

## BAB III METODE PENELITIAN

Bab ketiga akan menerangkan hal-hal mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian ini sehingga penelitian dapat terlaksana secara sistematis dan terarah, bab ini terdiri dari jenis penelitian yang digunakan, tempat dan waktu penelitian dalam hal ini dimana penelitian akan berlangsung, metode pengambilan data dan tahap-tahap penelitian yang ditempuh dalam menyelesaikan masalah yang telah dijabarkan.

### 3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode penelitian deskriptif dengan jenis penelitian studi kasus. Penelitian deskriptif adalah penelitian terhadap fenomena atau populasi tertentu yang diperoleh peneliti dari subjek berupa: individu, organisasional, industri atau perspektif lain. Dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif juga dapat diartikan sebagai penelitian yang mendeskripsikan dan menginterpretasikan kondisi nyata kemudian dianalisis untuk mendapatkan suatu pemecahan masalah.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di PT. Adi Bungsu, Sawojajar, Malang. Pelaksanaan penelitian dilakukan mulai bulan April 2015 hingga selesai.

### 3.3 Langkah-langkah Penelitian

Berikut merupakan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan, yang terdiri dari tahap pendahuluan, tahap pengumpulan data, dan tahap pengolahan data:

#### 3.3.1 Tahap Pendahuluan

Pada Tahapan ini akan menjelaskan tentang dilakukannya studi lapangan, studi pustaka, identifikasi masalah, perumusan masalah, dan penentuan tujuan penelitian. Berikut ini adalah penjelasan tentang tahap pendahuluan.

### 1. Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan proses awal yang akan dilakukan guna untuk mendapatkan gambaran dari objek serta masalah yang akan diteliti sehingga peneliti mendapatkan pandangan yang jelas mengenai hal apa yang akan ditelitinya.

### 2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mempelajari teori dan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan permasalahan yang ada pada objek yang diteliti, sumber dapat berasal dari buku, jurnal serta studi dari penelitian terdahulu.

### 3. Identifikasi Masalah

Tahap ini merupakan tahap awal pemahaman terhadap suatu permasalahan yang terjadi yaitu dari hasil observasi studi lapangan sehingga dapat memberikan solusi optimal permasalahan tersebut.

### 4. Perumusan Masalah

Perumusan merupakan perincian dari permasalahan yang akan diteliti serta menunjukkan tujuan dari permasalahan. .

### 5. Penentuan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditentukan berdasarkan perumusan masalah yang telah diterangkan sebelumnya, hal ini ditujukan agar mempermudah peneliti untuk menentukan batasan dalam pengolahan dan pengolahan serta analisis data selanjutnya.

## 3.3.2 Tahap Pengumpulan data

Data atau informasi yang dikumpulkan harus relevan terhadap permasalahan yang dihadapi. Data ini menjadi input pada tahap pengolahan data. Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Metode Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Metode ini dilakukan untuk mempelajari dasar teori yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diteliti, dapat berasal dari buku, karya ilmiah, jurnal dan literatur lainnya.

#### 2. Metode Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Metode ini digunakan dalam pengumpulan data yang dilakukan secara langsung oleh peneliti untuk mendapatkan data yang diperlukan. Berikut merupakan cara yang dipakai dalam metode penelitian lapangan ini adalah:

- a. Observasi, yaitu metode pengumpulan data dengan pengamatan langsung terhadap proses aktivitas atau keadaan yang sebenarnya dari objek penelitian.

- b. Wawancara, yaitu metode pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan objek yang diteliti.
- c. Dokumentasi merupakan pengumpulan data dengan menggunakan dokumen atau arsip-arsip yang ada pada perusahaan. Data ini digunakan sebagai bahan penunjang atau pelengkap dalam penelitian.
- d. *Brainstorming* atau diskusi dilakukan dengan para *expert* dalam proses identifikasi faktor-faktor utama atau variabel dari sistem produksi yang nantinya akan dimodelkan.

