



---

## **PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNTUK MENGURANGI JUMLAH KECACATAN DAN PENYEBAB PADA PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN FMEA DI KONVEKSI XYZ**

**Ide Muhammad Hakim**

Universitas Teknologi Yogyakarta

**Ari Zaqi Al-Faritsy**

Universitas Teknologi Yogyakarta

Program Sudi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta  
Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta  
55164

Korespondensi penulis: [idehakim1976@gmail.com](mailto:idehakim1976@gmail.com)

**Abstract.** XYZ is a UMKM that operates in the convection sector. The problems that occur at STRONGER Convection are defects related to t-shirt products - an average of 25 pcs with daily production of 200 - 250 pcs with defects such as sloppy stitching, weak stitching and defects in screen printing. Research This aims to minimize the level of product defects and analyze the causes of product defects based on the production process so that recommendations for improving quality control can be obtained. In this research, researchers will use two methods, Six Sigma and FMEA. Six Sigma. From processing, the highest defect probability is 0.143 and the lowest defect probability is 0.084. For CL (control limit) the result was 0.1157, UCL (upper control limit) was 0.3303 and LCL (lower control limit) was -0.059. Konveksi XYZ has an average defect or damage rate of 24.8 t-shirts per day or a proportion of 0.116. The DPMO value was obtained at 13709.57, which means that the probability of damage per 1 million units is 13709.57. The sigma value obtained was 3.715, which means that in each production process, there will be no defects or damage of more than 3.715%. The corrective steps in this research are assigning responsibility according to the portion, giving time according to the number, and adding a cone fan (turbine ventilator).

**Keywords:** Quality Control, Product Damage, Improvement Proposal

**Abstrak.** UMKM XYZ yang bergerak dibidang konveksi, Permasalahan yang terjadi pada Konveksi XYZ yaitu kecacatan berkaitan pada produk kaos rata – rata sebesar 25 pcs dengan produksi perhari 200 - 250 pcs dengan jenis kecacatan jahitan tidak rapi, jahitan tidak kuat, dan cacat pada sablon, Penelitian ini bertujuan untuk meminimasi tingkat kecacatan produk serta menganalisis terkait penyebab kecacatan produk berdasarkan proses produksinya sehingga dapat diperoleh usulan perbaikan pengendalian kualitas. Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan dua metode Six Sigma dan FMEA. Six Sigma. Dari pengolahan bahwa probabilitas cacat tertinggi yaitu 0,143 dan probabilitas cacat terendah yaitu sebesar 0,084. Untuk CL (control limit) diperoleh hasil 0,1157, UCL (upper control limit) sebesar 0,3303 dan LCL (lower control limit) sebesar -0,059. Konveksi XYZ rata-rata tingkat cacat atau kerusakan sebesar 24,8 kaos per hari atau memiliki proporsi sebesar 0,116. Diperoleh nilai DPMO sebesar 13709,57, yang berarti kemungkinan kerusakan tiap 1 juta unit adalah sebanyak 13709,57. Nilai sigma diperoleh hasil sebesar 3,715, yang memiliki arti bahwa pada setiap proses produksi tidak akan terdapat cacat atau kerusakan lebih dari 3,715%. Langkah perbaikan dalam penelitian ini yaitu memberikan tugas tanggung jawab sesuai porsinya, memberikan waktu sesuai dengan jumlahnya dan penambahan cone fan (turbine ventilator)

**Kata kunci:** Pengendalian Kualitas, Kerusakan Produk, Usulan Perbaikan

### **LATAR BELAKANG**

Indonesia adalah negara berkembang yang terus berupaya meningkatkan sektor industri manufaktur. Dalam industri manufaktur, pengelolaan sistem produksi sangat penting untuk kelangsungan proses produksi. Produk yang dihasilkan tidak selalu sempurna, dan sering ditemukan produk cacat. Produsen barang manufaktur kini mampu

*PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNTUK MENGURANGI JUMLAH KECACATAN  
DAN PENYEBAB PADA PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA  
DAN FMEA DI KONVEKSI XYZ*

menghasilkan produk yang dibutuhkan konsumen, dengan berbagai merk dan tipe produk yang membuat konsumen lebih selektif dalam memilih. Konsumen cenderung memilih produk berkualitas baik dengan harga yang sesuai. Untuk menghasilkan produk berkualitas, perusahaan harus memiliki standar dalam proses produksi. Produk dianggap berkualitas jika memenuhi kebutuhan konsumen dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Proses produksi yang baik dan benar dapat meningkatkan laba perusahaan. Pengendalian kualitas sangat penting untuk mengurangi cacat produk atau mendekati nol cacat.

