

BAB I

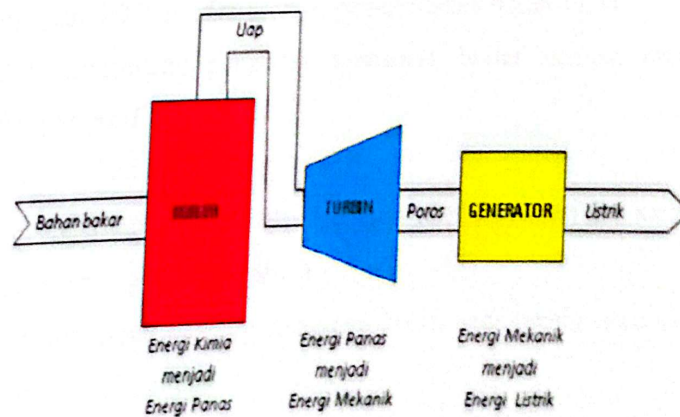
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) adalah pembangkit yang mengandalkan energi kinetik dari uap untuk menghasilkan energi listrik seperti terlihat pada Gambar 1.1. Bentuk utama dari pembangkit listrik jenis ini adalah Generator yang dihubungkan ke turbin yang digerakkan oleh tenaga kinetik dari uap panas/kering. Pembangkit listrik tenaga uap menggunakan berbagai macam bahan bakar terutama batu bara dan minyak bakar serta MFO untuk *start up* awal.

Proses konversi energi pada PLTU berlangsung melalui 3 tahapan, yaitu :

- ❖ Pertama, energi kimia dalam bahan bakar diubah menjadi energi panas dalam bentuk uap bertekanan dan temperatur tinggi.
- ❖ Kedua, energi panas (uap) diubah menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran.
- ❖ Ketiga, energi mekanik diubah menjadi energi listrik.



Gambar 1.1 Proses konversi energi pada PLTU

Boiler merupakan salah satu bagian utama dalam suatu pembangkit listrik. Fungsinya yaitu untuk menyerap energi panas dari berbagai jenis bahan bakar melalui proses pembakaran dan dikonversikan menjadi bentuk kerja. Media untuk penyerap panas tersebut adalah tube. Diantara tube tersebut diantaranya adalah tube *water wall* yang akan mengalami korosi dan penipisan.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan pengujian Assesmen boiler untuk mengetahui kerusakan dan mendapatkan nilai ketebalan pada tube. Metode yang digunakan dalam pengujian ini yaitu menggunakan metode uji tidak merusak (*non destructive test*) dan metode uji merusak (*destructive test*).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan Penelitian:

- ❖ Untuk memenuhi syarat kelulusan pada program diploma tiga Teknik Mesin pada Institut Sains dan Teknologi Nasional (ISTN) Jakarta.
- ❖ Untuk mengetahui bagaimana prinsip kerja, bagian, dan fungsi dari pengujian *NDT* dan *DT* sebagai pemeliharaan boiler PLTU.
- ❖ Untuk mengetahui pengaruh Assesmen boiler dengan metode Pengujian *NDT* dan *DT*.

Manfaat Penelitian:

- ❖ Dapat mengimplementasikan ilmu dasar yang dipelajari dari kampus ke dunia kerja yang sebenarnya.
- ❖ Dapat menambah wawasan mengenai boiler pada pembangkit listrik dan cara perawatannya.
- ❖ Dapat mengembangkan pengetahuan tentang parameter kerja dengan metode *NDT* dan *DT* pada boiler PLTU.
- ❖ Dapat mempelajari bagaimana solusi untuk menjaga kinerja boiler tetap berada pada kondisi yang baik.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka masalah-masalah yang timbul didalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

- ❖ Kenapa harus dilakukan assessmen boiler ?
- ❖ Bagaimana penerapan metode uji merusak dan tidak merusak pada assesmen boiler ?
- ❖ Pengaruh kehandalan boiler setelah perawatan ?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan permasalahan diatas, maka penulis membatasi permasalahan hanya mengenai judul tugas akhir “Analisis Pengujian Tube *Water Wall* Boiler PLTU “ X “ Dengan Metode Uji Tidak Merusak Dan Merusak Untuk Mengetahui Kondisi Tube” yang terdiri dari:

- ❖ Metode Uji Tidak Merusak :
 - ✓ Analisa pengamatan *visual*
 - ✓ Analisa pengujian *thickness*
 - ✓ Analisa pengujian *Internal Oxide Scale*
 - ✓ Analisa pengujian *Ultrasonic Flaw Detector*
- ❖ Metode Uji Merusak :
 - ✓ Analisa pengujian Metalografi dan *Hardness*

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk Tugas Akhir ini terdiri dari lima BAB yang terdiri dari:

- ❖ BAB I PENDAHULUAN : bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- ❖ BAB II LANDASAN TEORI : bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang melandasi topik pembahasan tugas akhir yaitu pengertian boiler PLTU secara umum, bagian – bagian boiler secara umum, komponen boiler, penjelasan material, struktur mikro, sifat mekanik material dan dasar sistem perawatan.

- ❖ BAB III METODOLOGI : bab ini menjelaskan metode pengujian yang bersifat tidak merusak material dan pengujian yang bersifat merusak material yang akan diuji.
- ❖ BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN : bab ini menjelaskan analisa pengamatan *visual*, analisa pengujian *thickness*, analisa pengujian *Internal Oxide Scale*, analisa pengujian *Ultrasonic Flaw Detector* dan analisa pengujian Metalografi dan *Hardness*
- ❖ BAB V PENUTUP : bab ini menjelaskan tentang kesimpulan . Kesimpulan berisi tentang hal-hal yang menjawab hasil analisa yang dilakukan oleh penulis.