



## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan konsumen akan energi listrik dari hari ke hari semakin bertambah karena teknologi yang membutuhkan suplai energi berkualitas untuk memaksimalkan kinerjanya. Salah satu komponen utama yang menjadi penghasil sumber energi adalah sistem pembangkit kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan menghasilkan produk-produk tenaga listrik. Termasuk didalamnya adalah Pembangkit Listrik tenaga gas dan uap (PLTGU). Salah satu pembangkit listrik yang ada di Indonesia adalah Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU). Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) adalah gabungan antara PLTG dengan PLTU, di mana panas dari gas buang dari PLTG digunakan untuk menghasilkan uap yang digunakan sebagai fluida kerja di PLTU. Dan bagian yang digunakan untuk menghasilkan uap tersebut adalah HRSG (Heat Recovery Steam Generator). PLTGU merupakan suatu instalasi peralatan yang berfungsi untuk mengubah energi panas (hasil pembakaran bahan bakar dan udara) menjadi energi listrik yang bermanfaat.

Pada dasarnya, PLTGU ini merupakan penggabungan antara PLTG dan PLTU. PLTU memanfaatkan energi panas dan uap dari gas buang hasil pembakaran di PLTG untuk memanaskan air di HRSG (*Heat Recovery Steam Generator*), sehingga menjadi uap jenuh kering. Uap jenuh kering inilah yang akan digunakan untuk memutar sudu (baling-baling). Gas yang dihasilkan dalam ruang bakar pada Pusat Listrik Tenaga Gas (PLTG) akan menggerakkan turbin dan kemudian generator, yang akan mengubahnya menjadi energi listrik. Sama halnya dengan PLTU, bahan bakar PLTG bisa berwujud cair (BBM) maupun gas (gas alam). Penggunaan bahan bakar menentukan tingkat efisiensi pembakaran dan prosesnya. Pembangkit sangat berperan penting dalam penyaluran listrik kepada konsumen, sehingga dalam penyaluran listrik diharapkan pembangkit dapat menyediakan listrik secara kontinyu serta dalam keadaan handal.

Salah satu komponen penting dalam sistem PLTGU adalah generator. Generator merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk mengubah tenaga



mekanik menjadi tenaga listrik. Pada saat beban listrik berubah-ubah (Fluktuasi), maka biasanya akan mempengaruhi kinerja dari sebuah generator. Semakin tinggi kebutuhan listrik dan semakin tinggi pula beban yang dibangkitkan maka kerja generator semakin menurun. Maka dari itu, pembangkit listrik harus menghasilkan kapasitas yang besar agar kebutuhan listrik tercukupi. Pada generator banyak terdapat masalah-masalah yang timbul termasuk permasalahan efisiensi generator. Gangguan efisiensi generator dapat berakibat fatal pada generator sehingga dapat menyebabkan generator tidak bekerja secara optimal dan sistem kelistrikan konsumen akan padam. Efisiensi pada generator akan mempengaruhi kinerja dari sistem PLTGU. Semakin besar efisiensi generatornya maka keandalan sistem juga semakin baik.

Maka dari itu peneliti akan membahas penelitian yang berjudul.

“Pengaruh Perubahan Beban Generator Listrik Terhadap Efisiensi Kinerja PLTU di PT.PLN (Persero) Unit PLTGU ULPL Indralaya”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah utama yang akan dibahas disini yaitu Bagaimana Pengaruh Beban Terhadap efisiensi generator yang dalam keadaan sedang beroperasi guna mengakomodasi peralatan dalam sistem yang saling berkaitan satu sama lain dan Bagaimana prinsip kerja dari sistem operasi pada PT.PLN (persero) unit PLTGU ULPL Indralaya. .

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada Laporan Akhir ini penulis hanya membatasi masalah terkait bagaimana efisiensi pada generator terhadap pengaruh beban di PT.PLN (persero) 6unit PLTGU ULPL Indralaya.yang dapat berubah-ubah seiring waktu yang dapat disebabkan oleh berbagai hal.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:



1. Untuk mengetahui perbandingan beban dan efisiensi generator listrik di PLTU unit PLTGU Indralaya pada berbagai kondisi beban listrik.
2. Untuk mendapatkan nilai efisiensi beban tertinggi dan terendah pada generator listrik PLTU unit PLTGU Indralaya.
3. Untuk mendapatkan nilai rugi-rugi tertinggi dan terendah pada generator PLTU unit PLTGU Indralaya.

#### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbandingan beban dan efisiensi generator listrik di PLTU unit PLTGU Indralaya pada berbagai kondisi beban listrik.
2. Untuk mengetahui nilai efisiensi beban tertinggi dan terendah pada generator listrik PLTU unit PLTGU Indralaya
3. Untuk mengetahui nilai rugi-rugi tertinggi dan terendah pada generator PLTU unit PLTGU Indralaya

#### **1.5 Metode Penulisan**

Adapun metode yang dilaksanakan selama pengambilan data sampai dengan penulisan laporan ini, sebagai berikut :

##### **1.5.1 Metode Observasi Lapangan.**

Metode ini dilaksanakan melalui peninjauan secara langsung ke lapangan untuk melihat hal-hal yang berhubungan mengenai objek yang dibahas.

##### **1.5.2 Metode Literatur Mengumpulkan data-data.**

Metode yang diperlukan dengan cara membaca buku, internet, dan pustaka yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.

##### **1.5.3 Metode Konsultasi.**

Metode yang dilakukan yaitu penulis berkonsultasi dan tanya jawab dengan dosen pembimbing di lapangan dan dosen akademik di Politeknik Negeri Sriwijaya.



## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan akhir ini terdiri dari beberapa bagian saling berkaitan dan mengacu pada pedoman petunjuk penulisan laporan Bab terbagi dalam 5 bab yang membahas sistem kerja teori-teori penunjang dan pengujiannya, baik seluruh maupun sebagian. Berikut adalah pembagian 5 bab:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada Bab ini menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar dan teori penunjang lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.

### **BAB III          METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang Metode yang dilakukan dalam proses pengambilan data ini menggunakan metode Observasi lapangan, Metode Literatur Mengumpulkan data-data dan metode konsultasi.

### **BAB IV          PEMBAHASAN**

Pada bab ini tentang pembahasan operasional PLTGU dan analisa data.

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

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**