	Rp 4.000,00	5	42	Rp 160,00	Rp 282.240,00
Total	Rp32.000,00		372	Rp 1.440,00	Rp 4.558.400,00

3. Tahap Analyze

Berikut penjelasan tree diagram untuk keenam jenis cacat tersebut:

1. Knots

Diagram pohon (tree diagram) dengan jumlah cacat yang paling banyak adalah cacat margin inccorect yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tree Diagram Cacat Knots

4. Tahap Improve

Berdasarkan hasil analisis tree diagram pada tahap analyze, perlu dilakukan usulan perbaikan untuk mengurangi jumlah kecacatan margin inccorect. Metode yang digunakan pada tahap *Improve* adalah metode 5W+1H dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Usulan Perbaikan Dengan 5W+1H

No	What	Why	How	Who	Where	When
1	Terdapat jenis cacat <i>Margin Inccorect</i>	Tidak ada pengawasan terjadwal	Membuat jadwal pengawasan yang terjadwal setiap hari	Kepala Lantai Produksi	Lantai produksi bagian proses menjahit	Pada saat proses menjahit
2		Tidak ada pemeriksaan dari hasil penjahitan	Mengadakan bagian QC setelah SK penjahitan	Kepala Lantai Produksi	Lantai produksi bagian proses menjahit	Pada saat proses menjahit
3		Tidak melakukan perawatan komponen mesin secara rutin	Melakukan pengecekan dan pergantian komponen mesin yang terjadwal	Kepala Lantai Produksi	Lantai Produksi bagian proses menjahit	Setelah proses penjahitan
4		Tidak terdapat lampu di setiap mesin	kepala lantai produksi memamsang lampu disetiap mesin	Kepala Lantai Produksi	Lantai produksi bagian proses menjahit	Pada saat proses menjahit
5		Tidak terdapat kipas pada ruangan	kepala lantai produksi memberi kipas angin diruang penjahitan	Kepala Lantai Produksi	Lantai produksi bagian proses menjahit	Pada saat proses menjahit

Berdasarkan Tabel 4.6 pada bagian how merupakan usulan perbaikan untuk perusahaan yang dapat dilihat sebagai berikut:

1. Kepala lantai i produksi melakukan pengawasan terjadwal terhadap kinerja operator. Operator yang mengalami permasalahan saat bekerja juga perlu dibimbing oleh kepala lantai produksi. Berikut merupakan penjadwalan pengawasan yang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Jam Pengawasan

Stasiun Kerja	Jam Pengawasan							
	08:00-09:00	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00
pembuatan dan pemotongan pola								
Penjahitan								
penandaan lubang								
pelubangan kancing								
Pemasangan kancing								
packing								

2. Membuat instruksi kerja pemasangan benang dan kancing pada stasiun kerja penjahitan dan seluruh operator melakukan prosedur kerja dengan instruksi kerja yang telah dibuat oleh kepala lantai produksi. Instruksi kerja untuk SK penjahitan dapat dilihat pada Tabel 3.8 dan Tabel 3.9.

Tabel 3.8 Instruksi Kerja Pemasangan Benang dan Jarum

Instruksi Kerja Pemasangan Benang	
Tujuan Melakukan pemasangan benang pada mesin dengan lagkah yang benar.	
Prosedur Penjahitan	• Aktifkan jarum jahit pada mesin • Tariklah benang dari sepul sepanjang 10-15 cm • Masukkan sepul ke dalam sekoci • Tarik benang dari gulungan benang • Memasang benang pada mesin • Tariklah benang ke bawah • Kaitkan benang pada tuas pengangkat benang • Tariklah benang ke arah jarum • Tariklah benang sepul ke atas

Tabel 3.9 Instruksi Kerja Pemasangan Jarum

Instruksi Kerja Pemasangan Jarum	
Tujuan Melakukan pemasangan jarum pada mesin dengan lagkah yang benar.	
Prosedur Penjahitan	• Matikan terlebih dahulu mesin jahit • Lepaskan sepatu jahit yang terpasang • Masukkan jarum jahit pada dudukan jarum • Posisikan bagian cembung jarum menghadap ke depan • Sedangkan bagian datar pada jarum menghadap ke belakang • Kencangkan skrup pada bagian samping dudukan jarum

