

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karena efisiensinya yang tinggi, PLTU-sebuah jenis pembangkit listrik tenaga panas-sering digunakan untuk menghasilkan energi listrik yang terjangkau. Perangkat konversi energi, atau PLTU, mengubah energi kimia bahan bakar menjadi energi listrik. PLTU menggunakan tiga fase untuk proses konversi energinya. Pertama, energi kimia bahan bakar diubah menjadi energi panas dalam uap bertekanan dan bersuhu tinggi di dalam ketel uap. Kedua, turbin mengubah energi panas dari uap menjadi energi mekanik, atau gerak, dengan cara berputar. Ketiga, generator mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Di daerah pesisir di mana air laut dapat diubah menjadi uap dan di mana batu bara dapat dikonversi secara termal menjadi uap, pembangkit listrik tenaga uap menawarkan pilihan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi energi. Boiler diperlukan untuk mengubah energi kimia menjadi panas, turbin diperlukan untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik, dan generator diperlukan untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik, yang kemudian dikirim ke pelanggan [1].

Bahan bakar dapat berfungsi sebagai penyulut awal dan pembakaran awal, sehingga konsumsi bahan bakar merupakan aspek yang paling penting dalam mengoperasikan pembangkit listrik tenaga uap (PLTU). Selain itu, PLTU Pangkalan Susu menggunakan batu bara, yang merupakan salah satu jenis bahan bakar terbaik. Namun, penggunaan bahan bakar batubara dalam jangka panjang cukup menantang karena kurang ramah lingkungan dan biaya yang lebih tinggi. Secara khusus, perhitungan harus dilakukan untuk menentukan jumlah batu bara yang dibutuhkan oleh PLTU Pangkalan Susu untuk menentukan apakah sumber bahan bakar alternatif dapat digunakan. HSD, atau minyak diesel berkecepatan tinggi (*diesel*), dan MFO, atau minyak bakar laut (*residu*), adalah komponen sistem PLTU. Jumlah bahan bakar yang digunakan di PLTU sangat dipengaruhi oleh konsumsi energi listrik, yang bergantung pada beban yang digunakan *klien* karena pasokan harus digunakan seefisien dan seoptimal mungkin [2].

Sangat penting untuk memahami Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (SFC) pada pembangkit listrik tenaga uap karena berkaitan dengan perbandingan konsumsi bahan bakar secara keseluruhan, dimana PLTU Pangkalan Susu menggunakan bahan bakar batu bara dengan listrik yang dihasilkan oleh generator listrik. Hal ini dilakukan untuk menghitung potensi nilai kalor dari bahan bakar yang akan dibakar serta efisiensi PLTU Pangkalan Susu.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berikut ini dapat ditulis dengan menggunakan informasi latar belakang yang telah dijelaskan:

1. Bagaimana hasil perhitungan nilai *heat rate bruto* (HRB) dan *hahte rate netto* (HRN) pada konsumsi bahan bakar kalori 4439 pada PLTU Pangkalan susu OMU?
2. Bagaimana cara menentukan nilai *Specific fuel consumption* (SFC) Ketika menggunakan batu bara pada kalori 4439?
3. Bagaimana hasil nilai efisiensi Ketika menggunakan batu bara kalori 4439?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Memahami, mensimulasikan, dan mengevaluasi dampak pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) khususnya konsumsi bahan bakar dan efisiensi termal.
2. Mengetahui dan membandingkan bagaimana pengaruh beban tambahan terhadap nilai konsumsi PLTU Pangkalan Susu.

1.4 Batasan Masalah

Berikut ini adalah masalah-masalah yang menjadi batasan penelitian ini:

1. Menggunakan metode *Least Square* untuk pemodelan
2. Batubara merupakan bahan bakar utama yang digunakan di PLTU Pangkalan Susu.

3. Pengumpulan data menggunakan catatan operator PLTU Pangkalan Susu.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian dalam studi ini memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut:

1. Meningkatkan pemahaman penulis mengenai PLTU Pangkalan Susu.
2. Sebagai sumber referensi untuk penelitian pembangkit listrik PLTU Pangkalan Susu.
3. Sebagai tolak ukur untuk membandingkan pengaruh bahan bakar terhadap pembebanan.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian untuk tugas akhir ini menggunakan metodologi sebagai berikut:

1. Studi Literatur: Proses penelitian dimulai dengan melakukan tinjauan terhadap literatur-literatur yang relevan dengan menggunakan referensi PLTU.
2. Konsultasi dan diskusi: Penulis berdiskusi dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing dan pakar bidang studi selain melakukan studi literatur. Di sini, dosen pembimbing memberikan arahan kepada penulis tentang apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan penelitian.
3. Menganalisis Data: Dengan menggunakan informasi yang sebagian besar berasal dari PLTU Pangkalan Susu, diharapkan dapat mempermudah penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Kesimpulan: Secara khusus, kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulis membuat dan menyusun tugas akhir ini menggunakan struktur dan kriteria metodis sebagai berikut dengan menyusun bab dan sub-bab metodis selama tahap persiapan:

BAB I PENDAHULUAN

Memberikan ringkasan latar belakang, definisi masalah, tujuan, manfaat batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Mencakup landasan teori untuk tugas akhir ini, yaitu prinsip penggunaan metode least square untuk membandingkan pengeluaran konsumsi tahunan dan menghitung statistik penggunaan bahan bakar PLTU.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan seluruh penelitian dan komputasi sistem, dimulai dengan aplikasi metode Least Square dan perhitungan data industri.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dan perhitungan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan berupa data-data yang akurat yang ditampilkan berupa Gambar hasil dari perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab membahas mengenai kesimpulan dan saran terkait dengan tujuan dan permasalahan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi buku acuan dan segala referensi yang digunakan dalam penulisan proposal skripsi ini.