

# Artikel Skripsi Eka

*by* Eka Ayuning

---

**Submission date:** 15-Aug-2023 03:51AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2145898875

**File name:** Artike\_Ekaa.docx (246.01K)

**Word count:** 3617

**Character count:** 22149

# *Quality Control Analysis of UD. Tiga Putra Crackers Product Using the Six Sigma Method and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

## **[Analisa Pengendalian Kualitas Kerupuk Ikan UD. Tiga Putra Menggunakan Metode Six Sigma dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)]**

Eka Ayuning Agustin<sup>1)</sup>, Hana Catur Wahyuni <sup>\*2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: hanacatur@umsida.ac.id

40

**Abstract.** UD. Tiga Putra is an industry engaged in the processing of crackers made from sea fish where crackers are complementary foods for the community and have many enthusiasts. However, there are still product defects in the UD fish cracker production process. Tiga Putra. Using the six sigma method can find out the highest level of defects in cracker products and provide suggestions using the FMEA method. From the calculation results, the average DPMO value is 10848.08 and the average sigma value is 3.80% with the highest percentage of defect value of 41.1% with the type of crumbling defect. To get the best quality results, improvements can be made by doing maintenance and checking machines regularly. With these improvements, it is expected to minimize defects and increase company productivity .

4

**Keywords –** Quality Control; Six Sigma; Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

39

**Abstrak.** UD. Tiga Putra adalah industri yang bergerak pada bidang pengolahan kerupuk yang berbahan dasar ikan laut dimana, kerupuk merupakan makanan pelengkap bagi masyarakat dan mempunyai banyak peminat. Akan tetapi, masih terdapat kecacatan produk pada proses produksi kerupuk ikan UD. Tiga Putra. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kecacatan produk kerupuk dan tingkat resiko tertinggi kecacatan yang terjadi pada proses produksi dan memberikan rekomendasi usulan sebagai upaya meminimalisir kecacatan. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai rata-rata DPMO sebesar 10848,08 dan rata-rata nilai sigma sebesar 3,80% dengan persentase nilai kecacatan tertinggi sebesar 41,1% dengan jenis kecacatan remuk. Untuk mendapatkan hasil kualitas terbaik maka dapat dilakukan perbaikan dengan melakukan perawatan dan pengecekan mesin secara berkala. Dengan adanya perbaikan tersebut dapat meminimalisir kecacatan dan dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

4

**Kata Kunci –** Pengendalian Kualitas; Six Sigma; Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)I. Pendahuluan

Persaingan usaha di dunia bisnis sangatlah ketat dengan kriteria-kriteria tersendiri yang memberikan kesan berbeda antar usaha. Adanya persaingan tersebut dapat memberikan berbagai dampak pada suatu bisnis, sehingga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan kondisi yang layak dikonsumsi[1]. Dan dengan adanya persaingan yang ketat suatu industri bisnis akan berbondong-bondong untuk meningkatkan baik kinerja pegawai maupun kualitas produk yang dihasilkan. Industri kerupuk Usaha Dagang (UD) Tiga Putra yang berada di Desa Kedung Rejo, Kec.Jabon, Kab. Sidoarjo merupakan industri yang bergerak pada bidang perdagangan yaitu pengolahan atau produksi kerupuk yang berbahan dasar ikan laut. Proses produksi UD. Tiga Putra menghasilkan produk sebesar 7-8 kwintal (700-800 kg) dalam sekali produksi dengan tingkat kecacatan sebesar 8 kg. Pada proses produksi kerupuk ikan tersebut tidak selalu menghasilkan produk yang sempurna, pada perusahaan ini masih belum menerapkan analisa kualitas produk yang sempurna, sehingga masih terdapat produk cacat yang masuk pada proses pengemasan. Kegagalan atau kecacatan yang terdapat pada proses produksi kerupuk ikan UD. Tiga Putra yaitu cacat remuk, cacat bantat dan cacat tebal.

Adanya kecacatan atau kegagalan saat produksi tersebut akan menjadi perbaikan untuk meningkatkan kualitas pada produk kerupuk ikan[2]. Kualitas merupakan sesuatu tolak ukur kepuasan yang terbebas dari kecacatan atau kegagalan yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen[3]. Maka dari [27] dalam proses produksi harus dilakukan pengawasan dan pemenuhan aspek kualitas yang menunjang agar bisa mengurangi jumlah kecacatan pada produk yang diproduksi dan bisa meningkatkan kualitas produk[4]. Pengendalian kualitas merupakan kegiatan pengawasan atau penjagaan pada suatu proses produksi untuk meningkatkan kualitas suatu produk dengan cara pengawasan yang terus menerus, perencanaan yang bertahap dan pemakain peralatan sesuai dengan kebutuhan proses produksi[5].

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat kecacatan suatu produk dengan tingkat resiko tertinggi kegagalan yang terjadi pada proses produksi sehingga dapat dilakukannya sebuah perbaikan sebagai pengendalian kualitas produk kerupuk ikan pada UD. Tiga Putra yang menggunakan metode six sigma. Dengan strategi six sigma dapat menemukan suatu titik fokus yang jelas dalam peningkatan kualitas menuju target kegagalan dan mengurangi suatu kecacatan yang terjadi[6]. Tahap berikutnya yaitu meningkatkan tingkat kecacatan yang terjadi dengan menggunakan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Pada metode FMEA dapat mengidentifikasi semua faktor-faktor potensi kegagalan yang mungkin terjadi dalam sebuah produk, rancangan dan juga proses produksi pada suatu perusahaan[7]. Dengan ini, diterapkannya metode six sigma dengan peningkatan menggunakan FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) ini diharapkan pengendalian kualitas pada proses produksi UD. Tiga Putra dapat lebih baik lagi dengan target 3,4 DPMO bisa tercapai.

