BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahap Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini, Identifikasi permasalahan dilakukan berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada. Melihat kondisi awal produktifitas perusahan adalah tujuan utama yang mendasari permasalahan, hal ini juga dilakukan sebagai salah satu upaya pengembangan dan perbaikan sistem perusahaan.

3.2 Tahap Studi Lapangan

Pada tahap ini, peneliti melakukan Survei di area *floor Production* sebagai langkah awal dalam studi lapangan. Faktor – faktor yang diamati meliputi kondisi riil lantai produksi, kinerja mesin, kinerja operator dan prosedur – prosedur perusahaan yang telah ditetapkan. Faktor – faktor tersebut nantinya akan diambil data sebagai acuan perhitungan nilai OEE.

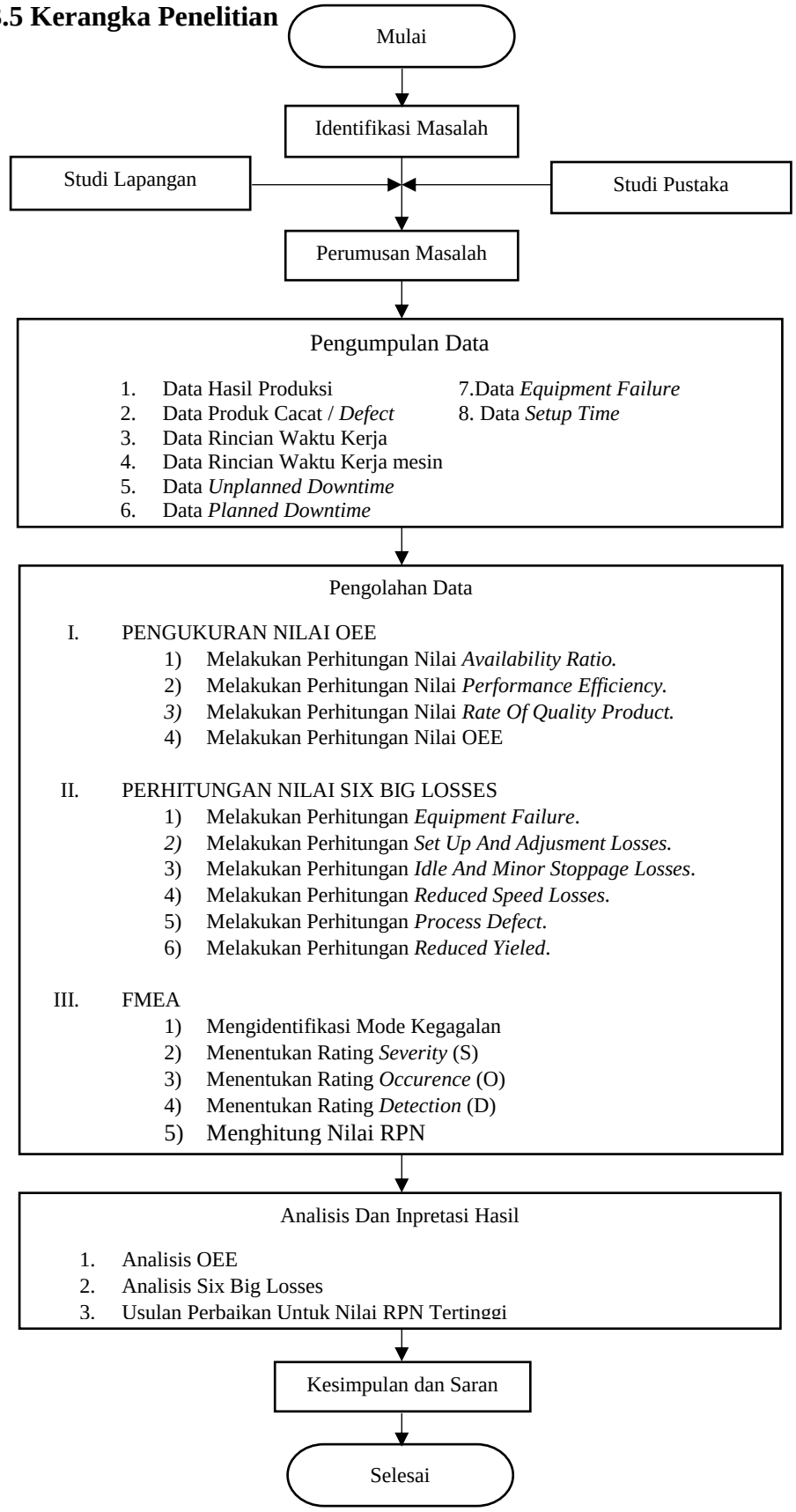
3.3 Tahap Studi Pustaka

Pada tahap ini, Pembelajaran terhadap situasi yang ada diterapkan dengan metode ilmiah yang sesuai. Metode yang digunakan adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

3.4 Tahap Perumusan Masalah

Pada tahap ini, merumuskan masalah – masalah apa saja yang timbul dan teridentifikasi dari hasil pengamatan studi lapangan dan studi pustaka yang telah terkumpul dengan membandingkan harapan yang ingin dicapai. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui masalah apa saja yang timbul sebagai acuan dalam proses perbaikan nantinya

3.5 Kerangka Penelitian



Gambar 3.1. Flowchart Metodologi Penelitian

3.6 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data – data yang diperlukan melalui hasil studi lapangan yang nantinya digunakan untuk kebutuhan proses perhitungan OEE. Mengambil data historis perusahaan selama 3 bulan yaitu bulan Desember 2017 – Februari 2018 dengan objek pengamatan plastik ukuran 7,5cm x 15cm. Adapun data – datanya sebagai berikut :