Untuk meningkatkan kepercayaan konsumen, perusahaan perlu melakukan pengendalian kualitas yang tepat dan inovasi produk guna meningkatkan standar produk di mata konsumen. Pengendalian kualitas tidak hanya mencari kesalahan produksi, tetapi juga meminimalkan cacat dan menghindari kesalahan dalam proses produksi. Kepuasan konsumen adalah jaminan penting bagi produsen, sehingga pengendalian kualitas harus dilakukan dengan baik dan benar.

Menurut Fandy Tjiptono (2003), kualitas adalah kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Perusahaan harus memahami faktor-faktor yang mempengaruhi produk dan proses produksinya untuk meningkatkan kepercayaan dan kepuasan konsumen. Masalah yang dihadapi Konveksi XYZ adalah kecacatan pada produk kaos, dengan rata-rata 25 pcs cacat dari produksi harian 200-250 pcs. Jenis cacat meliputi jahitan tidak rapi, jahitan tidak kuat, dan cacat pada sablon. Penelitian ini bertujuan mengurangi cacat pada produk kaos di PT XYZ.

Penelitian ini menggunakan dua metode: Six Sigma dan FMEA. Six Sigma adalah metodologi berbasis data untuk meningkatkan proses dengan meminimalkan cacat dan variasi. Misalnya, perusahaan manufaktur dapat menggunakan Six Sigma untuk mengurangi jumlah produk cacat dengan mengoptimalkan proses produksi. Six Sigma juga merupakan pengendalian proses industri yang berfokus pada kepuasan konsumen dengan memperhatikan kemampuan proses produksi (Soebagyo 2003). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level sigma perusahaan dan menurunkan tingkat kecacatan.

Analisis FMEA adalah metode untuk menganalisis potensi mode kegagalan dalam sistem, yang kemudian diklasifikasikan sesuai dengan pengaruh kegagalan tersebut. Dengan demikian, perusahaan dapat menganalisis faktor penyebab cacat dan mengurangi tingkat cacat produk.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini akan dilakukan di Koveksi XYZ yang bertempat di Jl. K.H. Muhdi, Corongan, Maguwoharjo, Depok Sleman Yogyakarta dengan objek kaos yang menjadi produk utama dari perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk meminimasi tingkat kecacatan produk serta menganalisis terkait penyebab kecacatan produk berdasarkan proses produksinya sehingga dapat diperoleh usulan perbaikan pengendalian kualitas. Pengendalian yang telah dilakukan diharap dapat menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, meminimalkan produk cacat, menghemat

*PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNTUK MENGURANGI JUMLAH KECACATAN  
DAN PENYEBAB PADA PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA  
DAN FMEA DI KONVEKSI XYZ*

biaya, menghemat waktu proses produksi, meningkatkan penjualan serta dapat bersaing dengan kompetitor lain.

**KAJIAN TEORITIS**

No	Nama	Judul	Hasil Penelitian
1	M. Bachtiar, Said Salim Dahdah, dan Elly Ismiyah (2020)	Analisis pengendalian kualitas produk pap hanger menggunakan metode six sigma dan fmea di PT. Ravana Jaya Manyar Gresik	Berdasarkan hasil proses FMEA serta perhitungan nilai RPN maka di buat rekomendasi perbaikan. Dari hasil perhitungan RPN didapatkan 3 penyebab dengan nilai tertinggi pada Adukan cat kemasukan pasir sebesar 252 dan rekomendasi perbaikan berupa memberikan saringan pada filter penyemprotan cat supaya pasir tidak ikut keluar, kemudian cacat bolong sebesar 210 , kemudian cacat Runs sebesar 294 dengan rekmendasi perbaikan Memberikan penyuluhan kepada operator pengecatan cara mengecat dengan benar.
2	Erlin Riandari, Joko Susetyo, Endang Widuri Asih (2022)	Pengendalian kualitas produksi genteng menggunakan penerapan metode Six Sigma dan Fmea	Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut: 1. Terdapat lima jenis Critical To Quality (CTQ) pada proses produksi genteng. Berdasarkan diagram pareto yang sudah dibuat terdapat tiga jenis cacat paling potensial yaitu cacat keropos, retak, dan warna gosong. 2. Pada proses produksi genteng Mantili diperoleh nilai DPMO sebesar 16634 dengan nilai sigma sebesar 3,63. 3. Perhitungan nilai Risk Priority Number (RPN) menunjukkan terdapat penyebab dengan prioritas tertinggi. Berdasarkan nilai tersebut yaitu komposisi bahan baku yang kurang 512 RPN, kesalahan saat mengatur suhu untuk pembakaran genteng 448 RPN, Kurang teliti dalam peletakan genteng 392 RPN, dan kesalahan pengambilan yang belum kering 224 RPN.
3	Ari Zaqi Al-Faritsy, Chelsi Apriliani (2022)	Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Produk Tas Dengan metode Six Sigma dan Kaizen	Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada proses produksi tas hitam memiliki tiga jenis cacat produk yaitu cacat jahitan tidak rapi, kain berjamur dan resleting kejahit presentase kecacatan tertinggi jahitan tidak rapi sebesar 58,9%, resleting kejahit 24,1% dan kain berjamur sebesar 17%.

