

## ***Quality Control in Processed Milkfish Production Using the Seven Tools Method and FMEA***

### **[Pengendalian Kualitas Pada Produksi Olahan Ikan Bandeng Menggunakan Metode *Seven tools* dan FMEA]**

Alib Habibullah Hujjatul Islam Hamas<sup>1)</sup>, Atikha Sidhi Cahyana<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: atikhasidhi@umsida.ac.id

**Abstract.** *Milkfish is a type of freshwater fish that has high nutritional value. Bunda Foods produces various processed fish ranging from fresh fish to frozen fish. In 2022 the number of defects will be 15% of the total production of 100 pcs and continues to increase until now, namely to 23% of the total production of 100 pcs in 2023. The aim of this research is to find out the highest type of defects in the production of processed milkfish and to find out the RPN value highest. This research uses the Seven Tools method and Failure Mode Effect Analysis (FMEA). The results of this research found that the highest number of defects in the type of fish that was not fresh was 143 and the highest RPN value was found in the taste that did not match the value of 224. The type of defect in the fish that was not fresh and the type of taste that was not suitable was caused by workers, so supervision was needed for workers. provide standard operating procedures, and additional training for workers.*

**Keywords** – *Milkfish, Seven Tools, Failure Mode Effect Analysis*

**Abstrak.** *Ikan Bandeng adalah salah satu dari jenis ikan tawar yang mempunyai nilai gizi tinggi. Bunda Foods memproduksi berbagai olahan ikan mulai dari ikan yang masih fresh sampai olahan ikan yang difrozen. Pada tahun 2022 jumlah kecacatan adalah 15% dari jumlah produksi 100 pcs dan meningkat terus sampai saat ini yaitu sebesar menjadi 23% dari jumlah produksi 100 pcs ditahun 2023. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui jenis kecacatan tertinggi pada produksi olahan ikan bandeng dan mengetahui nilai RPN tertinggi. Penelitian ini menggunakan metode Seven Tools dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA). Hasil dari penelitian ini ditemukan jumlah kecacatan tertinggi pada jenis ikan tidak fresh sejumlah 143 dan dengan nilai RPN tertinggi terdapat pada rasa tidak sesuai dengan nilai 224. Jenis kecacatan ikan tidak fresh dan Jenis rasa tidak sesuai di sebabkan oleh pekerja, sehingga perlu pengawasan kepada pekerja, memberikan standar oprasional prosedur, dan penambahan pelatihan kepada pekerja.*

**Kata Kunci** - *Ikan bandeng, Seven Tools, Failure Mode Effect Analysis*

## **PENDAHULUAN**

Jawa Timur mempunyai produksi ikan bandeng tertinggi di Indonesia dengan produksi sebanyak 143.078 ekor. Produsen terbesar kedua adalah Sulawesi Selatan dengan produksi sebanyak 138.222 ekor. Provinsi Jawa Timur yang merupakan penghasil ikan bandeng terbesar mempunyai beberapa wilayah geografis yang mempunyai potensi budidaya perikanan yang besar. Untuk budidaya ikan bandeng di perairan di Kabupaten Sidoarjo persentasenya adalah 38.18% [1]. Luas wilayah Kabupaten Sidoarjo sebesar 634,39 Km<sup>2</sup>. Dari 4.444 25 hektar, 40, 81% terletak di wilayah tengah pada ketinggian 3 hingga 10 meter dan di dukung jenis air tawar, sedangkan 29, 99% terletak di wilayah timur pada ketinggian 0 hingga 3 meter dan merupakan zona pesisir. Luas wilayahnya , dan budidaya perikanan menempati peringkat ke-29 di Indonesia [2]. Berdasarkan Keputusan Menteri kelautan dan perikanan tentang penetapan kabupaten sidoarjo adalah satu Kawasan minipolitan yang memiliki potensi unggulan pada sub sektor perikanan tambak berupa hasil produksi ikan bandeng [3].

Ikan bandeng memiliki nama latin "*chanos chanos*" merupakan ikan dengan jenis campuran habitat antara air laut dan air payau. Ikan bandeng merupakan makanan laut yang sangat lezat dan beraroma harum yang banyak digemari masyarakat Indonesia. Ikan bandeng adalah salah satu dari jenis ikan tawar yang mempunyai nilai gizi tinggi. Nilai gizi ikan ditentukan oleh umur, pola makan, olahraga, habitat, dan kualitas air ikan. Gizi yang terkandung dalam ikan bandeng adalah 129kkal energi, 20g protein, 4,8g lemak, 150mg fosfor, 20mg kalsium, 2mg zat besi, 150 SI, vitamin A, dan Vitamin B1 [4].

Warga pesisir Kabupaten Sidoarjo memanfaatkan hasil tambak sebagai penghasilan sehari-hari. Seperti yang di lakukan UD. Bunda *foods* yang berada di Kawasan tanggulain Sidoarjo yang memproduksi berbagai jenis olahan ikan. UD. Bunda *foods* memproduksi berbagai olahan ikan mulai dari ikan yang masih *fresh* sampai olahan ikan yang *difrozen*. Menurut hasil penjualan UD. Bunda food Produk olahan ikan bandeng menjadi produk unggulan. Produk UD. Bunda *foods* telah dipasarkan didalam negeri maupun diluar negeri. Akan tetapi kualitas olahan ikan bandeng masih

belum dapat diproduksi secara maksimal. Hal ini terjadi karena terdapatnya kecacatan pada produk. Pada tahun 2022 jumlah kecacatan adalah 15% dari jumlah produksi 100 pcs dan meningkat terus sampai saat ini yaitu sebesar menjadi 23% dari jumlah produksi 100 pcs ditahun 2023 Sehingga perlu adanya identifikasi cacat produk tersebut sehingga dapat meningkatkan kualitas produk olahan ikan bandeng. Kecacatan yang timbul dalam produk produksi olahan ikan bandeng perlu adanya indentifikasi lanjut dengan menggunakan metode *Seven tools* dan FMEA sehingga dapat menganalisis cacat yang beresiko tinggi sebagai Langkah untuk pengendalian kualitas [5].

