

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Pada studi ini akan mengulas tentang identifikasi risiko kegagalan pada proses produksi bumbu penyedap makanan. Oleh karena itu, objek penelitiannya yaitu proses produksi bumbu penyedap makanan.

#### **3.2 Jenis dan Sumber Data**

Data dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 2 tipe data yaitu data primer dan data sekunder.

##### **1. Data primer**

Pengambilan data primer dilakukan dengan mengobservasi langsung proses produksi produk A dan mewawancarai langsung kepada tenaga ahli pada proses terkait. Indikator yang diwawancarai mencakup informasi dalam berkas dokumen, potensi kegagalan, tingkat keparahan (*severity*), frekuensi kejadian (*occurrence*) dan kemampuan deteksi (*detectability*). Hasil dari wawancara ini akan menghasilkan nilai untuk *Risk Priority Number* (RPN).

##### **2. Data sekunder**

Data sekunder adalah informasi yang diperoleh dari sumber-sumber seperti buku, penelitian sebelumnya, dan dokumen yang dimiliki oleh perusahaan. Informasi ini dimanfaatkan untuk mendukung proses penelitian dengan mengacu pada studi literatur yang relevan, termasuk jurnal, laporan, skripsi, atau penelitian terdahulu yang berkaitan dengan analisis perbaikan dan metode yang diterapkan.

#### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan informasi dalam studi ini diterapkan untuk memudahkan proses pengolahan informasi data pada saat melakukan analisa permasalahan yang terjadi di lapangan. Berikut ini adalah metode pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini:

## 1. Studi Lapangan

### a. *Interview* (wawancara)

Wawancara merupakan metode pengumpulan informasi yang diadakan antara penulis dengan narasumber sesuai bidang terkait. Pada studi ini dilakukan dengan metode wawancara tidak langsung yaitu dengan memberikan kuisisioner terkait penelitian kepada responden (tenaga ahli dibidangnya). Berikut rincian responden pada penelitian ini:

**Tabel 3. 1** Data Responden

Nama	Jabatan	Lama Bekerja
M. Rosiawan	Spv	16 Tahun

Sumber : Penulis (2025)

### b. Observasi (pengamatan langsung)

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati proses secara langsung di lokasi penelitian. Pada penelitian ini, observasi dilakukan pada proses produksi produk A. Observasi dilakukan untuk mengetahui kendala-kendala pada proses pembuatannya.

### c. Dokumentasi

Metode pengumpulan informasi ini dilakukan dengan mengumpulkan contoh dokumen, gambar, foto, atau ilustrasi sebagai bahan pendukung untuk penelitian.

## 2. Studi Pusaka

Studi literatur dimulai dengan mengumpulkan sumber-sumber berupa buku, jurnal, artikel, *e-book*, dan lainnya yang berkaitan dengan tema isu yang sedang diangkat sesuai dengan penelitian. Setelah seluruh referensi terkumpul, langkah berikutnya adalah menganalisis isi dari berbagai sumber yang berhubungan dengan tujuan penelitian, sehingga muncul beragam gagasan dan pemikiran untuk mengatasi permasalahan penelitian.

### 3.4 Populasi dan Sampel

Berikut merupakan data populasi dan sampel pada penelitian ini:

#### 1. Populasi

Ada 25 jenis produk yang dihasilkan di perusahaan bumbu makanan di mana penelitian dilakukan. Oleh sebab itu, populasi dalam penelitian ini adalah produk dari perusahaan bumbu makanan.

#### 2. Sampel

Berikut merupakan data pencapaian produksi tahun 2024 dari 5 jenis produk dengan pencapaian produksi terendah:



