



## **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIVOT PLATE PADA PROSES ASSEMBLY DI PT SIMATELEX MANUFAKTUR BATAM**

**Bintang Ritonga**  
**Ganda Sirait**

Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam  
 Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam  
 email: [pb210410069@upbatam.ac.id](mailto:pb210410069@upbatam.ac.id)

### **ABSTRACT**

*PT Simatelex Manufacturing, located in Batamindo Industrial Park, Batam, specializes in producing household appliances, beauty tools, and robotics. Among the key components they assemble is the pivot plate, which which works as a filter, opener, pod wrapper, and hot water channel. The issue explored in this research is the defect rate of pivot plates, which often surpasses the company's acceptable limit of 1%. The goal of this study is to assess the pivot plate's quality, uncover the root causes of defects, and offer solutions to minimize them. To do this, researchers used the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method, along with supporting tools such as the 5W+1H approach, P charts, and a fishbone diagram. The analysis revealed several main causes: overheating machines (RPN 288), workers rushing during tasks (RPN 192), product build-up (RPN 150), inefficient workstation layout (RPN 180), and fragile materials (RPN 144). To reduce these issues, the study suggests routine machine maintenance, clear work instructions, improved layout planning, and material inspections every two hours by QC. These strategies aim to lower the defect rate and enhance the overall quality of the pivot plate, contributing to better production performance.*

**Keywords:** Fishbone Diagram, FMEA, p-chart, 5W+1H

### **PENDAHULUAN**

Berbagai perusahaan berinovasi yang berbeda-beda dalam meningkatkan kualitas produk serta efisiensi dan efektifitas proses agar dapat memberikan kepuasan kepada konsumen. Dalam industri manufaktur inovasi yang sering dilakukan untuk meningkatkan kualitas, efisiensi dan efektifitas dari suatu proses yaitu dengan teknologi otomasi proses. PT. Simatelex Manufaktur merupakan perusahaan yang memproduksi peralatan rumah tangga, alat kecantikan dan robotika yang beralokasi di kawasan

Batamindo Industrial Batam Park, Batam, Kepulauan Riau. Salah satu komponen yang di *assembly* di perusahaan tersebut yaitu *pivot plate* yang berguna sebagai bagian penyaringan, pembuka, bungkus kopi kemasan dan saluran air panas pada alat pembuat kopi yang sering di sebut *coffee maker*. Dari pengamatan peneliti terdapat masalah pada *assembly pivot plate* yaitu cacat/kerusakan pada komponen *pivot plate* seperti bocor, tergores dan tumpul. Data *reject* pada bulan januari-maret 2023 mencapai total 271.700 pcs, diantaranya yaitu bocor



(5872 pcs), tergores (144 pcs) dan tumpul (88 pcs). Perusahaan memberikan batas cacat produk sebesar 0,1% dari total produksi di setiap bulannya. Rumusan masalah penelitian ini yaitu apa faktor cacat?, Bagaimana pengendalian kualitas untuk mengurangi produk cacat ?. Penelitian ini fokus untuk meningkatkan kualitas dan meminimalisir produk *reject* menggunakan metode metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) serta usulan perbaikan menggunakan metode 5W + 1H dan tools lainnya yang digunakan yaitu grafik histogram, peta kendali p dan *fishbone diagram*. Dari penelitian yang dilakukan (Atikno & Kusumah, 2022) pada hasil penelitiannya menggunakan FMEA menunjukkan Empat jenis cacat tertinggi pada produk baseplate, yaitu *White Rush*, *Oily*, *Black Spot*, dan *Imperfect Coating*. Di antara keempatnya, *White Rush* menjadi jenis cacat paling dominan dengan nilai Risk Priority Number (RPN) tertinggi, yaitu 392. Usulan permasalahan *White Rush* yaitu penggunaan gantungan kait dengan jarak tertentu, penyimpanan di ruang steril, pemeriksaan mesin secara rutin, serta pembuatan lembar monitoring untuk larutan kimia.

## KAJIAN TEORI

### 2.1 Konsep Pengendalian Kualitas

Menurut (Wicaksono dkk., 2023) pengendalian kualitas merupakan upaya peningkatan kualitas produk dengan meminimalisir kecacatan. Pengendalian kualitas merupakan usaha mempertahankan produk (Pratama & Rochmoeljati, 2022). Pengendalian kualitas dapat mengurangi kerusakan, kecacatan dan penyimpangan di lingkungan produksi (Satria, 2021).

