

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik adalah kebutuhan penting yang harus terpenuhi dengan seiringnya berkembangnya infrastruktur yang semakin meningkat. Dengan adanya energi listrik maka makin banyak bentuk aktivitas/kegiatan yang berlangsung dengan lancar beserta macam bentuk kegiatan berjalan dengan lebih baik, contoh dari kegiatan aktivitas rumah tangga sampai dengan proses produksi di industri kecil ataupun di industri besar. PLGTU sebagai pembangkit yang membutuhkan peralatan proteksi dari gangguan, baik itu internal atau eksternal semisal melansir adanya gangguan beban lebih maupun eksternal semisal gangguan surja (petir dan hubung), pohon tumbang dan lain sebagainya.

Oleh karena itu diperlukan peralatan dan komponen yang memiliki kehandalan yang bagus, karena itu diperlukan suatu sistem proteksi untuk menjaga peralatan dan komponen listrik dari gangguan. Hal ini sangat penting dalam hal pemeliharaan dan pengoperasian produksi energi listrik.

Suatu peralatan yang mempunyai kehandalan yang sangat baik pasti memerlukan sistem proteksi untuk menjaga dari gangguan. Hal ini sangat penting dalam hal pemeliharaan dan pengoperasian produksi energi listrik. Salah satu sistem proteksi pada generator yaitu relay proteksi. Sistem proteksi sendiri mempunyai jenis yang sangat banyak pada setiap komponen untuk menjaga gangguan yang mungkin terjadi saat beroperasi. Relay proteksi adalah suatu komponen baik elektrik maupun magnetik yang dibuat untuk mendeteksi suatu kondisi ketidak normalan pada peralatan sistem tenaga listrik di pusat pembangkitan listrik.

Pada tugas akhir ini membahas tentang, Simulasi dan Analisis Sistem Proteksi *Over Current Relay* pada generator Di PLGTU Tanjung Priok. Jenis relay ini sangat umum digunakan pada sistem proteksi generator. *Over Current Relay* sendiri adalah suatu relay yang bekerja ketika terjadi kelebihan arus telah mencapai nilai arus yang *disetting*. OCR digunakan pada pengaturan sistem tenaga listrik untuk menjaga kestabilan arus dengan cara digunakan sebagai pelepas beban secara otomatis jika terjadi penurunan arus.

Gangguan yang terjadi pada pembangkitan, transmisi, maupun distribusi. Salah satu contoh adalah gangguan yang terjadi pada terminal generator. Generator adalah komponen utama yang sangat penting dalam pembangkitan energi listrik. Jika terjadi gangguan pada generator maka menyebabkan terganggunya proses penyediaan energi listrik. Gangguan yang dapat menyebabkan kerusakan yang fatal pada peralatan listrik khususnya generator adalah hubung singkat antar fasa, hubung singkat antar lilitan, hubung singkat dengan tanah pada belitan rotor dan hubung singkat antar lilitan pada belitan rotor. Karena sangat pentingnya proteksi generator, maka dibutuhkan pengamanan terhadap arus lebih ini. Jika ada gangguan pada generator maka relay ini memberikan instruksi kepada circuit breaker untuk trip sehingga generator terhindar dari arus lebih yang lebih lama. Untuk dapat menjalankan fungsinya dengan baik, relay arus harus lebih memiliki *setting* yang baik. Akan dilakukan analisis dan evaluasi terhadap kinerja OCR berdasarkan *setting* yang tersedia, sehingga relay tersebut dapat diketahui bekerja dengan benar.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah dalam laporan tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh gangguan arus lebih generator terhadap kinerja dan nilai *Setting Over Current Relay*.
2. Mensimulasi gangguan hubung singkat pada generator dengan ETAP.
3. Bagaimana koordinasi proteksi *Over Current Relay* pada generator.
4. Bagaimana prinsip kerja *Over Current Relay* pada generator.

## **1.3 Tujuan**

Tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh gangguan hubung singkat yang menuju generator serta gangguan pada terminal di generator terhadap *Setting Over Current Relay* di PLGTU Tanjung Priok, untuk mencegah terjadinya aliran arus yang tinggi dan tidak seimbang pada sistem tiga fasa yang mengakibatkan aliran energi ke beban terganggu.

## **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari pembahasan yang meluas maka akan membatasi pembahasan pada tugas akhir ini ialah:

1. Impedansi Transformator dan Generator.

2. Pengaruh gangguan arus lebih pada generator.
3. *Setting Over Current Relay*.
4. Menganalisis kurva *Over Current Relay*.

### **1.5 Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian menganalisis sistem proteksi OCR di PLTGU Tanjung Priok.

1. Metode Studi literatur, yaitu dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU).
2. Metode Studi observasi, yaitu dengan melihat langsung atau survei kondisi yang ada di lapangan.
3. Mengumpulkan data-data sebagai pendukung penelitian meliputi data identifikasi peralatan listrik, data spesifikasi komponen PLGTU yang digunakan.
4. Metode wawancara, dilakukan dengan berdiskusi bersama pembimbing/mentor di lapangan.