3. Mengganti komponen mesin yang sudah mengalami kerusakan dan tersendat, komponen yang diganti adalah quick set atau sepatu pada mesin jahit dan mengganti oli yang hampir habis. Pergantian quickset dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Pergantian Quick Set

4. Penambahan kipas angin agar sirkulasi udara pada stasiun kerja penjahitan lebih baik dan tidak menyebabkan ketelitian operator menurun akibat kepanasan. Berikut merupakan penempatan kipas angin pada stasiun kerja penjahitan yang dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Penempatan Kipas Angin

5. Menambahkan lampu di setiap mesin juga perlu untuk membantu operator lebih teliti saat proses produksi berlangsung agar mata operator tidak mudah kelelahan saat melakukan proses penjahitan. Berikut merupakan penempatan lampu pada setiap mesin penjahitan yang dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Penempatan Lampu

Perusahaan memutuskan untuk mengimplementasikan seluruh usulan perbaikan. Hasil dari implementasi usulan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Data Perbandingan Hasil Implementasi

	Sebelum	Sesudah
DPO	0,032	0,015
DPMO	32035	15177
<i>Level Sigma</i>	3,352	3,669
Persentase jumlah cacat	19%	9%

Tabel 3.10 menunjukkan bahwa nilai DPO, DPMO, level sigma, dan QLF sebelum dan sesudah implementasi mengalami perubahan, dimana nilai sesudah implementasi level sigma yang didapatkan mengalami kenaikan dan nilai QLF sesudah implementasi mengalami penurunan.

5. Tahap *Control*

Tahap terakhir pada proses six sigma adalah tahap *control*, usulan perbaikan yang diperoleh berdasarkan tahap *Improve* dilakukan peninjauan melalui pembuatan SOP pengukuran dan pemantauan. SOP ini dilakukan dua bulan sekali dengan mengecek usulan perbaikan masih diterapkan atau tidak, seperti lampu yang dipasang pada mesin jahit masih berfungsi dengan baik apa tidak dan begitu juga usulan perbaikan lainnya. SOP dijalankan oleh operator yang menjadi perwakilan dari setiap stasiun kerja dengan melapor kepada bagian manajer produksi.

4 KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian pada CV Xadalah sebagai berikut:

- Perhitungan level sigma menunjukkan bahwa data cacat yang terjadi sebelum dilakukan implementasi pada bulan November 2022-April 2023 memiliki rata-rata level sigma sebesar 3,352 σ . Total angka kerugian yang dialami perusahaan atau *Quality Loss Function* pada bulan November 2022-April 2023 dengan data cacat didapatkan sebesar Rp 4.558.400,00.
- Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan usulan perbaikan yang disetujui oleh perusahaan untuk diimplementasikan guna mengurangi jumlah cacat. Usulan perbaikan yang diimplementasikan adalah berupa:
 - Membuat penjadwalan pengawasan.
 - Membuat instruksi kerja pemasangan benang dan jarum.
 - Melakukan pergantian quick set dan mengganti oli mesin.
 - Menambahkan kipas angin pada SK penjahitan.
 - Menambahkan lampu di setiap mesin.
- Level sigma setelah melakukan implementasi meningkat dan didapatkan hasilnya sebesar 3,669 σ . Rata-rata persen cacat yang dihasilkan setelah melakukan implementasi adalah 9%.

DAFTAR PUSTAKA

- Filfiqri, H., & Sari, D. P. (2022). Analisis Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Menggunakan Multi Choice Goal Programming (Studi Kasus: Jagung Super Manis F1 Aina Batuhampar). *Mathematics Unp*, 29-38.
- Gaspersz, V. (2002). Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi Dengan Iso 9001:2000, Nbnqa, Dan Haccp. Bogor: Gramedia.
- Irwanto, A., Arifin, D., & Arifin, M. M. (2020). Peningkatan Kualitas Produk Gearbox Dengan Pendekatan DMAIC Six Sigma Pada PT. X, Y, Z. 1-17.
- Khoiro, W. (2015). Evaluasi *Supplier* Bahan Baku Plat Besi Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy *Process* Dan Taguchi Loss Function. *Jurnal Teknik Industri*, 16, 10-21.
- Yusnita, E., & Puspita, R. (2020). Analisa Pengendalian Kualitas Paving Block Dengan Metode New Seven Tools Di CV. Arga Reyhan Metode New Seven Tools Di CV. Arga Reyhan. *Jime (Journal Of Industrial And Manufacture Engineering)*, 4, 138-147.