

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pendahuluan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini agar masalah dapat dipecahkan dengan baik maka, disusunlah tugas akhir secara terstruktur dan sistematis. Dalam hal tersebut perlu adanya suatu kerangka pemecahan masalah yang menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah mulai dari mengidentifikasi masalah hingga kesimpulan yang dapat diambil. Adapun langkah-langkahnya di jelaskan dalam *flowchart* gambar 3.1 sedangkan langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

##### **3.1.1 Studi Lapangan**

Tahapan ini merupakan tahapan pertama yang diperlukan untuk pemahaman kondisi perusahaan yang berkaitan dengan obyek penelitian yang telah diambil. Disini, peneliti melakukan pengamatan langsung di PT. Kencana Agung Sukses di Divisi *Injection* pada mesin *Injection Molding*. Faktor-faktor yang menjadi objek pengamatan adalah kondisi aktual proses produksi, kinerja mesin, kinerja operator mesin dan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.

##### **3.1.2 Identifikasi Masalah**

Tahapan berikutnya adalah mengidentifikasi masalah yang merupakan kegiatan untuk mencari permasalahan yang telah muncul pada PT. Kencana Agung Sukses.

##### **3.1.3 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah berdasarkan pada permasalahan yang telah dihadapi oleh PT. Kencana Agung Sukses. Dari pengamatan langsung telah diketahui bahwa kemampuan mesin *injection molding* Borsche 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N dalam proses produksinya tidak dapat mencapai target produksinya, hal ini disebabkan tingginya waktu *breakdown* dan waktu *setup* mesin yang tidak terstandar serta banyaknya *waiting time* yang terjadi pada proses produksinya. Hal

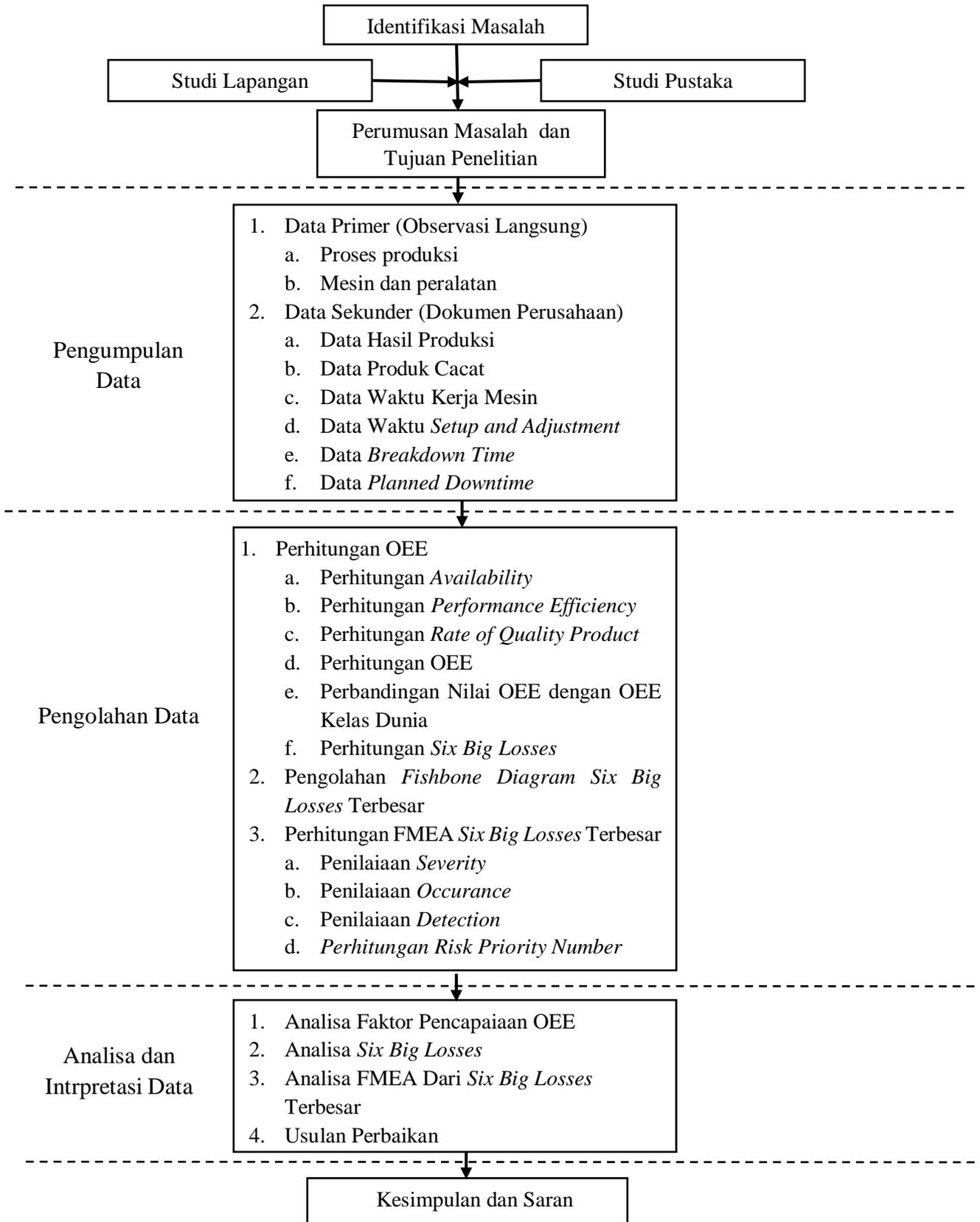
tersebut menghambat jalannya proses produksi yang berdampak pada penurunan kapasitas produksi.