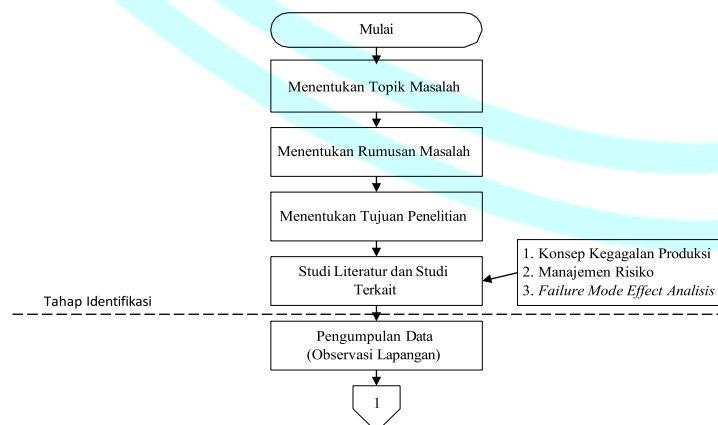
**Gambar 3. 1** Data Pencapaian Produksi Terendah Tahun 2024

(Sumber : Perusahaan, 2024)

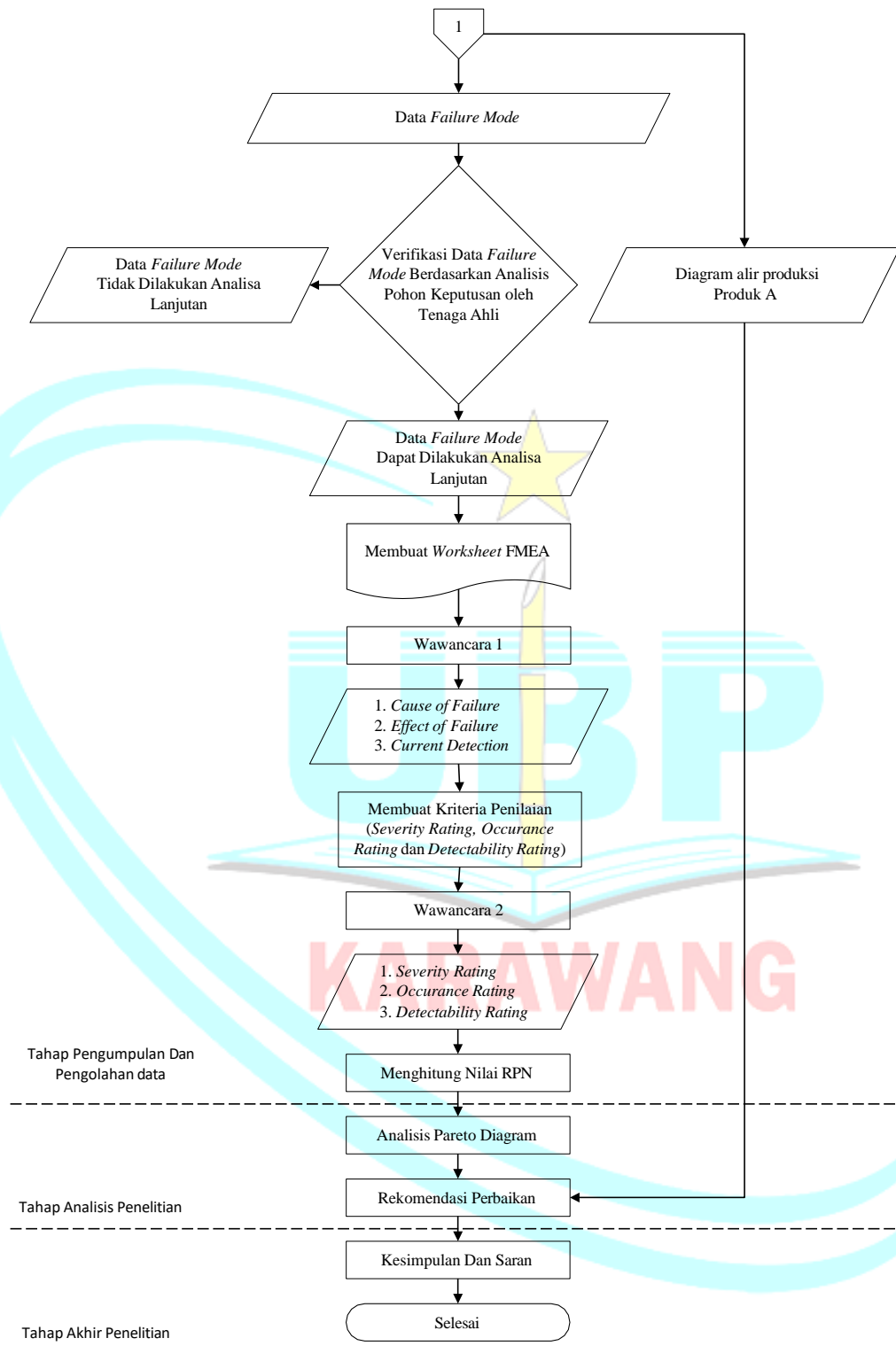
Merujuk pada gambar 3.1, produk A adalah jenis produk dengan tingkat produksi terendah pada tahun 2024, sehingga peneliti akan memilih produk A sebagai sampel untuk penelitian ini.