## METODE PENELITIAN

### A Objek Penelitian

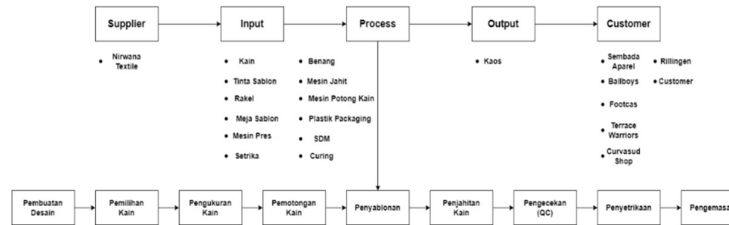
Penelitian ini dilaksanakan di UMKM Konveksi XYZ, terletak di desa Corongan, Maguwoharjo Depok Sleman. Penelitian dilakukan selama satu bulan pada bulan maret 2024 sampai data yang akan dibutuhkan terpenuhi.

### B Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *Six Sigma dan FMEA* dengan cara mempertunjukkan data secara fakta serta membandingkan dengan teori-teori yang sudah ada sehingga dapat ditemukan hal-hal yang perlu ditambah, diperbaiki ataupun tetap dipertahankan.

#### 1. Define

*Define* merupakan tahap awal yaitu untuk membuat diagram SIPOC digunakan untuk menyajikan alur proses dari pemasok hingga sampai ke tangan konsumen, serta menentukan Critical To Quality (CTQ).



Rincian gambar diagram SIPOC kaos:

1. Supplier adalah pihak yang menjual dan mensupply bahan atau barang secara kontinyu untuk kegiatan produksi.
2. Input adalah segala hal yang dibutuhkan selama proses produksi kaos. Input kaos diantaranya ada kain, benang, jarum, tinta sablon, tag size, dan plastik.
3. Proses produksi kaos dalam diagram SIPOC menggambarkan proses umum seperti pembuatan desain, pemilihan bahan, pengukuran, pemotongan, penjahitan, penyablonan, Pengecekan (QC), penyetrikaan, dan pengemasan.
4. Output Hasil yang dikeluarkan setelah proses produksi berupa produk kaos.
5. Tahap terakhir adalah customer. Customer konveksi Stronger diantaranya Sembada Apanel, Ballboys, Footcas, Terrace Warriors, Curvasud Shop, Rillingen, dan customer lainnya.

Jenis Cacat	Keterangan
Jahitan Tidak Rapi (A)	Terdapat jahitan yang tidak rapi seperti

*PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNTUK MENGURANGI JUMLAH KECACATAN  
DAN PENYEBAB PADA PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA  
DAN FMEA DI KONVEKSI XYZ*

	benang mluntir, benang bertumpuk, jahitan tidak lurus, dan lain-lain
Jahitan Tidak Kuat (B)	Jahitan tidak kuat (kendor) sehingga mengakibatkan benang terlepas
Cacat Sablon (C)	Terdapat cacat sablon yang terkena noda dan sablonan kain yang terbakar