Dari pengumpulan data, didapatkan data-data yang dapat mendukung penelitian. Data-data tersebut adalah:

- 1) Data proses produksi Pabrik Rokok Adi Bungsu, Sawojajar Malang
- 2) Data banyaknya perawatan korektif
- 3) Data biaya perbaikan
- 4) Data waktu antar kerusakan komponen mesin *Garrant* yang terjadi selama tahun 2014-2015
- 5) Data komponen mesin *Garrant* yang meliputi jumlah dan harga komponen
- 6) Data pekerja, mencakup jumlah tenaga kerja dan biaya tenaga kerja bagian maintenance

### 3.3.3 Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian. Berikut merupakan langkah-langkah penelitian:

#### 1. Studi Lapangan dan Studi Pustaka

Studi lapangan dalam penelitian ini dilakukan dengan mengamati langsung kondisi perusahaan dan melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan sesuai dengan objek penelitian di Pabrik Rokok Adi Bungsu, Sawojajar Malang. Sedangkan studi pustaka dilakukan untuk melihat teori yang mungkin digunakan untuk memecahkan masalah yang ada sesuai dengan kondisi yang terdapat pada perusahaan.

#### 2. Penentuan Komponen Kritis

Penentuan komponen kritis dengan menggunakan metode ABC, yang mana komponen yang termasuk kritis (20%) dimasukkan ke kategori A, semi kritis (30%) dimasukkan kedalam kategori B, dan non-kritis (50%) dimasukkan kedalam kategori C.

### 3. Pemilihan pola distribusi kerusakan

Dengan menggunakan metode *least square* untuk mendapatkan nilai *index of fit*, dalam pengujian *index of fit* didapatkan kecenderungan pola distribusi tertentu. Pola distribusi yang sesuai adalah nilai *index of fit* terbesar untuk pendistribusian Weibull, distribusi Eksponensial, Lognormal, dan Normal.

### 4. Pengujian *Goodness of Fit*

Setelah dilakukannya *index of fit* pada data yang telah didapat maka dilakukan uji *goodness of fit* pada distribusi lognormal dan normal sedangkan uji *man's test* untuk data yang diduga berdistribusi *Weibull*. Ditujukan untuk mengetahui apakah data tersebut benar-benar mempunyai pola distribusi yang dihitung sebelumnya menggunakan *index of fit*.

### 5. Perhitungan Parameter Distribusi

Parameter distribusi digunakan untuk menghitung nilai  $C(tp)$  yang nantinya akan digunakan untuk mencari interval waktu penggantian yang sesuai dengan kondisi kerusakan dari komponen. Masing-masing dari distribusi mempunyai perhitungan parameter yang berbeda pula.

### 6. Perhitungan waktu Mean Time to Failure

Dari perhitungan *Mean Time To Failure* (MTTF) dapat diketahui berapa waktu rata-rata pada suatu peralatan mencapai kegagalan menggunakan parameter-parameter kerusakan sesuai dengan distribusi yang terpilih. Pemilihan distribusi yang berbeda akan menyebabkan cara perhitungan MTTF juga

### 7. Menentukan Failure Cost (CF) dan Preventive Cost (Cp)

*Failure Cost* dapat dirumuskan dengan = *Opportunity Cost* + Biaya Tenaga Kerja + Biaya Pembelian Komponen

Sedangkan untuk *Preventive Cost* dapat dirumuskan dengan = Biaya Tenaga Kerja + Biaya Pembelian Komponen

### 8. Penentuan Interval penggantian pencegahan

Penentuan interval dengan menggunakan metode *Age Replacement*. Perhitungan ini dilakukan dengan cara metode numerik *incremental search* pada suatu periode waktu, dimana nilai  $tp$  (selang waktu) didapat sampai memberikan nilai  $C(tp)$  yang paling minimum.

### 9. Perhitungan biaya penggantian kondisi yang berlaku saat ini dan usulan perbaikan

Bertujuan untuk mengetahui perbedaan biaya penggantian sebelum dan sesudah penggantian terencana dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi adanya penghematan.

### 3.3.4 Tahap Analisis dan Pembahasan

Pada tahap ini yang akan dilakukan yaitu analisis dan pembahasan mengenai perhitungan *Time to Failure* dan *Time to Repair*, penentuan parameter, pengujian kesesuaian data (*Goodness of Fit*), perhitungan biaya sebelum *preventive maintenance*, interval pergantian komponen yang optimal, perhitungan biaya sesudah *preventive maintenance*.

### 3.4 Diagram Alir Penelitian

Berikut adalah tampilan diagram alir penelitian sesuai dengan langkah-langkah penelitian.



