

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah.**

Kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat, mendorong pemerintah untuk meningkatkan produksi tenaga listrik di Indonesia. Dalam rangka mempercepat diversifikasi energi pada pembangkit tenaga listrik ke bahan bakar non minyak (dalam hal ini adalah batubara) maka Pemerintah Indonesia telah menerbitkan Peraturan Presiden Nomor 71 Tahun 2006 tentang penugasan kepada PT. PLN (Persero) untuk melakukan percepatan pembangunan Pembangkit Tenaga Listrik yang menggunakan batubara.

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Rembang yang berkapasitas 2 x 300 MW merupakan salah satu dari banyak unit pembangkit yang dibangun oleh pemerintah dalam program percepatan pembangunan pembangkit listrik 10.000 MW (*Fast Track Program*) yang menggunakan batubara sebagai bahan bakar utamanya. PT PJB UBJ O&M PLTU Rembang terdiri dari 2 unit PLTU yang penyebutannya dengan nama unit 10 dan unit 20, sehingga nama-nama peralatan yang ada didalamnya unit 10 dan unit 20 penyebutannya sesuai dengan nama unitnya, misalnya boiler 10 dan boiler 20. PT PJB UBJ O&M PLTU Rembang merupakan anak perusahaan PT PLN (Persero) yang mengemban tugas dari PT PLN (Persero) untuk mengoperasikan dan memelihara (*operation and maintenance*) PLTU Rembang. Dalam mengoperasikan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), PT PJB UBJ O&M PLTU Rembang menggunakan batubara yang didatangkan dari Kalimantan dan Sumatera. Batubara tersebut dikirim oleh beberapa pemasok diantaranya PT ARUTMIN, PT TITAN, PT BUKIT ASAM, PT PLN BB, PT EXPLOITASI ENERGY INDONESIA.

Dalam system produksi, bahan bakar batubara sebelum masuk ke ruang bakar (*furnace*) terlebih dahulu melalui proses penggilingan. Mesin penggiling batubara sering pula disebut dengan nama *mill* atau *pulverizer*. Mesin penggiling batubara berfungsi sebagai alat untuk menggiling/menghaluskan batubara sehingga diperoleh serbuk/*powder* batubara halus, yang kemudian *powder* batubara tersebut dialirkan ke dalam *furnace*/ruang bakar sebagai media bahan

bakar dalam proses pembakaran.

Dalam kurun waktu beroperasinya mesin penggiling batubara, beberapa bagian komponen dari mesin penggiling batubara mengalami keausan diantaranya: *bull ring segments, grinding rolls, vane wheel, deflector liner, adjustable shroud, intermediate liner* dan beberapa komponen lainnya. Di samping itu, keausan yang terjadi pada mesin penggiling batubara menyebabkan perubahan pada nilai *clearance* pada *journal insert, grinding roll to bull ring segment* dan perubahan pada nilai *setting* pada kekencangan *spring*. Kerusakan diatas pada umumnya disebabkan oleh *lifetime* dari komponen yang digunakan pada mesin penggiling batubara dan masuknya material asing seperti batu, besi dan lain sebagainya ke dalam mesin penggiling batubara. Dalam proses produksi, beberapa keausan komponen diatas menjadi salah satu penyebab hasil penggilingan batubara kurang halus dan tidak memenuhi standar serta terjadinya tumpahan batubara (*coal reject*) yang jumlahnya banyak. ***Coal reject*** adalah kondisi ketika batubara kasar atau halus baik yang sudah atau belum tergiling tumpah melewati *tepi bowl* dan jatuh melalui *vane wheel* atau *pulverizer throat* dan dibuang menuju tangki penampung (hopper tank)

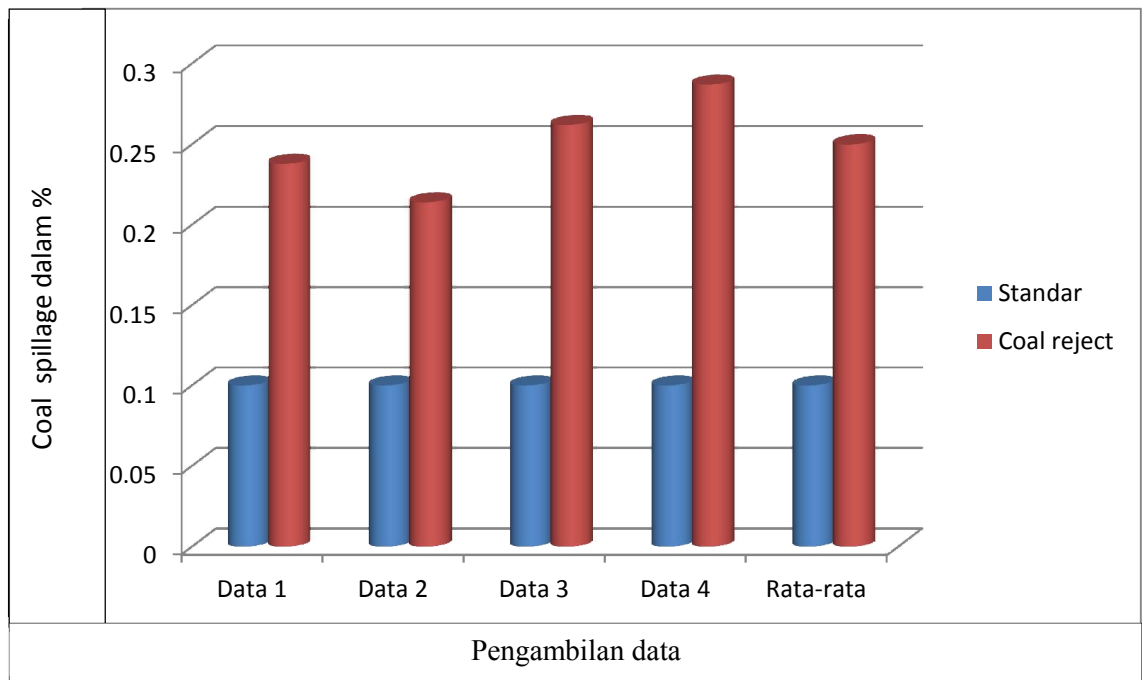
Pada Gambar 1.1 di bawah ini menunjukkan kondisi *coal reject* yang berlebihan di PLTU Rembang.



Sumber : Dokumentasi PLTU Rembang Jawa Tengah

**Gambar 1.1** *Coal reject* sebelum modifikasi.

Berkaitan dengan terjadinya *coal reject* yang jumlahnya banyak pada mesin penggiling batubara 10A maka pada bulan pebruari 2018 dilakukan pengambilan data-data jumlah *coal reject* sebanyak empat kali. Pada gambar 1.2 dibawah ini ditampilkan grafik perbandingan standar *coal reject* yang ditetapkan perusahaan dengan *coal reject* yang sedang terjadi:



**Gambar 1.2** grafik data awal perbandingan jumlah *coal reject*.

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa jumlah *coal reject* di mesin penggiling batubara 10A PT PJB UBJ O&M PLTU Rembang melebihi standar jumlah *coal reject* yang ditetapkan oleh perusahaan.

Menindaklanjuti terjadinya *coal reject* yang banyak dan tidak memenuhi standar tersebut maka perlu langkah-langkah untuk menurunkan jumlah *coal reject*, diantaranya berdasarkan *instruction manual book* dengan mengganti komponen-komponen mesin penggiling batubara yang mengalami keausan melebihi standar, melakukan *resetting clearance* dari bagian mesin penggiling batubara yang tidak standar, dan menjalankan/mengoperasikan mesin penggiling batubara sesuai *Standard Operation Procedure (SOP)* yang telah dibuat.

Meskipun upaya perbaikan tersebut telah dilakukan tetapi hasil yang diperoleh masih belum memenuhi standar perusahaan sehingga perlu dilakukan upaya untuk mengurangi *coal reject* yang terjadi dengan modifikasi *vane wheel*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Keausan dan kerusakan komponen-komponen mesin penggiling batubara menyebabkan bertambahnya *coal reject* sehingga perlu dilakukan perbaikan pada mesin penggiling melalui modifikasi *vane wheel* untuk meningkatkan kinerja mesin tersebut.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar tugas akhir ini dapat dilakukan lebih fokus dan mendalam maka batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Penelitian dilakukan terbatas pada mesin penggiling batubara 10A.
- b. Penelitian dilakukan sampai perhitungan modifikasi *mill throat vane wheel* dan perhitungan anggaran biaya pembuatannya.
- c. Penelitian dilakukan sampai ujicoba/implementasi *vane wheel* pada mesin penggiling batubara 10A
- d. Penelitian dibatasi sampai monitoring hasil dari ujicoba *vane wheel* pada mesin penggiling batubara 10A

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengukur *coal reject* kondisi awal.
- b. Mengukur *coal reject* setelah dilakukan modifikasi *vane wheel*.
- c. Mengukur *benefit* finansial setelah perbaikan.
- d. Mengukur peningkatan kinerja mesin penggiling batubara.

## 1.5 Manfaat

Suatu penelitian seharusnya dapat memberikan manfaat baik bagi perusahaan, penulis, maupun bagi pihak lain. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat diantaranya:

- a. Menurunkan jumlah bahan bakar yang terbuang.
- b. Mengurangi penggunaan *manpower* untuk pembersihan, pengangkutan dan pembuangan *coal reject*.
- c. Menurunkan Biaya Pokok Penyediaan (BPP) bahan bakar batubara (penghematan biaya).
- d. Menurunkan potensi terjadinya kebakaran di area mesin penggiling batubara.
- e. Dapat menjadi *best practice* dan referensi bagi PLTU lain yang mengalami permasalahan serupa.
- f. Terpenuhinya syarat menyelesaikan studi pada jurusan teknik industri Universitas Sultan Agung Semarang.
- g. Dapat menumbuhkan kreativitas mahasiswa menuju tenaga ahli yang siap pakai, terampil dan terpercaya.

## 1.6. Sistematika Penulisan Laporan

### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan landasan teori pendukung yang berkaitan dengan fungsi dan prinsip kerja mesin penggiling batubara, parameter-parameter yang mempengaruhi jumlah *coal reject* mesin penggiling batubara, Perawatan, Jenis-jenis perawatan, *fluidization* dan kecepatan udara pada *pulverizer throat*.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang metodologi dan alur penelitian yang dilakukan oleh penulis untuk melakukan penormalan dan modifikasi *vane wheel* pada mesin penggiling batubara di PT.PJB UBJ O&M PLTU Rembang.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas mengenai perbaikan dan perhitungan modifikasi *vane wheel* pada mesin penggiling batubara di PT.PJB UBJ O&M PLTU Rembang.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran-saran penulis terkait pentingnya pengoperasian mesin penggiling batubara sesuai SOP dan peningkatan kecepatan aliran udara yang melewati *pulverizer throat* di PT.PJB UBJ O&M PLTU Rembang.