



## **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK LEMARI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) PADA IKM IHSAN ALUMINIUM DI PADAHERANG**

Rani Kusuma Wardani<sup>1</sup>, Eky Aristriyana<sup>2</sup>, Maman Hilman<sup>3</sup>

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Galuh, Jl. R.E. Martadinata No.150, Ciamis, 46274, Indonesia.

E-mail: [raniwardani69@gmail.com](mailto:raniwardani69@gmail.com)<sup>1</sup>, [ekyaristriyana@gmail.com](mailto:ekyaristriyana@gmail.com)<sup>2</sup>, [mamanhilman@unigal.ac.id](mailto:mamanhilman@unigal.ac.id)<sup>2</sup>

### **Abstract**

*IKM Ihsan Aluminum is a company that produces storefronts, aluminum frames, shelves, and cabinets. For the most production in this company is in the production of cabinets, but often problems arise during production such as errors in cutting as well as assembly which can later affect the quality of the products produced. This study aims to identify and analyze the root causes of problems that arise during the production of cabinets using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method so as to produce a proposal for improvement in the production of cabinets and to minimize the re-emergence of problems that occur. Based on the results of the research obtained 3 types of defects in the production of cabinets at IKM Ihsan Aluminum, namely cutting defects, broken glass, and drilling defects caused by several factors such as human factors, machines, materials, methods, and the environment. And after processing and analyzing the data with the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method, the highest RPN value is obtained in the cutting defect caused by the wrong operator in the measurement with an RPN value of 252. So from the existing problems, recommendations for improvement are given by conducting training to operators and making check sheets or check points as an effort to reduce and overcome existing defects in IKM Ihsan Aluminum.*

*Keywords: Quality, Produk Defects, Products, Failure Mode and Effect Analysis*

### **Abstrak**

IKM Ihsan Alumunium merupakan perusahaan yang memproduksi etalase, kusen alumunium, rak, dan lemari. Untuk produksi terbanyak pada perusahaan ini terdapat pada produksi lemari, namun sering kali muncul permasalahan pada saat produksi seperti kesalahan pada pemotongan juga perakitan yang nantinya dapat mempengaruhi terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis akar permasalahan yang muncul pada saat produksi lemari dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sehingga menghasilkan suatu usulan perbaikan pada produksi lemari dan untuk meminimalisir kembali munculnya permasalahan yang terjadi. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 3 jenis kecacatan pada produksi lemari di IKM Ihsan Alumunium yaitu cacat pemotongan, kaca pecah, dan cacat pengeboran yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan. Dan setelah dilakukan pengolahan serta analisis data dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), maka diperoleh nilai RPN tertinggi ada pada cacat pemotongan yang disebabkan oleh operator salah dalam pengukuran dengan nilai RPN 252. Maka dari permasalahan yang ada, diberikan rekomendasi perbaikan dengan dilakukannya pelatihan kepada operator serta dibuatkannya *check sheet* atau *point check* sebagai upaya dalam mengurangi dan menanggulangi kecacatan yang ada di IKM Ihsan Alumunium.

Kata Kunci: Kualitas, Cacat Produk, Produk, *Failure Mode and Effect Analysis*

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan revolusi industri diberbagai bidang memiliki dampak yang besar terhadap semua aspek kehidupan manusia. Hampir setiap aspek yang ada di dalam kehidupan sehari-hari dipengaruhi oleh adanya perkembangan revolusi industri itu sendiri seperti pada kondisi sosial, ekonomi, dan budaya. Hal itu juga sangat mempengaruhi terhadap peningkatan pertumbuhan penduduk yang nantinya berimbas pada pemenuhan kebutuhan manusia yang meningkat juga. Di dalam pemenuhan kebutuhan manusia terdapat sebuah target yang harus dicapai sehingga produk yang dihasilkan juga harus memiliki kualitas yang terbaik sesuai dengan spesifikasi kebutuhan itu sendiri. Dalam pemenuhan kualitas tersebut dibutuhkan suatu pengendalian kualitas agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang diharapkan.

IKM Ihsan Alumunium merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur yang salah satu produksi terbanyaknya adalah lemari. Dalam pemenuhan produksi lemari tersebut, IKM Ihsan Alumunium harus memproduksi produk yang berkualitas dengan spesifikasi dan standar yang terbaik agar dapat memenuhi keinginan dan menjaga kepercayaan konsumen. Permasalahan yang terjadi pada IKM Ihsan Alumunium yaitu sering munculnya cacat produk pada produk lemari yang salah satunya disebabkan oleh kesalahan pada pemotongan juga perakitan dari produksi yang berlangsung, sehingga menurunkan kualitas akhir dari produk yang dihasilkan karena adanya ketidaksesuaian dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan dan spesifikasi yang diminta oleh konsumen. Maka dari itu, IKM Ihsan Alumunium harus memperhatikan kualitas produknya dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas itu sendiri seperti faktor manusia, mesin, metode,