1. Data Hasil Produksi, mengumpulkan data laporan hasil produksi yaitu output hasil produksi tiap bulan.
2. Data Produk Cacat / *Defect*, yaitu laporan hasil pemeriksaan dari *Quality Control*. Mengumpulkan hasil produk plastik yang dihasilkan tiap bulan.
3. Data Rincian Waktu Kerja, yaitu jadwal kerja sesuai peraturan perusahaan yang telah ditetapkan.
4. Data Rincian Waktu Kerja Mesin, yaitu kapasitas mesin yang telah ditetapkan oleh lini produksi. Target output mesin dalam proses produksi.
5. Data *Unplanned Downtime*, yaitu laporan hasil perbaikan dari departemen maintenance dan laporan hasil produksi departemen produksi.
6. Data *Planned Downtime*, yaitu jadwal berhentinya mesin yang telah terencana sesuai peraturan perusahaan yang telah ditetapkan.
7. Data *Equipment Failure*, yaitu waktu kerusakan mesin yang mengakibatkan terhentinya proses produksi yang sedang berjalan.
8. Data *Setup Time*, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk melakukan persiapan proses produksi.

3.7 Tahap Pengolahan Data

- Pada tahap ini, dilakukan perhitungan faktor – faktor OEE, meliputi :

1. Perhitungan *Availability*

$$\textbf{\textit{Availability}} = \frac{\textbf{Loading time} - \textbf{Downtime}}{\textbf{Loading time}} \textbf{ x 100\%}$$

2. Perhitungan *Performance*

$$\textbf{\textit{Performance}} = \frac{Process\ Amount\ x\ Ideal\ Cycletime}{Operating\ Time} \textbf{ x 100\%}$$

3. Perhitungan *Rate of Quality*

$$\textbf{\textit{Quality}} = \frac{Process\ Amount\ x\ Defect\ Amount}{Process\ Amount} \textbf{ x 100\%}$$

4. Perhitungan OEE

OEE = *Availability x Performance Efficiency x Rate of Quality*

Hasil perhitungan yang didapat dibandingkan dengan standar nilai ideal OEE, dengan tujuan untuk dapat mengetahui nilai kinerja OEE. Berdasarkan hasil perbandingan nilai kinerja OEE, dilakukan analisis untuk identifikasi faktor pencapaian OEE dan identifikasi masalah kritisnya dengan metode FMEA.

- Setelah OEE diketahui, kemudian menghitung nilai *six big losses*

1. *Downtime Losses* (penurunan waktu)
   a. *Equipment Failure* (kerugian kerusakan peralatan)

Equipment Failure = $\frac{equipment\ failure}{loading\ time}$ x 100

   b. *Set Up And Adjusment Losses* (kerugian persiapan dan pengaturan peralatan)

Set Up And Adjusment Losses = $\frac{set\ up\ and\ adjusment\ losses}{loading\ time}$ x 100

2. *Speed Loss* (penurunan kecepatan)
   a. *Idle and Minor Stoppage Losses* (kerugian karena berhenti sesaat)

Idle and Minor Stoppage Losses

$$= \frac{(target\ produksi - process\ amount) x ideal\ cycle\ time}{loading\ time}$$

   b. *Reduced Speed Losses* (kerugian karena penurunan kecepatan)

Reduced Speed Losses =

$$\frac{(actual\ cycle\ time - ideal\ cycle\ time) x process\ amount}{loading\ time} \text{ x } 1000$$

3. *Quality Losses* (penurunan kualitas)
   a. *Defect Losses* (kerugian karena produk cacat saat proses)

Defect Losses = $\frac{(total\ defect\ x\ ideal\ cycle\ time)}{loading\ time}$

b. *Reduced Yield* (kerugian karena hasil produksi rendah)

$$Reduced\ Yield = \frac{ideal\ cycle\ time\ x\ jumlah\ cacat\ pada\ awal\ produksi}{loading\ time}$$

- Dari *six big losses* akan dilakukan identifikasi jenis kegagalannya dengan metode FMEA, dengan mencari *failure* dan *potensial failure*.
- Setelah itu mencari nilai RPN, tetapi sebelum mencari nilai RPN terlebih dahulu mencari nilai S O D, yaitu :

1. *Severity* (S) merupakan rating atau tingkat yang mengacu pada seriusnya dampak dari suatu *potensial failure mode.*
2. *Occurence* (O) merupakan rating yang mengacu pada beberapa frekuensi terjadi cacat produk.
3. *Detection* (D) merupakan sebuah kontrol proses yang akan mendeteksi secara spesifik akar penyebab dari kegagalan.

- Kemudian mendapatkan nilai RPN selanjutnya akan dikomunikasikan dengan pihak perusahaan untuk mencari usulan perbaikan.

3.8 Tahap Analisis dan Interpretasi

Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap hasil dari pengolahan data tentang nilai OEE yang telah dicapai. Memberikan suatu usulan perbaikan kepada perusahaan berdasarkan hasil analisis faktor pencapaian OEE dan analisis masalah kritisnya. Kemudian mendiskusikan hasil analisis tersebut dengan pihak perusahaan.

3.9 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, peneliti melakukan penarikan kesimpulan secara umum berdasarkan hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan. Serta memberikan saran – saran yang berguna bagi kemajuan perusahaan dan penelitian selanjutnya.