

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Obyek Penelitian**

Penelitian tugas akhir ini dilakukan di CV. Manggala Glove yang berlokasi di Jl. Madukismo, Padokan Lor, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Objek penelitian ini adalah salah satu mesin yang terdapat pada bagian sewing yaitu mesin jahit Toyota LS2-AD140.

#### **3.2 Pengumpulan Data**

##### **3.3.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

##### **1. Wawancara**

Melakukan tanya jawab secara langsung kepada karyawan CV Manggala Glove yang sudah ahli mengenai permasalahan salah satu mesin.

##### **2. Observasi**

Melakukan pengamatan secara langsung pada mesin yang ada mengenai efektivitas mesin.

##### **3. Studi Pustaka**

Data yang diambil dari jurnal maupun buku yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

##### **3.3.2 Data Yang Diperlukan**

Pada penelitian ini, terdapat 2 data yang diperlukan yaitu:

##### **1. Data Primer**

Data primer adalah data yang didapatkan langsung di lapangan. Data primer yang didapatkan yaitu dari wawancara langsung dan observasi lapangan. Data primer yang didapat meliputi data kerusakan mesin, lamanya mesin beroperasi, lama waktu berhenti produksi.

## 2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang tidak didapatkan langsung dari lapangan, yaitu didapatkan melalui jurnal dan buku yang berhubungan dengan metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu yang berhubungan dengan metode OEE dan FMEA.

### 3.3 Pengolahan Data

#### 3.3.1 Data Kuantitatif

##### 1. Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Nilai OEE ini tergantung berdasarkan tiga rasio, yaitu: *availability*, *performance*, dan *quality*.

##### a. Perhitungan *Availability Ratio*

Perhitungan ini dilakukan dengan cara membagi *operation time* terhadap *loading time*. *Operation time* didapat dari hasil pengurangan antara *loading time* dengan *downtime*.

##### b. Perhitungan *Performance Ratio*

Perhitungan ini dilakukan dengan cara perkalian antara output produk yang dihasilkan (*processed amount*) dengan waktu ideal (*ideal cycle time*) dibagi dengan *operating time*. Waktu siklus ideal tersebut merupakan siklus waktu proses yang diharapkan dapat dicapai dalam keadaan optimal tanpa mengalami hambatan.

##### c. Perhitungan *Quality Ratio*

Perhitungan ini dilakukan dengan cara perkalian antara output produk yang dihasilkan (*processed amount*) dengan produk cacat (*defect amount*) dibagi dengan output produk yang dihasilkan (*processed amount*).

##### d. Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Setelah nilai dari ketiga rasio *availability*, *performance* dan *quality* diperoleh maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai *overall equipment effectiveness*. Langkah yang dilakukan adalah dengan mengalikan ketiga rasio tersebut sehingga akan diperoleh nilai *overall equipment effectiveness* dari mesin.

## 2. Perhitungan Kerugian/ *Losses*

### a. *Downtime*

*Equipment failure/ Breakdowns* (Kerugian karena kerusakan peralatan). Perhitungan ini dilakukan dengan membagi total waktu kerusakan (Tot. Breakdown time) dengan *loading time*.

*Set-up and adjustment* (Kerugian karena pemasangan dan penyetelan). Perhitungan ini dilakukan dengan cara membagi total waktu pemasangan dan penyesuaian dengan *loading time*.

### b. *Speed losses*

*Idling and minor stoppages* (Kerugian karena beroperasi tanpa beban maupun berhenti sesaat). Perhitungan ini dilakukan dengan membagi waktu beroperasi tanpa beban (*nonproductive time*) dengan *loading time*.

*Reduced speed* (Kerugian karena penurunan kecepatan produksi). Perhitungan ini dilakukan dengan cara mengalikan antara waktu ideal (*ideal cycle time*) dengan total waktu proses produksi (tot. product process) dibagi dengan *loading time*.

### c. *Defects*

*Rework Loss* (Kerugian karena produk cacat maupun karena kerja produk diproses ulang). Perhitungan ini dilakukan dengan cara mengalikan antara waktu ideal (*ideal cycle time*) dengan pengerjaan ulang (*rework*) kemudian dibagi dengan *loading time*.

*Reduced yielded losses* (Kerugian pada awal waktu produksi hingga mencapai waktu produksi yang stabil). Perhitungan ini dilakukan dengan cara mengalikan antara waktu ideal (*ideal cycle time*) dengan *scrap* kemudian dibagi dengan *loading time*.

