



ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DENGAN METODE LEAN SIX SIGMA UNTUK MEMINIMALISIR CACAT PRODUK PADA PT ADI SATRIA ABADI

Irsyaad Arrosyid¹, Suseno²

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta

²Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta

E-mail: irsyaadarrosyid01@gmail.com¹, Suseno@uty.ac.id²

Article History:

Received: 29-06-2023

Revised: 02-07-2023

Accepted: 06-07-2023

Keywords:

Lean Six Sigma,
DMAIC (Define,
Measure, Analyze,
Improvement, Control),
Produk Cacat

Abstract: PT Adi Satria Abadi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri sarung tangan golf. Pada bulan November 2022 produk yang dihasilkan sebanyak 66.156 pcs. Permasalahan yang dihadapi perusahaan yaitu produk cacat sebanyak 5.329 pcs dengan tingkat persentase 8,06% dari jumlah produksi diketahui jenis cacat yang dialami seperti jari-jari meleset, benang kendur, jahitan terbuka atau dedel ujung jari tidak oval, masalah noda atau kotor. Pada penelitian ini, metode yang digunakan yaitu Lean Six Sigma melalui tahap Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control. Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan diketahui cacat paling tinggi adalah jari-jari meleset sebesar 47,5% sedangkan yang paling rendah yaitu jahitan dedel dengan persentase 4,8% dan hasil DPMO sebesar 13459,313 pada tingkat 2,61 sigma. Dari hasil analisa menggunakan DMAIC faktor penyebab terjadinya kecacatan suatu produk yaitu faktor manusia, faktor mesin jahit, faktor lingkungan dan faktor material. Usulan perbaikan yang dilakukan pada mesin jahit yaitu dengan cara melakukan maintenance mesin jahit, faktor material yaitu dengan memilih supplier yang benar sehingga bahan baku yang masuk tidak rusak, faktor lingkungan yaitu dengan ditambahkan peredam suara pada ruang penjahitan dan melakukan penyedotan debu halus pada saat jam istirahat, faktor manusia yaitu dengan memberikan kenyamanan pada tempat duduk sehingga karyawan tidak cepat merasa lelah karena duduk berjam-jam..

© 2023 SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembang dan berjalannya waktu, industri yang ada di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup pesat, salah satunya industri pembuatan sarung tangan golf. Dimana perkembangan industri ini didorong oleh tingginya permintaan pasar akan produk-produk olahan yang beraneka ragam, melihat peluang tersebut maka banyak pelaku usaha kecil maupun menengah berlomba-lomba untuk terus melakukan perbaikan dan pengendalian mutu kualitas dari produk yang dihasilkan, hal itu dilakukan agar produk yang dihasilkan mampu

bersaing dipasaran. Suatu perusahaan dapat dikatakan bagus dan berkualitas apabila perusahaan tersebut memiliki sistem produksi yang efektif dan efisien serta proses produksinya terkendali saat menghasilkan produk yang berkualitas. Jika produk cacat lolos dan terdistribusikan kepada konsumen maka akan menimbulkan kerugian pada saat itu juga perusahaan akan mengeluarkan anggaran lebih untuk melakukan perbaikan. Dampak negatif yang akan ditimbulkan yaitu menurunnya atau hancurnya reputasi perusahaan di mata konsumen. Dengan adanya pengendalian kualitas secara baik dan benar, maka akan diperoleh produk yang dapat memenuhi keinginan konsumen. Alat atau metode yang dapat digunakan untuk membantu pengendalian kualitas adalah dengan metode *Lean six sigma*. Pada umumnya perusahaan skala besar dan menengah sudah bisa membangun sistem yang mampu mengendalikan kualitas produk secara teratur. Namun tidak sedikit perusahaan yang dalam proses produksinya sering terjadi kesalahan, sehingga menimbulkan cacat produk yang disebabkan oleh beberapa faktor. Oleh sebab itu dengan tercapainya output produk yang berkualitas baik, maka perusahaan berpotensi mendapatkan keuntungan serta pengakuan dari pelanggan atau konsumen, selain itu konsumen merasa tidak dirugikan dan merasa puas terhadap produk yang dipakainya.

PT. Adi Satria Abadi merupakan salah satu dari sekian perusahaan pembuatan sarung tangan *golf* di Yogyakarta yang mengutamakan kualitas produknya. Bagi perusahaan PT Adi Satria Abadi, hasil produksi dan kepuasan konsumen menjadi kekuatan besar dalam mencapai keberhasilan untuk merebut pangsa pasar. Perusahaan harus bisa meningkatkan kualitas produknya sesuai dengan standar kualitas yang sudah ditetapkan perusahaan. Kebijakan yang diambil PT. Adi Satria Abadi dalam memproduksi barang selalu memperhatikan kualitas barang yang dihasilkan, karena semua itu merupakan salah satu faktor terpenting dalam menjaga kelangsungan hidup perusahaan PT. Adi Satria Abadi. Pada bulan November 2022 produk yang dihasilkan sebanyak 66156 pcs. Permasalahan yang dihadapi perusahaan yaitu produk cacat sebanyak 5329 pcs dengan tingkat persentase 8,06% dari jumlah produksi diketahui jenis cacat yang dialami seperti jari-jari meleset, benang kendor, benang dedel, ujung jari tidak oval, jahitan meleset, noda atau kotor. Pada penelitian ini, metode yang digunakan yaitu *six sigma*.

