

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dunia kerja yang sesungguhnya merupakan salah satu orientasi penting dari dunia pendidikan, terutama dikaitkan dengan dunia pendidikan dan yang lebih khusus dalam bidang *engineering*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) sebagai sebuah institusi (perguruan tinggi) di Indonesia berusaha untuk mengembangkan SDM dan IPTEK guna menunjang pembangunan industri.

Pengoperasian generator dituntut suatu kestabilan agar kinerja generator menjadi optimal. Kestabilan generator dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu beban, arus eksitasi, faktor daya, jumlah putaran generator, dan lain sebagainya.

Perkembangan dunia industri khususnya industri ketenagalistrikan, dewasa ini semakin banyak jenis tantangannya. Terlebih dengan pesatnya pertumbuhan ekonomi dan semakin banyaknya permintaan dari berbagai kalangan akan tenaga listrik, maka untuk memenuhi hal tersebut perlu dikembangkan beberapa pembangkit baru. Oleh karena itu, dengan adanya program pemerintah yang mencanangkan program 35.000 MW dimana kini pengebangkan proyeknya dalam proses perencanaan 14.700 MW, dan yang sedang dalam pembangunan sebesar 7.400 MW. Hal diharapkan mampu untuk mengimbangi pasokan listrik di tanah air untuk beberapa tahun kedepan.

Pada generator dengan sistem eksitasi, besar tegangan listrik yang dihasilkan oleh generator sebanding dengan besar medan magnet di dalamnya, sedangkan

besar medan magnet ini sebanding dengan besar arus eksitasi yang dibangkitkan. Maka, jika arus eksitasi sama dengan nol, maka tegangan listrik juga sama dengan nol. Atas dasar ini, sistem eksitasi dapat dikatakan sebagai sebuah sistem *amplifier*, dimana sejumlah kecil daya dapat mengontrol sejumlah daya yang besar. Prinsip ini menjadi dasar untuk mengontrol tegangan keluaran generator, jika tegangan sistem turun maka arus eksitasi harus ditambah, dan jika tegangan sistem terlalu tinggi maka arus eksitasi dapat diturunkan.

Analisis dapat dilaksanakan di PLN ataupun di industri – industri lain. Pada Analisis ini, penulis memilih PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) – PLTU Cilacap 2 x 300 MW yang diinterkoneksi di jalur selatan pulau Jawa. Dimana keberadaan PLTU Cilacap 2 x 300 MW ini sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi di wilayah selatan, khususnya di wilayah Cilacap. Selain itu, keberadaan PLTU Cilacap 2 x 300 MW ini setidaknya dapat menambah pasokan listrik di Indonesia.

Pada kesempatan ini, penulis mengambil bahasan pada kegiatan Analisis yaitu tentang generator dengan judul, “Analisis Pengaruh Perubahan Beban Terhadap Kinerja Generator QFSN-300-2-20B”. Pertimbangan penulis mengambil bahasan tersebut yaitu penulis ingin mengetahui pengaruh beban terhadap kinerja generator yang mencakup efisiensi, rugi-rugi, faktor daya serta pengaruh beban terhadap eksitasi generator.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh beban terhadap kinerja generator QFSN-300-2-20B PLTU Cilacap 2 x 300 MW ?
2. Bagaimana pengaruh beban terhadap eksitasi generator QFSN-300-2-20B PLTU Cilacap 2 x 300 W ?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Untuk mengetahui pengaruh beban terhadap kinerja generator
2. Untuk mengetahui nilai efisiensi, faktor daya, rugi-rugi yang terjadi serta nilai eksitasi

## **1.4 Tujuan**

- A. Lebih memahami prinsip-prinsip kerja generator yang ada pada PLTU Cilacap.
- B. Mahasiswa dapat mengetahui nilai efisiensi, faktor daya, rugi-rugi yang terjadi serta nilai eksitasi pada generator PLTU Cilacap.

