

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Turbin merupakan salah satu komponen utama dalam PLTU yang berfungsi untuk mengubah energi panas yang terkandung dalam uap menjadi energi putar. Energi panas dalam uap diperoleh dari reaksi pembakaran bahan bakar yang menghasilkan panas. Turbin tersusun atas sudu tetap dan sudu gerak. Sudu-sudu tetap dipasang sekeliling bagian dalam rumah turbin, sedang rangkaian sudu gerak dipasang pada rotor. Bila ke dalam turbin dialirkan uap, maka energi panas yang dikandung uap akan diubah menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran poros. Mula-mula energi panas dalam uap diubah terlebih dahulu menjadi energi kinetik (kecepatan) dengan cara melewatkan uap melalui nosel-nosel. Uap berkecepatan tinggi kemudian diarahkan ke sudu-sudu sehingga menghasilkan putaran poros turbin dimana energi mekanik ini selanjutnya dapat digunakan untuk menggerakkan generator.

Turbin uap jika digunakan terus menerus, maka keandalan dan umur pakainya akan semakin berkurang. Hal ini akan berdampak pada menurunnya efisiensi pembangkit dan akhirnya akan menyebabkan biaya operasional yang semakin tinggi. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk mengetahui kinerja pembangkit dengan mengevaluasi performa turbin uap di PLTU 3 Jawa Timur Tanjung Awar-Awar dengan metode *heat rate* dan efisiensi termal. Dengan dilakukannya perhitungan ini akan didapatkan nilai mengenai ada tidaknya penurunan performa turbin PLTU 3 Jawa Timur Tanjung Awar-Awar, sehingga

bila terjadi penurunan performa dapat dilakukan tindakan pemeliharaan untuk mempertahankan performa turbin uap.

1.2 Rumusan Masalah

Performa setiap komponen pada sebuah pemangkit dapat dipengaruhi oleh usia pakainya. Semakin lama komponen tersebut beroperasi, maka performanya akan semakin menurun. Akibat penurunan performa dari komponen tersebut, dapat menyebabkan meningkatnya energi panas yang dibutuhkan untuk membangkitkan listrik yang pada akhirnya akan menyebabkan kerugian finansial. Oleh karena itu pada tugas akhir ini penulis mempelajari tentang pengaruh usia pakai turbin terhadap performa yang dihasilkan dengan metode *heat rate* dan efisiensi termal.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengevaluasi performa turbin uap unit 1 di PLTU 3 Jawa Timur Tanjung Awar-Awar dengan metode *heat rate*.
2. Mengevaluasi performa turbin uap unit 1 di PLTU 3 Jawa Timur Tanjung Awar-Awar dengan metode efisiensi termal.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Menambah ilmu pengetahuan bagi penulis maupun pembaca.
2. Hasil penelitian bisa dipakai sebagai referensi dalam mengetahui dan meningkatkan efisiensi pembangkit listrik tenaga uap pada umumnya.
3. Hasil penelitian bisa dipakai sebagai masukan dalam perencanaan waktu pemeliharaan guna meningkatkan efisiensi PLTU 3 Jawa Timur Tanjung Awar-Awar.

1.5 Batasan Masalah

Pada laporan tugas akhir ini pembahasan tentang evaluasi performa turbin uap dengan metode *heat rate* dan efisiensi termal di PLTU 3 Jawa Timur Tanjung Awar-Awar perlu diberi batasan masalah agar tidak meluas dan dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan. Adapun batasan masalah yang akan penulis bahas adalah :

1. Hanya membahas proses pada PLTU 3 Jawa Timur Tanjung Awar-Awar dan tidak pada pembangkit lain.
2. Pengambilan data berdasarkan *data base Central Control Room (CCR)* dan *logsheet* pada Unit 1 PLTU 3 Jawa Timur Tanjung Awar-Awar pada kondisi beban ± 340 MW.
3. Evaluasi menggunakan metode perhitungan *heat rate* dan efisiensi termal.
4. Menggunakan program bantu *Chemical Logic Steam Tab Companion* untuk mengetahui nilai *enthalpy*.
5. Pengolahan data menggunakan *software* Microsoft Excel guna memudahkan perhitungan dan analisis Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dari penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. **BAB I PENDAHULUAN**
Berisi latar belakang masalah, ruang lingkup permasalahan, maksud dan tujuan, dan sistematika penulisan laporan.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**
Berisi dasar-dasar teori dan materi yang digunakan dalam melaksanakan penulisan Tugas Akhir ini.

3. **BAB III METODOLOGI TUGAS AKHIR**

Berisi tentang segala bentuk prosedur yang diperlukan untuk penyelesaian Tugas Akhir.

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil pengolahan data yang dilakukan dan pembahasan mengenai hubungan antara hasil pengolahan dengan teori yang telah ada.

5. **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dianalisis beserta dengan saran untuk penelitian berikutnya.