### 2.2 Konsep Dan Pengertian Kualitas

Pada buku (Siswanto, 2025) konsep kualitas secara umum dipahami sebagai

sesuatu yang terus bergerak dan berubah. Menurut (Marriauwaty, 2020) Kualitas merupakan cara perusahaan untuk menarik kepercayaan konsumen dengan produk yang bermutu. Menurut (Pratama & Rochmoeljati, 2022) kualitas adalah suatu ketentuan dari suatu produk (barang atau jasa).

### 2.3 Aspek Dan Dimensi Kualitas

Aspek dan Penilaian pelanggan dapat mereka nilai dari indikator atau atribut-atribut. Indikator kualitas yaitu, dimensi kinerja (*ferformance*), ciri produk (*feature*), keandalan (*reability*), ketahanan (*durability*), mudah diperbaiki (*Serviceability*), kesesuaian (*conformance*), keindahan produk dan tampilan (*aeshtetics*) dan kualitas yang melekat dan yang dapat dirasakan (*perceived quality*) (Khusuma & Utomo, 2021). Menurut (Marriauwaty, 2020). Kualitas memiliki beberapa dimensi yaitu kinerja (*Performansi*), keandalan (*Reability*), ketahanan (*Durability*), mudah diperbaiki (*Serviceability*), estetika atau ciri khas (*feature*), kualitas yang melekat dan dapat dirasakan karena reputasi yang baik (*Perceive Quality*) dan standar yang sesuai (*Conformance to standard*)

### 2.4. Faktor Pengendalian Kualitas

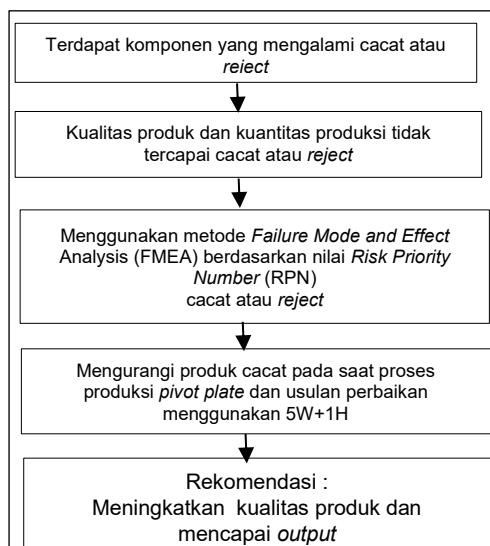
Menurut penelitian (Kurniawan Hidayat dkk., 2024) faktor yang mempengaruhi kualitas produk diantaranya yaitu Faktor manusia, faktor metode, faktor material dan faktor lingkungan. Menurut penelitian (Ningsih & Zaharudin, 2021) Fator-faktor yang mempengaruhi kualitas produk yaitu Faktor mesin, Faktor manusia, Faktor material, Faktor lingkungan.

### 2.5 Konsep Dan Pengertian Metode FMEA

Menurut (Sudarmaji, 2022) konsep FMEA adalah pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi potensi kegagalan, memahami kegagalan itu bisa terjadi



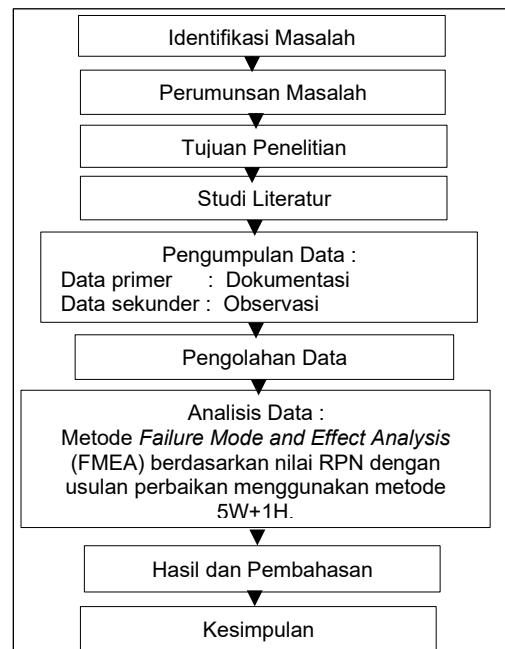
(mode), menilai dampaknya (effect), dan merumuskan langkah perbaikan. Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dimanfaatkan untuk menilai potensi kegagalan yang bisa muncul dalam suatu sistem, rancangan, proses, atau layanan. Proses analisis berdasarkan tiga dimensi utama, yaitu frekuensi kemunculan (*occurrence*), tingkat keparahan dampak yang ditimbulkan (*severity*), serta kemungkinan kegagalan dideteksi (*detection*). Ketiga parameter tersebut dikalkulasi dalam bentuk skor numerik yang disebut *Risk Priority Number* (RPN), yang kemudian menjadi dasar penentuan skala prioritas tindakan korektif (Hanum, Bethriza 2022). Hasil penelitian (Hayuni dkk., 2024) dengan analisis menggunakan metode FMEA, ditemukan bahwa potensi kegagalan tertinggi terjadi pada proses penangkapan ayam hidup serta faktor lingkungan, dengan nilai RPN sebesar 810. Berdasarkan temuan ini, diterapkan metode 5W+1H untuk upaya perbaikan, yaitu pembaruan kontrak dengan pemasok, evaluasi beban kerja, peninjauan SOP, rekrutmen tenaga kerja baru, dan pelatihan bagi karyawan. Pada penelitian ini kerangka dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 1.** Kerangka berpikir  
(Sumber : Data penelitian, 2025)

