

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian perlu ditentukan agar dalam mencari solusi untuk memecahkan masalah lebih terarah dan mempermudah proses analisis. Selain itu, untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik diperlukan tahapan penelitian yang tepat dan jelas. Pada penelitian ini, tahap-tahap yang akan dilakukan terdapat pada gambar 3.1 *flowchart* metodologi penelitian, dengan penjelasan sebagai berikut.

#### **3.1 Tahap Identifikasi Masalah**

Pada tahap ini, dilakukannya identifikasi permasalahan berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada. Melihat kondisi awal produktivitas perusahaan merupakan tujuan utama yang mendasari permasalahan, ini juga dilakukan sebagai salah satu upaya pengembangan dan perbaikan sistem perusahaan.

#### **3.2 Tahap Studi Lapangan**

Studi lapangan ini dilakukan survey di area bar inspection sebagai langkah awal dalam studi lapangan. faktor-faktor yang diamati meliputi kondisi dilini produksi, kinerja mesin, kinerja operator, dan prosedur-prosedur perusahaanyang telah ditetapkan. Dari faktor-faktor tersebut nantinya akan diambil data sebagai acuan perbaikan nilai OEE.

#### **3.3 Tahap Studi Pustaka**

Pada tahap ini, peneliti menentukan permasalahan yang diketahui kemudian diuraikan sesuai dengan metode-metode yang berhubungan dan mendukung permasalahan dalam penelitian. Mengumpulkan literatur-literatur sebagai bahan penunjang proses penyelesaian masalah. Informasi studi literatur diambil dari buku-buku, penelitian terdahulu yang berupa jurnal, skripsi, dan artikel penelitian yang akan membantu langkah-langkah peneliti dalam menyelesaikan permasalahan.

#### **3.4 Tahap Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian**

Perumusan masalah dan tujuan penelitian dilakukan setelah masalah yang ada teridentifikasi dan mencari pemecahan masalah berdasarkan studi lapangan dan studi pustaka.

#### **3.5 Tahap Pengumpulan Data**

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data-data yang diperlukan melalui hasil studi lapangan yang nantinya digunakan untuk kebutuhan proses perhitungan OEE. Dalam penelitian ini menggunakan data historis perusahaan pada Januari 2019 sampai April 2019

dengan objek penelitian bagian *Bar Inspection* di PT Jatim Taman Steel. Adapun data-data yang dikumpulkan, sebagai berikut:

1. Data Hasil Produksi, mengumpulkan data laporan produksi setiap bulan.
2. Data Produk Cacat, yaitu laporan hasil pemeriksaan hasil produk NG dari bagian *Bar Inspection*.
3. Data Rincian Waktu Kerja yaitu jadwal kerja sesuai peraturan perusahaan ditetapkan oleh departemen *rolling mill*.
4. Data *Set up and Adjustment* yaitu data *set up* dari mesin *straightening*.
5. Data *Unplanned Down time*, yaitu laporan hasil perbaikan dari departemen *Maintenance* dan laporan hasil proses mesin *straightening*.
6. Data *Planned Down time*, yaitu jadwal berhentinya mesin yang terencana dari perusahaan untuk set up mesin *Straightening*.

### 3.6 Tahap Pengolahan Data

#### 3.6.1 Perhitungan OEE

Pada tahap ini, data yang telah dikumpulkan ditahap pengumpulan data akan diolah oleh peneliti menjadi faktor perhitungan nilai OEE yang berdasarkan teori Borris dalam Faizal, dkk (2016) yaitu:

1. Menghitung *Availability* (Ketersediaan)

Rumus :

$$\frac{\text{Loading time} - \text{Downtime}}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

*Loading time* merupakan waktu yang tersedia untuk produksi

2. Menghitung *Performance* (Performa)

Rumus :

$$\frac{\text{Total Produksi} \times \text{Ideal Cycle Time}}{\text{Operation Time}} \times 100\%$$

*Operating time* merupakan waktu berjalannya mesin

3. Menghitung *Quality* (Kualitas)

Rumus :

$$\frac{\text{Output Produksi} - \text{Reject}}{\text{Output Produksi}} \times 100\%$$

4. Menghitung OEE

Merupakan hasil perkalian antara *Availability*, *Performance* dan *Quality*. Rumus

$$\text{OEE} = \text{Availability} \times \text{performance} \times \text{Quality}$$

### 3.6.2 Perhitungan (*Six Big Losses*)

Berdasarkan teori Nakajima (1988) untuk rumus perhitungan *six big losses* yaitu :

1. Untuk menghitung *breakdown loss* digunakan rumus:

$$\text{Equipment Failure (breakdown loss)} = \frac{\text{Total breakdown time}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

Loading time merupakan waktu yang tersedia untuk produksi

2. Untuk menghitung *setup and adjustment loss* digunakan rumus:

$$\text{Setup and Adjustmen Loss} = \frac{\text{Total setup and Adjustmen}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

3. Untuk menghitung *idle and minor stoppages* digunakan rumus:

$$\text{Idle and Minor Stoppages} = \frac{\text{Non productive time}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

Non produktive merupakan waktu jeda yang dapat menghambat hasil produksi

4. Untuk menghitung *reduce speed loss* digunakan rumus:

$$\text{Reduce Speed Loss} = \frac{\text{Operation time} - (\text{ideal cycle time} \times \text{Processed amount})}{\text{Loading Time}} \times 100\%..$$

5. Untuk menghitung *process defect loss* digunakan rumus:

$$\text{Process Defect Loss} = \frac{\text{Ideal cycle time} \times \text{defect amount}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

Ideal cycle time merupakan waktu standart yang diperlukan untuk proses produksi

6. Untuk menghitung *reduce yield loss* digunakan rumus:

$$\text{Reduce Yield Loss} = \frac{\text{Ideal cycle time} \times \text{yield}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

Ideal cycle time merupakan waktu standart yang diperlukan untuk proses produksi

### 3.6.3 Perhitungan FMEA

Menghitung RPN pada FMEA

Melakukan identifikasi terhadap masalah *losses* yang timbul pada Mesin *Straightening*. Masalah tersebut akan diidentifikasi penyebab potensialnya dan kegagalan potensial yang akan terjadi, sehingga nantinya akan mendapat usulan dari wawancara dan diskusi dengan supervisor & operator mesin tersebut.

