



# **Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Metode *Six Sigma* di Industri Ikan Asap UMKM Berkah Turah Kota Batang**

**Wildan Yulianto<sup>1</sup>✉, Herwin Suprijono<sup>1</sup>**

<sup>(1)</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia

DOI: 10.31004/jutin.v8i2.44779

✉ Corresponding author:

[herwin.suprijono@dsn.dinus.ac.id]

---

## Article Info

## Abstrak

---

*Kata kunci:*

*Six Sigma;*

*DMAIC;*

*Kualitas produk;*

*Produk cacat*

Penelitian ini dilakukan di UMKM Berkah Turah yang bergerak di bidang industri pengolahan ikan asap, dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan kualitas produk melalui pendekatan *Six Sigma*. Permasalahan utama yang dihadapi adalah tingginya jumlah produk cacat, seperti ikan gosong, tekstur daging lembek, dan kematangan yang tidak merata. Metode *Six Sigma* yang menggunakan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) diterapkan untuk mengidentifikasi penyebab masalah dan merumuskan solusi perbaikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penyebab utama cacat berasal dari faktor manusia, metode tradisional, bahan baku yang tidak seragam, lingkungan yang tidak terkendali, dan alat yang belum memadai. Berdasarkan data DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) sebesar 33.420 dan tingkat sigma 3,33, disimpulkan bahwa proses produksi masih berada dalam batas kendali namun memerlukan perbaikan lanjutan untuk meningkatkan kualitas secara berkelanjutan. Usulan perbaikan meliputi peningkatan pengawasan pekerja, penggunaan alat pengasapan modern, pengadaan bahan baku ikan segar dari nelayan, dan perluasan ruang produksi.

## Abstract

*Keywords:*

*Six Sigma;*

*DMAIC;*

*Product quality;*

*Defective products*

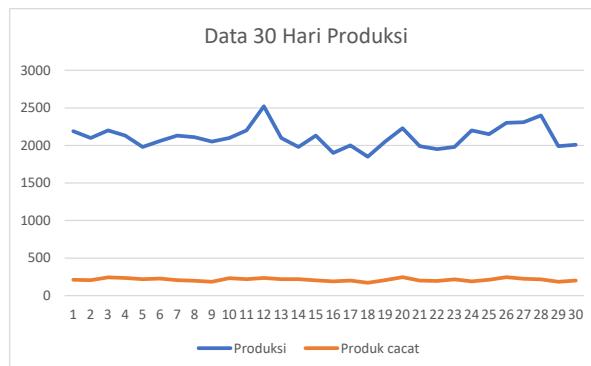
*This research was conducted at UMKM Berkah Turah, which is engaged in the smoked fish processing industry, with the aim of identifying and controlling product quality through the Six Sigma approach. The main problem faced is the high number of defective products, such as burnt fish, mushy meat texture, and uneven maturity. The Six Sigma method using the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach was applied to identify the causes of the problem and formulate improvement solutions. The analysis results show that the main causes of defects come from human factors, traditional methods, non-uniform raw materials, uncontrolled environment, and inadequate tools. Based on*

*DPMO data of 33,420 and a sigma level of 3.33, it is concluded that the production process is still within the control limits but requires further improvement to sustainably improve quality. Proposed improvements include increased worker supervision, use of modern smoking equipment, procurement of fresh fish raw materials from fishermen, and expansion of production space.*