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian



**Gambar 2.** Flochart penelitian  
(Sumber : Data penelitian, 2025)

### 3.2 Lokasi Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di PT Simatelex Manufactory Batam beralokasi di Kawasan Batamindo Industrial Park JL. Beringin, Muka Kuning, Kecamatan Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau 29432.

### 3.3 Variabel Penelitian

Berikut variabel X (Independen) dan variabel Y (Dependen) pada penelitian ini.

#### 1. Variabel X yaitu :

- Kinerja operator
- Mesin yang digunakan dalam proses assembly komponen pivot plate OPP



- c. Peralatan yang digunakan dalam *assembly pivot plate*
2. Variabel Y  
Variabel Y (Dependen) yaitu kualitas *pivot plate* yang di *assembly*.

#### 3.4 Populasi Dan Sampel

##### 1. Populasi

Populasi untuk penelitian ini yaitu semua yang berkaitan dengan proses *assembly pivot plate* jenis OPP dalam periode Januari-juni 2024.

##### 2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini merupakan komponen yang cacat/reject dengan tiga variasi seperti bocor, tergores dan tumpul. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *judgment/purposive sampling* merupakan teknik non-probabilitas dimana menentukan sampel berdasarkan pertimbangan dan penilaian secara subjektif.

#### 3.5 Hipotesis Penelitian Dan Model Penelitian

1. Hipotesis pada penelitian ini menggunakan hipotesis deskriptif yaitu menggambarkan dugaan sementara dari fenomena yang terjadi.
2. Model penelitian menggunakan model Deskriptif yaitu dengan menggambarkan dan menjelaskan masalah yang terjadi.

#### 3.6 Teknik pengumpulan data

##### 1. Dokumentasi

Melakukan pengambilan data dengan mencatat, memotret serta pengamatan di lokasi penelitian, Data yang diambil adalah data dari januari - juni 2024. Pengambilan data bertujuan untuk mencari faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan pada komponen *pivot plate* selama proses *assembly*, data komponen yang cacat/reject dan data *output pivot*.

##### 2. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung jalannya proses perakitan (*assembly*)..

#### 3.7 Teknik Analisa Data

Metode yang di gunakan yaitu sebagai berikut.

##### 1. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Fokus utama dari metode ini adalah meningkatkan kualitas dan mengurangi terjadinya kerusakan/cacat.

Tahapan metode FMEA sebagai berikut :

1. Menentukan komponen yang akan dianalisis.
2. Mengidentifikasi kemungkinan kegagalan yang terjadi dalam proses tersebut.
3. Mengetahui dampak atau efek yang bisa ditimbulkan dari kegagalan itu.
4. Mencari penyebab utama dari kegagalan yang mungkin muncul.
5. Menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk menilai tingkat keparahan dan keseriusan efek.

Berikut indikator yang menentukan nilai RPN (*Risk Priority Number*) yaitu : keparahan (*Severity*), tingkat kemunculan (*occurrence*) dan deteksi kontrol (*detection*). Berikut tabel penilaian *severity, occurrence* dan *detection*.