Metode *Lean Six Sigma* sendiri merupakan metode *top-down*, dan merupakan cara yang cermat dan sangat kuantitatif untuk meningkatkan kualitas produk (Subana et al., 2021). Adapun tahap pengolahan data menggunakan metode *Six Sigma* yaitu tahap *Define*, tahap *Measure*, tahap *Analyze*, tahap *Improve* dan yang terakhir tahap *Control*. Dimana Tahap *Define* merupakan tahapan awal dalam mengidentifikasi dan menentukan karakteristik cacat produk. Identifikasi dilakukan dengan SIPOC (*Supplier-Input-Process-Output-Customer*) dan menentukan *Critical To Quality (CTQ)* yang merupakan kriteria karakteristik kegagalan atau kecacatan produk. Tahap *Measure* yaitu tahapan pengukuran tingkat kualitas yang terjadi sebelum upaya perbaikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat sigma saat ini sebagai strategi peningkatan kualitas pada langkah berikutnya. Pada tahapan ini dilakukan pengukuran DPMO, level sigma dan Indeks kemampuan proses. *Defect Per Million Opportunity (DPMO)* merupakan metrik pengukuran kegagalan proses berdasarkan tingkat cacat per satu juta kesempatan. Indeks kapabilitas proses (CPK) merupakan *index* pengukuran kapabilitas proses untuk menghasilkan produk yang baik dengan menetapkan hubungan antara spesifikasi produk dan variabilitas proses. Tahap *Analyze* merupakan tahapan identifikasi masalah yang terjadi berdasarkan CTQ yang telah ditetapkan. Tahap *Improve* yaitu tahapan perbaikan berdasarkan penyebab masalah yang ditemukan pada tahap *analyze*. Perbaikan yang dilakukan bertujuan untuk meminimalkan atau menghilangkan penyebab terjadinya masalah lagi di masa yang akan datang (Subana et al., 2021).

Terakhir adalah Tahap *Control* merupakan tahap operasional terakhir dalam upaya peningkatan kualitas berdasarkan *Six Sigma*. Pada tahap ini hasil peningkatan kualitas

didokumentasi dan disebarluaskan, praktik-praktik terbaik yang sukses dalam peningkatan proses distandarisasi dan disebarluaskan, prosedur didokumentasikan dan dijadikan sebagai pedoman standar, serta kepemilikan atau tanggung jawab ditransfer dari tim kepada pemilik atau penanggung jawab proses (Harahap et al., 2018).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka judul laporan kerja praktik yang akan dilakukan adalah “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode *Lean Six Sigma* Untuk Meminimalisir Cacat Produk Pada PT. Adi Satria Abadi”.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Lean Six sigma*, dimana tahap-tahap implementasi peningkatan kualitas dengan *Lean six sigma* terdiri dari lima tahap yaitu menggunakan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*).

1. Tahap Define

Pada tahapan ini merupakan langkah awal dalam peningkatan kualitas dimulai dari masalah yang diidentifikasi, dengan menentukan karakteristik cacat produk

2. Tahap Measure

Pada tahapan ini Measure merupakan langkah operasional yang kedua dalam program peningkatan kualitas lean six sigma. Terdapat tiga hal pokok yang harus dilakukan, yaitu: Penentuan CTQ (*Critical To Quality*), Diagram Kontrol (*P-Chart*), Perhitungan Tingkat *Six Sigma* dan DPMO

3. Tahap Analyze

Merupakan tahap yang dilakukan identifikasi akar penyebab masalah dengan berdasarkan analisa data. Dapat menggunakan tools diagram pareto dan fishbone.

4. Tahap Improve

Tahap improve bertujuan untuk mengoptimasi solusi yang ditawarkan akan memenuhi atau melebihi tujuan perbaikan dari proyek. 5W-1H dapat digunakan pada tahap improvement ini.

5. Tahap Control

Control adalah tahap operasional terakhir dalam proyek peningkatan kualitas six sigma. Pendekatan control dapat kita terapkan menggunakan metode Poka Yoke yang berarti mengatasi atau menghindari kesalahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define

1. Mengidentifikasi kecacatan karakteristik 6 cacat produk sebagai berikut:

a. Jari-jari meleset

Benang yang ada di dalam sarung tangan golf tidak mengikuti jalur menjadikan jari-jari meleset.

b. Benang Kendor

Pada proses penjahitan benang kurang kencang menjadikan benang kendor pada saat pengecekan.

c. Benang Dedel

Pada proses penjahitan benang kurang kencang dan loncat dari jalur yang menjadikan jahitan terbuka.

d. Ujung jari tidak oval

Bahan yang dijahit di bagian dalam sarung tangan golf terlalu kedalam menjadikan ujung jari tidak oval

- e. Jahitan meleset
Pada proses penjahitan benang kurang pas atau loncat dari jalur sehingga jahitan menjadi meleset.
 - f. Noda atau kotor
Terdapat noda atau goresan yang menjadikan sarung tangan golf ada noda dan kotor
2. Problem statement produk diantaranya yaitu:
 - a. PT Adi Satria Abadi mengalami cacat produk diantaranya jari-jari meleset, Benang Kendor, Benang Dedel, Ujung jari tidak oval, Jahitan meleset, Noda atau kotor
 - b. Jika terjadi sebuah cacat yang akan dirugikan yaitu pihak customer
 - c. Dalam upaya penanganan produk cacat diperlukan pengendalian kualitas dengan memperhatikan faktor manusia, faktor lingkungan, faktor mesin jahit, dan faktor material.
 3. Menetapkan sasaran dan tujuan peningkatan kualitas produk diantaranya yaitu :
 - a. Sasaran Produk
Faktor sasaran produk utama dalam produk sarung tangan golf adalah melakukan perbaikan kualitas terhadap produk cacat.
 - b. Tujuan Peningkatan Kualiatas Produk
Tujuan peningkatan kualiatas produk sarung tangan golf yaitu untuk meminimalisir jenis produk yang mengalami cacat dengan upaya pengendalian kualitas.