### 3.5 Diagram Alir Penelitian

Berikut merupakan diagram alir penelitian yang akan dilakukan.



**Gambar 3. 2** Diagram Alir Penelitian



**Gambar 3.2** Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)

Sumber: Penulis (2025)

### 3.6 Analisis Data

Dalam suatu studi, penting untuk melakukan tindakan tertentu dalam menyelesaikan analisis agar tidak terjadi penyimpangan dari isu yang ada serta untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan. Proses ini akan dilakukan pada saat menganalisis data. Berikut adalah langkah-langkah yang akan diambil dalam penelitian ini:

#### 1. Tahap Identifikasi

Tahap identifikasi merupakan tahap pertama pada studi ini. Dalam langkah ini, peneliti akan mencari isu untuk diteliti. Setelah menentukan topik masalah, peneliti akan mengidentifikasi rumusan masalah yang sesuai dengan topik penelitian yang akan dianalisis. Selanjutnya, peneliti akan menetapkan tujuan penelitian ini, kemudian dilanjutkan dengan kajian literatur untuk mengetahui metode penyelesaian yang relevan dengan topik penelitian yang akan diteliti. Di samping itu, kajian pustaka juga dilakukan untuk mencari teori-teori fundamental yang berkaitan dengan isu-isu dalam penelitian yang akan dilakukan.

#### 2. Tahap Pengumpulan dan pengolahan data

Proses pengumpulan data dimulai dengan mengumpulkan data sekunder, yaitu *downtime* proses produksi produk A di setiap tahap produksinya, serta data primer berupa *flowchart* proses produksi produk A dan data *failure mode* yang diperoleh dari observasi lapangan. Data *downtime* digunakan untuk mengisi kolom mode kegagalan dalam tabel pengamatan, selanjutnya untuk risiko mode kegagalan yang tidak tercatat dalam data *downtime* ditambahkan melalui observasi langsung. Berikut adalah tabel pemantauan mode kegagalan:

**Tabel 3. 2** Tabel pengamatan *failure mode*

No	Proses	Failure Mode

Sumber : Penulis (2025)

Setelah itu, Data *failur mode* diverifikasi oleh tenaga ahli (Responden) dengan menggunakan Analisis Pohon Keputusan (Lihat Gambar 2.1) Berikut merupakan tabel verifikasi *failure mode* yang diisi oleh tenaga ahli terkait (Responden):

**Tabel 3.3** Verifikasi *Failure Mode*

<i>Failure Code</i>	<i>Failure Mode</i>	Pertanyaan				Kesimpulan
		1	2	3	4	

Sumber : Penulis (2025)

Tabel 3.3 harus diisi dengan menambahkan tanda (✓) untuk jawaban “Ya” dan (×) untuk jawaban “Tidak”. Alur soal diisi sesuai dengan urutan analisis pohon keputusan seperti pada gambar 2.1. Kosongkan kolom jawaban jika ada pertanyaan yang tidak sesuai dengan alur analisis pohon keputusan. Berikut adalah ketentuan pertanyaan dalam tabel pengamatan:

- Pertanyaan 1 : “Apakah kegagalan cukup sering terjadi dan memiliki kegawatan sehingga memerlukan tindakan pengendalian?”
- Pertanyaan 2 : "Apakah kegagalan itu adalah satu-satunya kelemahan dalam sistem yang dapat mengakibatkan masalah yang lebih signifikan (Kritis)?"
- Pertanyaan 3 : "Apakah ada langkah pengendalian yang dapat diandalkan untuk mengatasi kegagalan yang telah teridentifikasi?"
- Pertanyaan 4 : "Apakah kegagalan tersebut begitu mencolok sehingga langkah pengendalian tidak dibutuhkan (Terdapat Kemampuan Deteksi)?"