**Tabel 1.** Penilaian Severity (S)

| Skala | Rating        | Keterangan   |
|-------|---------------|--|
| 1-3   | Rendah        | Pengaruh buruk yang sangat kecil dan dapat diabaikan |
| 4-6   | Sedang        | Pengaruh buruk yang sedang                           |
| 7-8   | Tinggi        | Pengaruh buruk yang tinggi                           |
| 9-10  | Sangat tinggi | Pengaruh buruk yang sangat tinggi                    |

(Sumber : Data penelitian, 2025)

**Tabel 2.** Penilaian Occurrence (O)

| Skala | Rating                    | Keterangan                             |
|-------|---------------------------|--|
| 1     | Peluang kecil             | Peluang Kegagalan produksi masih kecil |
| 2-5   | Kemungkinan kecil         | Kemungkinan kecil kegagalan            |
| 6-7   | Kemungkinan sedang        | Kegagalan produksi sedang              |
| 8-9   | Kemungkinan tinggi        | Kegagalan produksi tinggi              |
| 10    | Kemungkinan sangat tinggi | Kegagalan produksi sangat tinggi       |



(Sumber : Data penelitian, 2025)

**Tabel 3.** Penilaian Detection (D)

| Skala | Rating        | Keterangan  |
|-------|---------------|---|
| 1     | Sangat rendah | Deteksi pencegahan sangat efektif. Tidak ada kesempatan penyebab mungkin muncul |
| 2-3   | Rendah        | Kemampuan deteksi berkurang   |
| 4-6   | Sedang        | Kemungkinan deteksi berkurang lebih banyak                                      |
| 7-8   | Tinggi        | Kemampuan deteksi tidak efektif   |
| 9-10  | Sangat tinggi | Kemampuan deteksi sudah tidak ada   |

(Sumber : Data penelitian, 2025)

Rumus untuk mendapatkan RPN yaitu  

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

## 2. Metode 5W + 1H

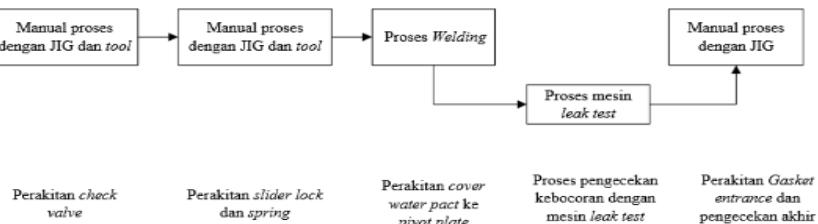
Metode 5W+1H merupakan teknik yang digunakan untuk menyusun langkah perbaikan atas suatu permasalahan dengan mengajukan enam pertanyaan mendasar: What (apa), Why (mengapa),

Where (di mana), When (kapan), Who (siapa), dan How (bagaimana). Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor penyebab kegagalan atau cacat (reject), menjelaskan secara rinci masalah yang terjadi, menentukan bentuk perbaikan yang diperlukan, alasan perbaikannya, siapa yang bertanggung jawab melaksanakannya, serta bagaimana langkah perbaikan tersebut akan dilakukan. (Hayuni dkk., 2024).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

1. Data Produksi Assembly *Pivot Plate*  
 Di bawah ini merupakan alur proses *assembly pivot plate*.

**Gambar 3. Flochart**

(Sumber : Data penelitian, 2025)

Berdasarkan gambar diatas ada 5 proses yang terdapat untuk merakit *pivot plate* yaitu, *perakitan check valve*, *perakitan slider lock dan spring*, *proses welding*, *proses leak test* dan *terakhir perakitan gasket entrance serta pengecekan visual*.

## 2. Data produksi

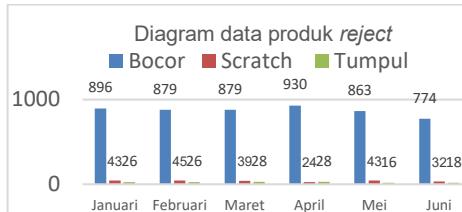
Data produksi yang telah dikumpulkan dan diolah dari januari 2024 - juni 2024 sebanyak 547.000 pcs.

## 3. Grafik Histogram

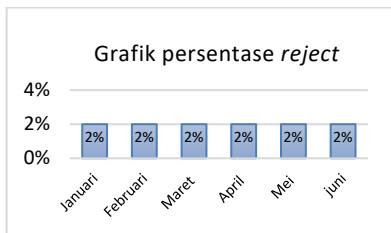
Dalam penelitian ini, Data pada grafik histogram merupakan data produksi *pivot plate* yang diperoleh dari perusahaan dari januari - juni 2024. Grafik histogram terdapat tiga bagian yaitu grafik data

produksi, grafik data produk *reject* dan grafik persentase produk *reject*.

