

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Di zaman industry 4.0 tenaga listrik merupakan kebutuhan yang sangat di butuhkan saat ini. Hampir semua kebutuhan manusia sekarang memakai tenaga listrik sebagai penggerak utama, atau bisa disebut tenaga listrik sudah menjadi kebutuhan primer yang membuat kebutuhan tenaga listrik semakin meningkat. Generator dan Transfomator merupakan bagian utama dan bagian terpenting dalam penyaluran dan distribusi energi listrik, dikarenakan generator berfungsi untuk menghasilkan energi listrik yang akan di salurkan atau didistribusikan kemasyarakat. Sedangkan transfomator berfungsi sebagai pengubah besaran listrik yang dihasilkan oleh generator, agar menghemat dari segi bahan bakar.

Seiring berjalannya waktu timbul beberapa masalah atau gangguan yang dapat terjadi pada pengelolaan sistem pembangkit, baik itu gangguan internal dan eksternal. Salah satu gangguan internal adalah hubung singkat yang dapat menyebabkan kegagalan sistem, dan gangguan eksternal salah satunya adalah gangguan yang berasal dari alam. Agar energi listrik yang disalurkan aman tanpa gangguan, maka Perta Arun Gas (PAG) Lhokseumawe melakukan membaruan relay differential untuk meningkatkan keamanan tenaga listrik yang di hasilkan. Dengan

cara mengganti *relay differential* yang masih analog dengan cara kerja memakai sifat elektromagnetik menjadi digital dengan otak prosesor, agar dapat bekerja lebih efisien.

Dikarenakan Sistem relay merupakan bagian yang tidak kalah penting dalam penyaluran energi listrik, dan telah dilakukan pembaruan *relay differential* di Perta Arun Gas (PAG) maka penulis melakukan penelitian untuk dapat memberi masukan dalam identifikasi, menganalisa, dan mengevaluasi sistem *relay differential* digital yang ada di Pembangkit Listrik Tenaga Gas Bumi di PT Perta Arun Gas Lhokseumawe, Aceh dengan judul penelitian “Analisis sistem *relay differential* proteksi generator dan transformator di Perta Arun Gas (PAG) Lhokseumawe”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Mengacu dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana cara mengidentifikasi dan pengopersian *relay differential* proteksi generator dan transformator pada PT Perta Arun Gas (PAG) Lhokseumawe.
2. Bagaimana cara pengoptimalan *setting relay differential* dari perbandingan data dari perhitungan dengan data setting *relay differential* dari data pengujian Perta Arun Gas (PAG) Lhokseumawe.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu dari rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian tugas akhir adalah:

- 1 Memahami fungsi dan cara kerja *differential relay* sebagai proteksi *generator* dan *transformator* di Perta Arun Gas (PAG) Lhokseumawe.
- 2 Mengidentifikasi *differential relay* proteksi pada *generator* dan *transformator* di Perta Arun Gas (PAG) Lhokseumawe.
- 3 Mendapatkan hasil analisis overall dari penggunaan *relay differential* yang memproteksi *output generator* dan *output transformator* untuk dapat merekomendasikan perbaikan dari hasil analisis *differential relay* setelah dilakukannya analisis perbandingan perhitungan di PAG Lhokseumawe.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberi masukan untuk PT Perta Arun Gas dalam proses perbaikan *relay differential* pada Pembangkit Perta Arun Gas (PAG) Lhokseumawe.
2. Untuk mendeteksi gangguan internal atau eksternal yang mempengaruhi nilai efisiensi sistem *differential*.
3. Manfaat ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca adalah sebagai landasan dalam bidang peralatan proteksi pada suatu jaringan distribusi listrik.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistemematika penulisan penelitian tugas akhir yang dipakai sebagai berikut:

### 1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dapat dilakukan dengan cara mencari rujukan atau acuan untuk dijadikan penuntun untuk data yang dibahas.

### 2. Metode Bimbingan

Metode bimbingan dilakukan dengan cara mentoring atau berkomunikasi langsung dengan dosen pembimbing tugas akhir prodi Teknik Elektro di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan pembimbing lapangan di PT Pertamina Arun Gas Lhokseumawe.

### 3. Metode Survei

Metode survei dilakukan dengan cara melakukan kunjungan ke PT Perta Arun Gas Lhokseumawe, agar mengetahui kondisi sesungguhnya.

### 4. Penyusunan Tugas Akhir

Penyusunan tugas akhir dilakukan dengan cara menyusun tugas akhir dengan aturan yang tertera, penyusunan tugas akhir dilakukan setelah mendapatkan data, diskusi dengan dosen pembimbing prodi Teknik Elektro di kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan pembimbing lapangan di PT Perta Arun Gas Lhokseumawe (PAG).