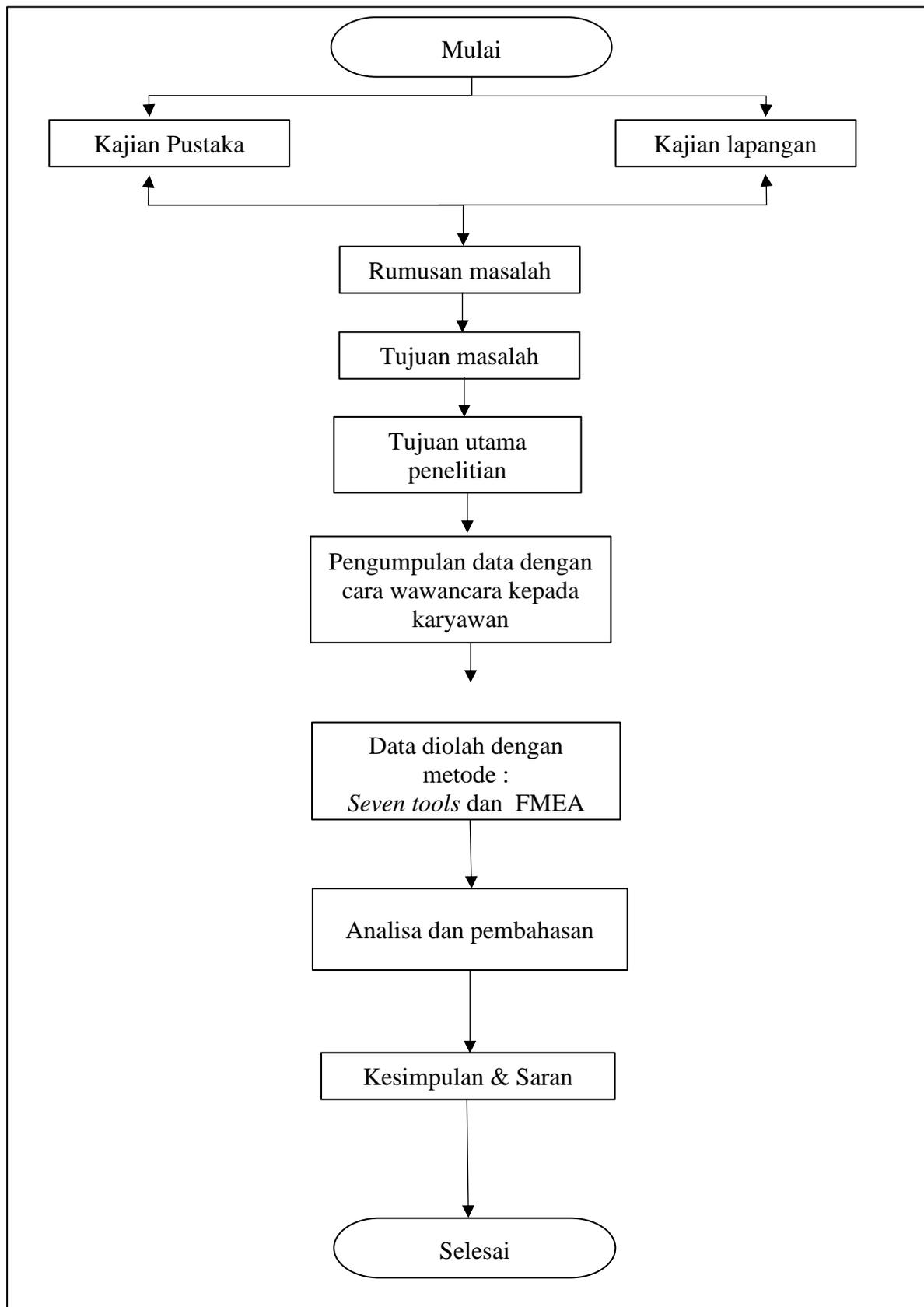
Atas dasar permasalahan tersebut, maka dibutuhkan dengan analisis untuk mengukur tingkat kecacatan pada produksi olahan ikan yang terjadi serta melakukan identifikasi sebab permasalahan dan akibat dari proses tersebut. Dengan adanya masalah yang muncul dalam proses produksi. Salah satunya yaitu alat-alat yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan proses produksi adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) [6]. Penelitian lain yang pernah dilakukan pada pengendalian kualitas produk celana [7], analisa kesalahan terhadap produksi celana dengan menggunakan metode FMEA, pada penelitian ini metode FMEA diimplementasikan resiko kegagalan pada produk, tentu pada hasil penelitian pengaplikasian metode FMEA pada produksi celana bahwa faktor kecacatan dari sebuah produk dengan nilai RPN tertinggi dan memberikan usulan penambahan *man power*. Metode FMEA pernah diaplikasikan pada Analisis pengendalian kualitas cacat pengerjaan ulang menggunakan metode FMEA untuk produk pakaian dalam [8]. Dalam penelitian ditemukan bahwa area level tertinggi adalah bagian modifikasi BRA. Berdasarkan metodologi FMEA, penyebab masalah ditentukan memiliki RPN dan nilai tertinggi sehubungan dengan metodologi ini, dan saran yang diberikan mengarah pada perbaikan desain alat pengurangan dan praktik inspeksi. *Seven tools* adalah alat yang dapat digunakan untuk menganalisa produk cacat dengan cara mengidentifikasi permasalahan, mencari dan memverifikasi faktor-faktor yang di anggap menjadi penyebabnya, mencegah kecacatan berawal dari kesalahan, melihat hasil koreksi dan Analisa. *Seven tools* mempunyai 7 alat kendali yaitu *checksheet*, *scatter diagram*, *flow chart*, *histogram*, *pareto diagram*, *control Chart*, *Fishbone diagram* [9].

Pada penelitian sebelumnya pada perusahaan yang bergerak dibidang pengalengan ikan tuna, terdapat empat atribut cacat dengan nilai RPN ditentukan dengan mengidentifikasi faktor yang disebabkan kesalahan berdasarkan hasil data yang diperoleh cacat tertinggi adalah kadar histamin tinggi [10]. Dalam hal ini terlihat bahwa terjadinya cacat pada ikan tuna kalengan dipengaruhi oleh faktor material, faktor manusia (*human error*), mesin, metode, dan lingkungan (*hygiene*). hasil yang di dapatkan dalam penelitian adalah mengetahui faktor kecacatan terjadi dan cacat tertinggi adalah kaleng penyok dengan metode FMEA dilakukan dalam produksi olahan ikan kaleng [11]. Dalam penelitian ini terdapat bahwa Analisis faktor-faktor penyebab kegagalan menggunakan teknik *Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Dari hasil data yang teridentifikasi tujuh karakteristik cacat setelah lolos perhitungan *Risk Priority Number* (RPN). Salah satu alat pemecahan masalah yang disebutkan di atas adalah penggunaan teknik FMEA (*Failure Modes and Effects Analysis*) [12].

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui jenis kecacatan tertinggi pada produksi olahan ikan bandeng dan mengetahui nilai RPN tertinggi dengan menggunakan metode *Seven tools* dan FMEA. Hasil penelitian memberikan informasi tentang cara meningkatkan pengendalian proses produksi berikut: Temuan berdasarkan pengolahan menggunakan teknik FMEA menunjukkan terdapat tujuh mode kegagalan yang perlu diberikan saran/tindakan. Berdasarkan pada penelitian terdahulu bahwa pada penelitian ini terdapat kesamaan alat yang dipakai untuk mengidentifikasi suatu masalah, penulis menggunakan pendekatan metode (FMEA) untuk mengidentifikasi dan memberikan usulhan perbaikan dalam objek penelitian Fokus analisis FMEA adalah pada proses FMEA. Penyebab potensi kerugian modal diidentifikasi dalam FMEA dengan menggunakan diagram tulang ikan. Analisis ini diharapkan dapat memperbaiki potensi kesalahan dan mengurangi kegagalan. Sedangkan pada penelitian ini Pengendalian Kualitas Pada Produksi Olahan Ikan Bandeng Menggunakan Metode FMEA penelitian ini terdapat perbedaan yang terletak pada objek penelitiannya yaitu ikan bandeng dan tempat penelitian UD. Bunda *foods*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan yaitu bulan November tahun 2023 s.d April tahun 2024 di UD. Bunda *Foods* terletak di Desa Penatarsewu, Kec. Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo. Data diolah menggunakan metode *Seven tools* dan FMEA dengan mengidentifikasi cacat produk dan menganalisis nilai SOD (*Severity, Occurance, Detetction*) yang diperoleh dari hasil observasi pada perusahaan. Setelah mengetahui nilai SOD, maka Langkah selanjutnya menghitung nilai RPN (*Risk Priority Number*) dan memberikan usulan perbaikan dari jenis cacat. Berikut *flowchart* atau alur penelitian yang terdapat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

Pada gambar 1 menjelaskan diagram alir penelitian yang dilakukan pada penelitian proses produksi olahan ikan bandeng di UD. Bunda *foods*.

Dalam penggunaan metode *Seven tools* menggunakan tahapan 7 alat kendali yang digunakan, yaitu *checksheet*, *scatter diagram*, *flow chart*, *histogram*, *pareto diagram*, *control Chart*, *Fishbone diagram* [9].

Metode FMEA terdapat delapan prosedur yang digunakan, yaitu [13] :

1. Identifikasi terhadap proses cacat pada produk
2. Identifikasi potensi kesalahan mode pada proses produktivitas
3. Identifikasi potensi efek yang ditimbulkan oleh kesalahan *mode*
4. Identifikasi penyebab (*potential cause*) dari kesalahan *mode* pada proses produksi
5. Identifikasi deteksi mode pada proses produktivitas
6. Penetapan *Severity (S)*, *Occurance (O)*, dan *Detection (D)*, seperti yang disajikan di tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai *Severity*, *Occurance*, dan *Detection*

(S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Severity</i>	<i>Nothing</i>			<i>Mediun</i>			<i>Dengerous without warning</i>			
(O)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Occurance</i>	<i>Almost didn't Happen</i>				<i>Medium</i>				<i>very high</i>	
(D)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Detection</i>	<i>Almost</i>			<i>Mediun</i>				<i>very High</i>		

Sumber: [14].

Pada tabel 1 menjelaskan tentang adalah angka untuk menetapkan Tingkat keparahan, frekuensi kejadian dan besar kemungkinan terjadi pada proses produksi.

7. Setelah menetapkan penilaian *severity*, *occurance*, dan *detection* selanjutnya menghitung nilai RPN dengan rumus:

$$RPN = S \times O \times D$$

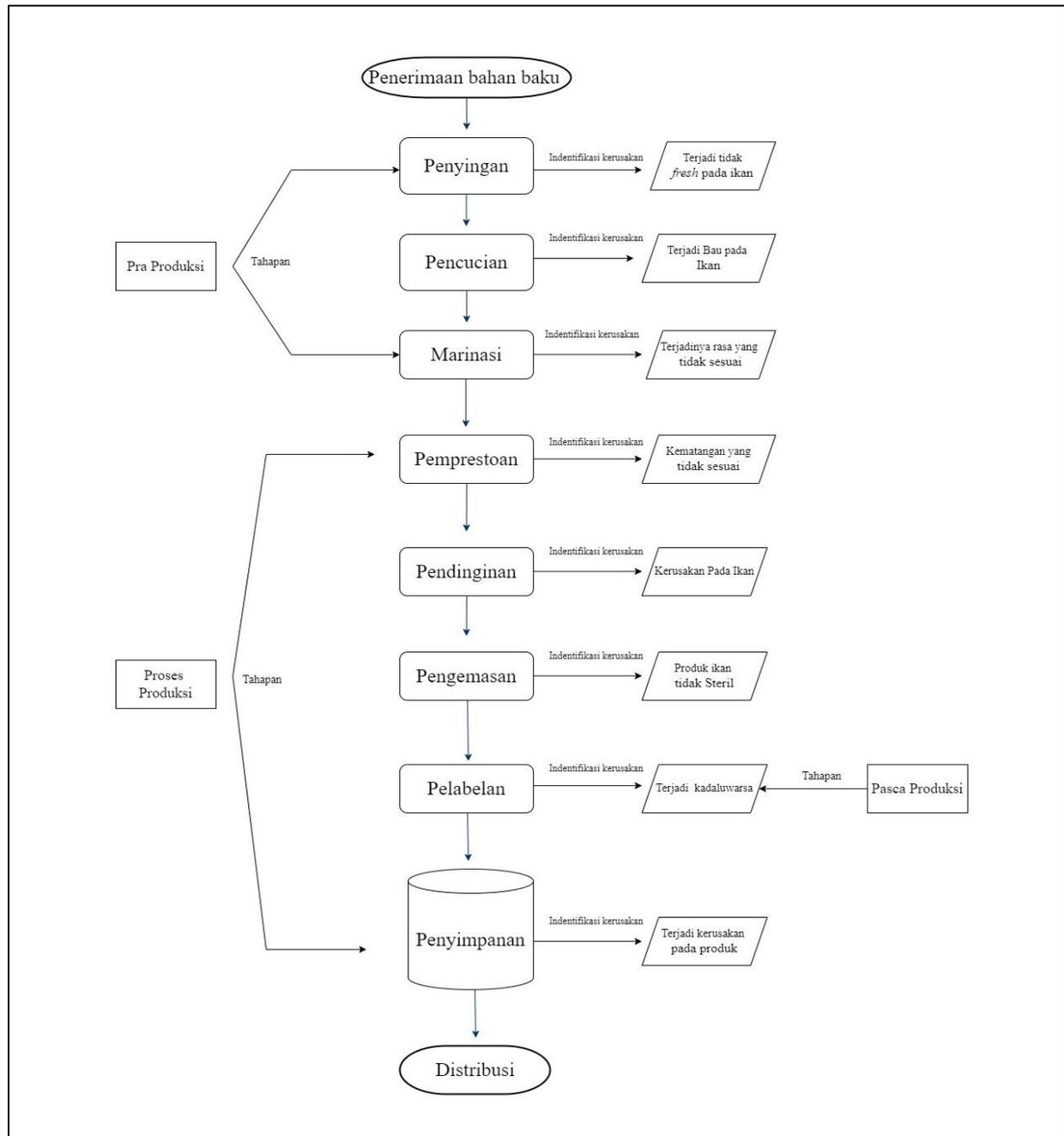
Sumber:[15], [16], dan [17].

8. Memberikan Rekomendasi perbaikan terhadap penyebab kegagalan, alat kontrol, dan efek yang ditimbulkan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui jenis jenis kecacatan yang terjadi pada proses produksi pengolahan ikan bandeng pada UD. Bunda *foods* secara pasti pada produksi di tahun 2022 sampai produksi 2023, maka dilakukan pengambilan data serta karyawan UD. Bunda *foods* dengan melakukan wawancara serta pengamatan sehingga dapat diidentifikasi beberapa jenis kecacatan pada Alur Proses olahan ikan bandeng pada gambar 2.

### Flow Chart



**Gambar 2.** Alur Proses Produksi

Pada gambar 2 menjelaskan tentang observasi alur proses produksi sehingga dapat di ketahui jenis kecacatan dan kerusakan pada proses produksi, selanjutnya di lakukan identifikasi kecacatan berdasarkan proses.

**Tabel 2.** Analisa jenis kecacatan pada proses

<b>Proses</b>	<b>Kendala</b>	<b>Defect/ kecacatan</b>
Penyiangan	- Terjadinya kerusakan pada ikan - Terjadinya kebersihan pada produk maksimal	- Kurang fresh pada Ikan
Pencucian	- Terjadinya kebersihan yang kurang maksimal pada ikan	- Bau pada ikan
Perendaman bumbu / Marinasi	- Takaran bumbu yang tidak sesuai ukuran sehingga dapat mengurangi rasa ikan	- Rasa yang tidak sesuai
Pemrestoan	- Kehabisan bahan ( LPG) - Overtime pada proses - Takaran marinasi yang terkadang tidak sesuai	- Tingkat kematangan yang kurang sesuai
Pendinginan	- Kemungkinan terjadi nya hama pada saat pendinginan	- Terjadi kerusakan pada bentuk produk
Pengemasan	- Terjadi ketidak steril pada produk	- Produk tidak steril
Pelabelan	- Penulisan kode produksi yang sering lupa	- Terjadi kadaluwarsa
Penyimpanan	- Penataan produk yang tidak sesuai	- Terjadinya kerusakan pada produk ikan

Pada tabel 2 menjelaskan hasil observasi dari wawancara pada UD. Bunda *foods*, maka dilakukan analisa kecacatan yang terdapat pada produksi olahan ikan bandeng. Tahap selanjutnya adalah melakukan pengelompokan pada jenis cacat kategori / tahapan proses sehingga dapat mengetahui klasifikasi jenis cacat. Yang dillihatkan pada tabel 4 sebagai berikut.

**Tabel 3.** Klasifikasi jenis kecacatan pada tahapan proses

<b>Kategori / tahapan</b>	<b>Jenis kecacatan</b>	<b>Detail kecacatan</b>
Pra produksi	Ikan tidak <i>fresh</i>	- Warna ikan tidak cerah - Sisik sudah terkelupas - Mata ikan mengerut
	Rasa tidak sesuai	- Bumbu yang tidak meresap - Rasa yang kurang sempurna - Fisik yang tidak sehat
	Bau pada ikan	- Ikan yang mulai membusuk
Proses produksi	Tingkat kematangan tidak sesuai	- Ikan masih mengeras
	Ikan tidak Steril	- Ditemukan penyakit pada ikan
	Kerusakan pada produk ikan	- Daging ikan yang lepas - Kapala ikan hancur
	Bentuk tidak sesuai	- Penyok pada kerdus
Pasca produksi	Terjadi kadaluwarsa	- Tanggal yang sudah expired - Ikan yang sudah menjamur
<b>Total kerusakan</b>	<b>8 Jenis Kerusakan</b>	

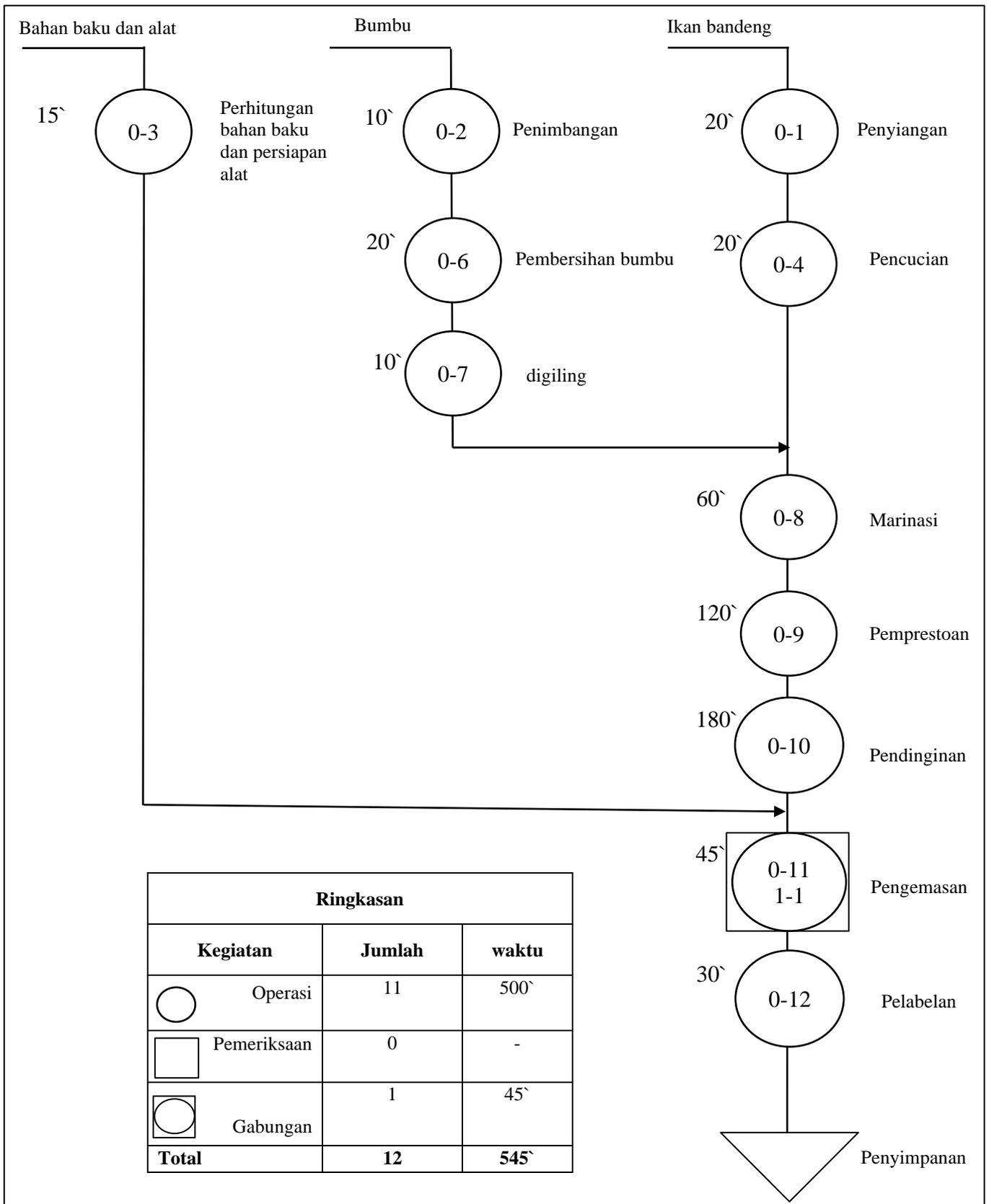
Pada tabel 3 menjelaskan terdapat 3 tahapan yaitu tahapan pra produksi, proses produksi, dan pasca produksi sehingga dapat di temukan indetifikasi pada jenis kecacatan yang mendetail dengan di dapatkan 8 jenis kerusakan .

## Check sheet

Tabel 4. Data jenis *defect* dan jumlah *defect*

Bulan	Bulan	Jenis kecacatan	Produksi (Ke)							Jumlah Cacat
			1	2	3	4	5	6	7	
Nov 2023	1	Ikan tidak <i>fresh</i>	12	17	22	22	23	22	25	143
	2	Bau pada ikan	7	12	12	18	21	19	23	112
	3	Rasa tidak sesuai	10	4	13	22	24	24	19	116
	4	Tingkat kematangan tidak sesuai	8	7	16	17	18	21	21	108
	5	Kerusakan pada produk ikan	5	14	11	23	22	25	24	124
	6	Ikan tidak steril	7	8	8	19	17	17	19	95
	7	Terjadi kadaluwarsa	6	7	9	21	16	17	21	97
	8	Bentuk tidak sesuai	8	10	7	22	23	22	18	110
<b>Total</b>									<b>905</b>	