28  
**II. METODE**

Penelitian ini berfokus pada upaya pengendalian proses produksi keupuk ikan untuk meminimalisir kecacatan yang terjadi dengan menggunakan metode six sigma untuk menganalisa kecacatan produk pada proses produksi dengan tahapan DMAIC (define, measure, analyze, improve dan control) dengan dilakukannya peningkatan kecacatan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).

**A. Strategi Peningkatan Nilai Six Sigma melalui Tahapan DMAIC**

1. Define (Merumuskan)

Define merupakan langkah yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu permasalahan berdasarkan target kualitas proses produksi suatu perusahaan dengan menggunakan diagram SIPOC (Supplier, input, output dan customer)[8].

2. Measure (Mengukur)

Measure berfokus pada proses yang dapat mempengaruhi Critical to Quality (CTQ) dengan mengukur tingkat kemampuan suatu proses produksi berdasarkan perhitungan presentase kecacatan, perhitungan nilai DPMO (Defect per Million Opportunity), perhitungan garis tengah (CL), batas kendali atas (UCL), batas kendali bawah (LCL) dan perhitungan nilai sigma level[9]. Berikut merupakan perhitungan yang dilakukan pada tahap measure:

a. Presentase Kecacatan

$$P = \frac{\text{Jumlah produk cacat}}{\text{jumlah produksi}}$$

Sumber.[10], [11], [12]

b. Perhitungan Garis Tengah (CL)

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

Sumber.[10], [11], [12]

Keterangan:

$\bar{P}$  : rata-rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

c. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

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

Sumber.[10], [12], [13]

10

Keterangan:

$\bar{P}$  : rata-rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

d. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

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

Sumber.[10], [12], [13]

Keterangan:

$\bar{P}$  : rata-rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

e. Perhitungan DPMO

$$DPMO = \frac{\text{Jumlah produk cacat}}{(\text{banyaknya produk yang diproduksi} \times CTQ)} \times 1000000$$

Sumber. [1], [10], [14]

f. Perhitungan Nilai Sigma

$$\text{sigma}(\sigma) = \text{normsinv}((1000000 - DPMO)/1000000) + 1,5$$

Sumber. [1], [10], [12], [15]

g. Perhitungan RPN

$$RPN = \text{Severity} \times \text{Occurrence} \times \text{Detection}$$

Sumber. [7], [16], [17]

### 3. Analyze (Menganalisa)

Analyze merupakan tahap identifikasi atau menganalisa terhadap akar permasalahan yang bisa menyebabkan nilai sigma menurun dan menilai semua kriteria kecacatan produk dan penyebab terjadinya kecacatan produk selama proses produksi pada kualitas kerupuk yang nantinya akan di tingkatan. Kemudian memilah faktor-faktor yang dianggap paling beresiko terhadap kualitas kerupuk tersebut[18]. Dengan diketahuinya akar permasalahan tersebut maka akan dilakukan perbaikan dengan menggunakan *fishbone* diagram.

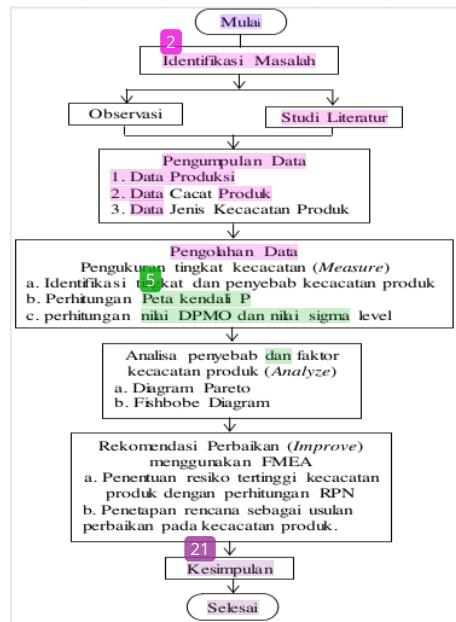
### 4. Improve (Meningkatkan)

Improve merupakan suatu strategi atau pengukuran dalam meningkatkan nilai sigma, yang mana dalam perbaikan ini juga akan mendeskripsikan faktor- faktor penyebab kecacatan dan penetapan rencana peningkatan produk yang dapat dilakukan setiap waktu. Identifikasi ini dilakukan dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk mencegah terjadinya kecacatan dan memilah tindakan atau rencana yang tepat. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan pendekatan sistematis dengan menggunakan tabel dalam membantu proses identifikasi mode kegagalan dan penyebabnya sekaligus efek terjadinya kegagalan. FMEA juga dapat dikatakan sebagai metode untuk menganalisis semua potensi sebab-akibat kegagalan pada proses produksi dan mengukurnya dalam kriteria standar perusahaan[19].

### 5. Control (Mengendalikan)

Tahap control ini berfokus pada suatu tahapan pengawasan dalam rangka mempertahankan segala perbaikan yang akan dilakukan[15].

Berikut merupakan diagram alir penelitian yang dapat di lihat pada gambar berikut ini :



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Pada gambar 1 diagram alir penelitian menjelaskan proses penelitian ini berlangsung yaitu dilakukan pengidentifian masalah dengan dilakukannya observasi dan studi literatur, setelah itu dikumpulkan data dan melakukan pengolahan data, pengolahan data yang pertama yaitu perhitungan batas kendali atas dan batas kendali bawah, perhitungan nilai sigma, perhitungan DPMO dan perhitungan presentase kecacatan. Dari hasil tahapan six sigma dapat dianalisa tingkat resiko kecacatan dengan menentukan nilai severity, occurrence, dan detection menggunakan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) sehingga didapatkan usulan perbaikan yang dapat dijadikan pertimbangan secara terus menerus untuk meningkatkan kualitas produk dan efektivitas perusahaan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer produk kerupuk ikan yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara kepada konsumen. Penelitian ini dilakukan di UD. Tiga Putra, berikut merupakan data yang diperoleh :

Tabel 1. Pengumpulan Data

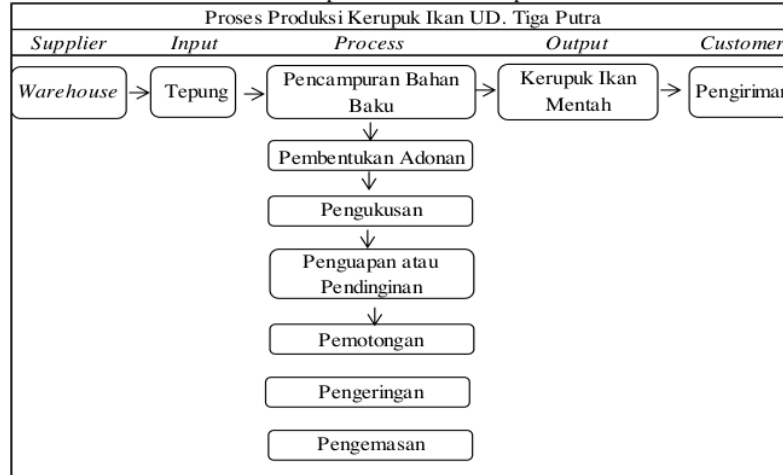
Bulan	Total Produksi (Kg)	Total Kecacatan Produk (Kg)			Jumlah Kecacatan
		Remuk	Bantat	Tebal	
Januari	19600	250	225	215	690
Februari	22400	320	225	250	795
Maret	22400	355	200	215	770
April	19600	210	200	180	590
Mei	19600	285	210	150	645
Juni	22400	280	200	185	665
Juli	19600	225	190	200	615
Agustus	19600	280	175	190	645
September	19600	250	165	180	595
Oktober	19600	285	180	150	615
November	22400	300	255	210	765
Desember	22400	300	250	180	730
Jumlah	249200				8120

#### B. Pengolahan Data

##### 1. Define

Tahap define merupakan tahapan data aliran proses produksi kerupuk dengan menggunakan diagram SIPOC (Supplier, Input, Process, Output dan Customer). Berikut merupakan diagram SIPOC pada proses produksi kerupuk ikan UD. Tiga Putra.

Tabel 2. Aliran proses Produksi Kerupuk Ikan



Pada diagram SIPOC ini digambarkan proses produksi kerupuk ikan UD. Tiga Putra yang menjadi tujuan dari penelitian ini. Pada penelitian ini, pelanggan yang menggunakan produk UD. Tiga Putra ini merupakan pihak internal sebagai pengolah bahan baku produk menjadi barang jadi yang merupakan proses terakhir kerupuk ikan sebelum dikirim kepada customer. Customer merupakan pihak external yang menggunakan dan mengonsumsi langsung produk yang telah melalui proses produksi. Dimana, baik pihak pengolahan kerupuk dan customer mengharapkan produk yang dihasilkan atau dikonsumsi mempunyai kualitas tinggi dengan cacat produk yang rendah. Adanya kecacatan pada produk disebabkan karena banyak faktor yang terjadi pada proses produksi. Berikut merupakan jenis dan penyebab terjadinya kecacatan pada produk kerupuk UD. Tiga Putra:

**Tabel 3.** Jenis dan Penyebab Kecacatan Produk Kerupuk Ikan

No	Jenis Kecacatan produk	Penyebab Terjadinya Kecacatan
1.	Remuk	Adonan yang terlalu cair, pada saat proses pengeringan terlalu kering sehingga kerupuk bisa remuk dan menjadi serpihan-serpihan kecil.
2.	Bantat	Tidak terjemur dengan sempurna dan terlalu lama dibiarkan tanpa ada sinar matahari.
3.	Tebal	Dimensi ketebalan kerupuk tidak sesuai dengan spesifikasi.

## 2. Measure

Pada tahap define yang merupakan tahap perumusan masalah, maka tahap ini berfokus pada pengukuran tingkat kemampuan proses dengan membuat peta kendali proses dengan menggunakan peta kendali P. Peta kendali berfungsi untuk mengukur pengendalian kualitas pada UD. Tiga Putra apakah sudah terkendali atau belum. Tahap ini juga akan melakukan perhitungan DPMO dan melakukan perhitungan nilai sigma pada produksi kerupuk ikan. Berikut merupakan perhitungan peta kendali pada cacat produk produksi kerupuk ikan.