## 1. PENDAHULUAN

Industri pengolahan makanan, khususnya produk ikan, memiliki peranan penting dalam perekonomian lokal dan nasional. Salah satu produk yang cukup diminati adalah ikan asap, yang tidak hanya memiliki cita rasa yang khas tetapi juga kaya akan nutrisi (Setiana, and Adi Robith 2022). Namun, dalam proses produksinya, industri ikan asap sering menghadapi tantangan terkait kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas yang tidak konsisten dapat berdampak negatif pada kepuasan pelanggan dan reputasi perusahaan, serta berpotensi mengurangi daya saing di pasar (Setiana, and Adi Robith 2022). Proses produksi yang menekankan pada kualitas akan menghasilkan produk yang tidak memiliki cacat. Hal ini membantu mengurangi pemborosan dan menekan biaya produksi per unit, sehingga harga produk menjadi lebih bersaing (Ramadian, Hidayat, and Yetrina 2022). Kualitas produk merupakan elemen penting dalam meningkatkan daya saing. Dalam buku yang ditulis oleh Amitava Mitra (2016), Crosby (1979) mengemukakan bahwa "Kualitas adalah kesesuaian dengan persyaratan atau spesifikasi (Suhartini, Mochammad Basjir, and Arief Tri Hariyono 2020)." Pengendalian kualitas sangat penting bagi perusahaan dan harus dilaksanakan untuk mendeteksi adanya penyimpangan dalam proses produksi (Suhartini, Mochammad Basjir, and Arief Tri Hariyono 2020). Dengan cara ini, perusahaan dapat meminimalkan kerusakan sekecil mungkin, karena penyimpangan dalam produksi dapat mengakibatkan kerugian besar, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Banyak perusahaan menggunakan metode *Six Sigma* untuk melakukan pengendalian kualitas statistik pada produk (Rinjani, Wahyudin, and Nugraha 2021). Pengendalian kualitas produk adalah sistem yang diterapkan dari tahap awal proses produksi hingga produk akhir, termasuk dalam proses distribusi kepada konsumen. Metode *Six Sigma* dapat digunakan untuk menganalisis kualitas produk dengan mengikuti langkah-langkah yang dikenal sebagai DMAIC, yaitu *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (Widyarto, Firdaus, and Kusumawati 2019).

UMKM Berkah Turah, yang didirikan pada tahun 2015, fokus pada industri makanan dengan produksi ikan asap, khususnya ikan tongkol dan ikan layer. Proses pembuatan melibatkan pemilihan bahan baku dan tahapan produksi untuk memastikan kualitas. Namun, berdasarkan wawancara dengan pemilik, Ibu Turah, terdapat masalah dalam produksi massal, seperti ikan yang gosong, tekstur daging yang lembek, dan kematangan yang tidak merata, yang mengakibatkan jumlah produk cacat yang cukup besar. Berikut merupakan data 30 hari produksi pada UMKM Berkah Turah:



## 2. METODE

Studi ini dilaksanakan dari 10 Januari hingga 15 Februari 2025 di UMKM Berkah Turah, dengan fokus pada pengendalian kualitas menggunakan metode *Six Sigma* yang digunakan dalam pengendalian kualitas karena mampu mengidentifikasi dan mengurangi variasi proses secara sistematis, sehingga meningkatkan kualitas, efisiensi, dan kepuasan pelanggan. Pengumpulan data dibagi menjadi dua jenis: data primer, yang mencakup informasi langsung dari objek penelitian seperti produk, total produksi, dan jumlah produk cacat; serta data sekunder, yang diperoleh secara tidak langsung melalui file, dokumen, arsip, atau catatan perusahaan terkait proses produksi dan faktor penyebab cacat.

*Six Sigma* adalah metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas produk dengan cara mengurangi faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan (Nabila and Rochmoeljati 2020). Metode ini terdiri dari lima tahap yang dikenal dengan istilah DMAIC, yaitu *Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve*, dan *Control* (Faritsy and Angga Suluh Wahyunoto 2022). Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan pengolahan data menggunakan metode *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC:

### 1. Define

Tahap *Define* adalah langkah pertama yang dimulai dengan mengidentifikasi berbagai jenis kecacatan yang terjadi dalam produksi ikan asap. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami penyebab kecacatan dan memberikan usulan perbaikan guna mengurangi jumlah produk cacat. Beberapa *tool quality* yang digunakan dalam tahap *Define* adalah sebagai berikut:

#### a) CTQ (*Critical to Quality*)

Diagram CTQ menyajikan karakteristik cacat yang paling penting menurut perspektif pelanggan. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik cacat pada produk ikan asap yang menjadi perhatian utama pelanggan (Ekawati and Rachman 2017).

#### b) Diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*)

Diagram ini digunakan untuk memetakan proses perusahaan dari pemasok hingga pelanggan dalam produksi ikan asap. SIPOC memberikan informasi yang komprehensif mengenai setiap tahapan proses dan mudah dipahami (Achiraini, Fuad, and Safrizal 2023).

### 2. Measure

Tahap *Measure* adalah Langkah kedua di mana dilakukan identifikasi terhadap data yang telah dikumpulkan, dengan cara memeriksa kestabilan proses produksi melalui penggunaan peta *control P-Chart*. Dalam konteks *Six Sigma*, tahap *Measure* melibatkan penggunaan alat statistik untuk menghitung DPMO dan nilai sigma, yang berfungsi untuk menilai baseline kinerja dengan bantuan diagram pareto (Faritsy and Angga Suluh Wahyunoto 2022).