**Gambar 4. Data output setiap bulan**  
(Sumber : Data penelitian, 2025)



**Gambar 5.** Data reject  
 (Sumber : Data penelitian, 2025)



**Gambar 6.** Data persentasereject  
 (Sumber : Data penelitian, 2025)

Pada ketiga grafik dapat dapat disimpulkan output tidak pernah terpenuhi pada enam bulan berturut-turut, dimana target yang di tentukan perusahaan sebesar 1200 pcs setiap *shift*. pada grafik data produk *reject* disimpulkan bahwa cacat bocor yang mendominasi dari ketiga variasi dan dilihat persentase cacat telah melampaui batas yang ditentukan perusahaan yaitu sebesar 0,1%.

3. Menentukan moda kegagalan potensial.

Tahapan dengan metode FMEA setelah mengidentifikasi permasalahan proses produksi produk *pivot plate*, petama dilakukan penentuan moda kegagalan dan efek dari kegagalan dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Moda kegagalan potensial

| Potential Failure Mode | Potential Effect Of Failure      | Potential Of Mechanis Of Failure                               |
|------------------------|----------------------------------|--|
| Bocor                  | Produk tidak terwelding sempurna | Mesin mudah panas  |
|                        |                                  | Operator bekerja terburu-buru.                                 |
|                        |                                  | Material mudah meleleh.  |
| Tergores               | Terdapat goresan pada produk     | Operator membiarkan produk menumpuk.                           |
|                        |                                  | Sensorn mesin sering mati.                                     |
|                        |                                  | Mesin kotor.   |
| Tumpul                 | Jarum produk patah/penyok        | Tempat produk yang di selesaikan <i>assembly</i> terlalu jauh. |
|                        |                                  | Operator membiarkan produk menumpuk.                           |
|                        |                                  | Material mudah patah   |
|                        |                                  | Tempat produk yang di selesaikan <i>assembly</i> terlalu jauh  |

(Sumber : Data penelitian, 2025)

#### 4. Perhitungan nilai RPN

Ada 5 prioritas utama yang perlu diperbaiki yang memiliki RPN tertinggi. Berikut analisis FMEA dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Perhitungan nilai RPN

| Potential Failure Mode | Potential Effect Of Failure      | Severity | Potential of Mechanis Of Failure      | Occurenc | Current Prosess Control Detection  | Detection | RPN |
|------------------------|----------------------------------|----------|---------------------------------------|----------|------------------------------------|-----------|-----|
| Bocor                  | Produk tidak terwelding sempurna | 8        | Mesin mudah panas                     | 6        | Mesin di perbaiki hanya saat rusak | 6         | 288 |
|                        |                                  |          | Operator bekerja terburu-buru         |          | Kurang pengawasan                  | 4         | 192 |
|                        |                                  |          | Material mudah meleleh                |          | Pengecekan tidak berkala           | 3         | 144 |
| Tergores               | Terdapat goresan pada produk     | 6        | Operator membiarkan produk menumpuk   | 5        | Kurang pengawasan                  | 5         | 150 |
|                        |                                  |          | Material mudah patah                  |          | Tidak ada Pengecekan pada sensor   | 4         | 120 |
|                        |                                  |          | Mesin kotor                           |          | Mesin jarang di bersihkan          | 4         | 72  |
| Tumpul                 | Jarum produk patah/penyok        | 6        | Tempat produk terlalu jauh dari mesin |          | Membuat kardus sebagai bantalan    | 6         | 180 |
|                        |                                  |          | Operator membiarkan produk menumpuk   | 5        | Kurang Pengawasan operator         | 5         | 150 |

|  |  |  |                                       |   |                                    |    |
|--|--|--|---------------------------------------|---|------------------------------------|----|
|  |  |  | Material mudah patah/penyok           | Pengecekan bahan material tidak berkala | 3                                  | 48 |
|  |  |  | Tempat produk terlalu jauh dari mesin |   | Penggunaan kardus sebagai bantalan | 6  |

(Sumber : Data penelitian, 2025)

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai RPN tertinggi yaitu mesin mudah panas sebesar 288, Operator bekerja terburu-buru sebesar 192, Tempat produksi yang di selesaikan di *assembly* terlalu jauh sebesar 180.