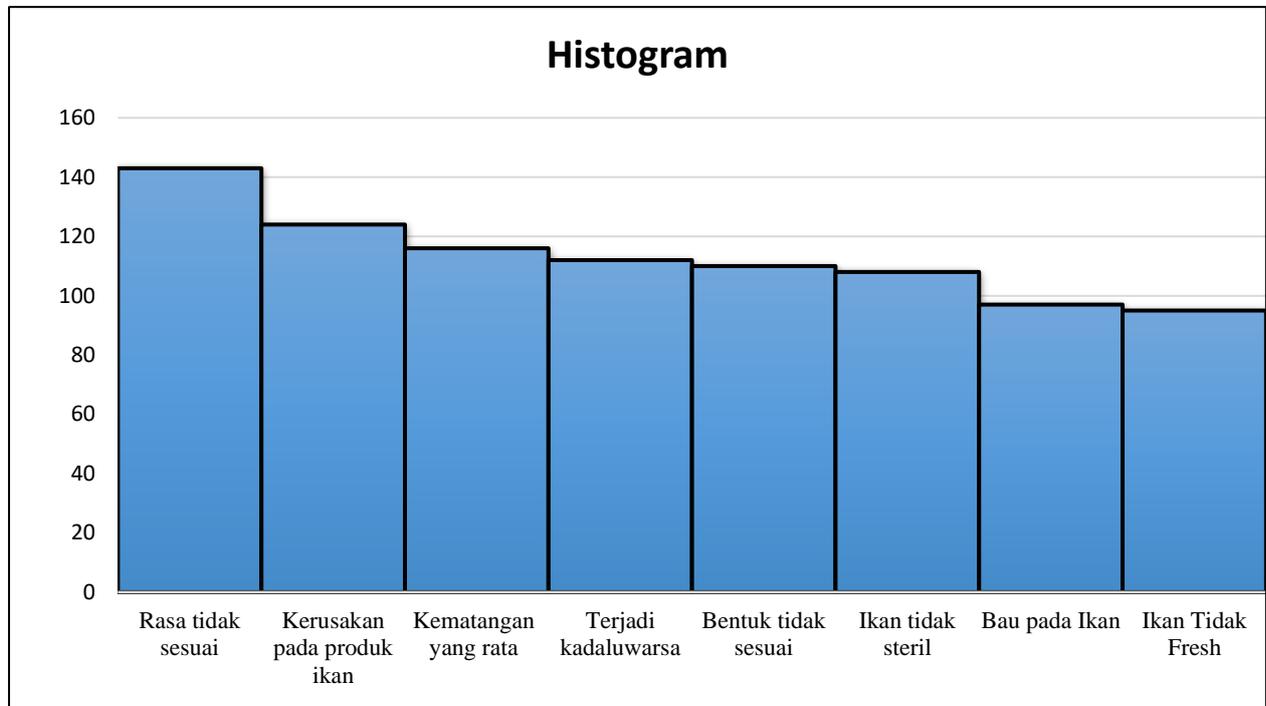
Pada tabel 4 menjelaskan hasil proses pengumpulan data dalam 7 kali proses produksi, dari setiap 1 kali produksi adalah 100 pcs yang di proses, maka dari didapatkan terjadi jumlah kecacatan yang tertinggi Ikan tidak *fresh*, Bau pada ikan, Rasa tidak sesuai, Tingkat kematangan tidak sesuai, Kerusakan pada produk ikan, Ikan tidak steril, terjadi kadaluwarsa, dan bentuk tidak sesuai dalam 1 bulan. Dari analisa data ini, tentu dapat ditarik kesimpulan bahwa perlu dilakukan adanya perbaikan untuk perbaikan pada proses olahan ikan bandeng untuk mengurai jumlah produk cacat. Maka selanjutnya melakukan *Operation process chart* pada produksi olahan ikan bandeng pada gambar 3.



Gambar 3. Operation process chart olahan ikan bandeng

Pada gambar 3 menjelaskan bahwa hasil pengamatan pada setiap proses produksi olahan ikan bandeng membutuhkan waktu sebanyak 500 menit dengan jumlah 11 macam operasi / Kegiatan dan membutuhkan waktu sebanyak 45 menit untuk melakukan 1 gabungan. Sehingga kebutuhan waktu secara 545 menit dengan 12 jumlah kegiatan yang dibutuhkan setiap 1 kali produksi olahan ikan bandeng.

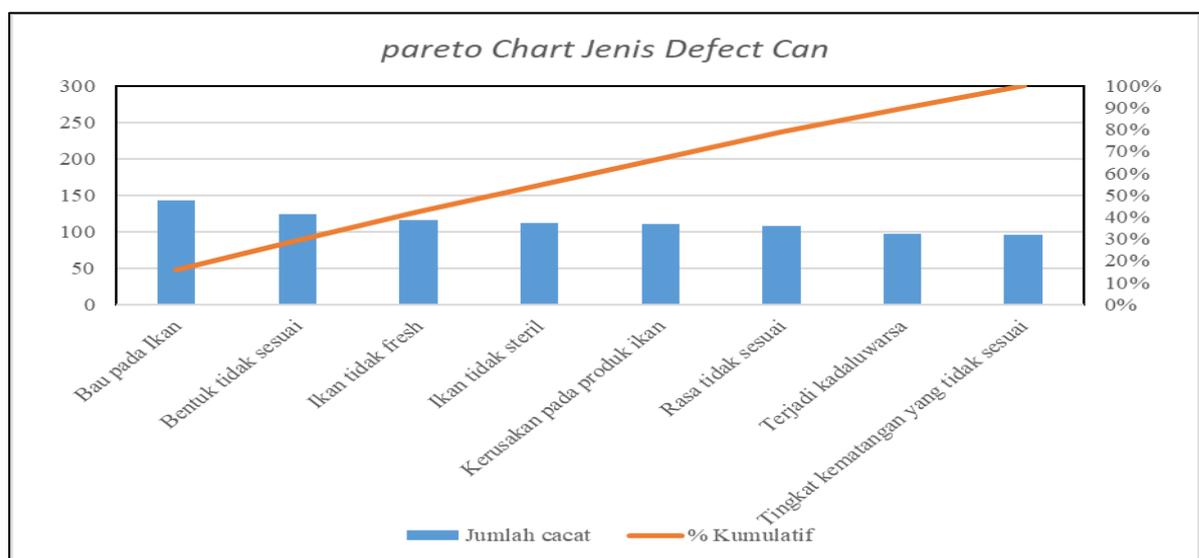
### Histogram



**Gambar 4.** Histogram

Pada gambar 4 menjelaskan hasil analisis data yang didapatkan berdasarkan informasi selama proses 1 bulan dan 7 kali produksi, sehingga mendapat kesimpulan dalam hasil produksi olahan ikan di UD. Bunda *foods*, jenis cacat rasa tidak sesuai, kerusakan pada ikan, kematangan yang tidak sesuai, terjadi kadaluwarsa, bentuk tidak sesuai yang menjadi prioritas perbaikan.

### Pareto diagram



**Gambar 5.** Pareto diagram

Pada gambar 5 menjelaskan diagram jenis cacat pada bau ikan menjadi nilai tertinggi dan jenis cacat tingkat tinggi dan jenis cacat tingkat kematangan yang tidak sesuai menjadi paling rendah, pada garis kumulatif menjelaskan bahwa sebagai alat untuk mengidentifikasi pada cacat yang sering terjadi.

**Tabel 5.** Persentase dan kumulatif jenis cacat

Jenis Cacat	Jumlah cacat	%	% Kumulatif
Bau pada Ikan	143	16%	16%
Bentuk tidak sesuai	124	14%	30%
Ikan tidak <i>fresh</i>	116	13%	42%
Ikan tidak steril	112	12%	55%
Kerusakan pada produk ikan	110	12%	67%
Rasa tidak sesuai	108	12%	79%
Terjadi kadaluwarsa	97	11%	90%
Tingkat kematangan yang tidak sesuai	95	10%	100%
<b>Total</b>	<b>905</b>	<b>100%</b>	

Pada tabel 5 menjelaskan bahwa masalah yang menjadi prioritas dalam perbaikan dapat diidentifikasi berdasarkan pada indeks cacat yang paling tinggi, dalam hal ini, masalah yang memiliki dampak terbesar terhadap *output* kegagalan produk, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Cacat bau pada tidak *fresh* dengan persentase 16% sebagai peringkat pertama dalam prioritas perbaikan dalam pengendalian kualitas.
- b. Cacat bentuk tidak sesuai dengan persentase 14% sebagai peringkat kedua dalam perbaikan pengendalian kualitas.
- c. Cacat Ikan tidak *fresh* dengan persentase 13% sebagai peringkat ketiga dalam perbaikan pengendalian kualitas.
- d. Cacat ikan tidak steril dengan persentase 12% sebagai peringkat ke empat dalam perbaikan pengendalian kualitas.
- e. Cacat kerusakan pada produk ikan dengan persentase 12% sebagai peringkat ke lima dalam perbaikan pengendalian kualitas.
- f. Cacat rasa tidak sesuai dengan persentase 12% sebagai ke enam dalam perbaikan pengendalian kualitas.
- g. Cacat terjadi kadaluwarsa dengan persentase 11% sebagai peringkat ke tujuh dalam perbaikan pengendalian kualitas.
- h. Cacat tingkat kematangan yang tidak sesuai persentase 10% sebagai peringkat ke delapan dalam perbaikan pengendalian kualitas.

