

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sistem proteksi, merupakan salah satu hal yang paling vital di dunia ketenagalistrikan. Sistem proteksi digunakan untuk menjaga kontinuitas penyaluran tenaga listrik serta mengamankan baik peralatan jaringan listrik maupun beban listrik atau konsumen akibat adanya gangguan.

Generator adalah suatu alat yang dapat mengubah tenaga mekanik menjadi energi listrik. Tenaga mekanik bisa berasal dari panas, air, uap, dll. Energi listrik yang dihasilkan oleh generator bisa berupa Listrik AC (listrik bolak-balik) maupun DC (listrik searah). Hal tersebut tergantung dari konstruksi generator yang dipakai oleh pembangkit tenaga listrik. Generator berhubungan erat dengan hukum faraday. Berikut hasil dari hukum faraday “bahwa apabila sepotong kawat penghantar listrik berada dalam medan magnet berubah-ubah, maka dalam kawat tersebut akan terbentuk Gaya Gerak Listrik ”.Bila sebatang logam panjang berada di dalam medan listrik,( $E_0$ ), maka akan menyebabkan elektron bebas akan bergerak ke kiri yang akhirnya akan menimbulkan medan listrik induksi yang sama kuat dengan medan listrik (Gambar 1) sehingga kuat medan total menjadi nol. Dalam hal ini potensial kedua ujung logam menjadi sama besar dan aliran elektron akan berhenti, maka kedua ujung logam terdapat muatan induksi. Agar aliran elektron bebas berjalan terus maka harus muatan induksi ini terus diambil, sehingga pada logam tidak timbul medan listrik induksi. Dan sumber ggl (misal baterai) yang dapat membuat beda potensial kedua ujung logam harganya tetap, sehingga aliran electron tetap berjalan. Relay differensial adalah salah satu relai pengaman utama sistem tenaga listrik yang bekerja seketika tanpa koordinasi relai sekitarnya sehingga waktu kerja dapat dibuat secepat mungkin. Proteksi relay differensial bekerja dengan prinsip keseimbangan arus (current balance).

Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk mengangkat judul “**ANALISA SISTEM PROTEKSI GENERATOR 54 MVA MENGGUNAKAN RELAY DIFFERENSIAL DI PT PLN (PERSERO) UPGK KERAMASAN**” sebagai laporan akhir, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah pada laporan akhir ini meliputi pembahasan sebagai berikut:

1. Apa saja gangguan yang terjadi pada generator.
2. Bagaimana cara mengatasi gangguan pada generator dengan menggunakan relay differensial.
3. Bagaimana pemakaian daya generator di PT PLN (Persero) UPGK Keramasan.

## **1.3. Tinjauan dan Manfaat**

### **1.3.1. Tujuan**

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui gangguan yang terjadi pada generator.
2. Untuk mengetahui cara mengatasi gangguan pada generator dengan menggunakan relay differensial.
3. Untuk mengetahui pemakaian daya generator di PT PLN (Persero) UPGK Keramasan.

### **1.3.2. Manfaat**

Adapun manfaat penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui gangguan yang terjadi pada generator.
2. Dapat mengetahui cara mengatasi gangguan pada generator dengan menggunakan relay differensial.
3. Dapat mengetahui pemakaian daya generator di PT PLN (Persero) UPGK Keramasan.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Pada penyusunan laporan akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang di harapkan. Adapun batasan masalahnya yaitu mengenai sistem proteksi generator dengan menggunakan relay differensial. Penulis menitik beratkan bahasan pada relay differensial sebagai proteksi generator.

#### **1.5. Metode Penulisan**

Adapun metode-metode yang digunakan dalam penyusunan laporan akhir ini adalah:

##### **1. Metode Observasi**

Pada metode ini penulis melakukan pengamatan langsung ke lapangan yang berada di PT PLN (Persero) UPGK Keramasan.

##### **2. Metode Wawancara**

Pada metode ini penulis melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada laporan akhir ini dengan dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II, pegawai di PT PLN (Persero) UPGK Keramasan, dosen pengajar dan teman-teman sesama mahasiswa.

##### **3. Metode Dokumentasi**

Pada metode ini penulis melakukan pengambilan gambar dan objek bahasan laporan akhir sebagai kelengkapan data mengenai penulisan laporan akhir

##### **4. Metode Literatur**

Pada metode ini penulis mempelajari buku-buku, referensi-referensi ilmiah dan sumber lainya yang berhubungan dengan bahasa penulis

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Adapun tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori-teori pendukung untuk bab-bab selanjutnya.

## **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang data generator dan data relay differensial serta informasi yang didapatkan di lapangan bersangkutan dengan bahasan laporan akhir.

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang pembahasan relay differensial sebagai proteksi generator.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang di bahas dalam penyusunan laporan akhir.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**