**Tabel 5.** Perhitungan peta kendali P

3 Bulan	Jumlah Produksi (Kg)	Total Kecacatan Produk (Kg)			Jumlah Kecacatan	P	UCL	CL	LCL
		Remuk	Bantat	Tebal					
Januari	19600	250	225	215	690	0,035204	0,036	0,03258	0,02878
Februari	22400	320	225	250	795	0,035491	0,036	0,03258	0,02903
Maret	22400	355	200	215	770	0,034375	0,036	0,03258	0,02903
April	19600	210	200	180	590	0,030102	0,036	0,03258	0,02878
Mei	19600	285	210	150	645	0,032908	0,036	0,03258	0,02878
Juni	22400	280	200	185	665	0,029688	0,036	0,03258	0,02903
Juli	19600	225	190	200	615	0,031378	0,036	0,03258	0,02878
Agustus	19600	280	175	190	645	0,032908	0,036	0,03258	0,02878
September	19600	250	165	180	595	0,030357	0,036	0,03258	0,02878
Oktober	19600	285	180	150	615	0,031378	0,036	0,03258	0,02878
November	22400	300	255	210	765	0,034152	0,036	0,03258	0,02903
Desember	22400	300	250	180	730	0,032589	0,036	0,03258	0,02903
Jumlah	249200	3340	2475	2305	8120				

### 2.1 Pengukuran Btas Kendali

- a. Perhitungan persentase kecacatan bulan januari

$$P = \frac{\text{Jumlah produk cacat}}{\text{jumlah produksi}}$$

$$P = \frac{690}{19600}$$

$$= 0,035204$$

b. Perhitungan <sup>35</sup>ris Tengah

$$CL = \bar{P} = \frac{\text{Total jumlah produk cacat}}{\text{Total jumlah produksi}}$$

$$CL = \bar{P} = \frac{8120}{249200}$$

$$CL = \bar{P} = 0,03258427$$

c. Perhitungan <sup>2</sup>Batas Kendali Atas (UCL)

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

$$UCL = 0,03258 + 3 \sqrt{\frac{0,03258(1 - 0,03258)}{19600}}$$

$$= 0,036$$

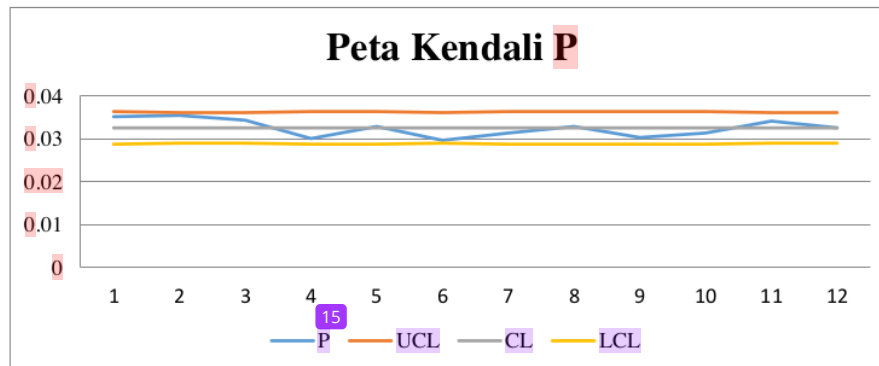
d. Perhitungan <sup>2</sup>Batas Kendali Bawah (LCL)

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

$$LCL = 0,03258 - 3 \sqrt{\frac{0,03258(1 - 0,03258)}{19600}}$$

$$= 0,02878$$

<sup>1</sup>Dapat dilihat dari perhitungan peta kendali bahwa nilai P berada diantara UCL dan LCL yang mana dapat dikatakan bahwa kapabili <sup>13</sup>proses berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi batas yang diinginkan. Berikut merupakan grafik <sup>15</sup>peta kendali P yang dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 2.** Peta Kendali P

## 2.2 Pengukuran Nilai DPMO

Tabel 6. Perhitungan DPMO Produk Kerupuk Ikan

Bulan	Jumlah Produksi (Kg)	Jumlah Kecacatan	DPU	CTQ	Peluang tingkat Kecacatan	DPMO	Sigma
Januari	19600	690	3,52%	3	85,2173913	11734,69	3,77
Februari	22400	795	3,55%	3	84,52830189	11830,36	3,76
Maret	22400	770	3,44%	3	87,27272727	11458,33	3,77
April	19600	590	3,01%	3	99,66101695	10034,01	3,83
Mei	19600	645	3,29%	3	91,1627907	10969,39	3,79
Juni	22400	665	2,97%	3	101,0526316	9895,833	3,83
Juli	19600	615	3,14%	3	95,6097561	10459,18	3,81
Agustus	19600	645	3,29%	3	91,1627907	10969,39	3,79
September	19600	595	3,04%	3	98,82352941	10119,05	3,82
Oktober	19600	615	3,14%	3	95,6097561	10459,18	3,81
November	22400	765	3,42%	3	87,84313725	11383,93	3,78
Desember	22400	730	3,26%	3	92,05479452	10863,1	3,80
Jumlah	249200	8120	3,26%	3	1110,00	10861,42	3,80

Pengukuran nilai *Defect Per Million Opportunity* (DPMO) menggunakan data periode tahun 2022 dari bulan Januari sampai bulan Desember. Berikut merupakan perhitungan *Defect Per Million Opportunity* (DPMO) pada produk kerupuk ikan UD. Tiga Putra :

a. Perhitungan DPU

$$DPU = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}}$$

$$DPU = \frac{8120}{249200}$$

$$DPU = 3,26\%$$

b. Perhitungan DPMO

$$DPMO = \frac{\text{Jumlah Produk cacat}}{(\text{banyaknya produk yang diproduksi} \times \text{CTQ})} \times 1000000$$

$$DPMO = \frac{8120}{(249200 \times 3)} \times 1000000$$

$$DPMO = 10.861,42$$

c. Perhitungan Level Sigma

$$\text{sigma}(\sigma) = \text{normsinv}((1000000 - \text{DPMO})/1000000) + 1,5$$

$$\text{sigma}(\sigma) = 3,80$$

### 3. Analyze

Tahap pengambilan analisa menggunakan diagram pareto dan diagram sebab – akibat menggunakan fishbone diagram untuk mengetahui apa saja faktor yang mempengaruhi adanya kecacatan produk.