material, dan lingkungan dengan membuat perencanaan, pengawasan, pengendalian, juga perbaikan apabila ditemukan suatu kondisi yang tidak sesuai dalam proses produksi agar bisa memenuhi standarisasi yang dibuat. Dalam pengendalian kualitas tersebut dibutuhkan metode yang relevan untuk menjaga kualitas produk yaitu dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode ini merupakan metode yang dapat mengidentifikasi penyebab modus kegagalan dari setiap proses dalam sebuah proses produksi juga efektif dalam menurunkan risiko *reject* dalam produk. Metode ini juga bertujuan untuk menentukan tingkat risiko dari setiap jenis kegagalan yang didapat dengan melakukan penilaian tingkat *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Berdasarkan latar belakang tersebut, dengan menggunakan metode FMEA dapat menjamin untuk meminimalisir suatu permasalahan dalam proses produksi serta meningkatkan kualitas produk sehingga kepuasan konsumen bisa terpenuhi.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana analisis pengendalian kualitas produk lemari pada IKM Ihsan Alumunium di Padaherang?
2. Bagaimana analisis pengendalian kualitas produk lemari dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada IKM Ihsan Alumunium di Padaherang?
3. Bagaimana tindakan penanganan yang direkomendasikan untuk mengurangi keparahan dan kemungkinan terjadi kegagalan, serta meningkatkan kemampuan deteksi kegagalan dalam produksi lemari pada IKM Ihsan Alumunium di Padaherang?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui analisis pengendalian kualitas produk lemari pada IKM Ihsan Alumunium di Padaherang.
2. Mengetahui analisis pengendalian kualitas produk lemari dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada IKM Ihsan Alumunium di Padaherang.
3. Mencari solusi tindakan penanganan yang direkomendasikan untuk mengurangi keparahan dan kemungkinan terjadi kegagalan, serta meningkatkan kemampuan deteksi kegagalan dalam produksi lemari pada IKM Ihsan Alumunium di Padaherang.

## 2. Kajian Pustaka dan Kerangka Pemikiran

### 2.1 Kajian Pustaka

#### 1. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin kualitas dari suatu produk agar sesuai dengan spesifikasi dan standar yang ditentukan sehingga dapat memenuhi keinginan konsumen. Pengendalian kualitas memiliki pengertian sebagai berikut :

- a. Menurut (Ningrat & Yatma, 2022). Pengendalian kualitas merupakan kegiatan terpadu mulai dari standar mutu bahan, standar proses produksi, barang setengah jadi, barang jadi, sampai dengan standar pengiriman produk ke konsumen agar barang atau jasa yang diproduksi sesuai dengan kualitas yang direncanakan.
- b. Menurut (Aristriyana & Fauzi, 2020), pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivasi operasional yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Pengendalian kualitas adalah kombinasi semua alat dan teknik yang digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk dengan biaya

seekonomis mungkin dan memenuhi syarat pemesan.

#### 2. *Failure Mode and Effect Analysis*

FMEA digunakan untuk mengidentifikasi sumber dan akar penyebab dari suatu kualitas. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan/kegagalan desain, kondisi diluar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi produk itu. Fungsi dari FMEA sendiri digunakan untuk mengidentifikasi penyebab dari sumber-sumber permasalahan kualitas, menganalisis kegagalan yang potensial pada suatu sistem, dan untuk menganalisis efek dari kegagalan serta bagaimana cara untuk memperbaiki atau meminimalisir kegagalan.

FMEA memiliki pengertian sebagai berikut :

- a. Menurut (Taufikurrohman, 2021), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah teknik rekayasa yang digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi, masalah, kesalahan dan sebagainya dari sistem, desain, proses dan jasa sebelum suatu produk atau jasa diterima konsumen.
- b. Menurut (Prayogi et al, 2016), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure mode*).

#### 3. Alat Bantu Pengendalian Kualitas

Alat bantu pengendalian kualitas digunakan untuk mendeteksi penyebab terjadinya kegagalan atau penyimpangan diluar kendali dalam proses produksi. Dalam hal ini, alat bantu yang digunakan yaitu *Seven tools*:

- a. Diagram Pareto  
*Pareto diagram* adalah alat yang digunakan untuk menemukan penyebab suatu permasalahan yang menjadikan kunci dalam penyelesaian dan perbandingan permasalahan secara

keseluruhan. Dengan mengetahui masing-masing penyebab maka akan ditemukannya penyebab yang dominan sehingga pada prioritas perbaikan dapat diutamakan.

b. *Cause and Effect Diagram* (Diagram Sebab Akibat)

*Cause and Effect Diagram* atau diagram sebab akibat adalah alat yang digunakan untuk menemukan faktor yang berpengaruh dengan menganalisa dan menentukan karakteristik kualitas *output* kerja. Diagram ini juga berguna untuk mencari penyebab dari suatu masalah yang menyebabkan terjadinya penyimpangan kerja secara mendetail.

c. *Stratification*

(Stratifikasi/Pengelompokan Data)

*Stratification* adalah pengelompokan data yang diperoleh ke dalam karakteristik kelompok yang sama.

d. *Check Sheet* (Lembar Pemeriksaan)

*Check sheet* atau lembar pemeriksaan merupakan alat yang digunakan untuk pengumpulan data, pengelompokan data, dan analisis data yang berasal dari proses kerja atau proses produksi secara sederhana.

e. *Histogram* (Diagram Batang)

*Histogram* adalah alat yang digunakan untuk mengatur data agar dapat dianalisa arah distribusinya. Histogram digambarkan berupa grafik batang yang di dalamnya terdapat data yang dikelompokkan ke beberapa kelas. Selanjutnya akan terlihat gambaran data sesuai atau tidaknya dengan penyebaran data yang diharapkan.

f. *Scatter Diagram* (Diagram Pencar)

*Scatter Diagram* atau diagram pencar merupakan alat yang digunakan untuk melihat hubungan faktor penyebab terjadinya suatu karakteristik kualitas hasil kerja.