## 3.3.2 Data Kualitatif

### 1. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Mengidentifikasi mesin yang digunakan dalam proses produksi dengan cara mengumpulkan data kegagalan yang bisa muncul pada mesin, efek yang ditimbulkan dari mode kegagalan dari mesin serta penyebab mode kegagalan pada mesin. Lalu

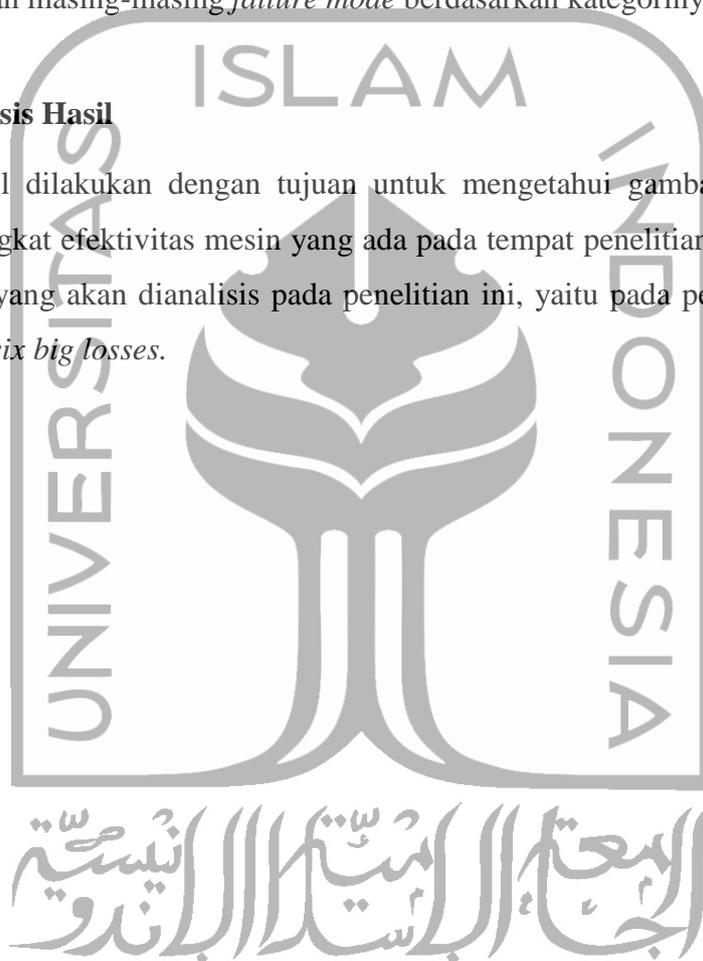
menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) dengan mengalikan nilai *severity* (S), *occurrence* (O) dan *detection* (D).

## 2. *Logic Tree Analysis* (LTA)

Dalam penelitian ini dilakukan analisis masing-masing *failure mode* dengan menggunakan kriteria *evident*, *safety* dan *outage*. Kemudian mengklasifikasi *failure mode* kedalam beberapa kategori sehingga dapat ditentukan tingkat prioritas dalam penanganan masing-masing *failure mode* berdasarkan kategorinya.

