

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

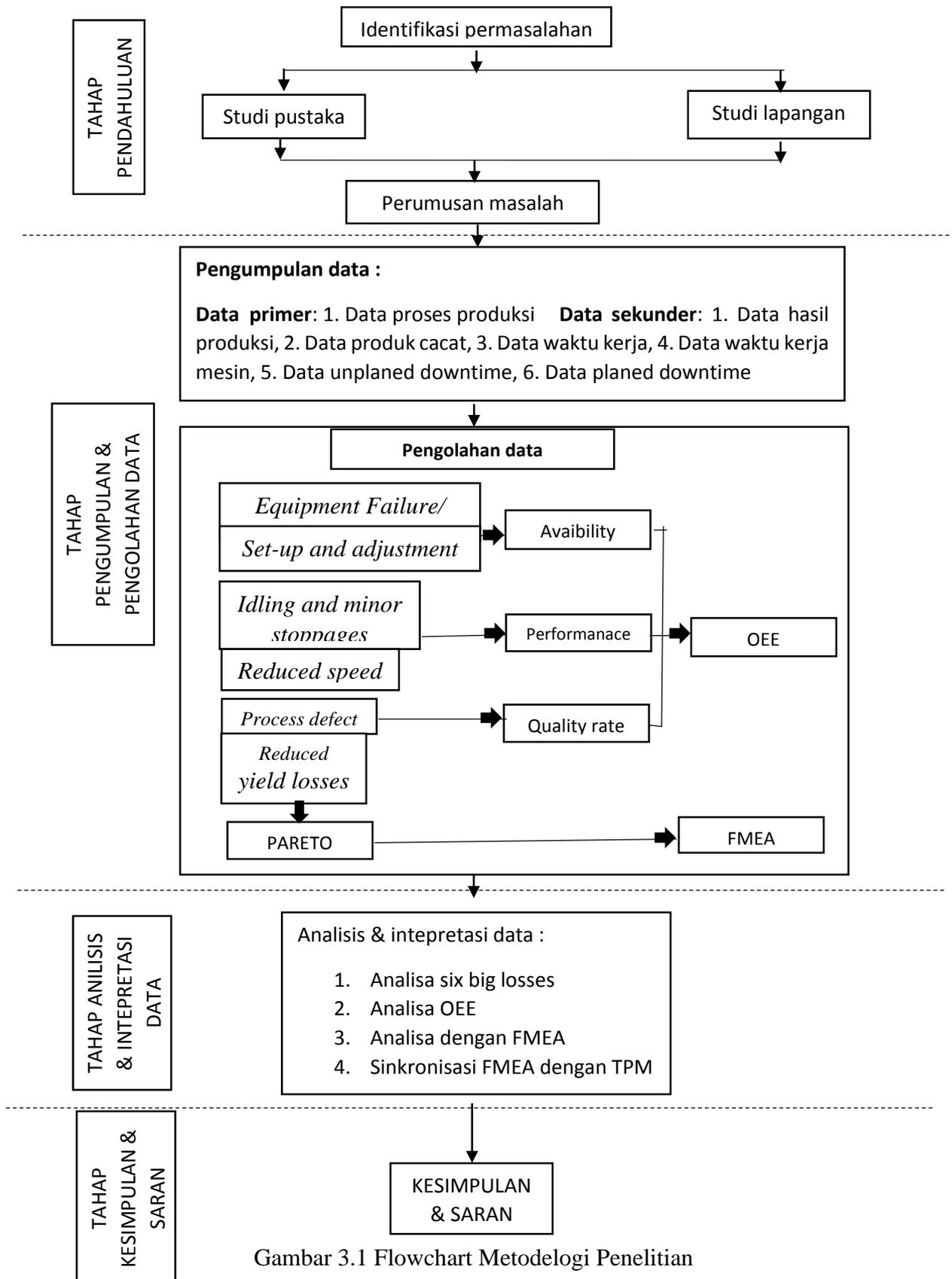
Metodelogi penelitian merupakan cara atau prosedur yang berisi tahapan-tahapan yang jelas yang disusun secara sistematis dalam proses penelitian. Pada bab sebelumnya telah dijelaskan bahwa permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu melakukan suatu pemecahan masalah pada perawatan di PT. Jindal Stainless Indonesia. Penelitian ini meliputi perhitungan OEE pada mesin, mencari penyebab six big losses. Sehingga dengan adanya penelitian ini akan diperoleh sistem perawatan mesin/peralatan yang efektif dengan diterapkannya TPM.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian, adalah sebagai berikut :