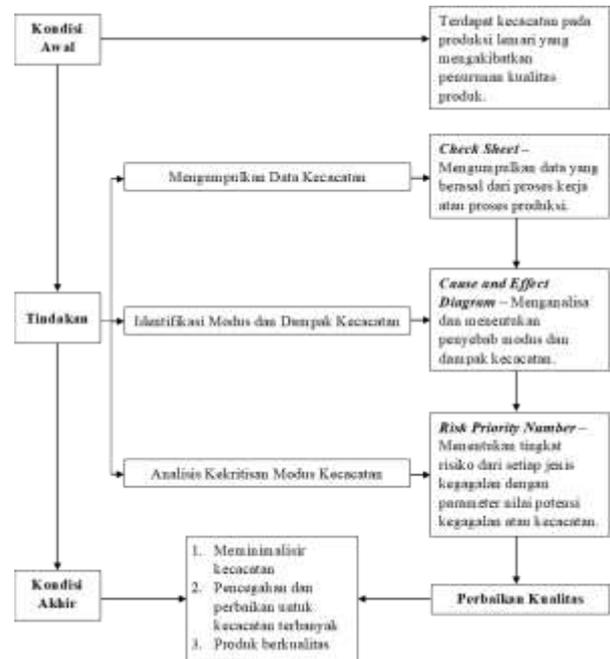
g. *Control chart* (Peta Kontrol/Bagan Kendali)

*Control Chart* atau peta kendali merupakan suatu grafik yang digunakan

untuk menentukan apakah suatu proses berada dalam keadaan stabil atau tidak. Apabila semua data berada dalam batas kontrol, maka proses dikatakan dalam batas kendali atau stabil. Bagan ini menunjukkan perubahan data dari waktu ke waktu tapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan, walaupun adanya penyimpangan akan terlihat pada bagian pengendalian tersebut. Bagan ini merupakan grafik garis dengan mencantumkan batas-batas daerah pengendalian.

**2.2 Kerangka Pemikiran**

Adapun kerangka pemikiran dalam penelitian ini adalah berikut:



**Gambar 1. Kerangka Penelitian**

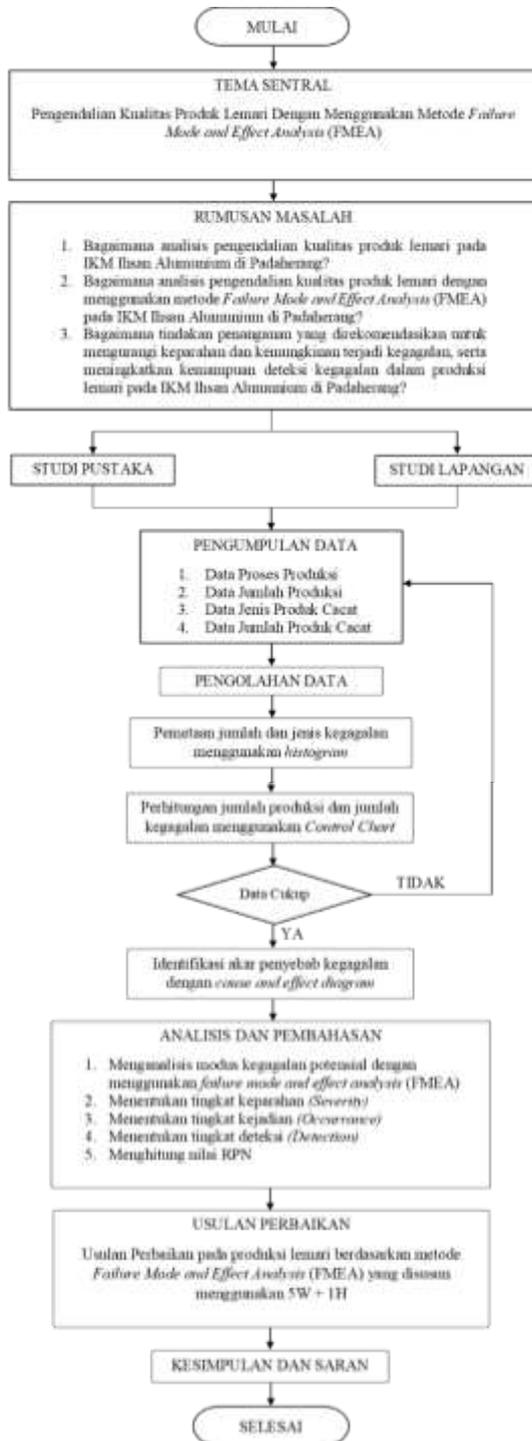
**3. Objek dan Metode Penelitian**

**3.1 Objek Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada IKM Ihsan Aluminium di Kecamatan Padaherang, Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat dengan menggunakan analisis pengendalian kualitas produk lemari dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

### 3.2 Metode Penelitian

Adapun *flow chart* dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 2. Bagan Alir Penelitian**

Dalam penelitian ini, digunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dilakukan untuk melihat resiko-resiko yang mungkin terjadi pada kegiatan proses produksi lemari alumunium pada IKM Ihsan Alumunium. Metode ini merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis dan menemukan semua kegagalan yang berpotensi dari suatu sistem serta mengemukakan efek dari kegagalan yang terjadi sehingga dapat dicari cara untuk memperbaiki dan meminimalisir munculnya kembali permasalahan tersebut dengan berdasarkan pada sebuah *Risk Priority Number* (RPN). Tahapan dalam penentuan untuk memperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN) melalui beberapa tahapan diantaranya:

1. Menentukan Nilai *Severity*

Pada tahapan ini, peneliti harus menentukan nilai tingkat keparahan yang terjadi pada kecacatan produk dengan melihat kriteria keparahan yang nantinya akan mempengaruhi hasil akhir dari produk itu sendiri.