Persentase Jenis Cacat

Hari	Jumlah Produksi	Jenis Cacat						Jumlah Cacat	%
		A	%	B	%	C	%		
1	200	15	7,50	7	3,50	3	1,50	25	12,50
2	210	15	7,14	10	4,76	5	2,38	30	14,29
3	200	11	5,50	9	4,50	3	1,50	23	11,50
4	200	11	5,50	9	4,50	5	2,50	25	12,50
5	210	10	4,76	9	4,29	5	2,38	24	11,43
6	200	11	5,50	8	4,00	4	2,00	23	11,50
7	220	15	6,82	6	2,73	3	1,36	24	10,91
8	200	10	5,00	7	3,50	4	2,00	21	10,50
9	230	13	5,65	8	3,48	4	1,74	25	10,87
10	200	11	5,50	9	4,50	5	2,50	25	12,50
11	230	14	6,09	6	2,61	4	1,74	24	10,43
12	210	13	6,19	8	3,81	4	1,90	25	11,90
13	200	13	6,50	9	4,50	3	1,50	25	12,50
14	210	15	7,14	6	2,86	5	2,38	26	12,38
15	200	13	6,50	9	4,50	5	2,50	27	13,50
16	220	15	6,82	10	4,55	5	2,27	30	13,64
17	230	11	4,78	8	3,48	4	1,74	23	10,00
18	200	12	6,00	9	4,50	5	2,50	26	13,00
19	250	11	4,40	9	3,60	4	1,60	24	9,60
20	200	13	6,50	8	4,00	5	2,50	26	13,00
21	200	13	6,50	9	4,50	3	1,50	25	12,50
22	220	10	4,55	6	2,73	4	1,82	20	9,09
23	200	10	5,00	10	5,00	5	2,50	25	12,50
24	200	14	7,00	6	3,00	4	2,00	24	12,00
25	250	14	5,60	10	4,00	5	2,00	29	11,60
26	250	11	4,40	6	2,40	4	1,60	21	8,40
27	230	14	6,09	10	4,35	3	1,30	27	11,74
28	200	10	5,00	7	3,50	4	2,00	21	10,50
29	230	11	4,78	9	3,91	4	1,74	24	10,43
30	230	14	6,09	8	3,48	5	2,17	27	11,74
<b>Total</b>	<b>6430</b>	<b>373</b>	<b>174,80</b>	<b>245</b>	<b>115,02</b>	<b>126</b>	<b>59,14</b>	<b>744</b>	<b>348,95</b>

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa total produksi kaos di konveksi Stronger selama 30 hari yaitu 6430 dan jumlah cacat keseluruhan produk 744 dengan

*PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNTUK MENGURANGI JUMLAH KECACATAN  
DAN PENYEBAB PADA PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA  
DAN FMEA DI KONVEKSI XYZ*

persentase 348,95. Cacat diantaranya jahitan tidak rapi 373 persentase 174,80, jahitan tidak kuat 245 persentase 115,02, dan cacat sablon 126 persentase 59,14.

**2 Measure**

Perhitungan Batas Kontrol

Hari	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	Proporsi	CL	LCL	UCL
1	200	25	0,125	0,1157	-0,076	0,3076
2	210	30	0,143	0,1157	-0,059	0,2909
3	200	23	0,115	0,1157	-0,084	0,3158
4	200	25	0,125	0,1157	-0,076	0,3076
5	210	24	0,114	0,1157	-0,080	0,3116
6	200	23	0,115	0,1157	-0,084	0,3158
7	220	24	0,109	0,1157	-0,080	0,3116
8	200	21	0,105	0,1157	-0,094	0,3251
9	230	25	0,109	0,1157	-0,076	0,3076
10	200	25	0,125	0,1157	-0,076	0,3076
11	230	24	0,104	0,1157	-0,080	0,3116
12	210	25	0,119	0,1157	-0,076	0,3076
13	200	25	0,125	0,1157	-0,076	0,3076
14	210	26	0,124	0,1157	-0,072	0,3039
15	200	27	0,135	0,1157	-0,069	0,3004
16	220	30	0,136	0,1157	-0,059	0,2909
17	230	23	0,100	0,1157	-0,084	0,3158
18	200	26	0,130	0,1157	-0,072	0,3039
19	250	24	0,096	0,1157	-0,080	0,3116
20	200	26	0,130	0,1157	-0,072	0,3039
21	200	25	0,125	0,1157	-0,076	0,3076
22	220	20	0,091	0,1157	-0,099	0,3303
23	200	25	0,125	0,1157	-0,076	0,3076
24	200	24	0,120	0,1157	-0,080	0,3116
25	250	29	0,116	0,1157	-0,062	0,2939
26	250	21	0,084	0,1157	-0,094	0,3251
27	230	27	0,117	0,1157	-0,069	0,3004
28	200	21	0,105	0,1157	-0,094	0,3251
29	230	24	0,104	0,1157	-0,080	0,3116
30	230	27	0,117	0,1157	-0,069	0,3004
<b>Total</b>	<b>6430</b>	<b>744</b>				
<b>Rata - Rata</b>	<b>214,3333333</b>	<b>24,8</b>				

*PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNTUK MENGURANGI JUMLAH KECACATAN  
DAN PENYEBAB PADA PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA  
DAN FMEA DI KONVEKSI XYZ*

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa probabilitas cacat tertinggi terjadi pada hari ke-2 pengamatan yaitu sebesar 0,143, sedangkan probabilitas cacat terendah terjadi pada hari ke-26 yaitu sebesar 0,084. Hasil penghitungan control limit menunjukkan nilai rata-rata (centerline) sebesar 0,1157, upper control limit (UCL) sebesar 0,3303, dan lower control limit (LCL) sebesar -0,059.

Tabel Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma

Hari	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	Proporsi	DPO	DPMO	Nilai Sigma
1	200	25	0,125	0,015625	15625	3,654
2	210	30	0,143	0,02040816	20408,16	3,545
3	200	23	0,115	0,013225	13225	3,720
4	200	25	0,125	0,015625	15625	3,654
5	210	24	0,114	0,01306122	13061,22	3,724
6	200	23	0,115	0,013225	13225	3,720
7	220	24	0,109	0,01190083	11900,83	3,760
8	200	21	0,105	0,011025	11025	3,790
9	230	25	0,109	0,01181474	11814,74	3,763
10	200	25	0,125	0,015625	15625	3,654
11	230	24	0,104	0,01088847	10888,47	3,794
12	210	25	0,119	0,01417234	14172,34	3,692
13	200	25	0,125	0,015625	15625	3,654
14	210	26	0,124	0,0153288	15328,8	3,661
15	200	27	0,135	0,018225	18225	3,592
16	220	30	0,136	0,01859504	18595,04	3,584
17	230	23	0,100	0,01	10000	3,826
18	200	26	0,130	0,0169	16900	3,622
19	250	24	0,096	0,009216	9216	3,857
20	200	26	0,130	0,0169	16900	3,622
21	200	25	0,125	0,015625	15625	3,654
22	220	20	0,091	0,00826446	8264,463	3,897
23	200	25	0,125	0,015625	15625	3,654
24	200	24	0,120	0,0144	14400	3,686
25	250	29	0,116	0,013456	13456	3,713
26	250	21	0,084	0,007056	7056	3,954
27	230	27	0,117	0,01378072	13780,72	3,703

*PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNTUK MENGURANGI JUMLAH KECACATAN  
DAN PENYEBAB PADA PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA  
DAN FMEA DI KONVEKSI XYZ*

28	200	21	0,105	0,011025	11025	3,790
29	230	24	0,104	0,01088847	10888,47	3,794
30	230	27	0,117	0,01378072	13780,72	3,703
<b>Total</b>	<b>6430</b>	<b>744</b>	<b>3,490</b>			
<b>Rata - Rata</b>	<b>214,3333333</b>	<b>24,8</b>	<b>0,116</b>	<b>0,01370957</b>	<b>13709,57</b>	<b>3,715</b>

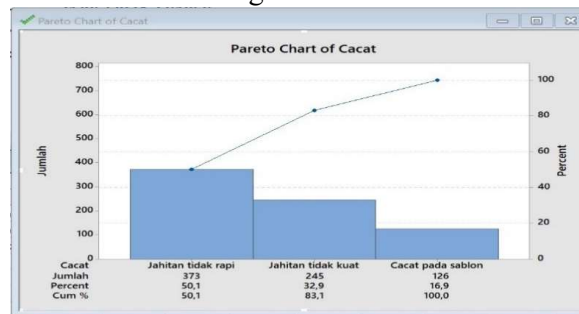
Berdasarkan data pada tabel, diketahui bahwa produksi kaos di Konveksi Stronger memiliki rata-rata produksi sebesar 214,333 kaos per hari dengan rata-rata tingkat cacat atau kerusakan sebesar 24,8 kaos per hari, yang setara dengan proporsi sebesar 0,116. Nilai DPMO (Defects Per Million Opportunities) yang diperoleh adalah 13709,57, yang berarti ada kemungkinan sebanyak 13709,57 cacat dalam setiap 1 juta unit yang diproduksi. Nilai sigma yang dihasilkan adalah 3,715, yang menunjukkan bahwa dalam setiap proses produksi, tingkat kecacatan tidak akan melebihi 3,715%. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa Konveksi Stronger perlu melakukan perbaikan dalam proses produksinya untuk mengurangi tingkat cacat atau kerusakan dan meningkatkan efisiensi produksi.

