

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi bagi semua lapisan masyarakat. Bahkan listrik sudah menjadi kepentingan pokok bagi sektor perindustrian. Jika pasokan listrik kurang, maka tingkat produktifitas dari seluruh sektor perindustrian akan terganggu, begitu pula dengan masyarakat. Listrik secara umum dihasilkan oleh pembangkit listrik, terdapat berbagai macam bentuk pembangkit seperti PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air), PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap), PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Gas), PLTD (Pembangkit Listrik Tenaga Diesel), PLTPB (Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi), PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu / Angin), PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya), PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir).

PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Gas) Pauh Limo sebagai bagian dari PT. PLN (Persero) merupakan salah satu pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar minyak (solar) dan mempunyai peranan penting dalam memenuhi kebutuhan listrik di Sumatera Bagian Selatan.

Dalam beroperasi Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG), merupakan suatu pembangkit yang menggunakan gas sisa hasil dari pembakaran dan menggunakan *prime mover* berupa turbin gas. Energi potensial dari gas sisa ini diubah menjadi energi kinetik oleh *nozzle* dan kemudian diubah kembali menjadi energi mekanik oleh turbin. Putaran dari turbin gas digunakan untuk memutar generator sehingga generator menghasilkan energi listrik.

Dalam Proses Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) terdapat berbagai macam peralatan yang menunjang proses produksi energi listrik dan salah satunya adalah generator. Generator adalah suatu alat yang dapat mengubah tenaga mekanik menjadi energi listrik. Tenaga mekanik ini bisa berasal dari panas, air, uap, dan lain-lain. Pada umumnya generator menggunakan hubungan wye (Y), merupakan hubungan rangkaian 3 fasa/line yang dibentuk dengan menghubungkan ketiga fasa/line menuju ke suatu titik yang sama yaitu titik N. Titik N pada rangkaian disebut juga dengan titik netral (pentanahan/pembumian). Titik netral ini berfungsi sebagai penyeimbang (*stabilizer*) ketika rangkaian atau ketiga fasa dalam keadaan tidak seimbang.

Pada saat generator beroperasi untuk menghasilkan energi listrik, ada arus yang dinamakan arus stator, dimana pada umumnya arus stator ini tidak selamanya seimbang, hal ini disebabkan karena adanya pengaruh dari beban, karena ketidakseimbangan arus stator maka akan timbul yang namanya arus netral, karena generator menggunakan hubungan wye ( Y ), maka arus netral yang dihasilkan dari ketidakseimbangan arus stator dialirkan ke titik N, dimana titik N ini dihubungkan ke-*ground* sebagai proteksi dari generator itu sendiri, jika arus netral yang ditimbulkan tidak dialirkan ke-*ground*, maka akan menyebabkan kerusakan pada generator itu sendiri.

Seperti pada umumnya pembangkit 3 fasa, arus stator di PLTG Pauh Limo tidak seimbang sehingga timbul arus netral. Adanya arus netral akan menimbulkan rugi-rugi, untuk mengetahui rugi-rugi yang ditimbulkan arus netral tersebut perlu dilakukan **“Studi Energi Hilang (*Loses*) pada Tahanan**

## **Pentanahan (*Grounding*) Generator PLTG Pauh Limo Unit 1 Akibat Ketidakseimbangan Arus Stator”.**

### **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan pada tugas akhir ini adalah untuk mengetahui banyaknya energi hilang (*loses*) pada tahanan pentanahan (*grounding*) generator PLTG Pauh Limo Unit 1 yang diakibatkan oleh ketidakseimbangan arus pada tiap – tiap fasa stator.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui nilai arus netral pada generator PLTG Pauh Limo unit 1.
2. Mengetahui banyaknya energi hilang (*loses*) pada tahanan pentanahan (*grounding*) generator PLTG Pauh Limo unit 1.

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar penyelesaian masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari ruang lingkup yang ditentukan, maka akan dilakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah ini sebagai berikut :

1. Tidak memperhitungkan efisiensi generator.
2. Unit yang dijadikan objek penelitian adalah PLTG unit 1.
3. Data yang diambil adalah data selama satu bulan.
4. Tidak memperhitungkan beban generator.
5. Tidak memperhitungkan sudut fasa arus netral.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang energi hilang (*loses*) pada tahanan pentanahan (*grounding*) generator PLTG Pauh Limo unit 1.
2. Dapat berguna untuk penelitian lebih lanjut mengenai energi hilang (*loses*) pada tahanan pentanahan (*grounding*) generator akibat ketidakseimbangan arus pada tiap fasa – fasa stator.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir atau skripsi ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan pembuatan tugas akhir

#### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas langkah-langkah yang akan di tempuh dalam penyusunan tugas akhir ini.

#### BAB IV PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini akan dilakukan pengolahan data dan mengidentifikasinya sesuai dengan variabel yang dibahas.

## BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang diperoleh dari pengolahan data dan pengidentifikasiannya pada tugas akhir ini, serta saran yang dapat digunakan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