2. Menentukan Nilai *Occurrence*

Pada tahapan ini, peneliti harus menentukan peringkat atau nilai peluang kemungkinan dari penyebab terjadinya kegagalan dengan berdasarkan frekuensi kejadian.

3. Menentukan Nilai *Detection*

Pada tahapan ini, peneliti harus menentukan peringkat kemungkinan kegagalan deteksi berdasarkan kriteria rancangan pengendalian yang ada.

### 4. Hasil Penelitian

#### 4.1 Data Kecacatan Produk Lemari Bulan Juni 2024

Data yang diperoleh yaitu berupa data jumlah produksi, data jenis produk cacat, dan data jumlah produk cacat selama bulan Juni 2024 yang disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 1. Data Produk Cacat Bulan Juni 2024**

No	Waktu	Jumlah Produksi	Jenis Kecacatan			Jumlah Kecacatan	Persentase
			A	B	C		
1.	1 Juni 2024	4	1	0	1	2	3,92%
2.	2 Juni 2024	3	0	0	2	2	3,92%
3.	3 Juni 2024	2	0	0	1	1	1,96%
4.	4 Juni 2024	3	1	0	1	2	3,92%
5.	5 Juni 2024	2	0	0	0	0	0,00%
6.	6 Juni 2024	4	2	0	1	3	5,88%
7.	7 Juni 2024	4	1	0	2	3	5,88%
8.	8 Juni 2024	1	0	0	0	0	0,00%
9.	9 Juni 2024	3	1	0	1	2	3,92%
10.	10 Juni 2024	2	0	1	0	1	1,96%
11.	11 Juni 2024	4	2	0	1	3	5,88%
12.	12 Juni 2024	1	0	0	0	0	0,00%
13.	13 Juni 2024	5	1	0	1	2	3,92%
14.	14 Juni 2024	2	2	0	0	2	3,92%
15.	15 Juni 2024	3	1	0	1	2	3,92%
16.	16 Juni 2024	3	1	0	0	1	1,96%
17.	17 Juni 2024	-	-	-	-	-	-
18.	18 Juni 2024	4	2	1	0	3	5,88%
19.	19 Juni 2024	3	1	0	0	1	1,96%
20.	20 Juni 2024	5	2	0	1	3	5,88%
21.	21 Juni 2024	1	0	0	0	0	0,00%
22.	22 Juni 2024	3	2	0	0	2	3,92%
23.	23 Juni 2024	2	1	0	0	1	1,96%
24.	24 Juni 2024	5	0	1	2	3	5,88%
25.	25 Juni 2024	3	1	1	0	2	3,92%
26.	26 Juni 2024	4	1	0	0	1	1,96%
27.	27 Juni 2024	4	0	0	2	2	3,92%
28.	28 Juni 2024	2	1	1	0	2	3,92%
29.	29 Juni 2024	3	2	0	0	2	3,92%
30.	30 Juni 2024	4	1	0	2	3	5,88%
TOTAL		89	27	5	19	51	100,00%

Keterangan :

A = Cacat Pematangan

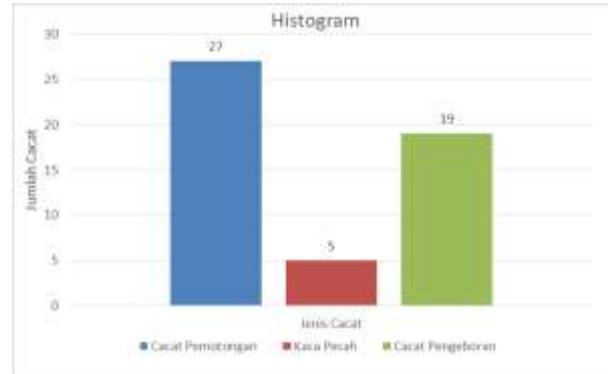
B = Kaca Pecah

C = Cacat Pengeboran

Dapat disimpulkan bahwa pada bulan Juni 2024 jumlah produksi produk lemari di IKM Ihsan Alumunium yaitu sebanyak 89, dengan jenis kecacatan serta jumlah kecacatan sebanyak 27 pada cacat pematangan, 5 pada kaca pecah, dan 19 pada cacat pengeboran.

#### 4.2 Pemetaan Jumlah dan Jenis Produk Cacat

Berdasarkan hasil pengamatan, jenis kecacatan pada produksi lemari di IKM Ihsan Alumunium terbagi menjadi tiga jenis kecacatan yaitu cacat pematangan, kaca pecah, dan cacat pengeboran. Adapun banyaknya jumlah kecacatan pada produksi lemari pada bulan Juni 2024 dapat dilihat pada histogram dibawah ini.



**Gambar 3. Histogram Produk Cacat**

#### 4.3 Perhitungan Batas Kendali Produk Cacat

Tahapan selanjutnya setelah dibuatkannya histogram yaitu dibuatkannya peta kendali atau control chart yang berfungsi untuk perhitungan batas kendali dan memastikan suatu proses beroperasi dalam parameternya atau tidak. Control chart ditunjukkan pada tabel dan gambar berikut.