### 3 Analyze

#### Perhitungan Persentase Jenis Cacat

Jenis Cacat	Frekuensi	Persentase	Akumulasi
<b>A</b>	373	50%	50%
<b>B</b>	245	33%	83%
<b>C</b>	126	17%	100%
<b>Total</b>	<b>744</b>	<b>100%</b>	

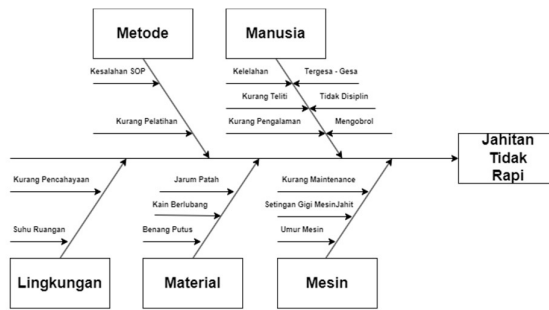
Diagram Pareto



Analisis Diagram Pareto menunjukkan bahwa cacat A (jahitan tidak rapi) adalah yang paling sering terjadi, dengan persentase 50%. Disusul oleh cacat B



(jahitan tidak kuat) dengan 33% dan cacat C (cacat sablon) dengan 17%. Oleh karena itu, fokus perbaikan pertama akan diarahkan pada cacat A. Setelah mengetahui jenis cacat yang paling dominan, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi penyebabnya menggunakan diagram fishbone seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



*Diagram Fishbone Jahitan Tidak Rapi*

Terdapat 5 penyebab utama jenis cacat A (Jahitan Tidak Rapi), yaitu faktor mesin, manusia, metode, material, juga lingkungan. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing faktor penyebab cacat tersebut:

- a) **Mesin** Faktor mesin jahit yang mempengaruhi produk cacat yaitu hal yang berkaitan dengan penggunaan peralatan atau mesin jahit serta usabilitasnya seperti umur mesin jahit yang sudah tidak ekonomis karena umur mesin jahit biasanya dapat bertahan tiga sampai lima tahun sesuai kinerja dan kurangnya maintenance untuk perawatan mesin jahit juga berpengaruh terhadap keawetan mesin jahit. Selain itu penyetingan mesin jahit saat sebelum digunakan sangatlah berpengaruh pada hasil jahitan produk kaos.
- b) **Manusia** Faktor manusia terkait dengan aspek tenaga kerja atau personalia seperti kurangnya keterampilan dalam menjahit, kurangnya pengalaman menjahit, kurang teliti pada saat penjahitan, tergesa – gesa, tidak disiplin, mengobrol dan kelelahan fisik.
- c) **Metode** Faktor mengenai metode dan prosedur kerja yang dilakukan yang dapat mengakibatkan produk cacat antara lain kesalahan SOP dan kurangnya pelatihan.
- d) **Lingkungan** Faktor lingkungan kerja juga mempengaruhi terhadap kualitas produk. Lingkungan yang baik akan membuat pekerja lebih nyaman dan meminimasi produk cacat. Faktor lingkungan yang mempengaruhi antara lain

*PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNTUK MENGURANGI JUMLAH KECACATAN  
DAN PENYEBAB PADA PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA  
DAN FMEA DI KONVEKSI XYZ*

pencahayaan kurang, dan suhu ruangan yang masih di atas 30°C.

- e) Material Faktor Material juga mempengaruhi terhadap kualitas produk seperti jarum jahit patah dikarenakan jarang diganti, kain berlubang dan benang putus.