**Tabel 6. Ranking Risk Priority Number (RPN) dan usulan perbaikan.**

| Rangking RPN | Jenis Kegagalan Potensial | Sebab/Mekanisme Kegagalan Potensial   | RPN | Usulan Perbaikan   |
|--------------|---------------------------|---------------------------------------|-----|--|
| 1            | Bocor                     | Mesin mudah panas                     | 288 | Perlu perawatan yang berkala pada mesin seperti menerapkan <i>preventive maintenance</i>                 |
| 2            | Tergores dan Tumpul       | Operator bekerja terburu-buru         | 192 | Perlu Pengarahan dan pengawasan yang lebih untuk memastikan operator bekerja sesuai ketentuan perusahaan |
| 3            |                           | Tempat produk terlalu jauh dari mesin | 180 | Perlu penyesuaian jarak tempat produk ke mesin   |
| 4            |                           | Membiarakan produk menumpuk           | 150 | Perlu pengarahan dan pengawasan pada operator  |
| 5            | Bocor                     | Material mudah meleleh/patah          | 144 | Perlu pengecekan ulang material oleh QC sebelum di kirim ke produksi                                     |

(Sumber : Data penelitian, 2025)

## 6. Peta Kendali Atribut P

Peta kendali P merupakan alat yang digunakan untuk melihat seberapa besar proporsi produk yang tidak memenuhi standar dalam proses produksi, sehingga membantu memastikan kualitas tetap terjaga dan mencegah jumlah produk cacat meningkat. Dari hasil Perhitungan peta kendali P menggunakan ms.excel, diketahui nilai proporsi sebesar 0,0102, nilai control limit 0,0102, nilai *Upper Control Limit* sebesar 0,0199, dan *low Control Limit* sebesar 0,0005. Dapat disimpulkan bahwa proporsi cacat masih di dalam batas kendali. Namun untuk meminimalkan produk cacat/reject diperlukan pengendalian kualitas agar produksi lebih efektif dan efisien. Dibawah ini merupakan nilai hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

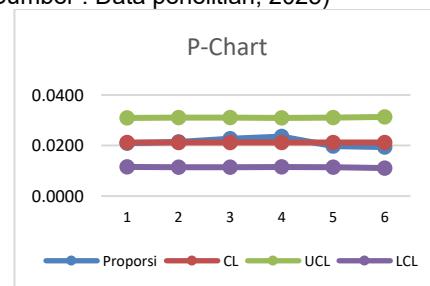
**Tabel 7.** Tabel perhitungan peta kendali p

Operator membiarkan produk menumpuk sebesar 150 dan Material mudah meleleh sebesar 144.

- Menentukan Ranking *Risk Priority Number* (RPN) dan Usulan Perbaikan.

| Bulan         | Jumlah Produksi | Reject | Proporsi | CL     | UCL    | LCL    |
|---------------|-----------------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Januari       | 94.500          | 1976   | 0,0102   | 0,0102 | 0,0199 | 0,0005 |
| Februari      | 91.200          | 1950   | 0,0104   | 0,0102 | 0,0200 | 0,0004 |
| Maret         | 86.000          | 1946   | 0,0110   | 0,0102 | 0,0200 | 0,0004 |
| April         | 84.200          | 1982   | 0,0117   | 0,0102 | 0,0198 | 0,0006 |
| Mei           | 97.000          | 1922   | 0,0095   | 0,0102 | 0,0202 | 0,0003 |
| juni          | 94.100          | 1824   | 0,0088   | 0,0102 | 0,0207 | 0,0003 |
| $\Sigma$      | 547.000         | 11.600 |          |        |        |        |
| $\bar{p}$     | 0,0102          |        |          |        |        |        |
| $1 - \bar{p}$ | 0,9898          |        |          |        |        |        |

(Sumber : Data penelitian 2025)



**Gambar 7.** Data persentase *reject*



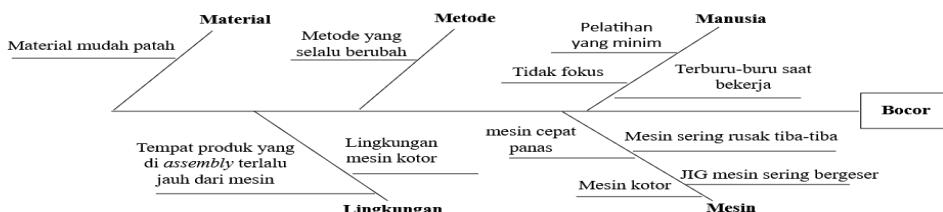
(Sumber : Data penelitian, 2025)