**Tabel 2. Perhitungan Batas Kendali**

Hari Ke-	Produksi	Jumlah Cacat	Proporsi	UCL	CL	LCL
1	4	2	0,500	1,315	0,5730	-0,1689
2	3	2	0,667	1,430	0,5730	-0,2837
3	2	1	0,500	1,622	0,5730	-0,4763
4	3	2	0,667	1,430	0,5730	-0,2837
5	2	0	0,000	1,622	0,5730	-0,4763
6	4	3	0,750	1,315	0,5730	-0,1689
7	4	3	0,750	1,315	0,5730	-0,1689
8	1	0	0,000	2,057	0,5730	-0,9109
9	3	2	0,667	1,430	0,5730	-0,2837
10	2	1	0,500	1,622	0,5730	-0,4763
11	4	3	0,750	1,315	0,5730	-0,1689
12	1	0	0,000	2,057	0,5730	-0,9109
13	5	2	0,400	1,237	0,5730	-0,0906
14	2	2	1,000	1,622	0,5730	-0,4763
15	3	2	0,667	1,430	0,5730	-0,2837
16	3	1	0,333	1,430	0,5730	-0,2837
18	4	3	0,750	1,315	0,5730	-0,1689
19	3	1	0,333	1,430	0,5730	-0,2837
20	5	3	0,600	1,237	0,5730	-0,0906
21	1	0	0,000	2,057	0,5730	-0,9109
22	3	2	0,667	1,430	0,5730	-0,2837
23	2	1	0,500	1,622	0,5730	-0,4763
24	5	3	0,600	1,237	0,5730	-0,0906
25	3	2	0,667	1,430	0,5730	-0,2837
26	4	1	0,250	1,315	0,5730	-0,1689
27	4	2	0,500	1,315	0,5730	-0,1689
28	2	2	1,000	1,622	0,5730	-0,4763
29	3	2	0,667	1,430	0,5730	-0,2837
30	4	3	0,750	1,315	0,5730	-0,1689
$\Sigma$	89	51				
$\bar{p}$	0,5730					
1- $\bar{p}$	0,427					

Pada tabel di atas terdapat hasil perhitungan batas kendali yang di dalamnya berupa proporsi dari kecacatan, *Control Line* (CL),

*Upper Control Limit (UCL)*, dan *Lower Control Limit (LCL)*. Perhitungan di bawah ini merupakan sampel perhitungan pada hari pertama, untuk perhitungan hari ke dua dan seterusnya dengan nilai sampel yang bervariasi sehingga hasil yang dihasilkan dari perhitungan pun berbeda-beda seperti pada tabel. Rumus dalam perhitungan dari tabel di atas adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Proporsi Kecacatan

$$P = \frac{np}{n} = \frac{2}{4} = 0,500$$

Keterangan :

P = Proporsi

np = Jumlah Cacat

n = Sampel atau Produksi

2. Menentukan Standar Deviasi / Penyimpangan :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{51}{89} = 0,5730$$

Keterangan :

CL = *Center Line*

$\bar{p}$  = Rata-rata Kecacatan

$\sum np$  = Total Produk Cacat

$\sum n$  = Total Produksi

3. Menentukan Batas Kendali

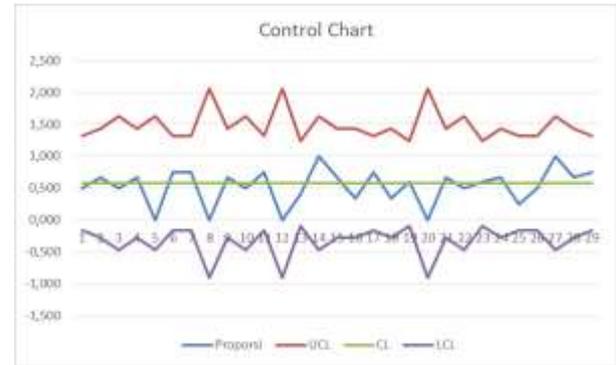
a. Batas Kendali Atas atau *Upper Control Limit (UCL)*

$$\begin{aligned} UCL &= \bar{p} + 3 \left( \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \\ &= 0,5730 + 3 \left( \sqrt{\frac{0,5730(1-0,5730)}{4}} \right) \\ &= 1,315 \end{aligned}$$

b. Batas Kendali Bawah atau *Lower Control Limit (LCL)*

$$\begin{aligned} LCL &= \bar{p} - 3 \left( \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \\ &= 0,5730 - 3 \left( \sqrt{\frac{0,5730(1-0,5730)}{4}} \right) \\ &= -0,1689 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan di atas, maka dibuatkan diagram *control chart* untuk melihat apakah kecacatan masih dalam batas kendali atau tidak, maka dari itu *control chart* dapat di lihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 4. Control Chart**

Berdasarkan data yang dianalisis melalui peta kendali dengan pengambilan data dari bulan Juni 2024, dapat disimpulkan bahwa kecacatan yang ada dalam produk lemari masih dalam batas kendali. Terlihat dari nilai proporsi yang tidak melalui batas kendali atas (UCL) maupun batas kendali bawah (LCL), atau bias disebut nilai proporsi berada diantara UCL dan LCL. Oleh karena itu, kondisi kecacatan pada produk lemari secara konsisten masih berada dalam kendali yang baik.

**4.4 Identifikasi Jenis Kecacatan Dominan**

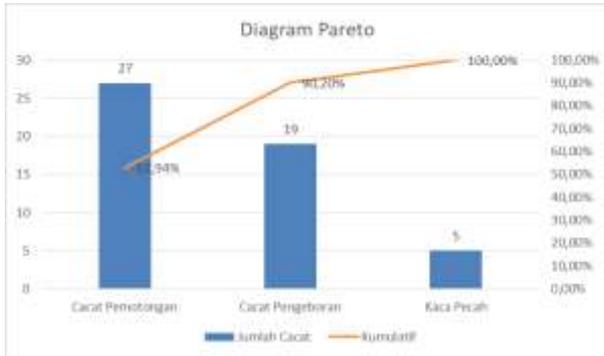
Setelah diketahui beberapa penyebab kecacatan pada produksi lemari di IKM Ihsan Aluminium, maka digunakan *pareto diagram* sebagai alat yang digunakan untuk menemukan penyebab suatu kecacatan dominan sehingga pada prioritas perbaikan dapat diutamakan.