Measure

1. Penentuan karateristik CTQ (Critiqal to Quality)

Tabel 1. Karateristik kecacatan dan kualitas

Proses	Jenis Kecacatan	Karateristik kualitas
Inpeksi	Jari-jari Meleset	Jari meleset sehingga tampilannya menyerong
	Benang Kendor	Benang lepas
	Dedel	Benang dedel
	Ujung Jari Tidak Oval	Ujung jari berbentuk datar
	Miring	Jahitan miring
	Noda/Kotor	Terdapat goresan atau

(Sumber Data: olah Data, 2022)

Tabel 2. Data Produksi

Periode (Hari/Tanggal)	Jumlah Produksi (PCS)	Jari-Jari Meleset	Benang Kendor	Dedel	Ujung Jari Tidak Oval	Miring	Noda/Kotor	Jumlah Cacat(PCS)	Precent
1	2.377	76	15	8	32	58	17	206	8,67%
2	2.774	88	22	6	34	66	16	232	8,36%
3	2.958	96	18	12	58	70	24	278	9,40%
4	2.858	104	26	28	33	38	16	245	8,57%
7	3.170	115	23	4	17	109	24	292	9,21%
8	3.167	138	8	24	19	92	14	295	9,31%
9	3.192	114	26	9	31	54	12	246	7,71%
10	3.645	164	16	7	17	66	28	298	8,18%
11	3.207	126	24	23	16	32	18	239	7,45%
14	3.181	119	14	6	24	66	26	255	8,02%
15	3.189	137	8	14	36	32	23	250	7,84%
16	3.179	119	2	12	8	68	9	218	6,86%
17	3.187	123	4	10	18	58	7	220	6,90%
18	3.222	138	6	12	38	92	14	300	9,31%
21	3.153	129	24	6	25	56	24	264	8,37%
22	2.728	102	18	22	34	65	12	253	9,27%
23	2.769	126	7	8	22	12	22	197	7,11%
24	2.315	118	22	10	36	24	8	218	9,42%
25	2.789	103	8	4	24	42	10	191	6,85%
28	3.052	98	14	15	38	16	38	219	7,18%
29	3.183	106	6	3	18	58	25	216	6,79%
30	2.861	94	6	15	28	20	34	197	6,89%
TOTAL	66.156	2.533	317	258	606	1.194	421	5.329	8,06%

(Sumber: Olah Data, 2022)

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa jenis cacat yang sering terjadi yaitu jari-jari meleset sebanyak 2533 pcs, benang kendor sebanyak 317 pcs, dedel sebanyak 258 pcs, ujung jari tidak oval sebanyak 606 pcs, miring sebanyak 1194 pcs, dan noda atau kotor sebanyak 421 pcs.

2. Perhitungan dengan menggunakan peta kendali proporsi kesalahan (P-Chart).

Menghitung garis pusat menggunakan persamaan 1 sebagai berikut :

$$a. \quad p = \frac{\sum xi}{\sum xn} = \frac{\text{Jumlah cacat produksi}}{\text{Jumlah produksi}} = \frac{5329}{66156} = 0,080552$$

Menghitung batas kontrol atas menggunakan persamaan 2 sebagai berikut:

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

$$= p + 3 \frac{\sqrt{0,080552(1-0,080552)}}{2377}$$

$$= 0,097298$$

Menghitung batas kontrol bawah menggunakan persamaan 3 sebagai berikut :

$$c. \quad LCL = p - 3 \frac{\sqrt{P(1-p)}}{n}$$

$$= p - 3 \frac{\sqrt{0,080552(1-0,080552)}}{2377}$$

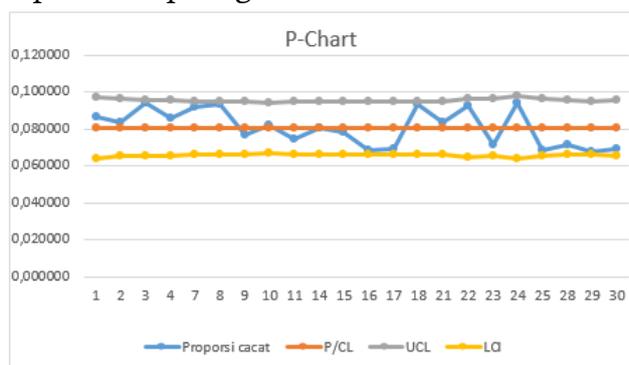
$$= 0,063806$$

Tabel 3. Perhitungan Peta Kendali

Periode (Hari/Tanggal)	Jumlah Produksi (PCS)	Jari-Jari Meleset	Benang Kendor	Dedel	Ujung Jari Tidak Oval	Miring	Noda/Kotor	Jumlah Cacat(PCS)	Percent	Proporsi cacat	P/CL	UCL	LCI
1	2.377	76	15	8	32	58	17	206	8,67%	0,086664	0,080552	0,097298	0,063806
2	2.774	88	22	6	34	66	16	232	8,36%	0,083634	0,080552	0,096053	0,065051
3	2.958	96	18	12	58	70	24	278	9,40%	0,093982	0,080552	0,095564	0,065541
4	2.858	104	26	28	33	38	16	245	8,57%	0,085724	0,080552	0,095824	0,065280
7	3.170	115	23	4	17	109	24	292	9,21%	0,092114	0,080552	0,095053	0,066051
8	3.167	138	8	24	19	92	14	295	9,31%	0,093148	0,080552	0,095060	0,066044
9	3.192	114	26	9	31	54	12	246	7,71%	0,077068	0,080552	0,095003	0,066101
10	3.645	164	16	7	17	66	28	298	8,18%	0,081756	0,080552	0,094075	0,067029
11	3.207	126	24	23	16	32	18	239	7,45%	0,074524	0,080552	0,094969	0,066135
14	3.181	119	14	6	24	66	26	255	8,02%	0,080163	0,080552	0,095028	0,066076
15	3.189	137	8	14	36	32	23	250	7,84%	0,078394	0,080552	0,095010	0,066094
16	3.179	119	2	12	8	68	9	218	6,86%	0,068575	0,080552	0,095032	0,066072
17	3.187	123	4	10	18	58	7	220	6,90%	0,069030	0,080552	0,095014	0,066090
18	3.222	138	6	12	38	92	14	300	9,31%	0,093110	0,080552	0,094935	0,066169
21	3.153	129	24	6	25	56	24	264	8,37%	0,083730	0,080552	0,095092	0,066012
22	2.728	102	18	22	34	65	12	253	9,27%	0,092742	0,080552	0,096184	0,064921
23	2.769	126	7	8	22	12	22	197	7,11%	0,071145	0,080552	0,096067	0,065037
24	2.315	118	22	10	36	24	8	218	9,42%	0,094168	0,080552	0,097521	0,063583
25	2.789	103	8	4	24	42	10	191	6,85%	0,068483	0,080552	0,096012	0,065092
28	3.052	98	14	15	38	16	38	219	7,18%	0,071756	0,080552	0,095331	0,065774
29	3.183	106	6	3	18	58	25	216	6,79%	0,067861	0,080552	0,095023	0,066081
30	2.861	94	6	15	28	20	34	197	6,89%	0,068857	0,080552	0,095816	0,065288
TOTAL	66.156	2.533	317	258	606	1.194	421	5.329	8,06%	0,080552			

