

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini PLN (Perusahaan Listrik Negara) sedang melaksanakan program (PPDE) Program Percepatan Diversifikasi Energi Tahap I yang menargetkan penyediaan listrik sebesar 35000 MW di Indonesia. Pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) berbahan bakar batubara merupakan pembangkit listrik yang banyak digunakan untuk memenuhi target tersebut. PLTU mempunyai persentase 57,22% dari total 60 GW daya terpasang, hal tersebut dikarenakan PLTU konvensional mempunyai efisiensi yang cukup baik sekitar 30-35% dan mempunyai biaya produksi yang rendah sekitar Rp 500-Rp 600 per KWh, jika dibandingkan pembangkit dengan bahan bakar lain seperti gas sekitar Rp 900 per KWh dan BBM sekitar Rp 1.800 per KWh. Biaya produksi yang rendah tersebut dikarenakan harga batubara yang lebih murah dibanding bahan bakar lainnya (Data Kementerian ESDM, 2018).

Salah satu PLTU yang termasuk didalam program PPDE tahap I tersebut adalah PLTU Tanjung Awar-Awar. PLTU Tanjung Awar-Awar menggunakan 2 jenis bahan bakar yaitu minyak HSD (*High Speed Diesel*) sebagai bahan bakar untuk penyalan *start up*, sedangkan untuk proses produksi energi listriknya PLTU Tanjung Awar-Awar menggunakan bahan bakar batubara. Batubara yang digunakan adalah batubara jenis *low rank coal* yang memiliki nilai kalori  $\pm 4200$  kcal/kg (Buku Manual PLTU Tanjung Awar-Awar, 2014).

Dari design konstruksinya, PLTU Tanjung Awar-Awar menggunakan batubara jenis *low rank* dengan nilai kalori 4656 kkal/kg tetapi dalam pengoperasiannya batubara yang digunakan berbeda dari design awal. Hal ini dapat kita lihat pada saat *performance test*. *Performance test* tersebut dilakukan untuk mengetahui kinerja pembangkit dilihat dari

*heat rate, specific fuel consumption dan efisiensi termalnya* dengan menggunakan salah satu metode *input-output*. Dari data hasil performance test tersebut kinerja suatu pembangkit tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya kualitas batubara yang dipakai. Kualitas batubara tersebut dipengaruhi oleh nilai kalori batubara. Perubahan nilai kalori batubara tersebut tentu dapat mempengaruhi kinerja pembangkit listrik. Dari permasalahan tersebut maka muncul penelitian tentang perubahan nilai kalori batubara terhadap kinerja suatu pembangkit listrik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah :

1. Bagaimana pengaruh nilai kalori batubara terhadap *Heat Rate*?
2. Bagaimana pengaruh nilai kalori batubara terhadap *Specific Fuel Consumption (SFC)*?
3. Bagaimana pengaruh nilai kalori batubara terhadap efisiensi termal suatu pembangkit listrik?
4. Rekomendasi-rekomendasi apa saja yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja pembangkit listrik?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan permasalahan pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kinerja PLTU dikaji dari perubahan nilai kalori batubara.
2. Untuk mengetahui nilai *GPHR (Gross Plant Heat Rate)*, *NPHR (Net Plant Heat Rate)*, *Specific Fuel Consumption (SFC)* dan efisiensi termal menggunakan metode *input-output*.
3. Data nilai kalori batubara didapat dari PLTU Tanjung Awar-Awar, bukan pengujian sendiri.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung GPHR (*Gross Plant Heat Rate*), NPHR (*Net Plant Heat Rate*), *Specific Fuel Consumption* (SFC) dan efisiensi termal di PLTU Tanjung Awar-Awar.
2. Mengetahui kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Uap ditinjau dari nilai GPHR (*Gross Plant Heat Rate*), NPHR (*Net Plant Heat Rate*), *Specific Fuel Consumption* (SFC) dan efisiensi termal.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Membantu perusahaan dan pihak terkait untuk mengetahui nilai GPHR (*Gross Plant Heat Rate*), NPHR (*Net Plant Heat Rate*), *Specific Fuel Consumption* (SFC) dan efisiensi termal.
2. Mengetahui rekomendasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja pembangkit listrik.