**Tabel 3. Persentase Kecacatan Dominan**

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase	Kumulatif	Prioritas
1.	Cacat Pemotongan	27	52,94%	52,94%	1
2.	Cacat Pengeboran	19	37,25%	90,20%	2
3.	Kaca Pecah	5	9,80%	100,00%	3
Total		51	100,00%		

Berdasarkan data hasil perhitungan pada tabel di atas maka urutan jenis produk cacat sebagai

prioritas pemecahan masalah disajikan pada gambar berikut :



**Gambar 5. Diagram Pareto**

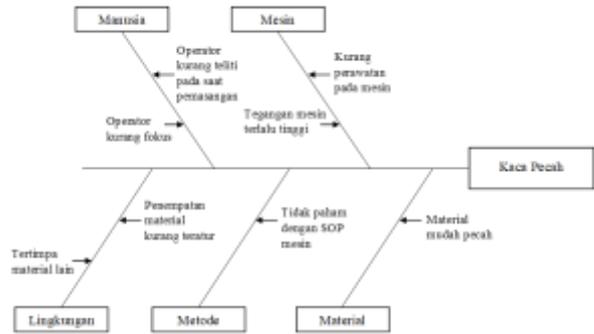
Berdasarkan gambar tersebut menunjukkan persentase cacat pemotongan sebanyak 52,94% atau 27 kecacatan dari keseluruhan produk cacat, presentase cacat pengeboran sebanyak 37,25% atau 19 kecacatan, dan kaca pecah sebanyak 9,80% atau 5 kecacatan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa cacat pemotongan menjadi cacat dominan dalam produksi lemari.

**4.5 Identifikasi Akar Penyebab Kecacatan**

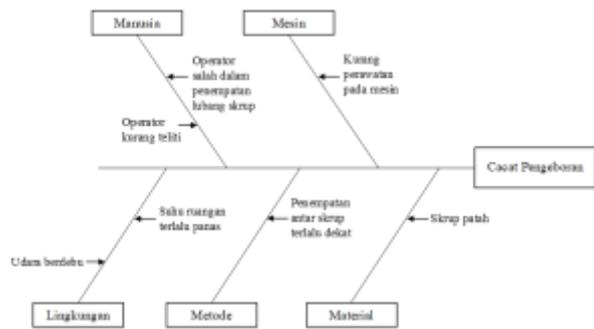
*Cause and effect diagram* sendiri merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab dari suatu masalah. Adapun *cause and effect diagram* dalam produksi lemari di IKM Ihsan Alumunium adalah sebagai berikut :



**Gambar 6. Cause and Effect Diagram Cacat Pemotongan**



**Gambar 7. Cause and Effect Diagram Kaca Pecah**



**Gambar 8. Cause and Effect Diagram Cacat Pemotongan**

Berdasarkan *cause and effect diagram* di atas, terdapat lima faktor utama yang menjadi sumber permasalahan yang muncul pada produksi lemari di IKM Ihsan Alumunium yaitu faktor manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan.

**4.6 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)**

Setelah diketahui *cause and effect* dari munculnya kecacatan yang ada dalam produksi lemari di IKM Ihsan Alumunium yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* yang digunakan untuk menganalisis sumber dan akar penyebab dari permasalahan kualitas, menganalisis kegagalan yang potensial serta menganalisis efek kegagalan dan mencari cara untuk memperbaiki kegagalan. Untuk sebab dan akibat yang menimbulkan kecacatan pada produksi lemari di IKM Ihsan Alumunium dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4. Deskripsi Penyebab Kecacatan**

No.	Failure Mode	Potential Effect of Failure	Potential Cause of Failure	Faktor
1.	Cacat Pemotongan	Produk tidak sesuai standarisasi	Operator salah dalam pengukuran	Manusia
		Hasil akhir produk tidak maksimal	Kurang fokus karena kelelahan	
		Dilakukan rework	Kurang perawatan pada mesin	Mesin
		Dilakukan rework	Kerusakan pada roda gerinda	
		Produk tidak sesuai standarisasi	Material mudah bengkok	Material
		Dilakukan rework	Kecepatan pemotongan berubah-ubah	Metode
		Hasil akhir produk tidak maksimal	Jarak antar stasiun terlalu dekat	Lingkungan
		Hasil akhir produk tidak maksimal	Area kerja kotor	
		2.	Kaca Pecah	Dilakukan rework
Hasil akhir produk tidak maksimal	Operator kurang fokus			
Dilakukan rework	Kurang perawatan pada mesin			Mesin
Dilakukan rework	Tegangan mesin terlalu tinggi			
Produk tidak sesuai standarisasi	Material mudah pecah			Material
Dilakukan rework	Tidak paham dengan SOP			Metode
Hasil akhir produk tidak maksimal	Penempatan material kurang tepat			Lingkungan
Hasil akhir produk tidak maksimal	Tertimpa material lain			
3.	Cacat Pengeboran	Produk tidak sesuai standarisasi	Operator salah dalam penempatan lubang sekrup	Manusia
		Hasil akhir produk tidak maksimal	Operator kurang teliti	
		Dilakukan rework	Kurang perawatan pada mesin	Mesin
		Produk tidak sesuai standarisasi	Sekrup patah	Material
		Produk tidak sesuai standarisasi	Penempatan antar sekrup terlalu dekat	Metode
		Hasil akhir produk tidak maksimal	Suhu ruangan terlalu panas	Lingkungan
		Hasil akhir produk tidak maksimal	udara berdebu	