### **3.1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini mengacu pada latar belakang, sehingga penelitian yang dilakukan memiliki arah dan sasaran yang tepat yaitu melakukan pengukuran nilai OEE dan *six big losses* mesin *Injection Molding* 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N. Mengidentifikasi dan menganalisa kerugian terbesar dari *six big losses* mesin *Injection Molding* 260 Ton dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

### **3.1.5 Studi Pustaka**

Studi pustaka ini digunakan untuk mengetahui latar belakang suatu permasalahan dan menggali informasi dan pengetahuan serta wawasan yang mengenai efektivitas mesin dengan menggunakan metode OEE dan mesin *Injection Molding*. Setelah melakukan pemahaman tersebut maka peneliti menggumpulkan informasi dari penelitian-penelitian yang sudah ada untuk dijadikan bahan referensi dalam penelitiannya. Sehingga didapat kerangka berfikir yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan. Langkah-langkah penelitian dan pengolahan data dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

### 3.2 Pengumpulan Data

Pada langkah ini dijelaskan pengumpulan data untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan. Kegiatan yang dilakukan dalam pengumpulan data, antara lain:

1. Pengamatan langsung, melakukan pengamatan langsung ke pabrik, terutama pada mesin *Injection Molding* pada pabrik tersebut.
2. Wawancara, mewawancarai berbagai pihak yang berhubungan dan berwenang dalam hal perawatan mesin dan produksi mesin tersebut.
3. Merangkum data tentang hal-hal yang berkaitan dengan penelitian. Adapun data-data yang perlu diperlukan adalah sebagai berikut:
  - a. Data Hasil Produksi, mengumpulkan data laporan produksi dari bagian produksi yaitu hasil produksi mesin *Injection Molding* 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N setiap bulan.
  - b. Data Produk Cacat, yaitu laporan hasil produksi cacat mesin *Injection Molding* 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N yang dihasilkan mesin setiap bulan.
  - c. Data Rincian Waktu Kerja Mesin (*Availability Time*), yaitu total waktu mesin *Injection Molding* 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N yang tersedia untuk melakukan produksi yang sudah ditetapkan oleh bagian produksi.
  - d. Data Waktu *Setup and Adjustment*, yaitu data waktu persiapan dan penyesuaian mesin pada awal produksi yang dilakukan oleh setiap *setter* dan operator mesin.
  - e. Data *Breakdown Time*, yaitu laporan total waktu kerusakan dan perbaikan mesin dari operator mesin dan bagian *maintenance*.
  - f. Data *Planned Downtime*, yaitu jadwal berhentinya mesin yang terencana sesuai peraturan perusahaan.