### 7. Diagram Sebab-akibat (*fishbone diagram*)

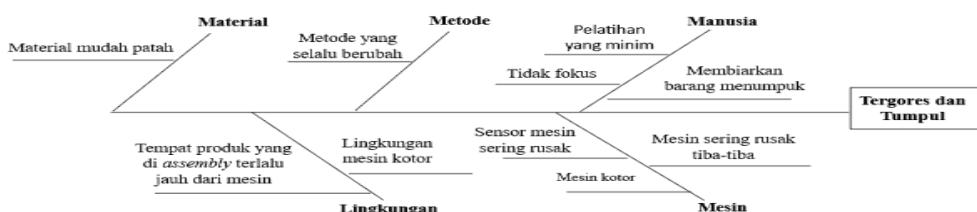
Diagram tulang ikan, sangat membantu dalam mencari akar penyebab muncul dari suatu persoalan bisnis (Suherman & Jutika Cahyana, 2019). Diagram sebab-akibat, atau yang dikenal sebagai fishbone diagram, digunakan untuk menggambarkan berbagai faktor utama yang dapat memengaruhi dan menjadi penyebab munculnya suatu masalah yang sedang diteliti. Diagrama sebab-akibat

(*fishbone diagram*) merupakan alat yang dapat membantu menghubungkan penyebab yang berpotensi membuat suatu komponen atau produk mengalami kerusakan.

Berikut merupakan diagram sebab-akibat (*Fishbone diagram*) penyebab terjadinya cacat, ada lima faktor yaitu faktor manusia, mesin, metode, lingkungan dan material. Ada tiga kategori *reject* yang telah didapat diantaranya cacat bocor, tergores dan tumpul dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 8. Fishbone Diagram cacat bocor**  
(Sumber : Data penelitian, 2025)



**Gambar 9. Fishbone Diagram cacat tergores dan tumpul**  
(Sumber : Data penelitian, 2025)

Data penelitian 2025

### 8. Hasil 5W + 1H dengan Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan dengan metode 5W+1H diutamakan untuk rangking RPN

tertinggi yang paling berpotensi penyebab cacat pada proses *assembly pivot plate*. Usulan perbaikan ini di harapkan dapat mengurangi cacat pada produk *pivot plate*, sebagai berikut.

**Tabel 8.** Usulan perbaikan menggunakan 5W+1H

| Faktor Kegagalan | What Apa          | Why Kenapa  | Where Dimana         | When Kapan                    | Who Siapa                 | How Bagaimana  |
|------------------|-------------------|---|----------------------|-------------------------------|---------------------------|--|
| Mesin            | Mesin mudah panas | Agar kondisi mesin tetap baik dan mengurangi produk | Pada proses assembly | Setiap 2 jam sebelum dan saat | Maintenance yang bertugas | Melakukan kegiatan preventive maintenance secara konsisten untuk |



|            |                               |  |   |  |  |   |
|------------|-------------------------------|--|---|--|--|---|
|            |                               | cacat akibat kerusakan mesin serta mesin tidak kehilangan <i>life time</i> yang seharusnya serta tidak menghambat proses <i>assembly pivot plate</i> . | <i>pivot plate</i> .                    | berlangsung <i>shift proses assembly</i> di mulai                  | pada bagian mesin <i>assembly</i>          | semua mesin. Maintenance melakukan pengecekan berkala terhadap mesin <i>assembly</i> dan mengisi <i>check sheet</i> . |
| Manusia    | Operator terburu-buru bekerja | Agar operator lebih memahami dan memiliki tanggung jawab atas pekerjaannya masing-masing   | Pada proses <i>assembly pivot plate</i> | Sebelum proses <i>assembly</i> berlangsung setiap <i>shift</i>     | Operator pada bagian mesin <i>assembly</i> | Lider bagian proses <i>assembly</i> memberikan arahan atau panduan sebelum bekerja serta pengawasan                   |
| Lingkungan | Membiarakan produk menumpuk   | Agar kualitas produk terjaga dan mengurangi produk cacat   | Pada proses <i>assembly pivot plate</i> | Sebelum proses <i>assembly</i> berlangsung                         | Tim Engineering                            | Melakukan perombakan tempat produk yang di <i>assembly</i>  |
| Material   | Material mudah meleleh/patah  | Agar material yang mudah rusak tidak di <i>assembly</i> dan akan mengurangi produk cacat   | Pada proses <i>assembly pivot plate</i> | Setiap dua jam sebelum dan saat proses <i>assembly</i> berlangsung | Tim QC                                     | QC Melakukan pengecekan pada material sebelum di <i>assembly</i>  |

(Sumber : Data penelitian 2025)

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, dapat dikesimpulkan penyebab cacat pada produk *pivot plate* menggunakan analisis FMEA dan usulan perbaikan dengan metode 5W+1H yaitu faktor mesin yang cepat panas dengan nilai RPN sebesar 288, Faktor manusia yang bekerja terburu-buru sebesar 192 dan membiarkan barang menumpuk sebesar 150, faktor lingkungan yaitu tempat produk terlalu jauh dari mesin sebesar 180 dan faktor material yang mudah meleleh sebesar 144, Faktor-faktor tersebut diusulkan segera diperbaiki dan diharapkan dapat mengurangi produk cacat dan produksi lebih efektif dan efisien. Berikut usulan perbaikan berdasarkan RPN dan metode 5W+1H yang diharapkan dapat mengendalikan kualitas dengan mengurangi produk cacat sebagai berikut:

1. Menerapkan dan menetapkan metode *preventive maintenance* sebagai metode perawatan dan pemeliharaan mesin yang berkala.

2. Memberikan arahan sebelum bekerja dan panduan serta pengawasan untuk memastikan operator memahami pekerjaannya sesuai ketentuan perusahaan.
3. Perlu penyesuaian jarak tempat produk ke mesin oleh tim *engineering*. Perlu pengecekan ulang material oleh QC setiap dua jam sebelum dan saat proses *assembly* berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atikno, W., & Kusumah, L. H. (2022). Integration of FMEA method and overall equipment effectiveness to increase effectiveness of TS analyzer machine. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 6(1), 56–66.  
<https://doi.org/10.30656/jsmi.v6i1.4368>
- Hanum, B. (2022). Quality Control Analysis of Metal Baseplate Finishing process using Statistical Process Control (SPC) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA): A Case Study of Indonesia Company. *International Journal of Scientific and Academic Research*,



- 02(06), 09–18.  
<https://doi.org/10.54756/ijzar.2022.v2.i6.2>
- Hayuni, A., Ilmaniat, A., & Masrofah, I. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Ayam Marinasi dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) dan 5W+1H (Studi Kasus: PT. QL Trimitra). *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 8(1), 27. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v8i1.4064>
- Khusuma, D. T., & Utomo, H. (2021). PENGARUH DIMENSI KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUASAN KONSUMEN VENICE PURE AESTHETIC CLINIC SALATIGA. *Among Makarti*, 13(2). <https://doi.org/10.52353/ama.v13i2.199>
- Kurniawan Hidayat, M., Parningotan, S., Pangastuti, N., Irawati, D., Nuraeni, Y. S., & Fajri, A. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode Six Sigma Pada Industri Retail Meat N Fresh. Dalam *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology* (Vol. 5, Nomor 1). <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/imtechno>
- Marriauwaty, defvi. (2020). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KAPASITOR PADA PT KEMET ELECTRONICS INDONESIA* [Program studi Teknik Industri]. Universitas Putera Batam.
- Ningsih, M. S., & Zaharudin. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Pengemasan Minyak Goreng Dalam Jerigen Menggunakan Metode Six Sigma Di PT. ABC. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima*, 5(1), 17–28.
- Pratama, A. W., & Rochmoeljati, Rr. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Kendang Jimbe dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) pada UD. Budi Luhur. *JUMINTEN*, 3(2), 109–120. <https://doi.org/10.33005/juminten.v3i2.407>
- Satria, A. (2021). *Pengendalian Kualitas Produk Oral Health Care (OHC) pada PT Amtek Engineering Batam* [Program studi Teknik Industri]. Universitas Putera Batam.
- Siswanto. (2025). *Teknik Pengendalian Kualitas* (Siswanto, Ed.; 1 ed.). EUREKA MEDIA AKSARA.
- Sudarmaji, A. H. S. (2022). Failure Mode and Effect Analysis Implementation for Spare Part Classification and Inventory Management in Automotive Manufacturing (Case Study of Pt. XYZ). *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 7(4). [www.ijisrt.com38](http://www.ijisrt.com38)
- Suherman, A., & Jutika Cahyana, B. (2019). *Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya*. 1–9.
- Wicaksono, A., Dhartikasari Priyana, E., & Pandu Nugroho, Y. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) Pada Pompa Sentrifugal Di PT. X. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 177–185. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.22233>



|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>Biodata</b><br/>Penulis pertama, Bintang Ritonga, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>  |
|  | <p><b>Biodata</b><br/>Penulis kedua, Sir Ganda Sirait S.Si., M.Si., merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang pendidikan</p> |