#### 4.7 Menghitung Nilai Risk Priority Number (RPN)

Dalam metode *Failure Mode and Effect Analysis*, Perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN) digunakan untuk menentukan ranking kelemahan proses dimana nilai terbesar yang nantinya menjadi prioritas perbaikan berdasarkan dampak yang ditimbulkan (*Severity*), kemungkinan atau frekuensi kejadian (*Occurrence*), dan deteksi yang ditetapkan (*Detection*). Adapun RPN pada kecacatan yang muncul di IKM Ihsan Aluminium adalah sebagai berikut :

**Tabel 5. FMEA Cacat Pemotongan**

Failure Mode	Potential Effect of Failure	Severity (S)	Potential Cause of Failure	Occurrence (O)	Current Control	Detection (D)	RPN
Cacat Pemotongan	Produk tidak sesuai standarisasi	7	Operator salah dalam pengukuran	9	Pelatihan operator dan pemelaksanaan secara visual	4	252
	Hasil akhir produk tidak maksimal	6	Kurang fokus karena kelelahan	9	Pengawasan terhadap operator	4	216
	Dilakukan rework	6	Kurang perawatan pada mesin	9	Melakukan maintenance pada mesin	2	108
	Dilakukan rework	6	Kerusakan pada roda gerinda	9	Melakukan maintenance pada mesin	2	108
	Produk tidak sesuai standarisasi	5	Material mudah bengkok	9	Melakukan cek kualitas pada material	3	135
	Dilakukan rework	5	Kecepatan pemotongan berubah-ubah	9	Pelatihan dan pengawasan terhadap operator	3	135
	Hasil akhir produk tidak maksimal	3	Jarak antar stasiun terlalu dekat	9	Mengatur tata letak area produksi	2	54
	Hasil akhir produk tidak maksimal	4	Area kerja kotor	9	Pembersihan rutin area produksi	2	72

**Tabel 6. FMEA Kaca Pecah**

Failure Mode	Potential Effect of Failure	Severity (S)	Potential Cause of Failure	Occurrence (O)	Current Control	Detection (D)	RPN
Kaca Pecah	Dilakukan rework	6	Operator kurang teliti pada saat pemasangan	7	Pemeriksaan secara visual	4	168
	Hasil akhir produk tidak maksimal	6	Operator kurang fokus	7	Pengawasan terhadap operator	4	168
	Dilakukan rework	6	Kurang perawatan pada mesin	7	Melakukan maintenance pada mesin	2	84
	Dilakukan rework	3	Tegangan mesin terlalu tinggi	7	Pelatihan dan pengawasan terhadap operator	2	42
	Produk tidak sesuai standarisasi	5	Material mudah pecah	7	Melakukan cek kualitas pada material	3	105
	Dilakukan rework	3	Tidak paham dengan SOP	7	Memberikan training pada operator	3	63
	Hasil akhir produk tidak maksimal	7	Penempatan material kurang tepat	7	Mengatur tata letak area produksi	4	196
	Hasil akhir produk tidak maksimal	7	Tertimpa material lain	7	Mengatur tata letak area produksi	4	196

**Tabel 7. FMEA Cacat Pengeboran**

Failure Mode	Potential Effect of Failure	Severity (S)	Potential Cause of Failure	Occurrence (O)	Current Control	Detection (D)	RPN
Cacat Pengeboran	Produk tidak sesuai standarisasi	7	Operator salah dalam penempatan lubang sekrup	8	Pelatihan dan pengawasan terhadap operator	4	224
	Hasil akhir produk tidak maksimal	6	Operator kurang teliti	8	Pengawasan terhadap operator	2	96
	Dilakukan rework	6	Kurang perawatan pada mesin	8	Melakukan maintenance pada mesin	2	96
	Produk tidak sesuai standarisasi	5	Sekrup patah	8	Melakukan cek kualitas pada material	3	120
	Produk tidak sesuai standarisasi	3	Penempatan antar sekrup terlalu dekat	8	Pemeriksaan secara visual	3	72
	Hasil akhir produk tidak maksimal	4	Suhu ruangan terlalu panas	8	Pembersihan area produksi	2	64
	Hasil akhir produk tidak maksimal	4	Udara berdebu	8	Pembersihan area produksi	2	64

Tabel di atas merupakan hasil perhitungan dari nilai *Risk Priority Number* (RPN) kecacatan yang ada dalam produksi lemari. Dan didapatkan nilai RPN tertinggi yaitu 252 pada cacat pemotongan yang disebabkan oleh operator salah dalam pengukuran.

