

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi pembangkit listrik tenaga uap saat ini sudah berkembang sangat pesat. Untuk merancang pembangkit listrik tenaga uap melibatkan beberapa disiplin ilmu pengetahuan diantaranya material, sipil, elektrik, instrumentasi dan masih banyak disiplin ilmu lainnya. Dari perkembangan teknologi tersebut diharapkan pembangkit listrik tenaga uap dapat beroperasi dengan andal, aman dan efisien. Dalam upaya meningkatkan efisiensi pembangkit listrik tenaga uap diantaranya dengan menaikkan tekanan dan temperatur uapnya, dari perkembangannya muncullah teknologi pembangkit listrik tenaga uap *subcritical super critical* ultra-*super critical* boiler.

PLTU Tanjung Bara 3 x 18 MW termasuk pembangkit listrik tenaga uap *subcritical* dan mulai beroperasi secara komersil pada tahun 2017, seiring dengan berjalannya waktu tentu peralatan utama akan mengalami penurunan unjuk kerja secara alamiah. Untuk mencegah lebih cepat terjadinya penurunan unjuk kerja peralatan, setiap tahun dilakukan pemeliharaan dan pergantian spare part dan penyetelan ulang. Penurunan unjuk kerja mesin bukan hanya dipengaruhi oleh suatu umur mesin, namun juga sangat dipengaruhi oleh manusia bagaimana cara memperlakukan atau mengoperasikan mesin itu.

Dalam operasional harian PLTU Tanjung Bara 3 x 18 MW saat ini dioperasikan dengan tekanan uap lebih rendah dari data komisioning tahun 2017. Kondisi operasional seperti tersebut diperkirakan akan membuat unjuk kerja mesin akan menurun. Hal inilah yang memicu penulis untuk melakukan penelitian guna membuktikan secara teoritis yang berdasar pada data operasi yang akan dihitung dengan merujuk referensi yang ada.

Data operasional harian tersebut sebagai dasar peneliti untuk melakukan pengujian dengan menaikkan tekanan uap masuk turbin. Dari data pengujian tersebut untuk meyakinkan peneliti, apakah dengan dinaikkan tekanan uap masuk turbin akan membuat unjuk kerja turbin lebih baik atau sebaliknya.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Faktor yang mempengaruhi unjuk kerja turbin uap.
2. Seberapa besar pengaruh perubahan tekanan uap masuk terhadap efisiensi termal.

### **1.3 Batasan Masalah**

Permasalahan yang diangkat dalam penulisan tugas akhir ini terlalu luas jika

dianalisis secara menyeluruh. Maka dari itu dalam pembahasan ini penulis hanya meneliti tiga poin terkait. Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan analisa unjuk kerja turbin dengan menggunakan prinsip siklus rankine ideal (steady flow).
2. Analisa dilakukan pada kerja pompa dan energi masuk boiler yang mempengaruhi langsung efisiensi thermal.
3. Pengambilan data dilakukan ketika beban generator  $\pm 18$  MW.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perubahan unjuk kerja turbin uap PLTU Tanjung Bara dengan tekanan yang berbeda pada beban yang sama.
2. Mengetahui pengaruh perubahan tekanan uap terhadap efisiensi termal.

#### **1.5 Manfaat**

Dari beberapa tujuan di atas maka bisa diambil beberapa manfaat, diantaranya :

1. Menambah ilmu pengetahuan dan teknologi bagi penulis maupun pembaca.
2. Memahami metode perhitungan yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya penurunan efisiensi turbin.
3. Mengetahui tindak lanjut yang diperlukan apabila turbin benar-benar terjadi penurunan efisiensi termal.
4. Sebagai referensi pengambilan keputusan manajemen.
5. Memberikan masukan dan saran perbaikan pola operasi PLTU Tanjung Bara.