## **1.4 Manfaat**

1. Manfaat bagi Mahasiswa
  - A. Menambah wawasan dan pengalaman kerja secara langsung di industri
  - B. Sarana penerapan ilmu-ilmu yang sudah didapat di bangku kuliah

C. Memperluas pengetahuan mengenai kondisi dunia kerja dan berbagai permasalahan yang terjadi.

### **1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Waktu dan tempat pelaksanaan Analisis adalah :

Waktu : 1 – 7 Agustus 2017

Tempat : PLTU Cilacap 2 x 300 MW

PT. Sumber Segara Primadaya (S2P)

Jl. Lingkar Timur Desa Karangandri, Kec. Kesugihan,

Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah

Adapun pelaksanaan dan waktu praktik industri disesuaikan dengan ketentuan jam kerja perusahaan. Dimana waktu tugas akhir yang telah ditetapkan oleh perusahaan adalah Senin-Jumat pukul 08.00 s.d 17.00 WIB.

### **1.6 Ruang Lingkup Bahasan**

Seperti yang telah penulis ketahui bahwa dalam sebuah pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) semua unit berjalan dengan terpadu. Untuk mempelajari semua sistem dalam PLTU, khususnya di PLTU Cilacap 2 x 300 MW ini diperlukan waktu yang cukup lama. Disamping itu juga ada keterbatasan pembimbing untuk membimbing penulis di lapangan karena mempunyai kesibukan dalam pekerjaan lain. Oleh karena itu, penulis membatasi ruang lingkup bahasan dalam penyusunan laporan Analisis ini sebagai berikut :

### 1. Tinjauan Umum PLTU Cilacap 2 x 300 MW

Tinjauan umum tentang PLTU Cilacap 2 x 300 MW dalam hal ini mencakup sejarah, peran, komponen-komponen serta siklus yang ada di PLTU Cilacap 2 x 300 MW.

### 2. Generator di PLTU Cilacap 2 x 300 MW

Lingkup pembahasan pada generator yaitu mencakup gambaran umum generator dan komponen-komponen generator di PLTU Cilacap 2 x 300 MW.

### 3. Pengaruh beban pada generator PLTU Cilacap 2 x 300 MW

Lingkup pembahasan ini mencakup tentang pengaruh beban terhadap kinerja dari generator QFSN-300-2-20B PLTU Cilacap 2 x 300 MW seperti efisiensi, faktor daya, rugi-rugi yang terjadi, serta nilai eksitasi.

## **1.7 Metode Penyusunan Tugas Akhir**

Metode penyusunan data yang digunakan dalam pembahasan Tugas Akhir Analisis di PLTU Cilacap adalah sebagai berikut :

### 1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi, keterangan dan data-data yang diperlukan untuk menunjang penyusunan laporan ini, meliputi studi terhadap buku-buku, dokumentasi, data operasi maupun *manual handbook*.

### 2. Diskusi

Diskusi dilakukan bersama-sama dengan teman-teman Analisis dan pembimbing di lapangan sehingga dapat menyelesaikan sesuai dengan ketentuan

### 3. Studi Lapangan

Dengan cara pengamatan secara langsung terhadap proses yang terjadi di lapangan. Kegiatan ini juga meliputi pengarahan, penjelasan, tanya jawab, dan konsultasi terhadap operator atau yang berkompeten di lapangan.

## **1.8 Sistematika Pembahasan**

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, waktu pelaksanaan, metode penyusunan laporan, serta sistematika penulisan laporan.

### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Pada bab ini dibahas mengenai prinsip kerja pembangkit pada PLTU seperti generator, turbin, kondensor, boiler.

### **3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dibahas mengenai sistem tenaga listrik di Indonesia, pembangkit listrik tenaga uap dan generator pada PLTU.

### **4. BAB IV ANALISI DATA LAPANGAN**

Pada bab ini dibahas mengenai hasil pengolahan data hitungan rugi-rugi dan efisiensi generator serta Analisis pengaruh beban terhadap kinerja generator.

### **5. BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari laporan dan saran.