#### 4.8 Rekomendasi Perbaikan

Berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), jenis cacat yang terbesar terdapat pada cacat pemotongan yang disebabkan oleh operator salah dalam pengukuran. Sehingga dari hal tersebut harus dilakukan

penanggulangan terhadap kecacatan yang ada. Rencana perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi kecacatan pada produksi lemari di IKM Ihsan Alumunium dilakukan berdasarkan metode 5W+1H seperti pada tabel berikut :

**Tabel 8. Analisa 5W+1H Usulan Perbaikan**

WHAT	WHY	HOW	WHEN	WHERE	WHO
Masalah	Solusi	Detail Alasan	Detail Waktu	Lokasi	PIC
Operator salah pengelasan pada proses produksi lemari sehingga menimbulkan cacat pemotongan karena produk tidak sesuai dengan standarisasi	Dilakukan pelatihan terhadap operator agar memahami SOP alur produksi dan membuat check sheet untuk proses produksi lemari	Untuk mencegah dan meminimalkan adanya kecacatan pada setiap rangkaian proses produksi lemari terutama cacat pemotongan	Dilakukan pelatihan oleh ahli terhadap operator dan dibuat Point check untuk setiap proses produksi lemari sehingga adanya pengecekan pada setiap proses sebelum memasuki proses selanjutnya	Pabrikasi IKM Ihsan Alumunium	Operator

Dari permasalahan yang terjadi, dapat diambil solusi penanggulangan dengan memberikan pelatihan kepada operator agar memahami SOP alur produksi lemari dan *check sheet* yang berfungsi untuk mengontrol setiap proses yang berlangsung pada produksi lemari sehingga tidak terjadi kecacatan karena adanya pengendalian terhadap kualitas yang diharapkan oleh perusahaan. Adapun *check sheet* yang di rekomendasikan untuk produksi lemari di IKM Ihsan Alumunium terdapat pada tabel berikut.

**Tabel 9. Rekomendasi Check Sheet**

CHECK SHEET					
Nama Produk :	Waktu :				
Digoreng :	Pamf :				
Aktivitas	Point Check	Standar (STD)	SESUAI	TIDAK SESUAI	Keterangan
Kondisi Material	Sesuai Material				
Pengukuran	Pemakaian				
	Ukuran				
Pemotongan	Panggang Pemotongan				
	Lebar Pemotongan				
Pengelasan	Kedalaman				
	Bentuk Lebar				
Assembling	Akan				
	Sisa Kiri				
	Sisa Kanan				
	Ada				
	Belokan				
	Dipang				
	Pemboran				
	Rak Atas				
	Rak Bawah				
	Rak Tengah				
Konangan					
Becek					
Stafle Pita dan Kunci					

## 5. Kesimpulan dan Rekomendasi

### 5.1 Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang didapat berdasarkan tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

- Berdasarkan hasil penelitian pada produk lemari di IKM Ihsan Alumunium, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas produk lemari pada bulan Juni 2024 kurang baik dikarenakan masih banyak kecacatan yang muncul seperti cacat pemotongan sebanyak 27, kaca pecah sebanyak 5, dan cacat pengeboran sebanyak 19 dari total produksi sebanyak 89.
- Setelah dilakukan analisis menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) mengenai kecacatan di IKM Ihsan Alumunium terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terhadap kualitas akhir dari produk lemari yaitu seperti faktor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Dari faktor tersebut dilakukan analisis potensial dengan menggunakan penilaian *Risk Priority Number* (RPN) dan didapatkan hasil penilaian tertinggi sebesar 252 yaitu dari cacat pemotongan yang disebabkan oleh operator salah dalam pengukuran. Maka dari itu, permasalahan tersebut menjadi prioritas utama dalam perbaikan yang harus di lakukan IKM Ihsan Alumunium.
- Tindakan penanganan yang direkomendasikan dari permasalahan yang terjadi yaitu pelatihan kepada operator agar memahami SOP produksi lemari dan penerapan check sheet yang telah dibuat agar perusahaan dapat meningkatkan kemampuan deteksi kegagalan dalam proses produksi lemari sehingga dapat mengurangi kecacatan yang ada.

### 5.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diharapkan dapat menerapkan rekomendasi perbaikan yang telah dibuat agar semua jenis kecacatan yang ada dapat diminimalisir serta dicegah dengan dilakukannya pelatihan kepada operator dan penerapan *check sheet* sehingga akan menghasilkan kualitas akhir produk yang berkualitas.



## Daftar Pustaka

- Aristriyana, E., & Fauzi, R. A. 2020. Analisis Penyebab Kecacatan Produk dengan Metode *Fishbone Diagram* dan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) pada Perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 77.
- Ferdian, D. 2022. Perbaikan Kualitas Produk Furniture dengan Menggunakan Metode Pendekatan DMAIC dan FMEA (Studi Kasus Mebel Ai).
- Ginting, R. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hakim, A. L., Faizah, E. N., Wahyuningsih, Y., Megasyara, I. 2022. Kualitas Produk dan Kualitas Pelayanan pada Loyalitas Pelayanan : Tinjauan Penelitain. *Journal of Economics, Management, and Business Research (JEMBER)* ISSN 2646-1106 (*Online*).
- Ningrat, N. K., & Yatma, M. Y. .2022. Analisis Produk Bakul Guna Meminimalisir Kecacatan Menggunakan Metode *Quality Control Circle* (QCC) pada IKM Anyaman Bambu Gunung Tajem di Salem Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Industrial Galuh*.
- Prayogi, M. F., Sari, D. P., Arvianto, A. 2016. Analisis Penyebab Cacat Produk *Furniture* dengan Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) (Studi Kasus pada PT. Ebako Nusantara). *Industrial Engineering Online Journal*.
- Taufikurrohman, T. 2021. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Wajan dalam Upaya Meminimalisir *Reject* dengan Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Pada UKM Naga Mas di Kabupaten Ciamis. *Journal Industrial Galuh*
- Walujo, D.A., Koesdijati, T., Utomo, Y. 2020. *Pengendalian Kualitas*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.