

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah penduduk di Indonesia semakin tahun semakin meningkat. Hal ini diiringi juga dengan pertumbuhan industri yang menggunakan alat-alat elektronik dan memproduksi alat-alat elektronik. Oleh karena itu, pemerintah banyak merencanakan pembangunan pembangkit listrik agar dapat memenuhi kebutuhan listrik dan mensejahterakan masyarakat. Tetapi pembangunan pembangkit listrik saja tidaklah cukup, sebab pembangunan pembangkit listrik membutuhkan dana yang tidak sedikit dan cenderung tidak seimbang dengan pertumbuhan penduduk dan industri yang semakin lama semakin meningkat. Salah satu metode yang sering dipakai untuk mengefisienkan pemakaian energi listrik adalah metode konservasi energi. Konservasi energi adalah peningkatan efisiensi energi yang digunakan atau biasa disebut dengan proses penghematan energi. Dalam metode ini terdapat suatu metode untuk menghitung tingkat efisiensi pada perangkat PLTU.

Suatu aktivitas produksi di industri tidak dapat terlepas dari penggunaan energi listrik. Kenaikan harga energi yang terus terjadi akan berdampak langsung pada biaya produksi, apalagi di banyak industri biaya energi rutin mengambil porsi yang terbilang besar dibandingkan biaya-biaya lainnya. Selain itu adanya biaya tambahan pada beban puncak jika melebihi maksimum daya yang dibutuhkan, memerlukan perhatian khusus dan manajemen penggunaan energi agar penggunaannya efisien, perhitungan yang matang serta pengaruh dari faktor-faktor yang tidak terduga merupakan salah satu faktor penting juga dalam menjaga supaya nilai efisiensi tetap baik dalam operasi produksi tenaga listrik.

Dalam usaha untuk meningkatkan efektifitas kerja PLTU perlu adanya perencanaan yang tepat pada operasionalnya, hal ini penting karena berpengaruh langsung pada biaya operasional yang dikeluarkan oleh perusahaan. Pada proses PLTU di lapangan efektifitas kerja ini dimaksudkan adalah pengaruh dari kapasitas beban setiap peralatan utama di PLTU khususnya turbin dan generator yang merupakan alat

utama produksi tenaga listrik, karena dari nilai efisiensi ini dapat dilihat langsung apakah sebuah pembangkit dapat dikatakan layak atau tidak untuk beroperasi. Semakin tinggi nilai efisiensi dari sebuah turbin dan generator maka unjuk kerjanya di lapangan juga bagus. Dalam metode perhitungan nantinya nilai dari efisiensi turbin dan generator tersebut akan dihitung manual dengan perumusan yang ada. Dengan data yang diambil langsung dari hasil observasi penelitian di PLTU PT. PLN (Persero) Pembangkitan Sumatera Bagian Selatan Sektor Pembangkitan Tarahan.

Atas dasar uraian diatas maka penulis tertarik untuk membahas analisa perbandingan kapasitas beban kerja produksi tenaga listrik PLTU PT. PLN (Persero) Pembangkitan Sumatera Bagian Selatan Sektor Pembangkitan Tarahan, dan dituangkan dalam karya tulis tugas akhir ini dengan judul " ANALISIS UNJUK KERJA TURBIN DAN GENERATOR PADA PERSENTASI PEMBEBANAN YANG BERBEDA DI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP”

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang diatas maka diperlukan suatu penelitian mengenai kapasitas performa kerja dari suatu peralatan utama yaitu turbin dan generator untuk mendapatkan nilai *heat rate* dan nilai efisiensi (kinerja) turbin dan generator yang terbaik untuk dijalankan pada proses produksi tenaga listrik. Percobaan dilakukan dengan membandingkan antara data kapasitas beban 100% dan 90% dari turbin dan generator, percobaan dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi besarnya penurunan kinerja *thermal* pembangkit, serta menentukan penyebab dan bagian dari pembangkit yang tingkat efisiensi (kinerja) nya menurun dibandingkan dengan kondisi optimal. Dengan demikian jika terjadi penurunan efisiensi maka dapat dilakukan langkah-langkah perbaikan untuk mengembalikan kinerja pembangkit sehingga mencapai titik optimal. Kontribusi dari penelitian ini diharapkan menghasilkan nilai analisa efisiensi pada kapasitas performa yang ada dan juga dapat membantu mengurangi pemborosan konsumsi energi yang berlebih sehingga dapat meminimalkan anggaran pembelian energi bahan baku dan juga berdampak pada biaya produksi tenaga listrik.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan hasil penelitian tugas akhir ini terdapat beberapa hal yang dijadikan sebagai batasan masalah, yaitu :

1. Menjelaskan prinsip kerja dan menganalisis turbin uap dan generator.
2. Melakukan perhitungan dan menganalisis nilai *heat rate* yang dihasilkan turbin dan generator pada kapasitas beban 100% dan 90%.
3. Melakukan perhitungan dan menganalisis efisiensi turbin uap dan generator pada kapasitas beban 100% dan 90%.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. menganalisis nilai *heat rate* yang dihasilkan turbin uap dan generator,
2. menganalisis nilai efisiensi turbin uap dan generator pada prosentase pembebanan yang berbeda, yaitu 100% dan 90%.
3. Menganalisis performa kinerja dari turbin uap dan generator.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang ingin diperoleh penyusun dari penelitian ini :

1. Dengan adanya penelitian ini di dapat nilai *heat rate* dan efisiensi pada pembebanan yang berbeda.
2. Untuk mengetahui apakah turbin dan generator yang ada memiliki kinerja yang baik, normal atau kurang baik.
3. Dapat mengurangi pemborosan konsumsi energi yang berlebih sehingga dapat menekan biaya produksi listrik PLN.
4. Bagi penulis, merupakan terapan ilmu yang didapat pada bangku perkuliahan yang juga berkaitan dengan sistem tenaga listrik khususnya pada manajemen energi.

5. Bagi perusahaan PLN yang bergerak di bidang produksi tenaga listrik khususnya produksi pembangkitan listrik tenaga uap (PLTU) dapat meningkatkan nilai efisiensi produksi tenaga listrik.

1.6 Metodologi Penelitian

1. Survei lapangan yakni orientasi peninjauan PT. PLN (Persero) Pembangkitan Sumatera Bagian Selatan Sektor Pembangkitan Tarahan.
2. Studi literature, berupa studi kepustakaan, studi internet, serta kajian kajian dari buku dan tulisan yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini.
3. Pengukuran dan pengambilan data pada performa test pada komisioning unit 3, pengumpulan data dari pengamatan langsung dari DCS dan pengumpulan data dari logsheat yang ada.
4. Diskusi, berupa tanya jawab dengan operator dan bagian analyst dan plant efficiency - engineering PT. PLN (Persero) Pembangkitan Sumatera Bagian Selatan Sektor Pembangkitan Tarahan. Juga dosen pembimbing mengenai isi pengujian penelitian serta masalah-masalah yang timbul selama penyusunan tugas akhir ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan urutan :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori penunjang yang mengurai tentang teori-teori yang mendukung dari penelitian, perhitungan, dan pengujian tugas akhir ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisi metodologi penelitian yang akan dilakukan meliputi studi literature, pengukuran dan pengujian laboratorium, serta analisis dan pengambilan data yang diperoleh.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil serta pembahasan terhadap masalah yang diajukan dalam penyusunan skripsi ini.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari penulis.