

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Jenis Desain Penelitian

Jenis desain penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian ini berawal dari permasalahan yang bersifat kuantitatif dan tipe penelitian yang menggunakan data berupa angka (statistikal) sebagai alat analisisnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi perawatan mesin serta menganalisis dan memperbaiki nilai efektivitas mesin *Flexo Printer Slotter* dengan penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sebagai alat ukur efektivitas mesin.

### 3.2. Variabel Penelitian

Berdasarkan metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) maka variabel yang diperhatikan pada penelitian ini merupakan semua variabel yang dapat mempengaruhi nilai dari OEE. Nilai OEE dipengaruhi oleh tiga faktor yakni nilai dari *availability*, *performance*, dan *quality*. Tiga faktor tersebut memiliki beberapa variabel yang mempengaruhi diantaranya:

- a. *Running time* mesin
- b. *Down time* mesin
- c. *Planned downtime* mesin
- d. *Loading time* mesin
- e. *Operation time* mesin
- f. *Straightpass* mesin
- g. Komponen *six big losses*

Poin a sampai dengan f digunakan dalam penghitungan OEE untuk mendapatkan hasil persentase dari nilai OEE dengan tambahan komponen *six big losses* yang digunakan sebagai alat identifikasi untuk mengetahui komponen dari *six big losses* yang memiliki nilai pengaruh terbesar pada berkurangnya nilai OEE sehingga dapat diketahui bagian manakah yang perlu dilakukannya perbaikan.

### 3.3. Waktu dan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Toyo BP Indonesia yang beralamatkan di Kawasan Industri Surya Cipta Karawang di Jl. Surya Nusa II, Kutanegara, Ciampel, Kabupaten Karawang. Penelitian dilakukan terhitung mulai tanggal 25 Januari hingga 30 Juni 2019.

### 3.4. Teknik Pengumpulan Data

#### 3.4.1 Data Primer

Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2017). Dalam upaya memperoleh data yang memberikan gambaran permasalahan secara keseluruhan, digunakan metode observasi dan wawancara sebagai teknik dalam pengumpulan data. Berikut uraian dari teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti:

1. Wawancara

Dalam penelitian ini, metode wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur. Berdasarkan pengertian wawancara terstruktur menurut Sugiyono (2017), wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh. Proses tanya jawab dilakukan secara langsung dan bersifat non formal kepada penanggung jawab produksi di PT. Toyo BP Indonesia.

2. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis dua di antara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan (Hadi, 1986). Penulis melakukan observasi dengan cara melakukan pencatatan secara cermat dan sistematis. Observasi penelitian ini dilakukan secara langsung ke perusahaan dengan melihat langsung kondisi objek yang diteliti.

#### 3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen (Sugiyono,

2017). Dokumentasi ditunjukkan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan, laporan kegiatan, foto, video dan data penelitian yang relevan.

### 3.5. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya dan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017).

Pada penelitian ini, peneliti menetapkan populasi dari penelitian ini adalah semua mesin yang ada di departemen produksi yang berjumlah 4 mesin dengan pengambilan sampel yakni 1 mesin yaitu mesin *Flexo Printer Slotter*.

Penentuan sampel didasarkan kepada waktu *downtime* terlama, ini dapat dilihat pada keadaan lapangan yang menunjukkan lamanya waktu yang diperlukan dalam melakukan kegiatan pengaturan dan pembersihan mesin cetak *Flexo Printer Slotter*.

### 3.6. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Six Big Losses* dengan menggunakan alat bantu pemecahan masalah yakni diagram pareto dan diagram *fishbone*, adapun langkah-langkah yang dilakukan ialah sebagai berikut:

#### 3.6.1 Analisis Nilai OEE

Dalam tahap ini dilakukan analisis terhadap nilai OEE untuk mengetahui tingkat efektivitas dari mesin *Flexo Printer Slotter*. Adapun tahapan dalam mengukur nilai OEE adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis nilai *availability*, yakni rasio yang menunjukkan penggunaan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi mesin semakin tinggi nilainya maka semakin baik. Standar untuk nilai *availability* adalah 90%.
2. Menganalisis nilai *performance*, *performance* atau performa berguna untuk menunjukkan kemampuan dari mesin *Flexo Printer Slotter* dalam