**4. Improve**

1. FMEA

**Usulan Perbaikan Dengan FMEA**

Potential Failure Mode	Potential Effects of Failure	S	Potential Cause of Failure	Root cause	O	Current Control	D	RPN			
Jahitan Tidak Rapi	Jahitan yang buruk bisa mengakibatkan kaos menjadi tidak nyaman dipakai, kurang tahan lama, dan bahkan terlihat tidak menarik secara visual. Hal ini juga bisa merusak reputasi merek dan mengurangi kepercayaan pelanggan.	6	Umur Mesin jahit yang sudah melebihi umur optimalnya	Mesin jahit yang telah digunakan dalam produksi kaos secara intensif dan berkelanjutan cenderung mengalami keausan dan kerusakan dari waktu ke waktu.	1	Pemantauan kondisi yang memungkinkan pemantauan yang terus-menerus terhadap kesehatan mesin jahit dapat membantu mendeteksi potensi masalah berupa melacak kinerja mesin jahit sebelum berkembang menjadi masalah yang lebih serius.	2	12			
			Kurang Maintenance pada mesin jahit	Kurangnya pemeliharaan dapat mengakibatkan kerusakan yang lebih serius pada mesin jahit, yang kemudian memerlukan biaya perbaikan yang tinggi.	6				Pemeriksaan, pemantauan komponen, mencatat rincian tentang semua perawatan yang dilakukan pada setiap mesin jahit. Ini akan membantu dalam melacak riwayat pemeliharaan, memantau pola keausan, dan merencanakan tindakan perbaikan yang tepat waktu.	4	144
			Setingan Mesin Jahit yang kurang tepat pada saat proses produksi	Kesalahan dalam pengaturan mesin jahit, seperti setingan yang tidak tepat dapat mengakibatkan kualitas jahitan yang buruk, seperti jahitan yang longgar,	5				Penyetingan kepada mesin jahit sebelum digunakan serta kontrol arus memungkinkan untuk mengatur kecepatan mesin	3	90

Berdasarkan hasil penelitian di atas, didapatkan prioritas penyebab terjadinya cacat sablon yang terjadi yaitu suhu ruangan yang panas dengan nilai RPN tertinggi sebesar 180. Suhu ruangan panas dalam menjalankan produksi yang disebabkan mesin pengering sablon dan tidak adanya turbine ventilator, nantinya akan berdampak pada hasil produksi.

**5 Control**

Tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki *Potential cause of failure* pada cacat disebabkan oleh Kurang Maintenance, Kurang teliti, Tergesa – Gesa, dan Suhu Ruangan Yang Panas yang menghasilkan nilai RPN tertinggi. Tindakan yang harus dilakukan untuk memperbaiki cacat pada *Potential cause of failure* adalah sebagai berikut:

1. Jahitan tidak rapi Potential cause of failure pekerja Tergesa – Gesa yang harus dilakukan untuk memperbaiki dengan cara:
  - 1) Pelatihan dan Edukasi
  - 2) Tetapkan Standar Kualitas
  - 3) Pantau dan Berikan Umpan Balik
  - 4) Buat Lingkungan yang Mendukung

- 5) Atur Jadwal Kerja yang Realistis
2. Jahitan tidak kuat Potential cause of failure pekerja Tergesa – Gesa yang harus dilakukan untuk memperbaiki dengan cara:
  - 1) Pelatihan dan Edukasi
  - 2) Tetapkan Standar Kualitas
  - 3) Pantau dan Berikan Umpan Balik
  - 4) Buat Lingkungan yang Mendukung
  - 5) Atur Jadwal Kerja yang Realistis
3. Cacat pada sablon Potential cause of failure suhu ruangan yang panas yang harus dilakukan untuk memperbaiki dengan cara:
  - 1) Gunakan Sistem Penyejuk Udara
  - 2) Gunakan Kipas Angin
  - 3) Optimalkan Ventilasi
  - 4) Kurangi Sumber Panas
  - 5) Gunakan Penghalang Panas

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A Kesimpulan**

Berikut merupakan kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan di konveksi Stronger dalam menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan, yaitu sebagai berikut:

1. Penyebab cacat dalam proses produksi kaos yang disebabkan karena faktor manusia yang tergesa – gesa dalam proses produksi yang menyebabkan cacat terhadap jahitan tidak rapi dan jahitan tidak kuat, Selain itu Faktor ruangan produksi yang memiliki suhu ruangan diatas 30°C pada ruangan penyablonan yang menyebabkan Suhu yang terlalu panas dapat membuat karyawan merasa tidak nyaman yang dapat mengganggu konsentrasi dan fokus mereka pada pekerjaan.
2. Upaya yang harus dilakukan untuk pengendalian kualitas terhadap penyebab cacat produk pada kaos yaitu sebagai berikut:
  - 1) Pengawasan pada pekerja
  - 2) Perawatan pada mesin produksi
  - 3) Pelatihan kepada karyawan
  - 4) Briefing sebelum dan sesudah produksi
  - 5) Apresiasi kepada pekerja
  - 6) Penggunaan checklist
  - 7) Perbaikan berkelanjutan
  - 8) Penambahan turbin ventilator (*cone fan*)