3.1 Tahap Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan tahap awal dalam metodologi penelitian ini. Pada tahap ini peneliti melakukan studi lapangan dengan terjun langsung ke perusahaan. Pengamatan langsung maupun wawancara adalah hal-hal yang dilakukan dengan tujuan mengetahui informasi-informasi awal mengenai perusahaan. Disini peneliti juga akan menemukan masalah yang sedang dihadapi oleh perusahaan.

Dari berbagai masalah yang ditemukan, peneliti kemudian memilih satu masalah untuk menjadi topik permasalahan dalam penelitian ini, untuk kemudian peneliti mencari solusi penyelesaiannya. Studi pendahuluan ini merupakan metode yang berguna untuk mempermudah penelitian dalam mengidentifikasi masalah dan sebagai panduan untuk mengerjakan tahapan selanjutnya.



Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian

3.1.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

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

3.1.2 Studi lapangan

Studi lapangan atau survey di area produksi sampai menjadi barang yang sesuai di inginkan konsumen dilakukan sebagai langkah awal dalam studi lapangan. Untuk mengetahui kondisi sebenarnya pada lantai produksi yang meliputi pemantauan kinerja mesin, kinerja operator dan prosedur-prosedur yang ada dalam perusahaan selama proses produksi berlangsung. Dan studi lapangan dilakukan di PT Jindal Stainless Indonesia

3.1.3 Studi pustaka

Berdasarkan dengan kejadian tersebut maka dilakukan serangkaian Pembelajaran terhadap situasi yang ada ditetapkan dengan metode ilmiah yang sesuai. Metode yang digunakan adalah *Overall Equipment effectiveness (OEE)* dan teori-teori tentang *Total Productive Maintenance (TPM)*.

3.1.4 Perumusan masalah

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

3.2 Tahap pengumpulan & pengolahan data

Pada tahap ini peneliti melakukan pencarian informasi-informasi yang didapat melalui berbagai cara yaitu dengan cara wawancara dan pengambilan data-data yang ada dan diperlukan untuk penelitian. Setelah semua data-data yang diinginkan terkumpul peneliti akan melakukan pengolahan data dengan metode yang telah ditentukan.

3.2.1 Pengumpulan data

Pengumpulan data merupakan tahapan untuk memperoleh data-data yang akan digunakan memecahkan masalah permasalahan yang ada. Pada tahap ini data-data yang diambil adalah data historis perusahaan selama 12 bulan yaitu mulai pada bulan Juni 2014 sampai Mei 2015. Pengumpulan Data yang dikumpulkan akan menjadi input pada tahap pengolahan data. Pada pengumpulan data penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Pengumpulan Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh dengan pengamatan secara langsung pada obyek penelitian, diantaranya adalah hasil pengamatan dan wawancara terhadap pihak terkait mengenai sistematika alur proses produksi sampai ketika terjadi kerusakan beserta identifikasi penyebabnya hingga mesin siap untuk dijalankan kembali.

b. Pengumpulan Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data history tentang perawatan mesin/peralatan yang telah tersedia oleh pihak perusahaan. Data sekunder disajikan dalam bentuk tabel. Data sekunder pada penelitian ini didapatkan dari PT Jindal Stainless Indonesia. Obyek penelitian yaitu produk lembaran stainless ada pun data tersebut yaitu :

1. Data hasil produksi perusahaan, yaitu laporan hasil produksi di departemen produksi pada mesin Z MILL 2
2. Data produk cacat, yang berupa scrap dan rework yaitu laporan hasil pemeriksaan dari departemen teknik, seksi quality control
3. Data rincian waktu kerja, yaitu jadwal peraturan yang sesuai dengan kebijakan perusahaan.
4. Data kerja mesin, yaitu data kapasitas produksi yang ditetapkan di departemen produksi.
5. Data Unplanned down time, yaitu data laporan hasil dari departemen produksi, dan maintenance.
6. Data schedule breakdown, pembersihan mesin dan machine break sampai ke pembersihan mesin.

3.2.2 Pengolahan data

a. Sebelum mengetahui berapa nilai OEE maka akan dihitung OEE *sixbig losses* yaitu :

1.) *Downtime Losses* (Penurunan Waktu)

a. *Equipment Failure/Breakdowns* (Kerugian karena kerusan peralatan)

$$\text{Equipment Failure/Breakdowns} = \frac{\text{Total Breakdown Time}}{\text{Loading Time}}$$

b. *Set-up and adjustment* (Kerugian karena persiapan dan pengaturan)

$$\text{Set – up and adjustmen} = \frac{\text{Total Set – up and AdjusmentTime}}{\text{Loading Time}}$$

2.) *Speed Losses* (Penurunan kecepatan)

a. *Idling and minor stoppages* (Kerugian karena tidak beroperasi dan berhenti-sesaat)

$$\text{Idling and minor stoppages} = \frac{\text{Non productive Time}}{\text{Loading Time}}$$

b. *Reduced speed* (Kerugian karena penurunan kecepatan produksi)

$$\text{Reduced speed} = \frac{\text{Ideal cycle time x Total product}}{\text{Loading Time}}$$

3.) *Defect Losses*

a. *Process defect* (Kerugian karena produk cacat maupun kerugian dikerjakan ulang)

$$\text{Re work loss} = \frac{\text{Ideal cycle time x Rework}}{\text{Loading Time}}$$

b. *Reduced yield losses* (Kerugian pada awal waktu produksi hingga mencapai waktu produksi yang stabil)

$$\text{Yield scrap loss} = \frac{\text{Ideal cycle time x Scrap}}{\text{Loading Time}}$$

b. Setelah didapat nilai *six big losses* maka tahap ini dilakukan pengukuran efektifitas dan efisiensi mesin dengan OEE, meliputi:

1. Perhitungan Availability, adalah kriteria waktu operation time terhadap loading time nya.

$$Avaibility = \frac{Loading\ Time - Downtime}{Loading\ Time} \times 100\%$$

2. Perhitungan Perfomance, adalah kriteria kuantitas produk yang dihasilkan dengan siklus idealnya terhadap waktu yang tersedia untuk melakukan proses produksi (*operation time*).

$$\begin{aligned} & Performance\ Efficiency \\ & = \frac{Processed\ Amount \times Ideal\ Cyle\ Time}{Operation\ Time} \times 100\% \end{aligned}$$

3. Perhitungan Quality, adalah rasio prduk yang baik (*good product*) yang sesuai dengan spesifikasi kualitas produk yang telah ditentukanterhadap jumlah produk yang diproses.

$$\begin{aligned} & Rate\ of\ Quality\ Product \\ & = \frac{Processed\ Amount \times Defect\ Amount}{Processed\ Amount} \times 100\% \end{aligned}$$

4. Perhitungan OEE, digunakan untuk mengetahui besar nilai efektifitas penggunaan mesin. Dengan rumus

$$OEE = Avaibility \times Performance \times Quality\ rate$$

- c. Selanjutnya *six big losess* akan digambarkan diagram paretonya sehingga terlihat jelas urutan dari keenam faktor yang mempengaruhi efektivitas di mesin Z Mill 2. Setelah faktor tertinggi diketahui maka dilakukan pengidentifikasian masalah dengan menggunakan metode FMEA untuk mengetahui nilai RPN tertinggi. Dan ididefinisikan dengan membuat diagram sebab akibat atau / *Cause and effect diagram*.

3.3 Tahap analisis dan interpretasi

Menganalisis hasil pengolahan data untuk mengetahui seberapa besar perubahan tingkat efektivitas dari penggunaan mesin/peralatan produksi dan untuk memperoleh penyelesaian masalah yang ada antara lain.

1. Analisis perhitungan OEE *Six Big Losess*.
2. Analisis perhitungan *Overall Equitmen efectiveness*

3. Analisis RPN tertinggi dengan FMEA
4. Analisa penerapan total productive maintenance

3.4 Tahap Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisa dan uraian hasil pengukuran *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* tentang pengukuran efektifitas maka dapat ditarik sebuah kesimpulan. Dan setelah ditarik beberapa kesimpulan barulah diberikan beberapa saran.