

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah mengetahui nilai *Overall Equipment Effectiveness* mesin *Boiler* PT. *Perhutani Pine Chemical Industry* pada periode Juni 2021 sampai Mei 2022. Subjek penelitian yang dimaksud adalah sumber data dari mana data dapat diperoleh. Menurut Arikunto subjek adalah sumber data dari mana suatu data dapat diambil. Sumber Adapun sumber data dalam penelitian terdiri dari sumber data utama (primer) yang berupa kata-kata dan tindakan, dan sumber data tambahan (sekunder) berupa dokumen-dokumen. Data yang dikumpulkan kemudian disajikan dalam penulisan laporan tugas akhir sebagai usaha dari pengamatan. Hasil dicatat sesuai dengan keadaan secara terperinci. Sumber data dibagi menjadi dua yaitu (Karamoy dkk., 2020):

3.1.1. Sumber Data Utama (Data Primer)

Sumber data utama (primer) yaitu sumber data yang diperoleh dengan cara melakukan kegiatan wawancara dan observasi. Data primer adalah data yang diambil atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau bersangkutan dengan keperluan. Data primer ini disebut juga data asli atau data baru. Sumber utama sebagai sasaran dalam mendapatkan data yaitu terdiri dari:

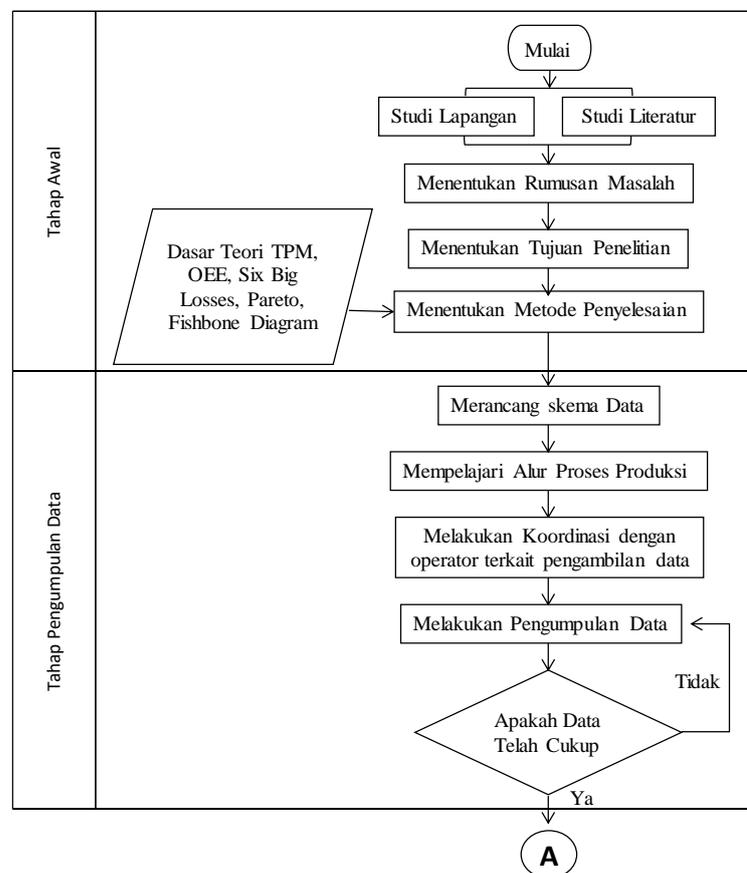
1. Bagian Manajemen
2. Operator Produksi *Plant* 1
3. Operator *Boiler*
4. Supervisor bagian *Maintenance* Mesin *Boiler*
5. Supervisor bagian Produksi *Plant* 1
6. Supervisor bagian *Marketing*
7. Supervisor bagian Persediaan *Plant* 1
8. Bagian *Water Treatment*

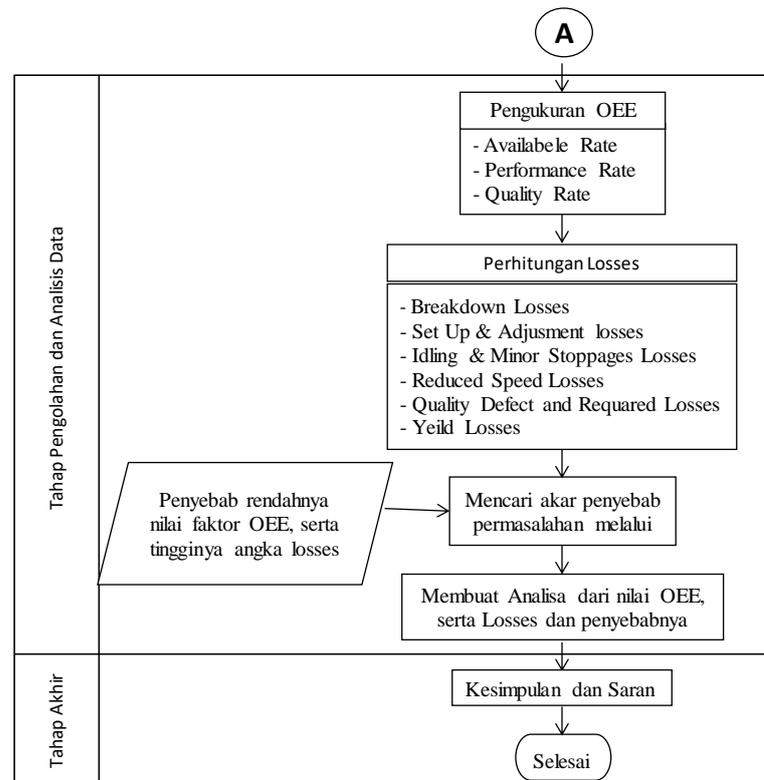
3.1.2. Sumber Data Tambahan (Data Sekunder)

Sumber data tambahan (sekunder) yaitu data diluar kata-kata dan tindakan yakni sumber data tertulis. Data sekunder adalah data yang didapatkan dari pengumpulan data penelitian dari sumber yang telah tersedia. Data ini biasanya didapatkan dari laporan-laporan, dokumen arsip. Sumber data tambahan terdiri dari yaitu:

1. Laporan Data Penjualan
2. Laporan Data Persediaan Getah
3. Laporan Data Hasil Produksi *Plant 1*
4. Laporan Data Perencanaan Produksi *Plant 1*
5. Laporan Kerusakan Data *Maintenance Mesin Boiler*
6. Laporan Penggunaan Bahan Bakar Mesin *Boiler*

3.2 Diagram Alur Penelitian





Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Penelitian yang dilakukan dapat diurai dengan melihat Gambar 3.1 bahwa urutan proses kegiatan yang dilakukan dalam penelitian yaitu:

1. Proses tahapan pertama yang dilakukan yaitu diawali dengan melakukan studi lapangan dan studi literatur sebagai upaya dalam memperdalam pemahaman terhadap masalah yang dijumpai dengan melihat secara langsung kondisi yang ada dilapangan. Kegiatan yang dilakukan yaitu mencakup penentuan masalah agar dapat menentukan topik dan tujuan penelitian.
2. Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengumpulan data yang didapat dari observasi yang dilakukan secara langsung dengan mempelajari alur proses produksi serta melakukan koordinasi dengan operator yang ada agar bisa mendapatkan informasi data.
3. Tahapan ketiga yaitu melakukan pengolahan dan analisa terkait fakta yang telah ditemukan untuk mengetahui kondisi yang ada dilapangan serta menemukan indikator permasalahan untuk diperbaiki. Analisa yang

dilakukan untuk dapat menguraikan permasalahan yang terjadi yaitu dengan menggunakan metode TPM (*Total Productive Maintenance*) dengan alat pendukung berupa OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) serta *six big losses* sebagai parameternya. Tahapan setelah dilakukannya analisa, maka dihasilkan sebuah analisis sebagai informasi yang menggambarkan kondisi keadaan saat ini. Terdapat dua kemungkinan yang digambarkan dalam penelitian yaitu kondisi yang baik atau tidak. Hasil analisis selanjutnya akan dilakukan evaluasi untuk mendapatkan sebuah solusi perbaikan bagi sistem.

4. Tahap akhir yang dilalui yaitu mendapatkan sebuah usulan yang dapat diterapkan dalam perbaikan sistem yang paling berpengaruh.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dibutuhkan seperti data jadwal perawatan, jadwal inspeksi dan pengecekan, data kerusakan alat dan fasilitas, data SOP alat dan fasilitas, data operator, data perbaikan, data hasil checklist perbaikan, data hasil pengujian.

3.3.1. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang ada pada perusahaan dengan melihat rekaman terkait kegiatan perawatan yang telah dilakukan, mengamati dokumen perusahaan yang telah dibuat seperti ketersediaan poster informasi bahaya, kelengkapan prosedur, histori kerusakan dan lain sebagainya, dan susunan keanggotaan, tugas dan fungsi petugas.

3.3.2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada bagian *Utility* dari PT. *Perhutani Pine Chemical Industry* selain itu juga mewawancarai terhadap petugas instansi pemerintah yang mendapat bagian mengawasi perusahaan PT. *Perhutani Pine Chemical Industry* pada wilayah tersebut terkait kondisi terbaru sistem manajemen perawatan yang dijalani perusahaan.

3.3.3. Dokumen

Yaitu teknik pengumpulan data dengan cara menyusut informasi atau pengetahuan yang berkaitan dengan penelitian melalui dokumentasi kegiatan. Kegiatan yang dimaksud adalah yang dilakukan oleh PT. *Perhutani Pine Chemical Industry* dalam merencanakan dan melakukan sistem pemeliharaan fasilitas pada bagian *Utility*.

3.4 Teknik Analisis Data

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini meliputi kegiatan perhitungan dengan melakukan pengukuran nilai OEE, dilanjutkan mencari kehilangan yang dialami pada perhitungan *six big losses*, setelah itu dilakukan analisis data untuk mencari sebab-akibat dalam permasalahan yang dialami dengan menggunakan analisis diagram *fishbone* hingga memperoleh rancangan TPM.

3.4.1. Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah hasil yang dapat dinyatakan sebagai rasio *output* dari peralatan dibagi dengan *output* maksimum peralatan dibawah kondisi performa terbaik. Analisis perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* dilakukan untuk melihat tingkat efektivitas produksi steam pada mesin *boiler* selama periode penelitian yaitu pada bulan Juni 2021-Mei 2022. Proses pengolahan data dalam penelitian ini dapat dijabarkan melalui OEE yang terdiri dari 3 bagian yaitu (Fatma dkk., 2020):

1. *Availability* adalah proporsi dari waktu ketersediaan mesin sebenarnya untuk melakukan suatu pekerjaan dengan waktu yang ditargetkan seharusnya. *Availability* adalah ratio untuk melihat *line stop* yang ditinjau dari aspek *breakdown* saja.
2. *Performance Rate* adalah proporsi dari Ketersediaan mesin untuk melakukan suatu pekerjaan sesuai dengan spesifikasi kemampuan mesin seharusnya. *Performance* adalah ratio untuk melihat kelancaran mesin yang ditinjau dari aspek standar operasi dan target.

3. *Rate of Quality* adalah proporsi dari ketersediaan waktu mesin sebenarnya untuk melakukan suatu pekerjaan dengan waktu yang diperlukan untuk membuat produk baru akibat adanya kendala pada mesin. atau dengan definisi lain bahwa *Rate of Quality* adalah ratio untuk melihat penambahan waktu yang ditinjau dari aspek kecacatan produk dan material yang terbuang untuk mengembalikan jumlah produksi.

3.4.2. Metode Six Big Losses

Tahap kedua yang perlu dilakukan dalam pengolahan data penelitian ini untuk mencapai tujuan yang diinginkan yaitu dengan dilakukannya pengukuran nilai *six big losses* terhadap nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin *boiler* yang ada di perusahaan. Dari data yang telah dikumpulkan pada proses pengumpulan data, maka selanjutnya dapat diolah melalui 6 parameter faktor pada *losses* terbesar.

1. Perhitungan *Downtime Losses*

Downtime losses adalah waktu yang seharusnya digunakan untuk melakukan proses produksi akan tetapi karena adanya gangguan pada mesin (*equipment failures/breakdown*) mengakibatkan mesin tidak dapat melaksanakan proses produksi sebagaimana mestinya. Dalam perhitungan OEE, *equipment failures* dan waktu setup and adjustment dikategorikan sebagai kerugian waktu kerusakan (*downtime losses*).

2. Perhitungan *Speed Losses*

Speed losses terjadi pada saat mesin tidak beroperasi sesuai dengan kecepatan produksi maksimum berdasarkan kecepatan mesin yang sudah dirancang. Faktor yang mempengaruhi *speed losses* ini adalah *idling dan minor stoppages* dan reduced speed.

3.4.3. Diagram Pareto

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan pada perhitungan kegagalan menggunakan *six big losses*, selanjutnya peneliti perlu mencari jenis kegagalan yang paling besar dan berpengaruh terhadap kegagalan. Diagram pareto dapat

berfungsi sebagai alternatif dalam menentukan tingkatan jenis kegagalan yang paling berpengaruh.

3.4.4. Diagram *Fishbone*

Diagram *fishbone* digunakan penulis sebagai sarana mengurai faktor-faktor penyebab adanya kegagalan yang diperoleh sehingga dapat diuraikan secara merinci berdasarkan 5 faktor penyebab nya diantaranya manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan.

3.5 Jadwal Pelaksanaan

Berikut ini merupakan rencana kegiatan Kerja Praktek yang kami usulkan:

Tabel 3.1 Jadwal Rencana Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan			
		1	2	3	4
1	Pengumpulan data				
2	Pengolahan data				
3	Analisis hasil pengolahan data				
4	Pembuatan Laporan				