

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) adalah pembangkit listrik yang memanfaatkan energi panas dari *steam* untuk memutar turbin sehingga dapat digunakan untuk membangkitkan energi listrik melalui generator. *Steam* yang dibangkitkan ini berasal dari perubahan *fase* air yang berada pada boiler akibat mendapatkan energi panas, dari hasil pembakaran bahan bakar. Pembakaran bahan bakar misalnya batubara terjadi karena reaksi yang sangat cepat antara bahan bakar batubara dengan udara. Terjadinya pembakaran yang optimal apabila kebutuhan udara yang diperlukan untuk membakar batubara terpenuhi secara proposional.

Selain itu perubahan produksi uap pada boiler diawali oleh perubahan jumlah konsumsi batubara, yang berarti perubahan jumlah panas yang akan dihasilkan dari pembakaran batu bara tersebut. Perubahan ini diikuti oleh jumlah udara pembakaran. Pembakaran batubara membutuhkan udara pembakaran yang tepat atau sesuai jumlahnya agar terjadi pembakaran yang sempurna, selain itu nyala api pembakaran harus selalu dipantau dengan baik. Dalam boiler pembakaran batubara *pulverizer*.

Bahan bakar batubara merupakan bahan bakar yang banyak dipergunakan untuk kebutuhan energi, baik untuk utilitas/pembangkit tenaga listrik ataupun untuk proses produksi, terutama boiler, pemanasan, pengeringan dll. Kondisi ini disebabkan bahan bakar batubara dinilai lebih murah dibandingkan dengan bahan bakar minyak.

*System* boiler terdiri dari *system* air umpan, *system steam*, dan *system* bahan bakar. *System* air umpan menyediakan air untuk boiler secara otomatis sesuai dengan kebutuhan *steam*, *system* bahan bakar adalah semua peralatan yang

disediakan untuk menyediakan bahan bakar untuk menghasilkan panas yang dibutuhkan.

*Burner* berfungsi untuk mencampur atau membakar bahan bakar dan udara pembakaran dengan sempurna. Pembakaran batubara di boiler dilakukan pada sejumlah *burner* (pembakaran) yang dinyalakan sesuai kebutuhan beban. *Burner* akan menyala seluruhnya pada beban penuh dan akan berkurang jika beban turun. Jadi perubahan beban akan mempengaruhi suhu dan tekanan uap, serta konsumsi batubara dan udara pembakarannya.

Dari uraian data, penulis menganalisa kembali kebutuhan udara pembakaran pada ruang bakar boiler dengan bahan bakar batubara pada PLTU Suralaya, yaitu perbandingan antara bahan bakar dengan udara.

## **I.2 Maksud Dan Tujuan**

Adapun maksud dan tujuan yang ingin tercapai dalam analisa kebutuhan udara pembakaran pada boiler dengan bahan bakar batubara ialah ;

- a. Untuk mengetahui jumlah kebutuhan udara pembakaran yang dibutuhkan pada ruang bakar boiler, sehingga mencapai pembakaran yang sempurna.
- b. Mengetahui rugi - rugi pembakaran.

## **I.3 Identifikasi Masalah**

Sebagai langkah awal dalam penulisan ini, dimana masalah yang akan diselesaikan dan di analisa harus di identifikasi secara jelas. Permasalahan yang dianalisa dalam Analisa Kebutuhan Udara Pembakaran ialah :

- a. Optimalisasi pembakaran, Boiler dengan menggunakan bahan bakar batubara.

#### **I.4 Batasan Masalah**

Untuk menyederhanakan masalah dibutuhkan batasan masalah dalam analisa kebutuhan udara pembakaran pada ruang bakar boiler batubara, Batasan masalah yang perlu dilakukan dalam hal ini adalah sebagai berikut ;

- a. Mengetahui jumlah kebutuhan udara pembakaran pada ruang bakar boiler.
- b. Mengetahui rugi – rugi pembakaran.
- c. Analisa dilakukan pada PLTU Suralaya unit 5, pada daya 600 MW.
- d. Jenis boiler yang digunakan *Water Tube*.

#### **I.5 Metode Penelitian**

Metode penulisan yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Studi kepustakaan  
Dalam metode ini, dipelajari buku-buku ilmiah yang biasa dijadikan referensi, terutama menyangkut rumus-rumus dan perhitungan, sehingga dapat diperoleh hasil perhitungan yang baik.
- b. Studi lapangan  
Studi lapangan dilakukan untuk mengambil data terhadap kinerja *system* pembakaran pada boiler batubara, PLTU suralaya unit 1.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

Dalam membahas permasalahan yang terdapat dalam skripsi ini, penulis membagi dalam beberapa bab, dimaksudkan untuk memberi gambaran yang lebih jelas mengenai pembahasan dalam skripsi ini. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut ;

**BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pendahuluan dimana didalamnya diuraikan secara singkat mengenai *system* pembakaran didalam boiler, latar belakang penelitian mendasari keseluruhan penulisan skripsi, maksud dan tujuan penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah serta sistematika penulisan skripsi yang merupakan uraian singkat mengenai skripsi ini.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan prinsip kerja, dan gambaran umum tentang boiler.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi gambaran sistematis dengan penjelasan langkah-langkah penelitian yang dilakukan, sesuai dengan metode yang akan dilakukan.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi data tentang perhitungan serta hasil perhitungan.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan diperoleh kesimpulan secara keseluruhan dari hasil yang didapat pada bab-bab sebelumnya serta saran yang diperoleh dalam penulisan ini.