#### a) Cara menentukan P-Chart adalah sebagai berikut:

##### 1) Menghitung Presentase produk (P)

$$P = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

P : Rata-rata ketidaksesuaian

np : Jumlah produk cacat

n : jumlah sampel

##### 2) Menghitung nilai rata-rata sampel / central line(CL)

$$CL = p = \frac{\sum np}{\sum n}$$

##### 3) Menentukan batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL)

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

##### 4) Menentukan batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

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

#### b) Cara menentukan DPMO dan tingkat sigma adalah sebagai berikut:

##### 1) Hitung *Defect* per Unit (DPU)

$$DPU = \frac{\text{Total kerusakan}}{\text{Total produksi}}$$

##### 3) Hitung *Defect per Million Opportunity* (DPMO)

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

##### 2) Hitung *Defect* per Opportunity (DPO) yang merupakan kegagalan per satu kesempatan.

$$DPO = \frac{DPU}{CTQ}$$

##### 4) Hitung tingkat sigma, tingkatan sigma dapat dengan menggunakan Microsoft excel menggunakan formula sebagai berikut:

$$\text{Tingkat sigma} = \text{NORMSINV} \left( 1 - \frac{DPMO}{1.000.000} \right) + 1.5$$

#### c) Diagram Pareto

Diagram ini menyajikan data berdasarkan urutan *frekuensi* kejadian. Data dengan jumlah kejadian tertinggi diurutkan dari kanan ke kiri untuk mengidentifikasi masalah potensial yang perlu diperbaiki (Suseno and Adam 2022).

### 3. Analyze

Melakukan analisis terhadap masalah yang teridentifikasi dengan mencari penyebab kecacatan produk menggunakan *Fishbone Diagram*. Penyebab yang ditampilkan dalam *Fishbone Diagram* meliputi faktor material, mesin, manusia, metode, dan lingkungan kerja (Nabila and Rochmoeljati 2020).

### 4. Improve

Rencana tindakan yang perlu diambil untuk meningkatkan kualitas dalam *Six Sigma* dapat disusun dengan pendekatan 5W+1H (*What, Where, When, Who, Why* dan *How*) (Faritsy and Angga Suluh Wahyunoto 2022).

### 5. Control

Tahap ini merupakan bagian dari peningkatan kualitas yang bertujuan untuk memastikan bahwa level kinerja yang baru telah sesuai dengan standar dan tetap terjaga. Nilai-nilai perbaikan yang dicapai didokumentasikan serta disebarluaskan agar dapat dijadikan acuan dalam upaya perbaikan berkelanjutan terhadap kinerja proses (Faritsy and Angga Suluh Wahyunoto 2022).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Define

Tahap *define* dimulai dengan mengidentifikasi berbagai jenis kecacatan yang terjadi dalam produksi ikan asap, yang dikategorikan sebagai *Critical To Quality* (CTQ). Untuk memahami hubungan antara proses, input, dan output, dibuatlah diagram SIPOC. Produk yang diidentifikasi dalam UMKM Berkah Turah adalah ikan asap, yang merupakan CTQ. Berikut adalah diagram SIPOC untuk produk ikan asap di UMKM Berkah Turah:

#### a) Critical to quality

**Tabel 1. Critical To Quality Produk ikan asap**

No	Jenis cacat	Karakteristik
1	Gosong	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warna berwarna hitam atau coklat gelap, berbeda dengan warna ikan asap yang seharusnya.</li> <li>2. Aroma mengeluarkan bau hangus atau terbakar yang tidak sedap.</li> <li>3. Penampilan permukaan ikan terlihat kering dan keras.</li> </ol>
2	Tekstur daging lembek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kekerasan daging ikan terasa lembek dan tidak kenyal saat ditekan.</li> <li>2. Terlalu banyak kelembapan yang membuat daging tidak padat.</li> <li>3. Konsistensi daging mudah hancur dan tidak memiliki struktur yang baik.</li> </ol>
3	Matang tidak merata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warna bagian tertentu dari ikan masih tampak pucat atau tidak matang.</li> <li>2. Perbedaan tekstur antara bagian ikan yang matang dan tidak matang.</li> <li>3. Aroma ikan yang tidak matang masih terciup.</li> </ol>

Berdasarkan table di atas terdapat tiga jenis cacat dalam pengasapan ikan, yaitu gosong, tekstur daging lembek, dan matang tidak merata. Cacat gosong ditandai dengan warna terlalu gelap, aroma hangus, serta permukaan yang kering dan keras. Tekstur daging lembek terjadi akibat kelembapan berlebih yang membuat daging tidak padat dan mudah hancur. Sementara itu, cacat matang tidak merata ditunjukkan oleh bagian ikan yang masih pucat, tekstur tidak seragam, dan aroma mentah.