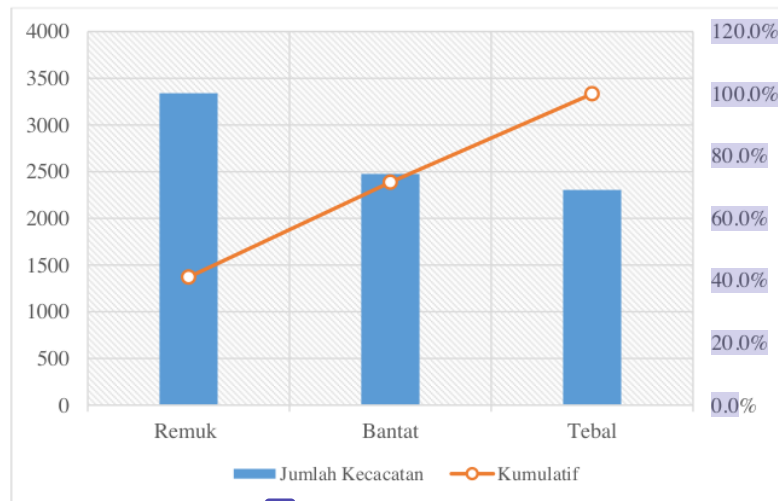
#### 3.1 Diagram Pareto

Diagram paerto merupakan diagram yang menyatakan suatu tingkat pada faktor-faktor kegagalan yang dapat memengaruhi keadaan berdasarkan prinsip pareto. dalam menganalisa kemungkinan penyebab terjadinya kegagalanproduksi kerupuk ikan, maka dilakukannya perhitungan data presentase produk cacat pada kerupuk ikan.

**Tabel 7.** Data Presentase Kecacatan produk Kerupuk Ikan

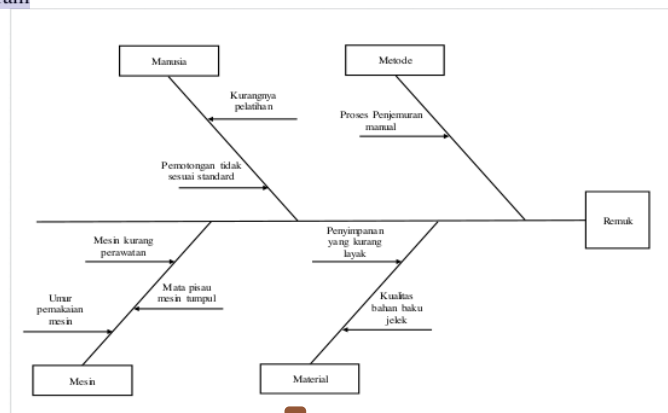
Jenis Cacat	Jumlah Kecacatan	Frekuensi Kumulatif	Persentase (%)	Kumulatif (%)
Remuk	3340	3340	41,1%	41,1%
Bantat	2475	5815	30,5%	71,6%
Tebal	2305	8120	28,4%	100,0%
	8120		100%	

Pada perhitungan diatas dapat diketahui bahwa, jenis cacat produk pada hasil produksi kerupuk ikan yaitu, jenis cacat remuk dengan presentase sebesar 41,1%, cacat bantat sebesar 30,5% dan cacat tebal sebesar 28,4%. Pada data diatas, dapat disimpulkan bahwa kecacatan tertinggi adalah pada jenis cacat remuk. Dan data tersebut dapat digambarkan dalam diagram pareto seperti gambar berikut:



**11**  
**Gambar 3.** Diagram Pareto

### 3.2 Fishbone Diagram



**7**  
**Gambar 4.** Fishbone Diagram

Pada fishbone diagram merupakan identifikasi faktor-faktor yang merupakan penyebab terjadinya kegagalan yang terjadi. Dalam analisa fishbone diagram ini di jelaskan dengan masukan wawancara dari

narasumber yang terdapat pada departemen produksi kerupuk Ikan UD. Tiga Putra. Pada diagram fishbone ini dapat dilihat bahwa faktor mesin merupakan faktor tertinggi yang menjadi penyebab terjadinya kegagalan pada proses produksi kerupuk ikan UD. Tiga Putra.

4. *Improve*

*Improve* merupakan tahap perbaikan dari tingkat kecacatan tertinggi dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* yang mana data diperoleh dari hasil observasi dan wawancara kepada Ibu Munafiah selaku pemilik usaha, Bpk. Amir selaku pengawas pada proses produksi dan Bpk. Oyek selaku karyawan proses pencampuran adonan dan pengukusan.