Kesimpulan dari proses verifikasi akan menghasilkan dua jenis data, yaitu data mode kegagalan yang tidak memerlukan analisis lebih lanjut dan data mode kegagalan yang memerlukan analisis lebih lanjut. Data *flowchart* untuk proses produksi akan diterapkan pada tahap analisis penelitian. Setelah itu, peneliti menyusun *worksheet* FMEA, kemudian data *failure mode* yang diperlukan

untuk analisa FMEA (hasil verifikasi) dimasukkan ke dalam *worksheet* FMEA yang telah disiapkan sebelumnya. *Worksheet* FMEA akan diterapkan pada tahap wawancara I dengan ahli (Responden) untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan, dampak kegagalan, dan kontrol saat ini. Dalam menentukan penyebab kegagalan, dibagi menjadi beberapa aspek identifikasi yaitu *Man, Methode, Machine, Material*, dan Lingkungan. Berikut adalah lembar kerja FMEA dalam penelitian ini:

**Tabel 3. 4** *Worksheet Failure Mode Effect Analysis*

Failure Code	Failure Mode	Effect Of Failure	Cause Of Failure	Current Control	Rating			RPN
					S	O	D	

Sumber: Penulis (2025)

Setelah pengisian data *cause failure* dan *current detection*, peneliti menetapkan parameter *severity rating*, *occurrence rating*, dan *detectability rating*. Berikut adalah pedoman dalam menetapkan parameter *severity rating*, *occurrence rating*, dan *detectability rating* untuk menentukan *risk priority number* (RPN) dalam penelitian ini

**Tabel 3. 5** *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) parameters for the Risk Priority Number (RPN)*

Occurance	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nearly Impossible					Failure Almost Inavitable				
Severity	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	No Effect					Hazardous Effect				
Detectability	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Almost Certain					Absolute Uncertainty				

Sumber : Salah et al (2023)

Untuk menentukan nilai RPN, diperlukan tiga jenis parameter yaitu *Parameter Severity*, *Occurrence*, dan *Detectability*. Berdasarkan referensi dalam penyusunan kriteria parameter untuk menetapkan nilai *risk priority number* seperti yang terdapat pada tabel 3.4, berikut adalah kriteria parameter untuk menetapkan nilai *risk priority number* (RPN) dalam penelitian ini:

**Tabel 3. 6 Severity Parameter**

Poin	Kategori	Kriteria Tingkat Keparahan ( <i>Severity</i> )
Tingkat Keparahan	Tingkat Keparahan	
1	Tidak Ada	Tidak Ada pengaruh, sistem berjalan normal
2	Sangat Minor	Terjadi sedikit gangguan yang tidak berarti
3	Minor	Terjadi sedikit gangguan
4	Sangat Rendah	Terdapat gangguan kecil
5	Rendah	Menimbulkan kegagalan pada system
6	Sedang	Terdapat komponen yang tidak dapat berfungsi
7	Tinggi	Mesin tidak dapat dijalankan secara penuh, Performa mesin berkurang
8	Sangat Tinggi	Mesin tidak dapat beroperasi dan kehilangan fungsi utama, Mulai timbul potensi bahaya
9	Berbahaya adanya peringatan	Mesin gagal beroperasi dan terjadi kerusakan, Terdapat potensi bahaya
10	Berbahaya Tanpa ada peringatan	Kegagalan berbahaya tanpa ada peringatan

Sumber : Penulis (2025)

**Tabel 3. 7 Occurance Parameter**

Poin	Kategori	Kriteria Kemungkinan
Kemungkinan Terjadinya Risiko Kegagalan	Kemungkinan Terjadinya Risiko Kegagalan	Terjadinya Risiko Kegagalan (Dinyatakan dalam persentase)
1	Tidak mungkin	Kurang dari 10%
2	Sangat Rendah	>10% - 20%