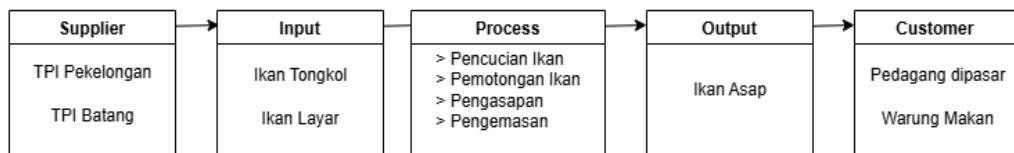
**Tabel 2. Critical To Quality Jumlah Produk Cacat Ikan Asap**

No	Jenis cacat	Jumlah
1	Gosong	3,170
2	Tekstur daging lembek	1,902
3	Matang tidak merata	1,268
<b>Total</b>		<b>6,340</b>

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa ada total 6.340 cacat produk ikan asap, cacat paling dominan adalah gosong sebanyak 3.170 potong, diikuti tekstur daging lembek 1.902 potong dan matang tidak merata 1.268 potong.

b) Diagram SIPOC

Berikut merupakan diagram SIOPC pada UMKM Berkah Turah dengan produk Ikan asap:



**Gambar 2. Diagram SIOPC UMKM Berkah Turah**

Dapat diketahui diagram diatas menunjukkan rantai produksi ikan asap, dimulai dari pemasok yaitu TPI Pekalongan dan TPI Batang yang menyediakan bahan baku berupa ikan tongkol dan ikan layar. Bahan baku ini kemudian melalui beberapa tahapan proses produksi, yaitu pencucian, pemotongan, pengasapan, dan pengemasan. Hasil akhir dari proses ini adalah produk ikan asap yang menjadi output utama dan didistribusikan kepada pelanggan seperti pedagang di pasar dan warung makan.

2. *Measure*

Tahap *Measure* membahas hasil pengukuran dan perhitungan DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) serta nilai Sigma untuk mengukur baseline kinerja, serta batas kecacatan berdasarkan data jumlah produk yang telah diperiksa. Data ini diperoleh melalui penggunaan peta kendali (P-Chart) dan diagram Pareto. Berikut adalah hasil perhitungan dari peta kendali, DPMO, dan diagram Pareto:

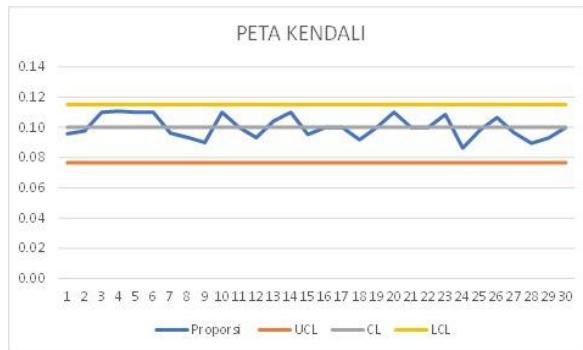
a) Peta Kendali

Berikut merupakan hasil perhitungan peta kendali yang terdiri dari proporsi, UCL, CL, dan LCL:

**Tabel 3. Perhitungan Peta Kendali (P-Chart) UMKM Berkah Turah Produk Ikan Asap**

Hari	Produksi	Produk cacat	Proporsi	UCL	CL	LCL	Hari	Produksi	Produk cacat	Proporsi	UCL	CL	LCL
1	2190	210	0.10	0.08	0.10	0.12	16	1900	190	0.10	0.08	0.10	0.12
2	2100	205	0.10	0.08	0.10	0.12	17	2000	200	0.10	0.08	0.10	0.12
3	2200	242	0.11	0.08	0.10	0.12	18	1850	170	0.09	0.08	0.10	0.12
4	2130	236	0.11	0.08	0.10	0.12	19	2050	205	0.10	0.08	0.10	0.12
5	1980	218	0.11	0.08	0.10	0.12	20	2230	245	0.11	0.08	0.10	0.12
6	2060	227	0.11	0.08	0.10	0.12	21	1990	199	0.10	0.08	0.10	0.12
7	2130	205	0.10	0.08	0.10	0.12	22	1950	195	0.10	0.08	0.10	0.12
8	2110	197	0.09	0.08	0.10	0.12	23	1980	215	0.11	0.08	0.10	0.12
9	2050	185	0.09	0.08	0.10	0.12	24	2200	190	0.09	0.08	0.10	0.12
10	2100	231	0.11	0.08	0.10	0.12	25	2150	211	0.10	0.08	0.10	0.12
11	2200	220	0.10	0.08	0.10	0.12	26	2300	245	0.11	0.08	0.10	0.12
12	2520	235	0.09	0.08	0.10	0.12	27	2310	223	0.10	0.08	0.10	0.12
13	2100	219	0.10	0.08	0.10	0.12	28	2400	215	0.09	0.08	0.10	0.12
14	1980	218	0.11	0.08	0.10	0.12	29	1990	185	0.09	0.08	0.10	0.12
15	2130	203	0.10	0.08	0.10	0.12	30	2010	201	0.10	0.08	0.10	0.12

Setelah menghitung batas kendali atas dan bawah dari seluruh data, langkah selanjutnya adalah membuat perhitungan P-Chart untuk produk ikan asap, yang merupakan diagram peta kendali. Berikut ini adalah peta kendali untuk produk ikan asap di UMKM Berkah Turah selama 30 hari produksi:



Gambar 3. Peta kendali UMKM Berkah Turah Produk Ikan Asap

Dapat dilihat bahwa data yang diperoleh berfluktuatif naik dan turun dengan proporsi terendah pada produksi hari ke 1,9,12,18,24,28 yaitu 0.9, sedangkan tertinggi pada produksi hari ke 3,6,10,14, 20,23,26 yaitu 11. Namun data peta kendali P tidak terdapat data yang di luar batas kendali dan semua data sudah di dalam batas kendali. Sehingga dapat dikatakan bahwa produksi ikan asap pada UMKM Berkah Turah sudah dalam kondisi yang baik.

b) DPMO (*Defect Per Million Opportunities*)

*Defect Per Million Opportunit* yaitu disingkat DPMO merupakan suatu perhitungan untuk mengukur dan kapabilitas sigma saat ini. Adapun DPMO yang perlu diketahui adalah *unit* (U) yang menyatakan jumlah suatu produk. *Defect* (D) yang menyatakan jumlah produk cacat yang terjadi. *Opportunity* (OP) menyatakan karakteristik yang berpotensi cacat dan berikut merupakan hasil perhitungan DPMO yang terdiri dari CTQ, DPMO dan tingkat *sigma*:

Tabel 4. Perhitungan DPMO dan Tingkat Sigma

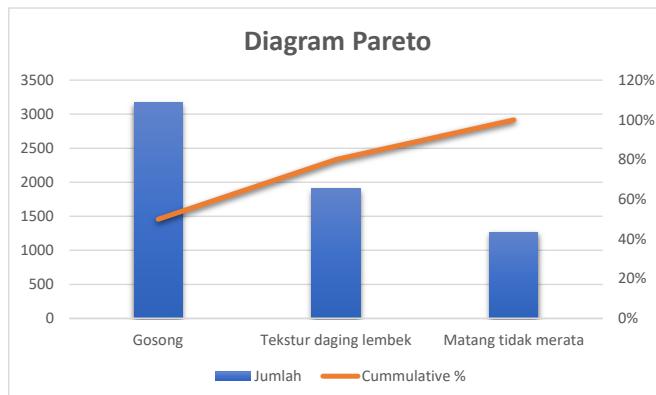
Hari	Produksi	Produk cacat	CTQ	DPMO	Tingkat Sigma	Hari	Produksi	Produk cacat	CTQ	DPMO	Tingkat Sigma
1	2,190	210	3	31,963.47	3.35	16	1,900	190	3	33,333.33	3.33
2	2,100	205	3	32,539.68	3.34	17	2,000	200	3	33,333.33	3.33
3	2,200	242	3	36,666.67	3.29	18	1,850	170	3	30,630.63	3.37
4	2,130	236	3	36,932.71	3.29	19	2,050	205	3	33,333.33	3.33
5	1,980	218	3	36,700.34	3.29	20	2,230	245	3	36,621.82	3.29
6	2,060	227	3	36,731.39	3.29	21	1,990	199	3	33,333.33	3.33
7	2,130	205	3	32,081.38	3.35	22	1,950	195	3	33,333.33	3.33
8	2,110	197	3	31,121.64	3.36	23	1,980	215	3	36,195.29	3.3
9	2,050	185	3	30,081.30	3.38	24	2,200	190	3	28,787.88	3.4
10	2,100	231	3	36,666.67	3.29	25	2,150	211	3	32,713.18	3.34
11	2,200	220	3	33,333.33	3.33	26	2,300	245	3	35,507.25	3.31
12	2,520	235	3	31,084.66	3.37	27	2,310	223	3	32,178.93	3.35
13	2,100	219	3	34,761.90	3.32	28	2,400	215	3	29,861.11	3.38
14	1,980	218	3	36,700.34	3.29	29	1,990	185	3	30,988.27	3.37
15	2,130	203	3	31,768.39	3.36	30	2,010	201	3	33,333.33	3.33
<b>Rata-rata</b>							<b>2,110</b>	<b>211.33</b>	<b>3</b>	<b>33,420.61</b>	<b>3.33</b>

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa nilai DPMO selama 30 hari produksi adalah 33.420. Ini menunjukkan bahwa dari satu juta kesempatan, terdapat 33.420 kemungkinan ikan asap mengalami kegagalan, dengan rata-rata nilai sigma sebesar 3.33. Dari hasil perhitungan yang telah didapat bahwa nilai sigma masih jauh dari nilai yang dikehendaki sebesar 6. Meskipun pencapaian

nilai sigma ini sudah tergolong baik, masih ada ruang untuk perbaikan. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas dan meminimalkan permasalahan yang ada, demi menjamin keamanan produk.

c) Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah grafik yang digunakan untuk mengetahui penyebab utama dari suatu masalah yang dialami oleh UMKM Berkah Turah dengan tujuan untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih efektif dengan memfokuskan upaya perbaikan pada penyebab yang paling signifikan berikut merupakan diagram pareto produk cacat pada UMKM Berkah Turah;

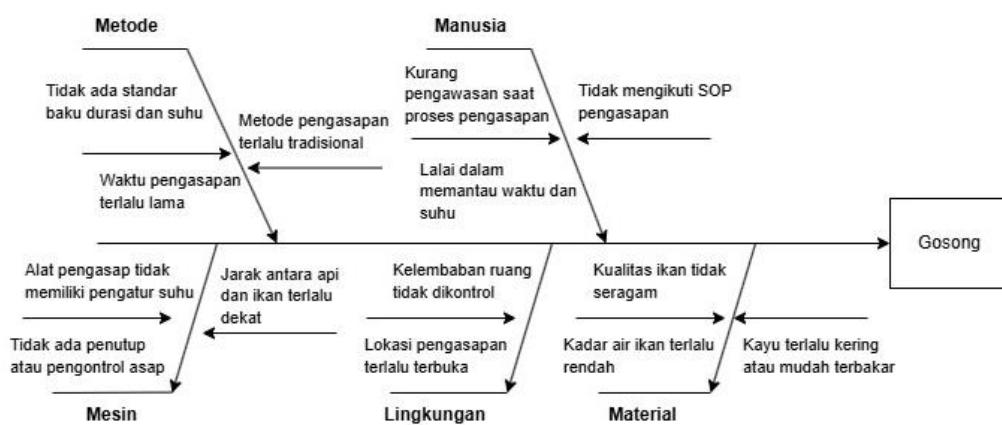


**Gambar 4. Diagram Pareto UMKM Berkah Turah Produk Ikan Asap**

Pada diagram Pareto dihasilkan persentase cummulative dari jenis produk cacat, untuk kecacatan gosong 50%, tekstur daging lembek 80%, matang tidak merata 100%, sehingga dapat diketahui persentase produk cacat gosong 50%, tekstur daging lembek 30%, matang tidak merata 20%. Sehingga dapat diketahui persentase produk cacat ikan asap terbesar dikarenakan gosong sehingga perlu dilakukan analyze, improve dan *control* guna menekan terjadinya cacat gosong.