**Tabel 8.** Jenis Kecacatan FMEA pada Produk Kerupuk Ikan

Jenis Kecacatan	Akibat dari kecacatan	Faktor	Penyebab Kecacatan	S	O	D	RPN
Remuk	Produk yang dihasilkan tidak memenuhi standard perusahaan	Manusia	Kurang teliti dan kurang pelatihan	5	3	4	60
			Pemotongan tidak sesuai standar	3	4	3	36
		Mesin	Pisau mesin pemotong tumpul	6	6	4	144
			Tidak mengoleskan minyak pada meja pemotong sehingga kerupuk terhambat pada pemotong	3	3	4	36
			Takaran bahan atau adonan kurang	5	3	3	45
		Bahan	Proses pengadukan adonan tidak rata	4	2	3	24
			Metode	Proses penjemuran di tempat terbuka yang rawan terkena kototan atau debu dan hanya mengandalkan cuaca	5	7	4

Dapat dilihat dari tabel diatas, perhitungan nilai Risk Priority Number diperoleh nilai tertinggi pada faktor mesin dengan penyebab kecacatan pisau mesin pemotong tumpul dengan nilai RPN 144. Dengan penyebab kecacatan dan nilai Risk Priority Number yang telah diketahui dapat diperlukan adanya perbaikan pada setiap faktor penyebab kecacatan. Berikut merupakan usulan perbaikan pada setiap kegagalan yang terjadi yang diharapkan bisa meminimalisir kegagalan, meningkatkan pengendalian kualitas dan bisa menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan.

**Tabel 9.** Rekomendasi Perbaikan

Jenis Kecacatan	Penyebab Kecacatan	RPN	Tindakan yang dilakukan
Remuk	Kurang teliti dan kurang pelatihan	60	Mengadakan pelatihan kepada operator
	Pemotongan tidak sesuai standar	36	Menentukan standard ukuran kerupuk dan mendemonstrasikan kepada operator atau karyawan
	Pisau mesin pemotong tumpul	144	Melakukan perawatan dan pengecekan mesin secara berkala
	Tidak mengoleskan minyak pada meja pemotong sehingga kerupuk terhambat pada pemotong	36	Operator melakukan pengecekan berkala sebelum proses pemotongan.
	Takaran bahan atau adonan kurang	45	Penentuan spesifikasi takaran adonan pada proses pengolahan dan menyediakan alat takar
	Proses pengadukan adonan tidak rata	24	Memastikan semua bahan sudah tercampur rata dan tidak menggumpal.
	Proses penjemuran di tempat terbuka yang rawan terkena kototan atau debu dan hanya mengandalkan cuaca	140	Memanfaatkan ruangan yang tidak terpakai sebagai tempat pengeringan dengan menggunakan pemanas ruangan.

5. *Control* (Pengendalian)

Pada tahap pengendalian ini berfokus pada perbaikan yang akan terus berlanjut. Perbaikan ini yang akan terus menerus akan dilakukan oleh berbagai pihak dengan membuat atau menentukan proses standard operasional yang akan dipergunakan dalam pengawasan dalam proses produksi terhadap terjadinya kegagalan agar kegagalan dapat diminimalisir dan bisa meningkatkan produktifitas kerja.

**IV. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh dapat diketahui tersapat 3 jenis kecacatan yaitu cacat remuk, cacat bantat dan cacat tebal. Hasil analisa diagram pareto diketahui nilai presentase untuk tingkat kecacatan pada jenis cacat remuk yaitu 41,1%, cacat bantat 30,5% dan cacat tebal sebesar 28,4% dengan nilai sigma sebesar 3,80%

dan target perusahaan sebesar 3 sigma. Berdasarkan hasil data diagram pareto, perusahaan berfokus pada tingkat kecacatan tertingi yaitu cacat remuk untuk melakukan perbaikan peningkatan pada proses produksi kerupuk ikan. Dengan hasil analisa *fishbone* diagram yang telah menghasilkan fakto-faktor penyebab terjadinya kegagalan produk, maka akan dilakukan perbaikan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Metode FMEA ini dapat digunakan untuk menganalisa tingkat resiko tertinggi kecacatan produk kerupuk dengan menggunakan penentuan nilai RPN. Terdapat 3 resiko tertinggi nilai RPN yang terdapat pada faktor mesin dengan penyebab kegagalan pisau mesin yang tumpul dengan rating 144 dan pada faktor ini dapat diatasi dengan perawatan dan pengecekan mesin secara berkala. Kedua yaitu terdapat pada faktor metode penjemuran yang masih manual di tempat terbuka dan masih mengandalkan cuaca dengan rating 140, faktor ini dapat diatasi dengan memanfaatkan ruangan atau lahan perusahaan yang tidak terpakai sebagai tempat pemanasan/pengeringan yang dilengkapi dengan mesin pemanas. Dan yang ketiga terdapat pada faktor manusia dengan penyebab kegagalan kurangnya fokus sehingga pemotongan kerupuk tidak sesuai standard yang mempunyai nilai rating sebesar 65, faktor ini dapat diatasi dengan melakukan pelatihan, mendemonstrasikan kepada operator atau karyawan dan menentukan standar ukuran kerupuk. Dari hasil analisa six sigma dan FMEA sebagai upaya peningkatan kecacatan pada produk keeuropuk dengan penentuan resiko tertinggi dan upaya perbaikan dapat dikatakan perusahaan telah mencapai target yang diinginkan sebesar 3 sigma dan bisa selalu melakukan perbaikan pada setiap faktor untuk meminimalisir kegagalan dan meningkatkan produktivitas perusahaan.

9

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan lancar dengan bantuan seluruh pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu, ucapan terimakasih diberikan kepada pihak Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan UD. Tiga Putra sebagai tempat penelitian.