**Tabel 3.7** *Occurance Parameter (Lanjutan)*

Poin Kriteria Kemungkinan Terjadinya Risiko Kegagalan	Kategori Kemungkinan Terjadinya Risiko Kegagalan	Kriteria Kemungkinan Terjadinya Risiko Kegagalan (Dinyatakan dalam persentase)
3	Rendah	>20% - 30%
4	Cukup rendah	>30% - 40%
5	Sedang	>40% - 50%
6	Cukup tinggi	>50% - 60%
7	Tinggi	>60% - 70%
8	Sangat Tinggi	>70% - 80%
9	Hampir terjadi	>80% - 90%
10	Pasti terjadi	Lebih dari 90%

Sumber: Penulis (2025)

**Tabel 3.8** *Detectability Parameter*

Poin Kriteria Kemampuan Deteksi	Kategori Tingkat Kemampuan Deteksi	Kriteria Tingkat Kemampuan Deteksi
1	Hampir pasti	Kegagalan dalam proses tidak dapat terjadi karena telah dicegah melalui desain Solusi
2	Sangat Tinggi	Kemungkinan pengontrol untuk mendeteksi kegagalan sangat Tinggi
3	Tinggi	Kemungkinan pengontrol untuk mendeteksi kegagalan tinggi
4	Cukup tinggi	Kemungkinan pengontrol untuk mendeteksi kegagalan cukup tinggi

**Tabel 3.8** *Detectability Parameter* (Lanjutan)

Poin Kriteria Kemampuan Deteksi	Kategori Tingkat Kemampuan Deteksi	Kriteria Tingkat Kemampuan Deteksi
5	Sedang	Kemungkinan pengontrol untuk mendeteksi kegagalan sangat sedang
6	Rendah	Kemungkinan pengontrol untuk mendeteksi kegagalan rendah
7	Sangat rendah	Kemungkinan pengontrol untuk mendeteksi kegagalan sangat rendah
8	Jarang	Jarang kemungkinan pengontrol akan menemukan potensi kegagalan
9	Sangat jarang	Sangat jauh kemungkinan pengontrol akan menemukan potensi kegagalan
10	Hampir tidak mungkin	Pengontrol tidak dapat mendeteksi kegagalan

Sumber: Penulis (2025)

Setelah menetapkan parameter penilaian *severity*, *occurrence*, dan *detectability rating*, peneliti melaksanakan wawancara kedua dengan meminta tenaga ahli mengisi *worksheet* FMEA guna menilai *severity*, *occurrence*, dan *detectability rating* setiap failure mode sesuai dengan parameter yang terdapat dalam tabel 3.5, 3.6, dan 3.7. Penilaian yang diperoleh dicatat pada *worksheet* FMEA, kemudian nilai *risk priority number* (RPN) dihitung menggunakan rumus berikut:

$$RPN = S \times O \times D \quad (3.1)$$

Keterangan:

S : *Severity Rating*

O : *Occurance Rating*

D : *Detectability Rating*

### 3. Tahap Analisis Penelitian

Pada tahap analisis penelitian, data yang diperoleh dari hasil observasi dan data hasil pengolahan dengan metode *failure mode effect analysis* akan dianalisa pada beberapa tahap. Berikut merupakan langkah – langkah pada tahap analisis penelitian:

#### Langkah 1 Diagram Pareto

Dalam penyampaian data hasil penghitungan nilai *risk priority number*, peneliti akan menampilkan data hasil perhitungan dalam bentuk diagram pareto agar memudahkan pembacaan hasil penelitian.

#### Langkah 2 Saran Perbaikan

Usulan perbaikan dibahas secara mendetail. Pembahasan rekomendasi perbaikan juga hanya diarahkan pada mode kegagalan dengan nilai RPN tertinggi. Saran perbaikan dari RPN bertujuan untuk menurunkan nilai tersebut dengan menjadikan proses lebih aman, terpercaya, dan lebih mudah dipantau. Proses ini berlangsung terus-menerus dan umumnya diprioritaskan dari nilai RPN yang paling tinggi ke yang paling rendah.

### 4. Tahap Akhir Penelitian

Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah merangkum kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Kesimpulan ini akan memenuhi tujuan penelitian yang dilakukan serta menyajikan suatu analisis. Tahap terakhir ini juga bisa dianggap sebagai sebuah koreksi dan acuan untuk penelitian-penelitian berikutnya.