(Sumber : Olah Data, 2022)

Dari hasil perhitungan tabel 3 di atas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali p yang dapat dilihat pada gambar berikut ini :

**Gambar 1.** Diagram Peta Kendali (Sumber : Olah Data, 2022)

Berdasarkan gambar peta kendali di atas dapat dilihat bahwa data yang diperoleh seluruhnya berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan. Semua data sudah berada dalam batas pengendalian maka tidak perlu dilakukan revisi dan peta kendali ini yang digunakan sebagai perencanaan pengendalian kualitas proses inspeksi data atribut untuk periode mendatang.

3. Menentukan kapabilitas *sigma*

Perhitungan nilai DPMO dan kapabilitas sigma untuk proses sarung tangan *golf* di hari pertama.

- Menghitung DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) menggunakan persamaan 6.4 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 DPMO &= \frac{D}{U \times CTQ} \times 1000000 \\
 &= \frac{206}{2377 \times 6} \times 1000000
 \end{aligned}$$

$$= 14443,98$$

- b. Mengkonversikan hasil perhitungan DPMO dengan tabel *six sigma* untuk mendapatkan hasil *sigma*. Berikut hasil perhitungan keseluruhan ada pada tabel 4.

Tabel 4. Kapabilitas *Sigma* dan DPMO sarung tangan golf

Periode (Hari/Tanggal)	Jumlah Produksi (PCS)	Jari-Jari Meleset	Benang Kendor	Dedel	Ujung Jari Tidak Oval	Miring	Noda/Kotor	Jumlah Cacat(PCS)	CTQ	DPMO	Six Sigma
1	2.377	76	15	8	32	58	17	206	6	14443,98	2,56
2	2.774	88	22	6	34	66	16	232	6	13938,96	2,58
3	2.958	96	18	12	58	70	24	278	6	15663,74	2,51
4	2.858	104	26	28	33	38	16	245	6	14287,38	2,57
7	3.170	115	23	4	17	109	24	292	6	15352,26	2,52
8	3.167	138	8	24	19	92	14	295	6	15524,68	2,51
9	3.192	114	26	9	31	54	12	246	6	12844,61	2,64
10	3.645	164	16	7	17	66	28	298	6	13625,97	2,6
11	3.207	126	24	23	16	32	18	239	6	12420,75	2,65
14	3.181	119	14	6	24	66	26	255	6	13360,58	2,61
15	3.189	137	8	14	36	32	23	250	6	13065,75	2,63
16	3.179	119	2	12	8	68	9	218	6	11429,17	2,71
17	3.187	123	4	10	18	58	7	220	6	11505,07	2,7
18	3.222	138	6	12	38	92	14	300	6	15518,31	2,51
21	3.153	129	24	6	25	56	24	264	6	13954,96	2,58
22	2.728	102	18	22	34	65	12	253	6	15456,99	2,52
23	2.769	126	7	8	22	12	22	197	6	11857,47	2,68
24	2.315	118	22	10	36	24	8	218	6	15694,74	2,51
25	2.789	103	8	4	24	42	10	191	6	11413,89	2,71
28	3.052	98	14	15	38	16	38	219	6	11959,37	2,69
29	3.183	106	6	3	18	58	25	216	6	11310,08	2,71
30	2.861	94	6	15	28	20	34	197	6	11476,17	2,7
TOTAL	66.156	2.533	317	258	606	1.194	421	5.329		296104,89	57,4
Rata-rata										13459,313	2,61

(Sumber : Olah Data, 2022)

Dari hasil perhitungan pada tabel 4, bagian produksi sarung tangan golf PT Adi Satria Abadi memiliki di atas dapat diketahui bahwa bagian produksi departemen quality control (Inpeksi) memiliki tingkat sigma 2,61 dengan kemungkinan kerusakan sebesar 13459,313 untuk sejuta produksi.

Analyze

1. Diagram Pareto

Diagram pareto digunakan untuk melihat jenis cacat yang paling tinggi yang nantinya akan dilakukan perbaikan.