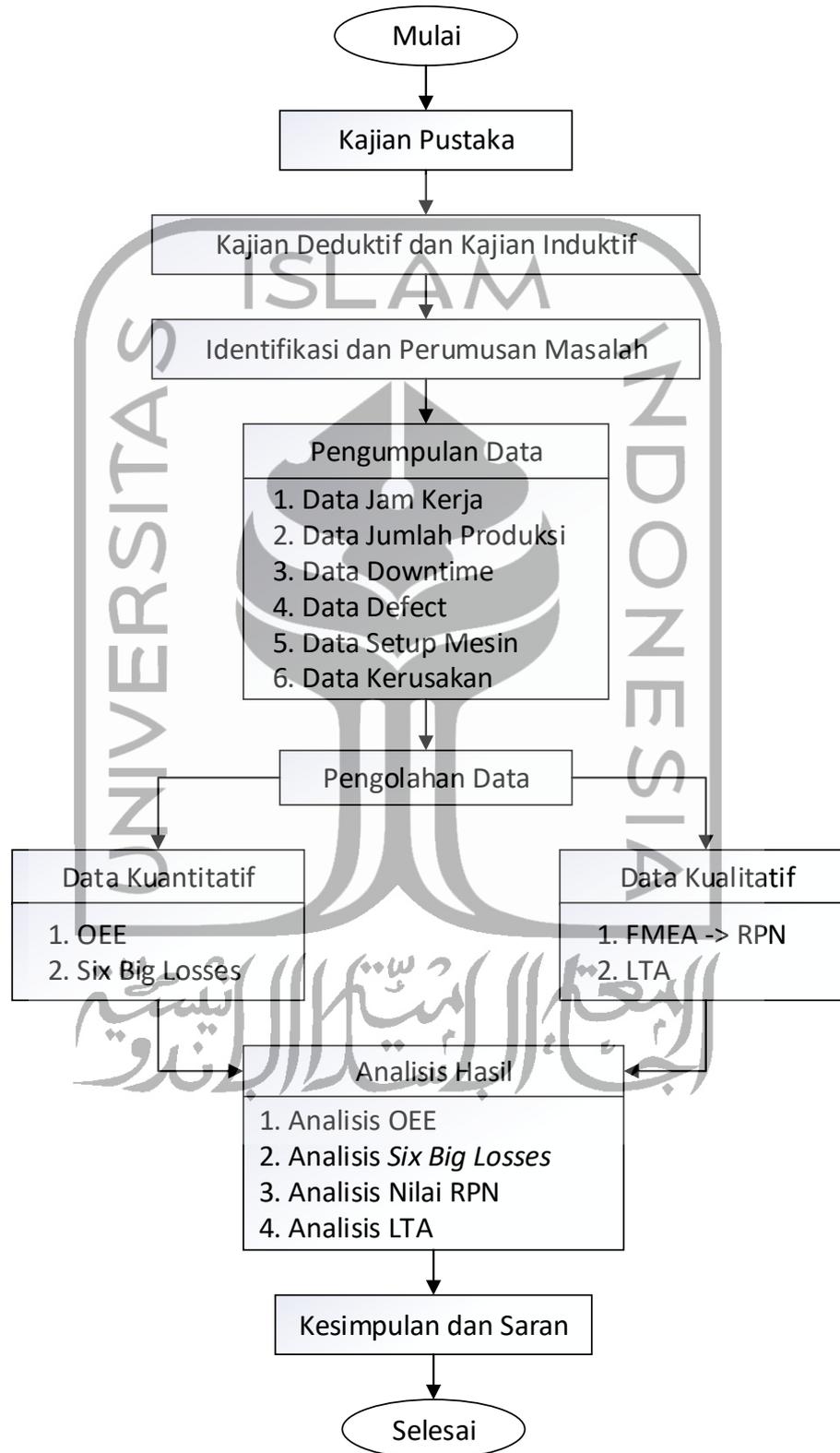
### 3.4 Analisis Hasil

Analisis hasil dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran secara lengkap mengenai tingkat efektivitas mesin yang ada pada tempat penelitian. Terdapat beberapa perhitungan yang akan dianalisis pada penelitian ini, yaitu pada perhitungan OEE dan perhitungan *six big losses*.



### 3.5 Diagram Alir

Dibawah ini merupakan diagram alir penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Keterangan diagram alir:

1. Penelitian diawali dengan menggunakan kajian pustaka yang sesuai berdasarkan topik penelitian.
2. Kajian yang dilakukan terdapat 2 jenis yaitu kajian induktif yang didapatkan berdasarkan penelitian terdahulu dan kajian deduktif yang didapatkan dari buku dan dari teori yang ada pada penelitian terdahulu
3. Tahap selanjutnya yaitu melakukan identifikasi masalah yang ada pada CV Manggala Glove terkait efektivitas mesin dan melakukan perumusan masalah yang ada pada mesin jahit Toyota LS2-AD140 di CV Manggala Glove.
4. Kemudian tahap selanjutnya yaitu mengumpulkan data. Data jam kerja yaitu waktu untuk melakukan aktivitas produksi.
5. Kemudian data jumlah produksi yaitu berapa banyak produk yang dihasilkan pada aktivitas produksi.
6. Kemudian data *downtime* yaitu waktu mesin jahit Toyota LS2-AD140 berhenti baik yang direncanakan ataupun tidak
7. Kemudian data *defect* yaitu berapa banyak jumlah produk cacat dari hasil output produksi.
8. Kemudian data setup mesin yaitu waktu yang dibutuhkan untuk penyetelan mesin jahit Toyota LS2-AD140 yang akan digunakan.
9. Kemudian data kerusakan yaitu kegagalan apa saja yang terjadi pada mesin tersebut.
10. Tahapan selanjutnya adalah pengolahan data. Pada data kuantitatif dengan mengukur efektivitas mesin jahit Toyota LS2-AD140 menggunakan metode OEE untuk melihat apakah efektivitas mesin sudah memenuhi standar.
11. Kemudian data kuantitatif menggunakan *six big losses*. Apabila nilai OEE sudah memenuhi standar maka tidak dilakukan perhitungan *six big losses*.
12. Kemudian pada data kualitatif dengan menggunakan FMEA untuk menganalisis kegagalan yang mungkin terjadi pada mesin jahit Toyota LS2-AD140 dan menentukan prioritas perbaikan apabila terjadi kegagalan.
13. Kemudian pada data kualitatif dengan menggunakan LTA untuk mengklasifikasikan mode kegagalan yang terjadi pada mesin jahit Toyota LS2-AD140.
14. Tahap selanjutnya adalah analisis hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan yaitu analisis nilai OEE untuk mengetahui efektivitas mesin jahit Toyota LS2-AD140.

15. Kemudian analisis *six big losses* untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap efektivitas mesin jahit Toyota LS2-AD140.
16. Kemudian analisis nilai RPN untuk mengetahui potensi terjadi kegagalan.
17. Kemudian analisis LTA untuk memberikan kategori pada setiap kegagalan.
18. Tahapan terakhir yang dilakukan adalah memberikan kesimpulan dari hasil pengolahan data pada penelitian yang telah dilakukan, kemudian memberi saran pada perusahaan yang berkaitan dengan mesin yang telah diteliti.