### 3.3 Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan perhitungan data yang telah didapat pada tahap pengumpulan data. Adapun pengolahan data yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness* langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:
  - a. Perhitungan *Availability Ratio*  
Rasio *operation time* terhadap waktu *loading time*-nya.
  - b. Perhitungan *Performance Efficiency Ratio*  
Hasil perkalian dari *operation speed rate* dan *net operation rate*, atau rasio kuantitas produk yang dihasilkan dikalikan dengan waktu siklus idealnya terhadap waktu yang tersedia untuk melakukan proses produksi (*operation time*).
  - c. Perhitungan *Rate of Quality Product*  
Rasio jumlah produk yang baik terhadap total produk yang diproses.
  - d. Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)  
Merupakan hasil perkalian antara *Availability*, *Performance Efficiency* dan *Rate of Quality Product*
  - e. Perbandingan Nilai OEE dengan Standar Nilai OEE Kelas Dunia  
Membandingkan nilai OEE yang telah diukur dengan standar nilai OEE kelas dunia menurut *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM).
  - f. Perhitungan OEE *Six Big Losses*
    - 1) Perhitungan *Downtime Losses* (penurunan waktu)
      - Perhitungan *Breakdown losses*.
      - Perhitungan *Setup* dan *Adjustment*.
    - 2) Perhitungan *Speed Loss* (penurunan kecepatan)
      - Perhitungan *Idling* dan *Minor Stoppage*.
      - Perhitungan *Reduced Speed*.
    - 3) Perhitungan *Defect Loss* (cacat)
      - Perhitungan *Rework Loss*.
      - Perhitungan *Yield/Scrap Loss*.

## 2. Pengolahan *Fishbone Diagram*

Melakukan pengolahan terhadap kerugian utama terbesar yang timbul dari hasil perhitungan *six big losses* dengan *fishbone diagram* untuk mengetahui akar penyebab permasalahan dari kerugian utama tersebut.

## 3. Pengolahan *Failure Mode and Effect Analysis*

Tahap pengolahan FMEA yaitu Mengidentifikasi kerugian terbesar dari *six big losses* mesin *Injection Molding 260 Ton* dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Setelah kegagalan tersebut diketahui, maka dapat diidentifikasi efek dan penyebab dari kegagalan tersebut dan menentukan rating dari *saverity*, *occurance*, dan *detection* dengan cara *brainstorming* dan dilanjutkan dengan perhitungan RPN. Dalam identifikasi *failure* dalam lembar kerja FMEA dan mengisi nilai RPN, penulis membuat tim yang anggotanya terdiri dari *Supervisor* divisi *Injection*, *maintenance injection*, *setter* dan operator mesin.

### 3.4 Analisa Dan Interpretasi Data

Setelah melakukan pengolahan data dilakukan analisa terhadap hasil pengolahan data. Berikut tahapan yang dilakukan oleh peneliti:

#### 1. Identifikasi Faktor Pencapaian Nilai OEE

Mengidentifikasi faktor pencapaian nilai OEE dan mengidentifikasi penyebab kemungkinan rendahnya nilai OEE

#### 2. Identifikasi *Six Big Losses*

Hasil perhitungan *six big losses* yang didapat kemudian diidentifikasi untuk mengetahui faktor kerugian utama nilai *Overall equipment effectiveness* yang terdapat pada mesin *Injection Molding*.

#### 3. Identifikasi dan Analisa FMEA

Menganalisa hasil *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) mesin *Injection Molding 260 Ton* untuk mengetahui faktor utama penyebab kerugian *six big losses*.

#### 4. Usulan Perbaikan

Memberikan usulan perbaikan berdasarkan hasil identifikasi dan analisa yang dilakukan.

Analisa tersebut akan mengarahkan pada tujuan penelitian dan akan menjawab pertanyaan pada perumusan masalah.

### **3.5 Kesimpulan dan Saran**

Setelah melakukan analisa maka dapat ditarik kesimpulan berdasarkan pembahasan masalah dan analisis yang sudah dilakukan. Pada bab ini juga menjelaskan tujuan dari penelitian dan memberikan saran-saran kepada PT. Kencana Agung Sukses agar dapat melakukan perbaikan berkelanjutan terhadap proses produksinya.