Dalam perhitungan CTQ potensial sebagai berikut:

- Frekuensi cacat = 2533, diperoleh dari hasil rekapitulasi jumlah cacat produk jari-jari meleset
- Frekuensi kumulatif dapat dihitung menggunakan persamaan 5 sebagai berikut:

$$= \text{Frekuensi kumulatif ke-0} + \text{frekuensi cacat ke-1}$$

$$= 0 + 2533 = 2533$$
- Prosentase total dapat dihitung menggunakan persamaan 6 sebagai berikut:

$$= \frac{1 \text{CTQ} \times 100\%}{\text{Total frekuensi cacat}}$$

$$= \frac{2533}{5329} \times 100\%$$

$$= 47,5 \%$$
- Prosentase kumulatif dapat dihitung menggunakan persamaan 7 sebagai berikut:

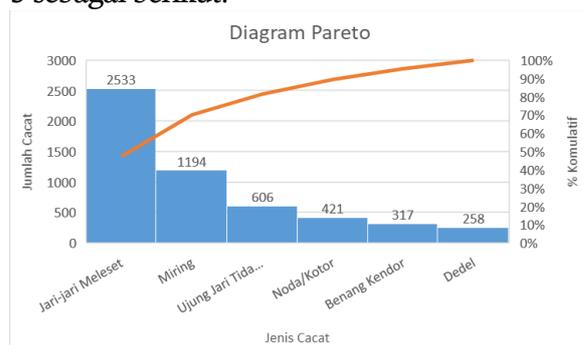
= Prosentase kumulatif ke-0+ prosentase total ke-i
 = 47,5 %

Tabel 5. Perhitungan *Critical To Quality (CTQ)* Potensial

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (Pcs)	Frekuensi Komulatif (Pcs)	Prosentase Total (%)	Prosentase Komulatif (%)
1	Jari-jari Meleset	2533	2533	47,5	47,5
2	Miring	1194	3727	22,4	69,9
3	Ujung Jari Tidak Oval	606	4333	11,4	81,3
4	Noda/Kotor	421	4754	7,9	89,2
5	Benang Kendor	317	5071	5,9	95,2
6	Dedel	258	5329	4,8	100,0
Total		5329			

(Sumber Data: Olah Data, 2022)

Hasil perhitungan dapat di gambarkan dalam diagram pareto yang di tunjukan pada gambar 3 sebagai berikut:

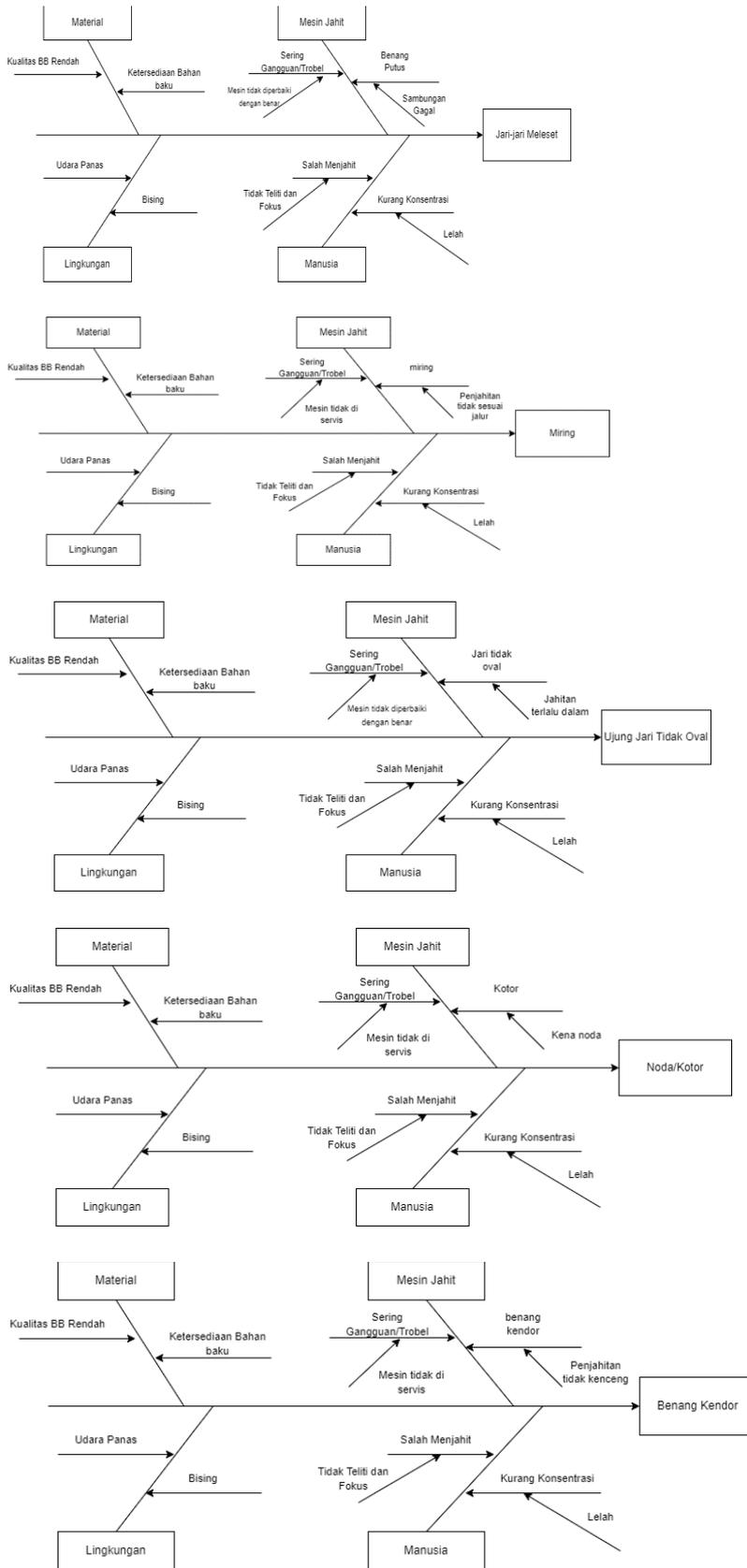


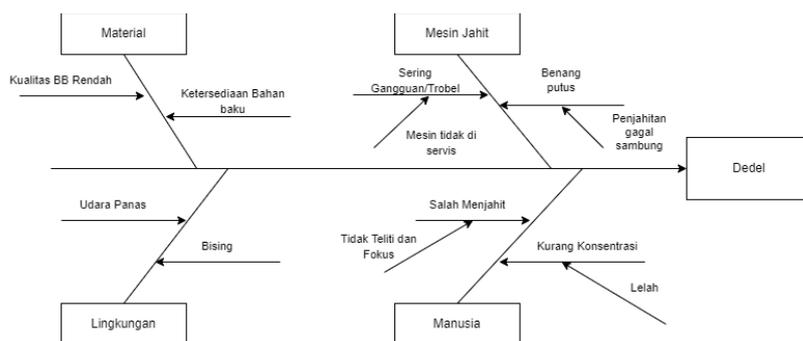
Gambar 2. Diagram Pareto
 (Sumber : Olah Data, 2022)

