



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya peningkatan pembangunan dibidang teknologi, industri, dan informasi, maka kebutuhan akan sumber energi khususnya energi listrik sangat diperlukan sebagai penunjang untuk memenuhi kebutuhan primer terutama dibidang industri. Dengan demikian, dibutuhkan suatu sistem konversi energi yang handal dan efisien serta memiliki kontinuitas yang tinggi agar terpenuhinya kebutuhan akan sumber energi listrik.

Sistem pembangkit listrik yang paling umum digunakan di bidang industri adalah generator sinkron. Generator sinkron atau sering disebut alternator adalah suatu mesin listrik yang digunakan untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik dengan perantara induksi medan magnet dan penggerak mulanya bisa diperoleh dari motor uap, air, panas bumi, nuklir, diesel, dan lain-lain.

Kehandalan generator dalam pengoperasian pembangkit tenaga listrik sangat berpengaruh terhadap energi listrik yang akan dihasilkan. Apabila pembebanan generator meningkat maka arus akan mengalami kenaikan, sehingga dengan resistansi yang konstan dari lilitan generator dengan arus yang berubah peningkatannya mengakibatkan penurunan efisiensi dari generator. Semakin besar efisiensi generator maka keandalan sistem akan semakin baik. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menganalisa bagaimana pengaruh pembebanan terhadap efisiensi dari generator yang ada di PLTU Baturaja sebagai judul Laporan Akhir untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, yaitu **“Analisa Pengaruh Pembebanan Terhadap Efisiensi Generator di PLTU Baturaja dengan Menggunakan *Software* MATLAB GUI”**.



1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas dapat dirumuskan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai daya keluaran dari generator PLTU Baturaja yang merupakan daya beban dari pemakaian konsumen dalam setiap jam.
2. Bagaimana nilai besar rugi-rugi dari generator PLTU Baturaja pada saat pembebanan dan membandingkannya dengan perhitungan menggunakan program GUI pada *Software* MATLAB.
3. Bagaimana nilai besar efisiensi generator PLTU Baturaja akibat dari perubahan beban yang terpakai dan membandingkannya dengan perhitungan menggunakan program GUI pada *Software* MATLAB.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penyusunan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besar nilai daya keluaran dari generator PLTU Baturaja yang merupakan daya beban dari pemakaian konsumen dalam setiap jam.
2. Untuk mengetahui besar nilai rugi-rugi daya dari generator pada saat pembebanan pada generator di PLTU Baturaja.
3. Untuk mengetahui besar nilai efisiensi generator akibat dari perubahan beban yang terpakai pada saat pembebanan pada generator di PLTU Baturaja.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penyusunan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui besar nilai daya keluaran dari generator PLTU Baturaja merupakan daya beban dari pemakaian konsumen dalam setiap jam.
2. Dapat mengetahui dan menghitung besar nilai rugi-rugi daya dari generator pada saat pembebanan pada generator di PLTU Baturaja.



3. Dapat mengetahui dan menghitung nilai efisiensi generator akibat dari perubahan beban yang terpakai pada saat pembebanan pada generator di PLTU Baturaja.

1.4 Batasan Masalah

Pada Laporan Akhir ini penulis membahas perhitungan efisiensi generator dengan rugi-rugi yang dihitung yaitu rugi-rugi tembaga. Kemudian daya output yang digunakan adalah daya beban dari pemakaian konsumen selama 24 jam dalam waktu 3 hari berturut-turut pada PLTU Baturaja, dan daya input generator ditentukan dari penjumlahan daya output dengan rugi-rugi tembaga.

1.5 Metodologi Penulisan

Penulisan laporan akhir ini dilakukan dengan beberapa metode, yaitu :

1.5.1 Metode Literatur

Dengan mempelajari literatur berupa buku-buku, diktat dan internet yang berhubungan dengan objek yang dipelajari guna mendukung selesainya penyusunan laporan akhir.

1.5.2 Metode Interview/Wawancara

Dengan melakukan tanya jawab kepada para dosen, Dosen Pembimbing I, Dosen Pembimbing II dan pihak petugas lapangan di PLTU Baturaja.

1.5.3 Metode Observasi

Dengan melakukan pengamatan di lokasi tempat penelitian secara langsung untuk mengetahui situasi maupun keadaan sebenarnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan Laporan Akhir, penulis melakukan penyusunan laporan berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang teori dasar generator sinkron, prinsip kerja generator, macam-macam rugi-rugi daya pada generator, sistem eksitasi generator dan teori dasar MATLAB.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang bahan yang digunakan selama penelitian, peralatan yang digunakan, prosedur dalam melakukan setiap perhitungan untuk mencari efisiensi generator serta *flow chart* pengolahan data.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil penelitian, perhitungan dan analisa pengaruh beban terhadap efisiensi generator.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir.