



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada masa kehidupan sekarang, kebutuhan energi listrik menjadi salah satu bagian terpenting dalam kehidupan sehari-hari. Energi listrik saat ini bisa dikatakan juga sebagai sumber utama yang harus diperhatikan untuk menopang dan mensejahterahkan kehidupan manusia. Kebutuhan dari energi listrik bagi kehidupan manusia setiap hari nya meliputi seperti kebutuhan energi rumah tangga, bisnis, industri dan lain-lainnya.

Peningkatan kebutuhan energi listrik di masyarakat mendorong pemerintah untuk menyediakan kebutuhan listrik yang mencukupi dan berkelanjutan. Masalah ini menjadi sangat penting untuk diperhatikan agar keberlangsungan kehidupan bermasyarakat tetap berjalan sebagaimana mestinya. Dalam usahanya memenuhi hal itu, PT. PLN terus mengembangkan pembangkit-pembangkit yang dapat menunjang kebutuhan listrik yang sangat besar, salah satunya adalah Pembangkit listrik tenaga gas dan uap di PT. PLN UPDK keramasan Palembang.

Dalam proses menghasilkan energi listrik PT. PLN UPDK keramasan terus memperhatikan keandalan sistem pembangkit agar dapat terus bekerja dengan handal, efisien, kontinyu, dan memiliki efisiensi yang tinggi. Peralatan penting penghasil energi listrik adalah generator. Generator adalah suatu alat atau sistem yang dapat mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga listrik dan menghasilkan tenaga listrik bolak-balik atau tenaga listrik searah tergantung pada tipe generator. Generator arus bolak balik sering disebut juga generator sinkron. Pada sistem pembangkitan di PT. PLN keramasan terdapat dua jenis generator sinkron yang digunakan yaitu *Steam Turbine* generator (STG) menggunakan energi uap sebagai tenaga pembangkitnya dan *Gas Turbine* Generator (GTG) menggunakan gas sebagai tenaga pembangkitnya.

Selama  $\pm 8$  tahun beroperasi, STG dan GTG terus mengalami penurunan dan perbedaan tingkat efisiensinya. Semakin besar efisiensi generatornya maka keandalan sistem dan peforma dari generator tersebut akan semakin baik. Keadaan ideal dalam sistem konversi energi yaitu mempunyai daya *output* sama dengan



daya *input* yang dapat dikatakan efisiensi 100%. Tetapi pada keadaan yang sebenarnya, tentu ada rugi - rugi yang dapat menyebabkan efisiensi dibawah 100%. Dalam sistem konversi elektromagnetik, yakni dalam operasi generator terutama pada generator sinkron, total daya diterima sama dengan daya yang diberikan.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis akan membahas “**Analisa Perbandingan Efisiensi Generator Sinkron Terhadap Pengaruh Pembebanan Pada PLTGU Unit 1 Dan 2 PT. PLN (Persero) UDK Keramasan Palembang**”. Yang mana akan dijelaskan cara menghitung rugi-rugi total daya dan menghitung efisiensi pada generator sinkron terhadap pengaruh pembebanan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat beberapa masalah yang akan dibahas dalam laporan akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana rugi-rugi total daya yang dihasilkan oleh generator sinkron.
2. Bagaimana cara menentukan efisiensi pada generator sinkron terhadap pengaruh pembebanan.
3. Bagaimana perbandingan efisiensi generator sinkron PLTGU unit 1 dan 2 terhadap pengaruh pembebanan.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui rugi-rugi total daya yang dihasilkan oleh generator sinkron.
2. Untuk mengetahui cara menentukan efisiensi generator sinkron terhadap pengaruh pembebanan.
3. Untuk mengetahui perbandingan efisiensi generator sinkron PLTGU unit 1 dan 2 terhadap pengaruh pembebanan.



### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat dalam pembuatan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui rugi-rugi total daya yang dihasilkan oleh generator sinkron.
2. Dapat mengetahui cara menentukan efisiensi generator sinkron terhadap pengaruh pembebanan.
3. Dapat mengetahui perbandingan efisiensi generator sinkron PLTGU unit 1 dan 2 terhadap pengaruh pembebanan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penyusunan laporan akhir ini, karena ruang lingkup pembahasan masalah terlalu luas maka pembahasan hanya dibatasi pada cara menghitung rugi-rugi total daya, menentukan efisiensi pada generator sinkron serta melakukan perbandingan efisiensi generator sinkron PLTGU unit 1 dan 2 terhadap pengaruh pembebanan.

### **1.5 Metode Penulisan**

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis menggunakan beberapa metode penulisan yaitu sebagai berikut:

1. Metode Literatur / Studi Pustaka  
Pengumpulan data yang berkaitan dengan efisiensi generator sinkron yang bersumber dari buku-buku di perpustakaan maupun buku panduan dari PT. PLN UPDK Keramasan Palembang selama pengambilan data, internet, jurnal, dan lain-lain.
2. Metode *Interview* / Wawancara  
Melakukan tanya jawab dan berdiskusi dengan dosen pembimbing laporan akhir dan teknisi listrik di PT. PLN UPDK Keramasan Palembang untuk memberikan saran dalam pembuatan laporan akhir.



### 3. Metode Observasi

Melakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas yang ditemui pada waktu mengadakan penelitian di PT. PLN UPDK Keramasan Palembang.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar mempermudah dalam penyusunan laporan akhir, maka penulis merumuskan laporan akhir ini dalam 5 bab berdasarkan sistematika yang terdapat di bawah ini:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab I berisi uraian tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, pembatasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab II ini memuat kaidah maupun teori yang mendukung dari masing-masing bagian yang memuat landasan teori yang mendukung dan menjadi pedoman atau dasar penulisan tugas akhir ini dari sumber-sumber yang terverifikasi.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab III ini memuat tentang metode atau cara pengambilan dan pengelolaan data, spesifikasi dari generator sinkron, data harian pembebanan generator sinkron dan *flowchart* pengelolaan data.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab IV ini memuat pembahasan terhadap masalah yang diajukan dalam laporan akhir yaitu perhitungan rugi-rugi daya, efisiensi serta membandingkan efisiensi generator sinkron terhadap pengaruh pembebanan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab V ini memuat tentang kesimpulan maupun saran yang didapat dari analisa efisiensi generator sinkron.