

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan masyarakat yang penting dan sumber ekonomi yang utama. Perkembangan dan kemajuan teknologi telah memungkinkan manusia untuk menemukan dan menggunakan berbagai sumber daya yang ramah lingkungan, seperti energi terbarukan. Energi listrik ini kemudian ditransmisikan dan didistribusikan sehingga dapat digunakan oleh masyarakat luas.

Seperti yang kita ketahui, energi listrik sangat penting untuk memenuhi kebutuhan kita sehari-hari. Mulai dari daerah pedesaan, perkotaan, dan menuju ke lebih banyak lokasi kantor dan rumah yang membutuhkan lebih banyak energi listrik. Saat ini masyarakat memperoleh energi listrik dari PT. PLN yang terlibat dalam pendistribusian energi listrik di Indonesia, mulai dari pembangkitan ke transmisi dan kemudian distribusi ke konsumen. Pembangkit Tenaga Listrik yang ada di Indonesia memiliki berbagai macam, salah satunya yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG).

Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) merupakan pembangkit yang menggunakan bahan bakar cair dan gas. Dimana bahan bakar dibutuhkan untuk proses pembakaran, dan hasil dari proses pembakaran tersebut dibutuhkan untuk memutar turbin yang kemudian menggerakkan generator, setelah turbin berputar maka generator juga dapat berputar dan menghasilkan listrik.

Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) biasanya digunakan sebagai pembangkit cadangan yang digunakan pada saat beban puncak, karena untuk membangkitkan listrik Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) tidak memerlukan banyak waktu, akan tetapi Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) memerlukan bahan bakar yang sangat tinggi dan hasil pembuangan dari turbin gas masih sangat besar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengiriman daya nyata yang optimal pada sebuah pembangkit adalah beroperasinya generator yang efisien, kualitas bahan bakar, dan rugi-rugi daya pada saluran transmisi. Banyak generator yang beroperasi secara efisien tetapi tidak menjamin biaya operasinya rendah, bahan bakar yang digunakan pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) sangat berpengaruh karena Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) memerlukan bahan bakar dalam jumlah besar, bahan bakar yang diperlukan pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) tidak sama pada saat beban normal dan beban puncak, sesuai dengan kebutuhan masyarakat luas. Karena tingginya biaya bahan bakar, pengoperasian suatu pembangkit sangat tergantung pada bahan bakar, dengan demikian hal tersebut perlu mendapatkan perhatian khusus karena sebagian besar biaya operasi yang dikeluarkan adalah untuk keperluan bahan bakar. Kemampuan memikul beban menentukan keandalan sistem listrik, sehingga selalu diupayakan besar daya yang dibangkitkan harus sama dengan 2 kebutuhan di sisi beban setiap saat.

Hal ini akan menyebabkan adanya perubahan beban terhadap konsumsi bahan bakar dalam suatu pembangkit. Oleh karena itu, pada penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan beban terhadap konsumsi bahan bakar pembangkitan di Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) Sunyaragi Cirebon.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul “Analisis Pengaruh perubahan beban terhadap konsumsi bahan bakar pembangkitan di PT. Indonesia Power Unit Pembangkitan Semarang Sub Unit PLTG Sunyaragi Cirebon”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara sistem kerja dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) ?
2. Bagaimana perbandingan antara data spesifikasi pabrikan dan data aktual

perubahan beban terhadap konsumsi bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) ?

3. Bagaimana cara menghitung konsumsi spesifik bahan bakar, efisiensi *thermal*, dan *heat rate* akibat perubahan beban ?
4. Bagaimana cara menentukan grafik perhitungan konsumsi spesifik bahan bakar, efisiensi *thermal* dan *heat rate* Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG)?

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam penelitian dan penulisan tidak keluar dari tema permasalahan, maka dibutuhkan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian tugas akhir ini hanya membahas kinerja PLTG yang dipengaruhi oleh beban di PLTG Sunyaragi.
2. Pada penelitian tugas akhir ini hanya menghitung nilai konsumsi spesifik bahan bakar, efisiensi *thermal*, dan *heat rate*.
3. Pada penelitian tugas akhir ini hanya membahas perbandingan data spesifikasi dan data aktual perubahan beban terhadap konsumsi bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka adapun beberapa tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perbandingan antara data spesifikasi dengan data aktual Pembangkit Listrik Tenaga Gas.
2. Untuk mengetahui pengaruh beban rendah dan beban puncak terhadap konsumsi bahan bakar.
3. Untuk mendapatkan perhitungan konsumsi spesifik bahan bakar (SFC),

efisiensi *thermal*, dan laju panas pembangkit (*Heat Rate*) tiap jam nya,

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui konsumsi bahan bakar akibat dari perubahan beban.
2. Mengetahui total dari pemakaian bahan bakar serta energi yang dihasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) Sunyaragi.
3. Mengetahui nilai *Specific Fuel Consumption* (SFC), Efisiensi *Thermal*, dan *Heat Rate*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan, maka penyusunan tugas akhir ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi beberapa cakupan yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tinjauan pustaka dan landasan teori yang bersangkutan dari masing-masing bagian penulisan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi tentang jenis penelitian, lokasi penelitian, sistematika penelitian, dan jadwal penelitian.

BAB IV : PEMBAHASAN

Berisi tentang pengolahan data yang diperoleh serta analisa dari masalah yang diangkat dengan menggunakan teori-teori yang berhubungan.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.