### **Control Chart**

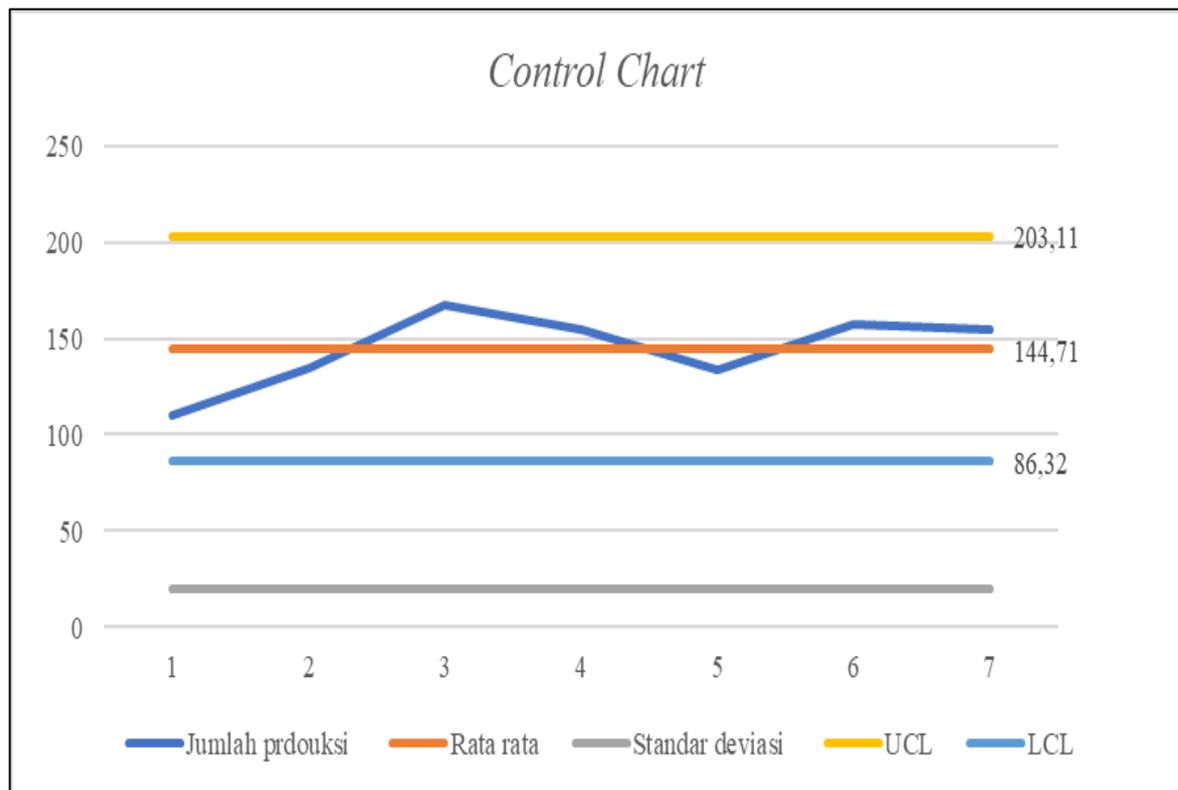
*Control chart* adalah alat visual untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas atau proses berada dalam kendali mutu statistik. Fungsinya adalah mengidentifikasi apakah terdapat penyimpangan atau fluktuasi yang signifikan dari standar yang telah ditetapkan. Dengan menggunakan *Control chart* sehingga dapat mengidentifikasi masalah sejak awal dan mengambil langkah-langkah untuk melakukan perbaikan kualitas sehingga dapat memberikan kepastian dalam proses tetap berjalan dengan baik dan sesuai dengan target yang dicapai.

Tabel 6. Tabel *Control chart*

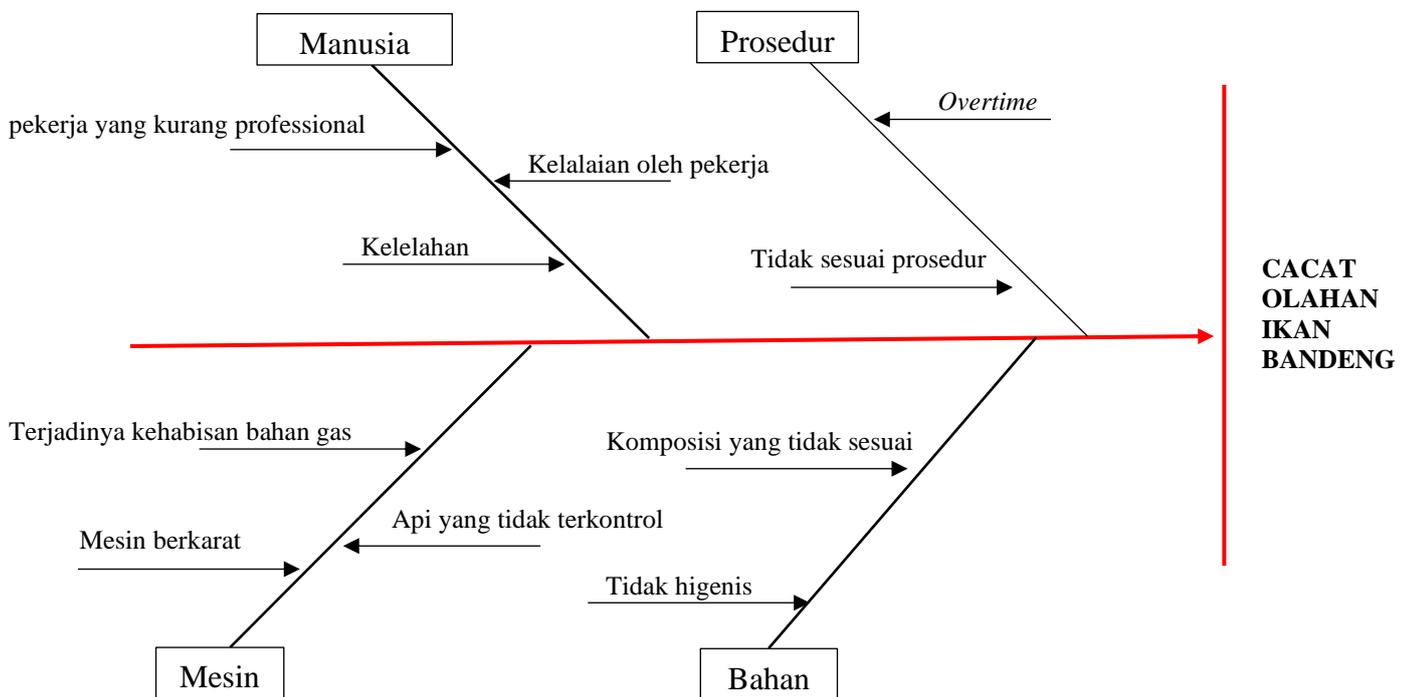
Produksi	Jumlah prodouksi	Rata rata	Standar deviasi	UCL	LCL
1	110	144,71	19,47	203,11	86,32
2	135	144,71	19,47	203,11	86,32
3	167	144,71	19,47	203,11	86,32
4	155	144,71	19,47	203,11	86,32
5	134	144,71	19,47	203,11	86,32
6	157	144,71	19,47	203,11	86,32
7	155	144,71	19,47	203,11	86,32
<b>Total</b>	<b>1013</b>				

Pada tabel 6 menjelaskan hasil tabel hasil *Control chart* dari setiap proses produksi didapatkan nilai rata rata yang sama yaitu 144,71, didapatkan nilai standar deviasi yaitu 19,47 dan hasil kendali atas di dapatkan nilai 203,11 dan nilai kendali bawah didapatkan nilai 86,32.

### Control Chart

Gambar 6. *Control chart*

Pada gambar 6 menjelaskan data yang dianalisis melalui peta kendali dengan pengambilan 1013 sampel, dapat disimpulkan bahwa tingkat kecacatan pada produk olahan ikan bandeng masih dalam batas kendali aman. Maka dilihat dari nilai probabilitas yang melampaui batas kendali atas (UCL) ataupun batas kendali bawah (LCL), atau nilai P yang berada diantara UCL dan LCL. Oleh karena itu, kondisi cacat pada produk olahan ikan bandeng masih dalam kendala yang baik.

**Fishbone Diagram****Gambar 7.** Fishbone diagram

Pada gambar 7 menjelaskan pada Fishbone diagram bahwa cacat pada produksi olahan ikan bandeng disebabkan oleh faktor manusia, bahan, mesin dan proses. Maka dengan itu jenis kerusakan dan cara mengatasinya sebagai berikut:

- a. **Manusia**  
 Pada proses olahan ikan bandeng yang dikerjakan oleh pekerja yang kurang professional serta faktor kelelahan, dan kelalaian pekerja berdampak pada *output* produk. Maka dilakukan dengan perbaikan:
  1. Memberikan *controlling* pada pekerja.
  2. Melakukan pembinaan dan pelatihan pada pekerja.
- b. **Prosedur**  
 Pada proses olahan ikan bandeng yang disebabkan *overtime* dan tidak sesuai prosedur yang berdampak pada *output* produk. Maka dilakukan dengan cara perbaikan :
  1. Memberikan Standar Operasional Prosedur yang di butuhkan pada proses produk.
  2. Melakukan pengecekan secara berkala dan memberikan perbaikan SOP.
- c. **Bahan**  
 Pada proses olahan ikan bandeng terdapat komposisi yang tidak sesuai dan terjadi bahan yang tidak higienis yang dapat berdampak pada *output* produk. Maka dilakukan perbaikan
  1. Melakukan pemeriksaan pada bahan baku sebelum di proses.
  2. Memberikan komposisi yang sesuai dengan kebutuhan.
- d. **Mesin**  
 Mesin dan peralatan dalam proses olahan ikan bandeng dengan adanya mesin berkarat, terjadinya bahan gas yang habis dan api yang tidak terkontrol dapat berdampak pada *output* produk. maka dilakukan perbaikan :
  1. Melakukan pengecekan secara rutin pada mesin dan peralatan.
  2. Melakukan pengecekan pada bahan yang lain sebelum proses produksi.

Selanjutnya dilakukan perhitungan RPN diperoleh dengan nilai *Severity*, *Occurance* dan *Detection* berdasarkan observasi dan di verifikasi melalui wawancara dengan pimpinan UD. Bunda *foods* sehingga didapatkan hasil pada tabel 7.

Berikut contoh perhitungan *Risk Priority Number* yaitu:

Ikan tidak *fresh*

$$RPN = Severity \times Occurance \times Detection = 3 \times 2 \times 4 = 24$$

Tabel 7. Hasil perhitungan (RPN) *Risk Priority Number*

No	Jenis cacat	Nilai Rata - rata			RPN
		<i>Severity</i>	<i>Occurance</i>	<i>Detection</i>	
1	Ikan tidak <i>fresh</i>	3	2	4	24
2	Bau pada ikan	6	2	5	60
3	Rasa tidak sesuai	7	4	8	224
4	Tingkat kematangan tidak sesuai	6	5	3	90
5	Kerusakan pada produk ikan	9	8	2	144
6	Ikan tidak steril	6	6	2	72
7	Terjadi kadaluwarsa	8	2	5	80
8	Bentuk tidak sesuai	4	5	4	80

Pada tabel 7 menjelaskan hasil perhitungan RPN dilakukan dengan cara prinsip diagram pareto untuk mendapatkan 5 jenis kecacatan dengan persentase kumulatif tertinggi dan nilai RPN *Risk priority number* yang tinggi diatas 75 sebagaimana di sajikan pada gambar 2. Rasa tidak sesuai 224, Kerusakan pada produk ikan 144, Tingkat kematangan tidak sesuai 90, Terjadi kadaluwarsa 80, Bentuk tidak sesuai 80. Sehingga dari ke 5 atribut cacat harus mendapat prioritas untuk dilakukan perbaikan.

Berdasarkan hasil RPN (*Risk Priority Number*) dari analisa FMEA (*failure mode and effect analysis*) tersebut. Maka dari hasil nilai RPN (*Risk Priority Number*) terbesar kemudian dilakukan perbaikan dengan tujuan dapat mengurangi kecacatan tersebut.

Dari hasil observasi dan pengolahan data yang didapatkan bahwa jenis defect di UD. Bunda *foods* ada 8 jenis defect yaitu Ikan tidak *fresh*, Bau pada ikan, Rasa tidak sesuai, Tingkat kematangan tidak sesuai, kerusakan pada ikan, Ikan tidak steril, terjadi kadaluwarsa, bentuk tidak sesuai

Setelah cacat teridentifikasi, analisis dilakukan menggunakan FMEA (*failure mode effect analysis*) fungsinya adalah untuk memberikan bobot pada nilai *Severity*(S), *Occurance* (O), dan *Detection* (D) berdasarkan dampak dari potensi kegagalan. Penyebab kegagalan dan nilai RPN (*Risk Priority Number*). Data dari kuesioner yang telah diverifikasi oleh pihak ekspert akan digunakan untuk analisis data.

Berdasarkan hasil analisis cacat yang di didapatkan, maka di temukan 5 jenis *defect* yang akan di analisis menggunakan FMEA (*Failure mode Effect Analysis*) di karenakan 5 jenis *Defect* merupakan melewati batas ambang perusahaan sehingga sangat perlu dilakukan analisa lebih lanjut.

Dari hasil pengisian kusioner yang dilakukan sebelumnya didapatkan hasil sebagai berikut ini: untuk jenis Rasa tidak sesuai didapatkan nilai RPN sebesar 224, Kerusakan pada produk ikan didapatkan nilai RPN sebesar 144, Tingkat kematangan tidak sesuai didapatkan nilai RPN sebesar 90, Terjadi kadaluwarsa didapatkan nilai RPN sebesar 80, Bentuk tidak sesuai didapatkan nilai RPN sebesar 80. Setelah perhitungan nilai RPN selanjutnya adalah peringkisan dengan prinsip diagram pareto sehingga didapatkan 5 jenis kecacatan dengan persentase kumulatif tertinggi dan nilai RPN yang diatas 75 sebagaimana disajikan pada gambar 2. adalah Rasa tidak sesuai 224, Kerusakan pada produk ikan 144, Tingkat kematangan tidak sesuai 90, Terjadi kadaluwarsa 80, Bentuk tidak sesuai 80. Sehingga dari ke 5 atribut cacat perlu adanya perlakuan prioritas untuk dilakukan perbaikan

Adapun usulan perbaikan yang segera dilakukan untuk melakukan proses perbaikan berdasarkan hasil analisa FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*) adalah seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Usulan Perbaikan

Jenis Cacat	Faktor Penyebab Potensial	Usulan Perbaikan
Rasa tidak sesuai	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Takaran yang tidak sesuai</li> <li>➤ <i>Overtime</i> proses perendaman.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memperhatikan resep pada SOP produksi [18].</li> </ul>
Kerusakan pada ikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kelalaian pada pekerja</li> <li>➤ Pekerja yang kurang profesional</li> <li>➤ Mesin berkarat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melakukkann <i>breafing</i> pada pekerja sebelum melakukan proses produksi [19].</li> <li>➤ Melakukan perawatan secara berkala pada mesin[13].</li> </ul>
Tingkat Kematangan yang tidak sesuai	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Terjadinya kehabisan bahan gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melakukan penyediaan cadangan bahan gas sebelum produksi [20].</li> </ul>
Terjadi kadaluwarsa	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tidak higienis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penerapan <i>Standart operation procedure</i> tentang higienis [21].</li> </ul>
Bentuk tidak sesuai	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Di karenakan bahan baku</li> <li>➤ Pekerja yang kurang profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melakukan pengecekan pada bahan baku [22].</li> <li>➤ Memperhatikan resep pada SOP produksi [18].</li> </ul>

Pada tabel 8 menjelaskan terdapat beberapa usulan perbaikan pada jenis kecacatan yaitu Rasa tidak sesuai, kerusakan pada ikan, tingkat kematangan yang tidak sesuai, terjadi kadaluwarsa, bentuk tidak sesuai sebagai berikut :

1. Usulan perbaikan pada rasa tidak sesuai dengan memperhatikan resep pada SOP Produksi.
2. Usulan perbaikan pada kerusakan pada ikan dengan melakukan *breafing* pada pekerja sebelum melakukan produksi dan melakukan perawatan secara pada mesin.
3. Usulan perbaikan pada tingkat kematangan tidak sesuai dengan melakukan penyediaan cadangan bahan gas sebelum produksi.
4. Usulan perbaikan pada terjadinya kadaluwarsa dengan penerapan *Standart Operation Procedure* tentang higienis.
5. Usulan perbaikan pada bentuk tidak sesuai dengan melakukan pengecekan pada bahan baku dan memperhatikan resep pada SOP produksi.

### SIMPULAN

Dalam proses produksi olahan ikan bandeng menggunakan metode *seven tools* ditemukan jumlah kecacatan tertinggi pada jenis kecacatan ikan tidak *fresh* sejumlah 143 dan dengan nilai RPN tertinggi terdapat pada rasa tidak sesuai dengan nilai 224.. Maka perlu adanya usulan perbaikan pada jenis cacat yang menjadi prioritas. Kelemahan pada penelitian ini tidak terjadi proses produksi secara berkala, maka UD. Bunda *foods* terus berupaya melakukan Pengawasan kepada pekerja, memberikan Standar Operasional prosedur, dan melakukan penambahan pelatihan kepada pekerja.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan UD Bunda *Foods* yang telah memberikan izin dalam melakukan penelitian Tugas Akhir.

## REFERENSI

- [1] P. Prayoto, J. P. Nugraha, B. P. Waluyo, H. Hamdani, B. Priono, and S. Wartini, "Analisis Saluran Dan Margin Pemasaran Ikan Bandeng Di Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur," *Chanos Chanos*, vol. 20, no. 1, p. 227, 2022, doi: 10.15578/chanos.v20i1.10662.
- [2] M. A. Nasrulloh, "Pengembangan Potensi Wilayah Tambak Kabupaten Sidoarjo Sebagai Produk Unggulan Daerah," no. November, pp. 1–5, 2020.
- [3] D. N. Mutmainah *et al.*, "Penentuan Potensi Tambak Bandeng Di Kabupaten Sidoarjo Menggunakan Analytical Hierarchy Process," *J. Pertan. Cemara*, vol. 20, no. 2, pp. 9–18, 2023, doi: 10.24929/fp.v20i2.3032.
- [4] Akhmad Wasiur Rizqi and Moh Jufriyanto, "Manajemen Risiko Rantai Pasok Ikan Bandeng Kelompok Tani Tambak Bungkak dengan Integrasi Metode Analytic Network Process (ANP) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)," *J. Sist. Tek. Ind.*, vol. 22, no. 2, pp. 88–107, 2020, doi: 10.32734/jsti.v22i2.3949.
- [5] I. Pendahuluan, "Procedia of Engineering and Life Science Vol . 4 June 2023 Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi ( SENASAINS 6 th ) Quality Control of Tofu Production Processes Using the Seven Tools Method Pengendalian Kualitas Proses Produksi Tahu D," vol. 4, no. June, 2023.
- [6] M. Basori, "Analisis Pengendalian Kualitas Cetakan Packaging Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis ( FMEA )," pp. 158–163, 2019.
- [7] S. F. Zahari and C. Ahmad, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Celana di Pt. Alpina Menggunakan Peta Kendali dan FMEA," *Pros. Ind. Eng. Natl. Conf.*, pp. 200–206, 2020.
- [8] A. S. Putri, "Rework Dengan Metode Fmea Pada Intimates Wear Product," vol. 4, no. 1, pp. 15–23, 2023.
- [9] W. Safitri and D. M. Fahreza, "Jurnal Pelita Manajemen Analisis Product Defect dengan Metode Seven Tools dan FMEA Jurnal Pelita Manajemen Pendahuluan," *J. Pelita Manaj.*, vol. 02, no. 01, pp. 1–12, 2023.
- [10] V. Kartikasari and H. Romadhon, "Analisa Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Proses Pengalengan Ikan Tuna Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) Studi kasus di PT XXX Jawa Timur," *J. Ind. View*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2019, doi: 10.26905/jiv.v1i1.2999.
- [11] A. Wicaksono and F. Yuamita, "Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA) Untuk Meminimalkan Cacat Kaleng Di PT XYZ," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. 3, pp. 145–154, 2022, doi: 10.55826/tmit.v1i3i3.44.
- [12] R. Y. Prasetya, S. Suhermanto, and M. Muryanto, "Implementasi FMEA dalam Menganalisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Berdasarkan RPN," *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 20, no. 2, p. 133, 2021, doi: 10.20961/performa.20.2.52219.
- [13] A. Khatammi and A. R. Wasiur, "Analisis Kecacatan Produk Pada Hasil Pengelasan Dengan Menggunakan Metode FMEA (Failure Mode Effect Analysis)," *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 2, pp. 2922–2928, 2022, doi: 10.32672/jse.v7i2.3853.
- [14] B. Salah, M. Alnahhal, and M. Ali, "Risk prioritization using a modified FMEA analysis in industry 4.0," *J. Eng. Res.*, vol. 11, no. 4, pp. 460–468, 2023, doi: 10.1016/j.jer.2023.07.001.
- [15] A. F. Aufa, S. S. Dahda, and U. M. Gresik, "ANALISIS RISIKO PROSES BONGKAR MUAT CURAH KERING DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS) DI PT XYZ," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 6, pp. 592–598, 2023.
- [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] T. Zakaria, A. Dyah Juniarti, D. Bima, and S. Budi, "Analisis Pengendalian Kualitas Cacat Dimensi Pada Header Boiler Menggunakan Metode Fmea Dan Fta," *J. InTent*, vol. 6, no. 1, pp. 24–36, 2023.
- [18] M. J. Firmansyah and M. Nuruddin, "Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pada PT . XYZ Menggunakan Metode Seven Tools Dan FMEA," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 20, no. 1, pp. 231–238, 2022.
- [19] 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.v1i3i3.51.
- [20] 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.
- [21] A. Anshari, W. Wahyudin, and D. Herwanto, "Penerapan Good Manufacturing Practices ( GMP ) pada Pengendalian Kualitas Pangan Produk Nugget Ayam Tempe di UMKM Haiyuu Indonesia," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 20, no. 1, pp. 138–146, 2022.

- [22] A. Anastasya and F. Yuamita, "Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 ml Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) di PDAM Tirta Sembada," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–21, 2022, doi: 10.55826/tmit.v1ii.4.

**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.*