Bedasarkan gambar 3. diagram pareto menunjukan jenis cacat paling tinggi adalah Jari-jari meleset sebanyak 2533 dengan prosentase 47,5 % dan cacat paling sedikt yaitu benang dedel sebanyak 258 dengan prosentase 4,8 %.

2. Diagram Fishbone atau diagram sebab akibat.

Berikut diagram fishbone menelusuri jenis masing-masing kecacatan yang ditujukan pada gambar 4.





Gambar 3. Diagram Fishbone
(Sumber Data: Olah Data, 2022)

Dari diagram fishbone dapat dijelaskan sebagai berikut

1. Faktor Mesin Jahit

Pada saat proses penjahitan disebabkan mesin jahit sering mengalami gangguan di akibatkan karena pada saat mesin jahit diservis kurang benar yang menimbulkan gangguan dan gagal sambung diakibatkan karena benang putus, juga menimbulkan jahitan miring diakibatkan karena penjahitan tidak sesuai jalur, menimbulkan ujung jari tidak oval diakibatkan karena jahitan terlalu dalam, menimbulkan kotor diakibatkan karena terkena noda, menimbulkan gangguan benang kendur diakibatkan karena jahitan tidak kencang, dan menimbulkan gangguan benang putus dan diakibatkan karena jahitan gagal sambung menyebabkan dedel.

2. Faktor Material

Pada faktor material terdapat kualitas bahan baku yang rendah, rendah disini didapat bahwa bahan baku kulit sarung tangan golf terlalu tipis dan tingginya kualitas bahan baku disini didapat kulit sarung tangan golf terlalu keras dan ketidakterediaan bahan baku menyebabkan proses produksi sedikit terganggu.

3. Faktor Lingkungan

Pada saat proses penjahitan diruangan terdapat suara bising yang sangat mengganggu sebesar 86 dB berada di lingkungan produksi dan disertai udara panas dengan suhu kisaran 34-36 °C dalam lingkungan produksi.

4. Faktor Manusia

Pada saat bekerja karyawan sering kurang konsentrasi disebabkan karena merasa lelah karna duduk selama 7 jam jika mengambil lembur karyawan duduk selama 2 jam jadi total dalam 1 hari kerja karyawan duduk selama 9 jam dan salah menjahit diakibatkan karena kurang teliti dan fokus.

Improve

Tahap selanjutnya yaitu tahap perbaikan (improve). Dalam pengukuran kualitas produk menggunakan metode six sigma perlu mengidentifikasi nilai produk berdasarkan perspektif pembeli dengan mengetahui apa yang diinginkan oleh konsumen, pada dasarnya konsumen menginginkan produk yang memiliki kualitas baik secara fisik dan visual. Pada PT Adi Satria Abadi, pembeli memesan produk sarung tangan dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk sarung tangan yang sesuai ukuran.
2. Produk sarung tangan yang rapi
3. Produk sarung tangan yang kuat

Setelah mengetahui keinginan dari konsumen tersebut ternyata pada kenyataannya masih banyak terjadi kecacatan produk. Berdasarkan hasil perhitungan CTQ yang dilakukan, proporsi jenis cacat yang sering terjadi adalah, jari-jari meleset, ujung jari tidak oval, jahitan terbuka atau dedel, benang kendur, masalah noda atau kotor, itu berarti ada kesalahan pada proses produksi sarung tangan golf yang dapat membuat jahitan produk tidak sesuai. Maka perlu dilakukan penetapan rencana untuk mengurangi angka kecacatan produk dan meningkatkan kualitas produk, pada tahap rencana tindakan dapat menggunakan analisis SW + IH (what, where, when, why, who dan how) untuk pengembangan rencana tindakan dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Analisis *Improve*

Jenis	5W - 1H	Deskripsi
Tujuan Utama	<i>What</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor Mesin Jahit <ol style="list-style-type: none"> a. Mengurangi cacat produk akibat mesin jahit sering gangguan disebabkan karenamesin jahit tua b. Mengurangi kecacatan produk akibat benang putus menyebabkan gagal sambung 2. Faktor Material <ol style="list-style-type: none"> a. Mencegah produksi berhenti akibat bahan baku rusak dikarenakan proses penyimpanan b. Mencegah produksi berhenti akibat bahan baku kurang 3. Faktor Lingkungan <ol style="list-style-type: none"> a. Mengurangi kecacatan produk akibat suara bising yang menyebabkan udara panas b. Mengurangi kecacatan produk akibat banyak debu kain halus beterbangan 4. Faktor Manusia <ol style="list-style-type: none"> a. Mengurangi kecacatan produk akibat kurang konsentrasi disebabkan karena kelelahan b. Mengurangi kecacatan produk akibat salah menjahit disebabkan karena kurang teliti dan fokus
Alasan Kegunaan	<i>Why</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor Mesin Jahit <ol style="list-style-type: none"> a. Ada penjadwalan perawatan mesin secara berkala b. Ada pergantian komponen mesin jahit yang jahit rusak 2. Faktor Material