3. Analyze

Tahap *Analyze* ini menggunakan diagram sebab dan akibat untuk mengidentifikasi serta menganalisis suatu proses atau situasi, serta menemukan kemungkinan penyebab dari persoalan atau masalah yang terjadi. Dengan menggunakan diagram ini, tim dapat secara sistematis mengeksplorasi berbagai faktor yang berkontribusi terhadap masalah, sehingga dapat merumuskan solusi yang tepat untuk perbaikan. Berikut merupakan tahap *Analyze* menggunakan fishbone diagram permasalahan produk cacat gosong karena memiliki kontribusi tertinggi guna mengetahui penyebab dan cara mengatasinya:



**Gambar 5. Fishbone Diagram Produk Cacat Karena Gosong**

Berdasarkan analisis *fishbone diagram* terdapat berbagai faktor penyebab cacat produk ikan asap, karena gosong. Dari sisi metode, penyebab utamanya meliputi waktu pengasapan yang terlalu lama, tidak adanya standar baku suhu dan durasi, serta penggunaan metode tradisional yang kurang terkendali. Material yang digunakan juga menjadi faktor, seperti kualitas ikan yang tidak seragam, kadar air ikan yang rendah, serta penggunaan kayu yang terlalu kering atau mudah terbakar. Dari aspek manusia, kurangnya pengawasan,

ketidakpatuhan terhadap SOP, dan kelalaian dalam memantau proses turut memperburuk hasil akhir. Sementara itu, faktor lingkungan seperti kelembaban ruang yang tidak dikontrol dan lokasi pengasapan yang terlalu terbuka juga memengaruhi kualitas pengasapan. Terakhir, dari sisi mesin, ketidakhadiran alat pengatur suhu, jarak yang terlalu dekat antara api dan ikan, serta tidak adanya penutup atau pengontrol asap menyebabkan proses pengasapan menjadi tidak optimal. Sehingga perlu dilakukan perbaikan guna meningkatkan pengendalian kualitas.

#### 4. Improve

Pada proses perbaikan, dilakukan analisis menggunakan pendekatan 5W+1H, berikut merupakan tabelnya:

**Tabel 5. Perbaikan 5W+1H Produk Ikan Asap**

Waktu terjadi (when)	Defect Terjadi (what)	Terjadinya Defect (Where)	Faktor Penyebab	Penyebab	Penanggung Jawab (Who)	Bagaimana (How)
Saat Berlangsung proses produksi	Gosong	Terjadi saat proses Pemanggangan	Manusia	Kurang pengawasan saat proses pengasapan	Pekerja bagian Pengasapan	Sebaiknya pekerja lebih memperhatikan waktu saat pengasapan agar tidak terjadi gosong
			Mesin	Alat pengasap tidak memiliki pengatur suhu	Pekerja bagian Pengasapan	Sebaiknya dibuatkan mesin pemanggang agar lebih modern
			Metode	Waktu pengasapan terlalu lama	Pekerja	Sebaiknya Pekerja lebih mengutamakan kualitas
			Material	Kualitas ikan tidak seragam	Pemilik umkm	Sebaiknya pemilik membeli ikan fresh dari nelayan
			Lingkungan	Kelembaban ruang tidak dikontrol	Pemilik Umkm	Dalam Perbikan ini diperlukan tempat yang lebih luas dalam produksi

#### 5. Control

Tahap kontrol merupakan langkah akhir dalam metode *Six Sigma* yang bertujuan untuk membangun proses pengawasan guna mencapai kondisi *zero defect*. Dalam rangka mengurangi jumlah produk ikan asap yang cacat, telah disusun sejumlah saran yang dituangkan dalam bentuk tabel 5W+1H sebagai masukan bagi perusahaan. Masukan ini diharapkan dapat mendukung perusahaan dalam menjaga kualitas produk. Meskipun perbaikan telah dilakukan, perusahaan tetap perlu menjalankan kontrol kualitas secara berkelanjutan, termasuk melakukan evaluasi perbaikan secara terus-menerus yang mencakup hal-hal berikut:

- Memberikan pengawasan kepada pekerja untuk lebih teliti dalam memantau durasi dan suhu pengasapan.
- Penggunaan alat yang lebih modern sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan konsistensi hasil pengasapan.
- Memberikan pengawasan kepada pekerja untuk fokus pada mutu produk akhir dengan mengikuti SOP dan menjaga standar kerja.
- Mengambil bahan baku ikan segar secara langsung dari sumber pertama yaitu nelayan.