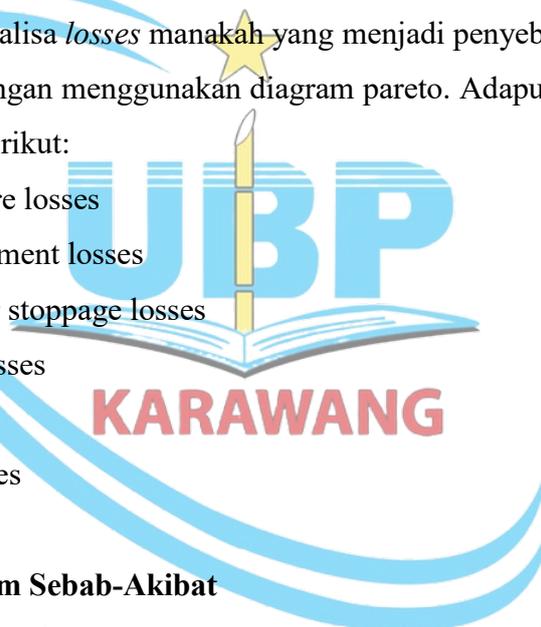
menghasilkan cetakan pada setiap unit yang diproduksi. *Performance rate* menyebabkan berkurangnya kecepatan produksi dari kecepatan yang dapat dilakukan oleh mesin *Flexo Printer Slotter*. Standar untuk nilai *performance* adalah 95%.

3. Menganalisis nilai *quality*, pada faktor kualitas dapat diketahui berapa rasio kemampuan dari mesin *Flexo Printer Slotter* dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan standar. Standar untuk nilai *quality* adalah 99%.

### 3.6.2 Analisis Six Big Losses

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap enam *losses* yang terdapat pada mesin yang berkemungkinan menyebabkan kerugian pada perusahaan, tahap ini bertujuan untuk menganalisa *losses* manakah yang menjadi penyebab terbesar pada kerugian perusahaan dengan menggunakan diagram pareto. Adapun keenam *losses* tersebut ialah sebagai berikut:

1. Equipment failure losses
2. Setup and adjustment losses
3. Idling and minor stoppage losses
4. Reduce speed losses
5. Process defects
6. Yield/Scrap losses

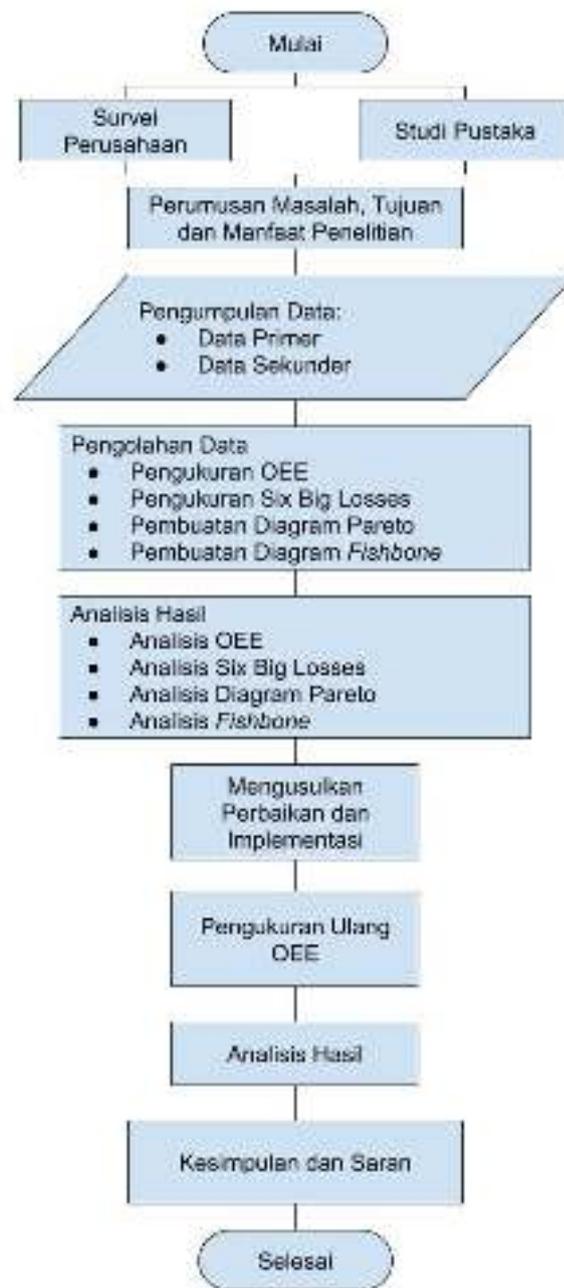


### 3.6.3 Analisis Diagram Sebab-Akibat

Analisa dilakukan dengan pengamatan secara langsung di ruang lingkup produksi dengan melakukan wawancara dan pengamatan pada mesin *Flexo Printer Slotter*. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap akar permasalahan dari penyebab rendahnya nilai OEE dengan menggunakan diagram *fishbone*.

### 3.7. Diagram Alur Penelitian

Penelitian dilakukan secara sistematis untuk tercapainya tujuan dari penelitian. Berikut adalah diagram alur penelitian yang menerangkan tentang langkah apa saja yang akan dilakukan dan diurut berdasarkan urutan pelaksanaannya.



**Gambar 3.1** *Flowchart* Penelitian