

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Boiler merupakan bagian penting dalam dunia industri. Uap panas yang dihasilkan boiler biasa digunakan untuk berbagai proses operasi. Pada PLTU 1 Jawa Tengah Rembang, uap panas digunakan untuk menghasilkan listrik, yang kemudian di salurkan dengan jaringan interkoneksi Jawa-Bali.

*Furnace* adalah komponen penting pada boiler, yang berfungsi sebagai bagian penghasil kalor, yang diperoleh melalui proses pembakaran. Selama proses pembakaran membutuhkan udara pembakaran agar setiap unsur kimia bahan bakar dapat terbakar sempurna, kemudian diperoleh pembakaran sempurna. Adapun parameter kesempurnaan pembakaran dapat diamati dari sisa kandungan oksigen pada gas buang, jika kandungan oksigen pada gas buang kecil berarti pembakaran dalam *furnace* tidak sempurna. Rasio antara udara dan bahan bakar dijaga pada nilai tertentu, agar kandungan oksigen pada gas buang menjadi optimum, sehingga pembakaran menjadi sempurna, dan panas yang dihasilkan akan maksimal terutama pada beban puncak pada pembangkit listrik.

Berdasarkan kondisi *plant* yang sedang berjalan saat ini, untuk mengetahui pembakaran sempurna yang terjadi di dalam *furnace* dilakukan secara manual oleh operator dengan cara mengamati kandungan kadar oksigen ( $O_2$ ) menggunakan *oxygen analyzer* serta memperhatikan asap yang keluar dari *stack* (cerobong). Berdasarkan laporan harian di PLTU 1 Jawa

Tengah Rembang, pada kondisi beban puncak 300 MW, didapati kandungan oksigen gas buang dibawah standar yang ditentukan. Setelah di evaluasi kandungan oksigen gas buang menjadi lebih besar dari sebelumnya. Oleh karena itu, pada analisa ini dilakukan evaluasi bilangan *excess air* pada beban 300 MW menggunakan *stoichiometric air fuel ratio* agar nantinya bisa di dapatkan perbandingan udara-bahan bakar (*Air Fuel Ratio*) real sehingga dapat menghemat bahan bakar serta aman untuk peralatan, unit dan lingkungan.

## 1.2 Pembatasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang diambil dalam analisa ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilaksanakan diboiler Unit 2 PLTU 1 Jawa Tengah Rembang.
2. Menggunakan batubara *MIX* antaramedium rank coal dan low rank coal dengan perbandingan 50 % : 50 %.
3. Menggunakan batubara dari PT. KALTIM PRIMA COAL dan PT. ARUTMIN INDONESIA.
4. Menggunakan  $O_2$  content untuk menentukan *excess air*.
5. Beban yang digunakan pada beban puncak 300 MW.

## 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan Tugas Akhir ini untuk mendapatkan bilangan *excess air* yang optimal dengan membandingkan secara kalkulasi dan terukur pada beban 300 MW Unit 2 PLTU 1 Jawa Tengah Rembang.

#### **1.4 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini adalah

1. Melalui bilangan excess air yang optimal, maka didapatkan kandungan oksigen gas buang pada beban 300 MW sesuai standar.
2. Memberikan rekomendasi kepada perusahaan untuk bilangan excess air yang optimal pada Unit 2 PLTU 1 Jawa Tengah Rembang.

#### **1.5 Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan tugas akhir terbagi dalam bab-bab yang diuraikan secara terperinci. Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

##### **BAB I. PENDAHULUAN**

Membahas tentang latar belakang masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

##### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas tentang dasar-dasar teori pembakaran, proses pembakaran, dan *excess air*.

##### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Membahas tentang prosedur pelaksanaan tugas akhir yaitu sebelum, selama dan sesudah pelaksanaan tugas akhir serta membahas tentang evaluasi dan pembahasan keseluruhan hasil analisis beserta tinjauan kepustakaan yang ada.

##### **BAB IV. PENUTUP**

Membahas tentang kesimpulan dan saran-saran dari hasil tugas akhir.