- e) Perluasan ruang produksi guna menunjang kelancaran proses dan peningkatan kualitas produksi.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kualitas produk ikan asap di UMKM Putra Berkah dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kesalahan waktu pengasapan, kualitas bahan baku, serta keterbatasan alat dan ruang produksi. Jenis cacat yang paling dominan adalah ikan gosong, disusul oleh tekstur daging lembek dan kematangan yang tidak merata. Pengendalian kualitas menggunakan pendekatan *Six Sigma* menunjukkan bahwa proses produksi berada dalam batas kendali, tetapi masih dapat ditingkatkan. Langkah-langkah perbaikan yang diusulkan antara lain: meningkatkan kedisiplinan pekerja dalam memperhatikan durasi pengasapan, mengganti metode tradisional dengan mesin pemanggang modern, memastikan pembelian ikan segar dari nelayan, serta memperluas ruang produksi agar proses kerja lebih efisien.

#### 5. REFERENCES

- Achiraini, Oktasa Dewi, Muhamad Fuad, and Safrizal Safrizal. 2023. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada Toko Roti Rega Kota Langsa." *Jurnal Ekonomi Utama* 2(2). doi:10.55903/juria.v2i2.64.
- Ekawati, Ratna, and Riza Andrika Rachman. 2017. "Analisa Pengendalian Kualitas Produk Horn Pt . Mi Menggunakan Six Sigma." *Journal Industrial Services* 3(Vol. 3 No. 1a Oktober 2017): 32–38.
- Faritsy, Ari Zaqi Al, and Angga Suluh Wahyunoto. 2022a. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Meja Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT XYZ." *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)* 4(2): 52–62. doi:10.37631/jri.v4i2.707.
- Faritsy, Ari Zaqi Al, and Angga Suluh Wahyunoto. 2022b. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Meja Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT XYZ." *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)* 4(2). doi:10.37631/jri.v4i2.707.
- Nabila, Khusnun, and Rr Rochmoeljati. 2020. "Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dan Perbaikan Dengan Kaizen." *Juminten* 1(1): 116–27. doi:10.33005/juminten.v1i1.27.
- Ramadian, Demi, Reza Asra Hidayat, and Mutiara Yetrina. 2022. "Pengendalian Kualitas Proses Pengeringan Teh Hitam (Orthodoks) Menggunakan Metode Dmaic Di Pt. Perkebunan Nusantara Viii Kebun Gedeh Mas, Cianjur." *Jurnal PASTI (Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri)* 16(1). doi:10.22441/pasti.2022.v16i1.001.
- Rinjani, Ida, Wahyudin Wahyudin, and Billy Nugraha. 2021. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat Pada Lensa Tipe X Menggunakan Lean Six Sigma Dengan Konsep DMAIC." *Unistek* 8(1): 18–29. doi:10.33592/unistek.v8i1.878.
- Setiana, Adi Robith. 2022. "Pengaruh Kualitas Produk Ikan Asap Terhadap Minat Beli Konsumen (Studi Kasus Pada Sentra Ikan Asap Di Umkm Ikan Asap Dusun Gedang Klutuk Desa Kedungboto Pasuruan)." *EQUILIBRIA: Jurnal Fakultas Ekonomi* 9(1): 75–88. doi:10.33373/jeq.v9i1.4271.
- Suhartini, Mohammad Basjir, and Arief Tri Hariyono. 2020. "Pengendalian Kualitas Dengan Pendekatan Six Sigma Dan New Sevентools Sebagai Upaya Perbaikan Produk." *Journal of Research and Technology* 6(2): 297–311. doi:10.55732/jrt.v6i2.373.
- Suseno, Suseno, and Muhammad Amin Adam. 2022. "Analisis Pengendalian Kualitas Terhadap Produksi Palm Kernel Dengan Menggunakan Metode Lean Six Sigma." *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi* 16(2). doi:10.24252/teknosains.v16i2.26751.
- Widyarto, Wahyu Oktri, Azirwan Firdaus, and Aulia Kusumawati. 2019. "Analisis Pengendalian Kualitas Air Minum Dalam Kemasan Menggunakan Metode Six Sigma." *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya* 5(1): 17. doi:10.30656/intech.v5i1.1460.