## **B Saran**

Saran yang dapat diberikan kepada konveksi Stronger untuk perbaikan untuk meningkatkan kualitas produknya dalam upaya mengurangi produk cacat adalah sebagai berikut:

- 1) Saran yang seharusnya dilakukan adalah membangun budaya perusahaan yang mendorong perbaikan berkelanjutan. Ajak karyawan untuk memberikan masukan dan ide mereka tentang bagaimana meningkatkan proses produksi dan kualitas produk secara keseluruhan dan menciptakan tempat kerja yang nyaman.
- 2) Bagi peneliti selanjutnya teliti perkembangan teknologi terbaru dalam bidang produksi, seperti otomatisasi, Internet of Things (IoT), dan kecerdasan buatan. Identifikasi bagaimana teknologi ini dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas produksi secara efektif.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Abdurrahman, M. A., & Al-Faritsy, A. Z. (2021). Usulan Perbaikan Kualitas Produk Roti Bolu Dengan Metode Six Sigma Dan FMEA. *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 3(2), 73-80.
- Aldi, I. D., Budiharjo, B., & Rahmatullah, A. (2023). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK SEPATU ADIDAS DENGAN METODE DMAIC DAN FMEA DI PT. PARKLAND WORLD INDONESIA-CIKANDE. *Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 3(1), 142-148.
- Bahauddin, A., & Latif, M. R. (2022). Pengendalian kualitas base oil menggunakan metode six sigma. *Journal Industrial Servicess*, 7(2), 269-275.
- Dewangga, A., & Suseno, S. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Produksi Plywood Menggunakan Metode Seven Tools, Failure Mode And Effect Analysis (FMEA), Dan TRIZ. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(3), 243-253.
- Fithri, P. (2019). Six Sigma Sebagai Alat Pengendalian Mutu Pada Hasil Produksi Kain Mentah Pt Unitex, Tbk. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 43-52.
- Fitria, L., Tauhida, D., & Sokhibi, A. (2023). Quality Control with Six Sigma Method to Minimize Polyester Fabric Product Defects at PT Sukuntex. *OPSI*, 16(1), 110-120.
- Ishak, A., Siregar, K., & Naibaho, H. (2019, May). Quality control with Six Sigma DMAIC and grey failure mode effect anaysis (FMEA): a review. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 505, No. 1, p. 012057). IOP Publishing.
- Kualitas Proses Pengemasan Gula Dengan Pendekatan Six Sigma. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 1(1), 43-48.
- Montororing, Y. D. R., Widyantoro, M., & Muhazir, A. (2022). Production process improvements to minimize product defects using DMAIC six sigma statistical tool and FMEA at PT KAEF. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2157, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.
- Paulin, J., Ahmad, A., & Andres, A. (2022). Pengendalian Kualitas Proses Printing

*PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNTUK MENGURANGI JUMLAH KECACATAN  
DAN PENYEBAB PADA PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA  
DAN FMEA DI KONVEKSI XYZ*

- Kemasan Polycellonium Menggunakan Metode Six Sigma DI PT. ACP. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 1(1).
- SA'ADAH, I. M. A. R. O. T. U. S. (2023). *PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUK PAKAIAN BAJU TIDUR MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi kasus di Konveksi Salma Collection Pati)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG).
- Usman, R., & Nanang, N. (2021). Kualitas Produksi Plastic Moulding Decorative Printing Metode Six Sigma Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Kemasan Cat Plastik. *Jurnal Teknologi*, 13(1), 25-32.
- Wicaksono, H. (2022). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dan Fmea Untuk Mereduksi Cacat Pada Produk Gamis Di Ratu Balad Collection.
- Yusuf, M. (2019). Optimasi Penurunan Defect pada Produk Meble Berbasis Polyprofilen Menggunakan Metode Six Sigma, FMEA, dan Anova untuk Meningkatkan Kualitas. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, 2(2), 81.