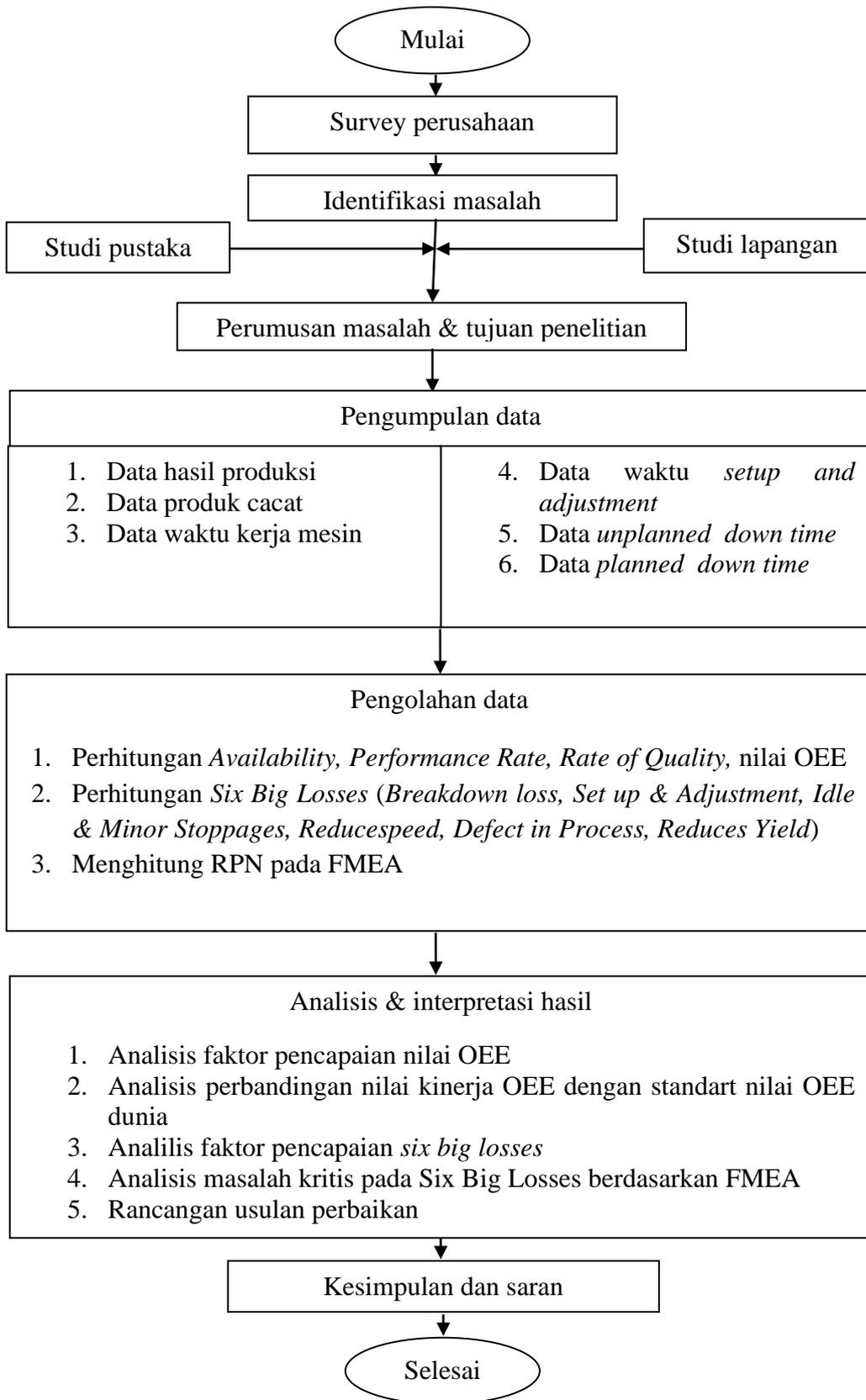
### **3.7 Tahap Analisis dan Interpretasi Data**

Pada tahap ini peneliti akan melakukan analisa terhadap hasil pengolahan data nilai OEE yang belum tercapai. Berikut tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti :

1. Analisis Perbandingan Nilai kerja OEE dengan nilai OEE yang terbaik berdasarkan pengalaman Seichi Nakajima.
2. Analisis Faktor Pencapaian nilai OEE  
Mengidentifikasi faktor apa saja yang mempengaruhi pencapaian OEE
3. Analisis *Six big losses*.  
Menganalisis losses tertinggi yang mempengaruhi pencapaian nilai OEE dari Six Big Losses. Dan mencari akar permasalahan dengan menggunakan metode FMEA.

### **3.8 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil analisis efektivitas pada mesin *straightening*, kelemahan penelitian ini digunakan sebagai saran untuk penelitian selanjutnya, *review* tentang *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) merupakan saran untuk meningkatkan kinerja fasilitas produksi.



Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian