

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Boiler merupakan bejana tertutup yang digunakan untuk menghasilkan uap air bertekanan atau disebut dengan *steam*, yang selanjutnya digunakan sebagai penggerak utama dalam menjalankan mesin produksi kelapa sawit. Air jika dipanaskan sampai menjadi *steam* akan meningkatkan tekanan berkali lipat, tenaga yang dihasilkan tersebut setara dengan bubuk mesiu yang mudah meledak. Oleh karena itu, *boiler* harus dirawat, dikelola dan dioperasikan dengan baik.[1].

Untuk mendukung kelancaran proses produksi di industri kelapa sawit, kegiatan perawatan atau pemeliharaan atau *maintenance* mesin dan peralatan merupakan hal yang sangat penting. Setiap mesin membutuhkan perawatan dan pemeliharaan meskipun mesin tersebut telah dirancang dengan sangat baik. Hal ini diperlukan agar mesin dapat bertahan atau beroperasi sesuai kinerja yang diharapkan, kegiatan perawatan dilakukan untuk menjamin fasilitas mesin atau peralatan yang digunakan agar selalu dalam kondisi prima dan siap pakai sehingga mampu untuk memperoleh hasil yang maksimal.[2].

Penilaian pemeliharaan suatu komponen mesin yang beroperasi juga berpusat pada ketersediaan atau *availability* suatu mesin. *Availability* didefinisikan sebagai kemampuan suatu mesin atau peralatan yang digunakan dapat beroperasi sesuai dengan kinerja yang diharapkan.[3]. Sebagai salah satu contohnya adalah perusahaan pengolahan kelapa sawit di kabupaten Gresik, dimana perusahaan tersebut membutuhkan energi kalor yang cukup banyak untuk menggerakkan turbin uap dan juga untuk membantu proses produksi.

Berdasarkan laporan gangguan yang diperoleh dari operator boiler akibat batubara berukuran besar serta material logam yang lolos dan masuk kedalam *feed chute hopper* sehingga menghambat laju pelontar motor *coal spreader* dikarenakan *chain scrapper* macet, mengakibatkan beban lebih paada motor dan *overload trip*. [4] *Coal spreader* merupakan komponen pendukung distributor tungku di dalam ketel yang digunakan untuk memasok batubara ke dalam tungku atau ruang pembakaran. [5] Di pabrik sebuah perusahaan pengolahan kelapa sawit di Gresik, kondisi pengoperasian distributor batubara yang tidak normal menyebabkan penurunan daya generator, sehingga mengganggu pasokan batubara ke tungku sehingga menimbulkan masalah. Hilangnya energi panas atau *heatloss* mengurangi

atau menggoyahkan suhu dan tekanan *boiler*, mengurangi hasil yang diperoleh dan meningkatkan kerugian produksi dan pemeliharaan [6].

Berdasarkan pertimbangan permasalahan di atas, maka peneliti melakukan pengujian dan studi terhadap mesin distribusi batubara dengan fluktuasi beban dengan menggunakan motor 1,1 kW sebagai sumber penggerakannya. Suhu tinggi atau derajat *stress* yang ditimbulkan pada distributor batubara akan dianalisis secara teoritis dan praktis menggunakan *Root Cause Failure Analysis* (RCFA), yaitu metode untuk menganalisis akar penyebab kerusakan. Strategi RCFA memungkinkan tim pemeliharaan atau mekanik mengidentifikasi akar penyebab kerusakan, sehingga memperpanjang masa pakai suku cadang mesin.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian dan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti menarik sebuah rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana analisis masalah dan analisis solusi yang tepat untuk mengatasi penurunan kinerja akibat kegagalan sistem pengiriman batubara pada perusahaan pengolahan kelapa sawit Gresik dengan menggunakan teknik *Root Cause Failure Analysis* (RCFA)?
2. Bagaimana cara memperbaiki gangguan pada sistem pasokan batubara pada perusahaan pengolahan kelapa sawit Gresik agar suhu *boiler* tetap stabil?
3. Bagaimana manfaat finansial dan efisiensi yang diperoleh setelah adanya rancang bangun pemasangan *shearpin* dan sensor rpm alarm?

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan meningkatkan efisiensi, kehandalan dan kesetabilan proses produksi *boiler*, maka tujuan penelitian ini mencakup:

1. Menganalisa permasalahan dan memberikan solusi yang tepat untuk mengatasi kegagalan sistem menggunakan teknik *root cause failed analysis* (RCFA) pada *boiler* berbahan bakar batubara.
2. Melakukan rancang bangun penambahan *shearpin* dan pemasangan sensor *rpm alarm* serta mensimulasikan perhitungan beban pada *pulley* motor *coal spreader*.
3. Mengetahui manfaat efisiensi yang diperoleh setelah adanya rancang bangun penambahan *shearpin pulley* dan *sensor rpm alarm* pada motor *coal spreader*.

1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan untuk dilakukannya penelitian sebagai berikut :

1. Manfaat praktis

Perusahaan

- a. Mencegah terjadinya *breakdown* dan *downtime* pada *boiler*.
- b. Meningkatkan kehandalan dan inovasi sistem penyaluran batubara dan kualitas produksi.
- c. Sebagai masukan atau solusi bagi suatu perusahaan sehingga dapat meningkatkan keuntungan perusahaan.
- d. Mengembangkan karyawan yang responsif terhadap lingkungan kerja.

2. Manfaat teori

a. Mahasiswa

Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis sangat penting dalam memecahkan masalah yang kompleks.

b. Penelitian

Dapat menambah pengetahuan mengenai pengoperasian dan *performance boiler* serta penanganan *trouble shooting* secara cepat.

c. Univertas

Dapat menjadi bahan bacaan di perpustakaan universitas dan memberikan tambahan pengetahuan sumber daya manusia dan menjadi bahan referensi bagi mahasiswa lainnya.

1.5 Batasan masalah

Agar penelitian jelas, terdiskusikan dengan baik, dan tidak tersebar luas, maka perlu merencanakan batasan masalah, yang terdiri dari unsur-unsur berikut ini:

1. Tempat penelitian

Boiler berbahan bakar batubara berkapasitas 75 ton/jam milik perusahaan pengolahan kelapa sawit di kabupaten Gresik.

2. Pemeliharaan

Pentingnya pemeliharaan mesin, kepatuhan dan penerapan jadwal pemeliharaan dan preventif.

3. Sistem pemantauan

Penelitian sistem pemantauan berfokus pada pemecahan masalah data pada

perusahaan pemasaran batubara.

4. Aspek teknis

Kajian ini membahas permasalahan teknis yang berkaitan dengan identifikasi sifat kerusakan beban berlebih pada distributor batubara, tahap perancangan dan pelaksanaan pemasangan baut geser serta perancangan dan konstruksi sensor peringatan kecepatan pada bagian samping.

5. Waktu penelitian

Periode penelitian mulai oktober 2023 sampai desember 2023, dari desain hingga eksperimen.