### REFERENSI

- [1] R. Saputri, P. Vitasari, and E. Adiantantri, "Identifikasi Timbulnya Produk Cacat Dengan Metode CTQ dan DPMO Pada Home Industry Keripik Tempe Sari Rasa," *J. Valtech*, vol. 5, no. 1, pp. 94–100, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/4518>
- [2] A. S. M. Absa and S. Suseno, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Eq Spacing Dengan Metode Statistic Quality Control (SQC) Dan Failure Mode And Effects Analysis (FMEA) Pada PT. Sinar Semesta," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. 3, pp. 183–201, 2022, doi: 10.55826/tmit.v1i3iii.51.
- [3] Z. Arifin and M. Rizaldy, "Reslaj : Religion Education Social Laa Roiba Jurnal Sarjanawiyata Tamansiswa Reslaj : Religion Education Social Laa Roiba Journal," *Reslaj Relig. Educ. Soc. Laa Roiba J.*, vol. 5, no. 1, pp. 168–184, 2023.
- [4] Y. Syahrullah and M. R. Izza, "Integrasi Fmea Dalam Penerapan Quality Control Circle (Qcc) Untuk Perbaikan Kualitas Proses Produksi Pada Mesin Tenun Rapiet," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 6, no. 2, pp. 78–85, 2021, doi: 10.33884/jrsi.v6i2.2503.
- [5] S. Gunawan, H. H. Lubis, and R. D. Wanty, "Jurnal Rekayasa Material , Manufaktur dan Energi FT-UMSU Jurnal Rekayasa Material , Manufaktur dan Energi FT-UMSU," *J. Rekayasa Mater. Manufaktur dan Energi* <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/RMME>, vol. 2, no. 2, pp. 131–139, 2019.
- [6] Setiawan et al., "ISSN : 2338-7750 Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta Jurnal REKAVASI ISSN : Rifda Ilahy Rosihan , Wihda Yuniawati," *Rekavasi*, vol. 9, no. 1, pp. 65–74, 2021.
- [7] Y. Hisprastin and I. Musfiroh, "Ishikawa Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) sebagai Metode yang Sering Digunakan dalam Manajemen Risiko Mutu di Industri," *Maj. Farmasetika*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.24198/mfarmasetika.v6i1.27106.
- [8] P. S. K. Hanifah and I. Iftadi, "Penerapan Metode Six Sigma dan Failure Mode Effect Analysis untuk Perbaikan Pengendalian Kualitas Produksi Gula," *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 8, no. 2, pp. 90–98, 2022, doi: 10.30656/intech.v8i2.4655.
- [9] F. Ahmad, "Six Sigma Dmaic Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada Ukm," *J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 6, no. VOLUME 6 NO 1 FEBRUARI 2019, pp. 11–17, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jisi/article/view/4061>
- [10] R. B. Erlangga and H. C. Wahyuni, "Application of Quality Control using Six Sigma and Taguchi Method on UMKM Kerupuk Tahu Bangil in Pandemic Period (Case Study: UD. Sanusi)," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 3, no. December, 2023, doi: 10.21070/pels.v3i0.1331.
- [11] A. R. Andriansyah and W. Sulistyowati, "Clarisa Product Quality Control Using Methods Lean Six Sigma dan Fmea Method (Failure Mode And Effect Cricitality Analysis) (Case Study: Pt. Maspion Iii)," *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.)*, vol. 4, no. 1, pp. 47–56, 2021, doi:

- 10.21070/prozima.v4i1.1272.
- [12] M. Waras and W. Sulistyowati, "Implementation of Lean Six Sigma in an Effort to Reduce the Failure of the Pipe Quality Load Test," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.21070/pels.v1i2.933.
  - [13] M. Dio Indranata and D. Andesta, "Pengendalian Kualitas Produk Kerupuk Bawang Menggunakan Metode Seven Tools (Studi Kasus: UMKM Kerupuk Dinda)," *Serambi Eng.*, vol. VII, no. 2, pp. 3120–3128, 2022.
  - [14] F. Sepriandini and Y. Ngatilah, "Analisis Kualitas Produk Koran Menggunakan Metode Six Sigma Dan Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Di Pt. Xyz Balikpapan," *Tekmapro J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 16, no. 2, pp. 48–59, 2021, doi: 10.33005/tekmapro.v16i2.203.
  - [15] Farach and R. Prasetyani, "Analisis Six Sigma Dalam Upaya Mengurangi Produk Cacat Pada Bagian Proses Produksi Kripik Singkong Tawar Di CV . Sarach Cake and Snack ( SCS )," *J. Rekayasa dan Optimasi Sist. Ind.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2021.
  - [16] D. Kristanto and M. Husyairi, "Analisis Titik Kritis Halal Pada Proses Produksi Kerupuk Di Jenius Snack Pleret Bantul Menggunakan Failure Mode and Effect Analisis (Fmea)," *Pros. Konf. Integr. Interkoneksi Islam Dan Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 76–79, 2022.
  - [17] A. Muhazir, Z. Sinaga, and A. A. Yusanto, "Analisis Penurunan Defect Pada Proses Manufaktur Komponen Kendaraan Bermotor Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea).," *J. Kaji. Tek. Mesin*, vol. 5, no. 2, pp. 66–77, 2020, doi: 10.52447/jktm.v5i2.2955.
  - [18] A. Bahauddin and V. Arya, "PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK TEPUNG KEMASAN 20 KG MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus pada PT. XYZ)," *J. Ind. Serv.*, vol. 6, no. 1, p. 66, 2020, doi: 10.36055/jiss.v6i1.9480.
  - [19] T. H. Suryatman, M. E. Kosim, and S. Julaeha, "Pengendalian Kualitas Produksi Roma Sandwich Menggunakan Metode Statistik Quality Control (Sqc) Dalam Upaya Menurunkan Reject Di Bagaian Packing," *J. Ind. Manuf.*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.31000/jim.v5i1.2429.

**Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*

# Artikel Skripsi Eka

---

## ORIGINALITY REPORT

---

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://journal.univpancasila.ac.id">journal.univpancasila.ac.id</a> Internet Source	1%
2	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	1%
3	<a href="http://dspace.uii.ac.id">dspace.uii.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://ejurnal.umri.ac.id">ejurnal.umri.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://idec.ft.uns.ac.id">idec.ft.uns.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://qdoc.tips">qdoc.tips</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	1%
9	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Student Paper	1%

---

10	<a href="http://ejurnal.ung.ac.id">ejurnal.ung.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://jurnal.pnj.ac.id">jurnal.pnj.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://ejournal.itn.ac.id">ejournal.itn.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://eprints.umpo.ac.id">eprints.umpo.ac.id</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://repository.upnjatim.ac.id">repository.upnjatim.ac.id</a> Internet Source	<1 %
15	Somadi Somadi. "Evaluasi Keterlambatan Pengiriman Barang dengan Menggunakan Metode Six Sigma", Jurnal Logistik Indonesia, 2020 Publication	<1 %
16	Nadia Illiyastia, Indro Prakoso, Ari Andriyas Puji. "Implementasi Pengendalian Kualitas pada Proses Pengeringan Teh Hitam (Orthodox) Menggunakan Metode Six Sigma (DMAIC) (Studi Kasus : PT. XY)", Jurnal Surya Teknik, 2023 Publication	<1 %
17	<a href="http://etd.repository.ugm.ac.id">etd.repository.ugm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://jurnal.ubd.ac.id">jurnal.ubd.ac.id</a> Internet Source	<1 %

19

Submitted to Sultan Agung Islamic University

Student Paper

&lt;1 %

20

Submitted to Universitas Papua

Student Paper

&lt;1 %

21

[jtb.ulm.ac.id](http://jtb.ulm.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

22

[digilib.esaunggul.ac.id](http://digilib.esaunggul.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

23

[ejournal.almaata.ac.id](http://ejournal.almaata.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

24

[ojs.serambimekkah.ac.id](http://ojs.serambimekkah.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

25

[123dok.com](http://123dok.com)

Internet Source

&lt;1 %

26

Anik Rufaidah, Nailul Izzah, Muhamad Rusli Efendi. "Analisa Perencanaan Perbaikan Kualitas untuk Mengurangi Cacat Produk Coffee Chocolate Creamer Menggunakan Metode Kaizen (Study Kasus CV Graha Rejeki Indonesia)", KAIZEN : Management Systems & Industrial Engineering Journal, 2020

Publication

&lt;1 %

27

[garuda.kemdikbud.go.id](http://garuda.kemdikbud.go.id)

Internet Source

&lt;1 %

28

[e-jurnal.lppmunsera.org](http://e-jurnal.lppmunsera.org)

Internet Source

<1 %

29

[eprints.dinus.ac.id](http://eprints.dinus.ac.id)

Internet Source

<1 %

30

[id.scribd.com](http://id.scribd.com)

Internet Source

<1 %

31

[poltekkes-palangkaraya.ac.id](http://poltekkes-palangkaraya.ac.id)

Internet Source

<1 %

32

[repository.trisakti.ac.id](http://repository.trisakti.ac.id)

Internet Source

<1 %

33

[snft2022.ft.unimal.ac.id](http://snft2022.ft.unimal.ac.id)

Internet Source

<1 %

34

[text-id.123dok.com](http://text-id.123dok.com)

Internet Source

<1 %

35

Umi Desi Tri Astutik, Nina Mahbubah.  
"Evaluasi Pengendalian Mutu Proses  
Penggilingan Kopi Berbasis Pendekatan  
Statistical Process Control", Jurnal Surya  
Teknika, 2022

Publication

<1 %

36

Achmad Andriyanto, Yuniar Ega Anggraini  
Putri. "ANALISIS PENYEBAB KEGAGALAN  
PENGIRIMAN BARANG PROJECT 247 ATAU  
JENIS SXQ PADA DIVISI OPERATION  
AIRFREIGHT PT.CIPTA KRIDA BAHARI DENGAN  
METODE FAILURE MODE AND EFFECT

<1 %

# ANALYSIS (FMEA) DAN FAULT TREE ANALYSIS (FTA)", Jurnal Logistik Bisnis, 2021

Publication

37

Agustian Waruwu, Vivian Rensi Tampubolon, Muhammad Agung Pratama, Destiana Putri. "Pengendalian Kualitas Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Tingkat Kerusakan Produk Kalender Di PT. KLM", IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology, 2022

Publication

<1 %

38

[ejournal.unesa.ac.id](http://ejournal.unesa.ac.id)

Internet Source

<1 %

39

[repository.ub.ac.id](http://repository.ub.ac.id)

Internet Source

<1 %

40

[www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

Internet Source

<1 %

Exclude quotes  On

Exclude matches  Off

Exclude bibliography  On