		<ul style="list-style-type: none"> a. Untuk mendapatkan bahan baku yang terbaik b. Agar karyawan lebih teliti dalam inspeksi bahan baku c. Pemilihan benang jahit yang kualitas baik tidak rapuh <p>3. Faktor Lingkungan Memberikan ruang kerja bagi karyawan dan operator senyaman mungkin</p> <p>4. Faktor Manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Operator lebih teliti dalam bekerja b. Untuk meningkatkan keahlian operator
Lokasi	<i>Where</i>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Faktor Mesin Jahit Ruang produksi 2. Faktor Material Bagian gudang bahan baku 3. Faktor Lingkungan Ruang produksi 4. Faktor Manusia Ruang produksi.
Sekuens(Urutan)	<i>When</i>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Faktor Mesin Jahit Sebelum proses produksi dan sesudah proses produksi 2. Faktor Material Pada saat pemesanan bahan baku kepada <i>supplier</i> 3. Faktor Lingkungan Sebelum produksi dan sesudah produksi 4. Faktor Manusia Pada saat sebelum melakukan proses produksi.
Orang	<i>Who</i>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Faktor Mesin Jahit <ul style="list-style-type: none"> a. Kepala produksi b. Bagian maintenance 2. Faktor Material Kepala gudang 3. Faktor Lingkungan Kepala produksi 4. Faktor Manusia Manager QC
Metode	<i>How</i>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Faktor Mesin Jahit Faktor mesin jahit selama ini menjadwalkan perawatan mesin jahit selama 1 bulan sekali kemudian dilakukan tindakan dengan menjadwalkan mesin jahit selama seminggu sekali dan pergantian mesin jahit yang lama dengan yang baru

		<p>2. Faktor Material Memberikan instruksi SOP yang benar untuk menjelaskan tentang kriteria bahan baku yang sesuai dengan jenis produk, pemilihan supplier yang lebih tepat dan pelatihan terhadap karyawan untuk lebih teliti dan paham tentang bahan baku yang baik</p> <p>3. Faktor Lingkungan Memberikan design layout ruang kerja yang nyaman dan bersih, penambahan ventilasi dan kipas dapat mengurangi suhu panas didalam ruangan, serta dilakukan kerja bakti setiap selesai produksi</p> <p>4. Faktor Manusia Memberikan kenyamanan pada tempat duduk sehingga karyawan tidak cepat merasa lelah karena duduk selama 9 jam.</p>
--	--	--

(Sumber Data: Olah Data, 2022)

Control

Tahap control berfungsi untuk mengendalikan proses yang ada agar masalah yang timbul pada proses lama tidak terulang kembali. Pendekatan control dapat kita terapkan menggunakan metode Poka Yoke yang berarti mengatasi atau menghindari kesalahan sederhana yang dikarenakan oleh manusia atau pekerja. Poka Yoke berasal dari bahasa Jepang yang artinya adalah mencegah kesalahan yang dikarenakan oleh kecerobohan oleh tenaga kerja manusia, Menurut konsep Poka Yoke adalah suatu metode untuk meminimalisir error yang secara tidak disengaja dengan cara pemberian solusi yang sederhana Poka Yoke di lakukan untuk mengontrol kinerja perusahaan secara teratur, Menurut (Hudori & Simanjuntak, 2017) Poka Yoke di dasarkan bahwa orang tidak secara sengaja membuat kesalahan atau melakukan pekerjaan tidak benar, tetapi kesalahan terjadi dengan berbagai alasan. berikut adalah control yang akan di terapkan menggunakan metode poka yoke, yaitu:

Tabel 7. *Control* atau Perbaikan

No	N	Faktor	Masalah	Penerapan
1.		Mesin Jahit	Mesin jahit sering trobel, benang sering putus	<p>a. Dengan Menjadwalkan perawatan mesin jahit selama seminggu sekali</p> <p>b. Pergantian mesin yang lama dengan yang baru</p>
2.		Material	Kualitas bahan baku rendah, ketersediaan bahan baku	<p>a. Memeberikan intruksi SOP yang benar untuk menjalaskan tentang kriteria bahan baku yang sesuai dengan jenis produk</p> <p>b. Pemilihan Supplier yang tepat</p>

			c. Pelatihan terhadap karyawan untuk lebih teliti dan paham tentang bahan baku yang baik
3.	n	Lingkunga Udara Panas dan Bising	a. Memberikan ruang kerja yang nyaman dan bersih b. Penambahan ventilasi dan kipas dapat mengurangi suhu panas didalam ruangan c. Serta dilakukan kerja bakti setiap selesai produksi
4.		Manusia Salah menjahit (Tidak teliti dan fokus), kurang konsentrasi (lelah)	Memeberikan kenyamanan pada tempat duduk sehingga karyawan tidak cepat merasa lelah karena duduk selama 9 jam

(Sumber Data: Olah Data, 2022)

KESIMPULAN

PT Adi Satria Abadi memproduksi sarung tangan golf sebanyak 66.156 pcs mengalami kecacatan pada proses produksinya di bulan november 2022 peneliti mengamati jenis cacat yang di alami diantaranya yaitu: jenis cacat jari-jari meleset dengan tingkat persentase 47,5% sejumlah 2.533 pcs sarung tangan golf, jenis cacat benang kendur dengan tingkat persentase 5,9% sejumlah 317 pcs sarung tangan golf, jenis cacat dedel dengan tingkat persentase 4,8% sejumlah 258 pcs sarung tangan golf, jenis cacat ujung jari tidak oval dengan tingkat persentase 11,4% sejumlah 606 pcs sarung tangan golf, jenis cacat jahitan miring dengan tingkat persentase 22,4% sejumlah 1194 pcs sarung tangan golf, jenis cacat noda atau kotor dengan tingkat persentase 7,9% sejumlah 421 pcs sarung tangan golf. Sehingga dapat diketahui jumlah cacat yang terjadi yaitu sebanyak 5.329 pcs sarung tangan golf, Nilai *defect per million oportunities* (DPMO) didapat dari hasil perhitungan selama 1 bulan pada bulan November 2022 pada PT Adi Satria Abadi, dengan tingkat rata-rata dapat diketahui bahwa kapabilitas proses sigma adalah 2,61 sigma dengan kemungkinan kerusakan sebesar 13459,313 untuk sejuta produksi. Dari hasil tersebut dapat diartikan bahwa tingkat sigma masih jauh mendekati level 6 sigma yang mana masih dikatakan kecacatan yang tinggi dengan itu perusahaan perlu melakukan pengendalian kualitas terhadap produk cacat.

Berdasarkan jenis kecacatan yang dialami pada proses produksi sarung tangan golf selama bulan november didapatkan faktor penyebab terjadinya cacat, diantaranya berupa faktor mesin jahit pada saat proses penjahitan disebabkan mesin jahit sering mengalami gangguan di akibatkan karena mesin jahit sudah tua dan gagal sambung diakibatkan karena benang putus, faktor material pada saat proses produksi berjalan sering kali mengalami kejadian bahan baku rusak di akibatkan karena penyimpanan dan bahan baku kurang disebabkan karena stok habis, faktor lingkungan pada saat proses penjahitan diruangan terdapat suara bising yang mengakibatkan suhu udara yang berada di lingkungan produksi begitu panas karna jumlah karyawan yang banyak dalam satu ruangan dan disertai debu kain halus yang beterbangan, faktor manusia pada saat bekerja karyawan sering kurang konsentrasi disebabkan karena merasa lelah karna duduk berjam-jam dan salah menjahit diakibatkan karena kurang teliti dan fokus.

Tindakan yang perlu dilakukan untuk mengendalikan produk cacat yaitu berupa mesin jahit dengan cara melakukan maintenance mesin jahit selama sebulan sekali kemudian dilakukan tindakan dengan melakukan preventif waktu selama 1 minggu sekali dilakukan selama kurang lebih 3-4 jam, kemudian tindakan yang dilakukan pada material yaitu dengan memilih supplier yang benar sehingga bahan baku yang masuk kualitasnya tidak rendah kemudian dilakukan tindakan dengan melakukan penyaringan terhadap kualitas bahan baku yang masuk ke gudang sehingga dapat diketahui bahan baku yang rendah maupun tinggi, kemudian tindakan yang dilakukan pada lingkungan yaitu dengan ditambahkan peredam suara pada ruang penjahitan dan melakukan penyedotan debu halus pada saat jam istirahat selama kurang lebih 1 jam, dan usulan perbaikan yang dilakukan pada manusia yaitu dengan memberikan kenyamanan pada tempat duduk sehingga karyawan tidak cepat merasa lelah karena duduk berjam-jam mulai dari jam 07:30 sampai dengan jam 16:00 sedangkan jika karyawan mengambil lembur maka dilanjut pada jam 17:00 sampai dengan jam 19:00 WIB

DAFTAR REFERENSI

- [1] Chan Muhammad Daffa Ulil Abshar. (2021). Pengendalian Kualitas Produk Galon 5L XT untuk Meminimasi *Defect* dengan Menggunakan Metode Six Sigma pada PT. San Darma Plastics', Skripsi Program Studi Teknik Industri UII: Yogyakarta.
- [2] Didiharyono, D., Marsal, M., & Bakhtiar, B. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode Six-Sigma Pada Industri Air Minum PT Asera Tirta Posidonia, Kota Palopo. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(2), 163. <https://doi.org/10.35580/sainsmat7273702018>
- [3] Harahap, B., Parinduri, L., Ama, A., & Fitria, L. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus : PT. Growth Sumatra Industry). *Cetak) Buletin Utama Teknik*, 13(3), 1410–4520.
- [4] Hudori, M., & Simanjuntak, J. M. (2017). Poka Yoke untuk Pembuatan Palet Package Information di Bagian Shipping. *Industrial Engineering Journal*, 6(1), 16–21.
- [5] Rahayu, N. A., & Santoso, S. (2021). Implementation of Six Sigma to Minimize Reject Gusset Difference and Fold in the Blowing Process. *European Journal of Business and Management Research*, 6(4), 1–6. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2021.6.4.913>
- [6] Sanny, A. F., Mustafid, & Hoyyi, A. (2015). Implementasi Metode Lean Six Sigma Sebagai Upaya Meminimalisasi Cacat Produk Kemasan Cup Air Mineral 240 MI (Studi Kasus Perusahaan Air Minum). *Jurna; Gaussian*, 4(2), 227–236. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>
- [7] Setiawan, I., & Setiawan, S. (2020). Defect reduction of roof panel part in the export delivery process using the DMAIC method: a case study. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 4(2), 108–116. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v4i2.2775>
- [8] Subana, M., Sahrupi, S., & Supriyadi, S. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Coil dengan Pendekatan Metode Six Sigma. *JiTEKH*, 9(1), 46–51. <https://doi.org/10.35447/jitek.v9i1.333>
- [9] Talenta .P, S., & Al-Faritsy, A. Z. (2022). Penggunaan Metode Dmaic Dan Poka Yoke Dalam Meminimalkan Terjadinya Cacat Produk Manhole Cover. *Jurnal DISPROTEK*, 13(2), 154–161. <https://doi.org/10.34001/jdpt.v13i2.3067>
- [10] Windarti, T. (2014). Pengendalian Kualitas Untuk Meminimasi Produk Cacat Pada Proses Produksi Besi Beton. *J@Ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 9(3), 173–180.

- <https://doi.org/10.12777/jati.9.3.173-180>
- [11] Wulandari, I., & Bernik, M. (2018). Penerapan Metode Pengendalian Kualitas Six Sigma Pada Heyjacker Company. *EkBis: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 1(2), 222. <https://doi.org/10.14421/ekbis.2017.1.2.1008>