

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Penelitian

PT Mitra Energi Batam (MEB) merupakan salah satu anak perusahaan PT Medco Power Indonesia yang bergerak dibidang energi. Dalam upaya melayani kebutuhan masyarakat khususnya Kota Batam, PT Mitra Energi Batam (MEB) mengoperasikan Pembangkit Listrik Tenaga Gas dengan kapasitas 2x28 MW pada tahun 2004 silam yang berlokasi di Panaran, Batam. Seiring dengan bertambahnya kebutuhan listrik masyarakat maka kebutuhan pasokan listrik pada wilayah Batam dan sekitarnya setiap tahun terus meningkat. Untuk itu PT Mitra Energi Batam (MEB) pada tahun 2014 mengubah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTG) miliknya menjadi menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) dan meningkatkan kapasitas pembangkit dari yang sebelumnya sebesar 56 MW menjadi 85 MW. Peningkatan kapasitas daya tersebut dengan cara penambahan *chiller* dan *combined cycle* yang memanfaatkan gas buang dari PLTG. Dengan penambahan unit baru maka evaluasi terhadap sistem proteksi di PLTGU mutlak diperlukan untuk menjamin keandalan dari sistem pembangkit secara keseluruhan terutama pada sistem kelistrikan pemakaian sendiri.

Salah satu cara yang dilakukan untuk memperoleh keandalan sistem adalah memperhatikan koordinasi rele proteksi dengan memfungsikan rele sebagai proteksi utama dan proteksi cadangan. Proteksi cadangan ini umumnya

mempunyai perlambatan waktu, hal ini untuk memberikan kesempatan kepada proteksi utama beroperasi terlebih dahulu, dan jika proteksi utama gagal baru proteksi cadangan yang akan beroperasi. Rele proteksi yang dapat dikoordinasikan dengan yang lain adalah rele arus lebih (*Overcurrent Relay*) dan rele gangguan tanah (*Ground Fault Relay*). Dengan koordinasi rele yang baik, dapat meningkatkan keandalan pembangkit dan kontinuitas suplai daya tetap terjaga optimal.

## **1.2. Permasalahan Penelitian**

### **1.2.1. Identifikasi Masalah**

Dalam mengoperasikan pembangkit selalu memerlukan sistem kelistrikan pemakaian sendiri yang mampu menjamin keandalan dan kontinuitas yang optimal. Salah satu faktor penting yaitu kinerja rele proteksi yang tersedia. Untuk itu perlu dilakukan suatu studi secara matang. Dalam penelitian ini penulis membahas rele arus lebih dan rele gangguan tanah. Apakah setelan rele arus lebih dan rele gangguan tanah sudah disetelan dengan tepat dan apakah sudah terjadi koordinasi antar rele dengan baik.

### **1.2.2. Ruang Lingkup Masalah**

Penulisan skripsi dengan judul “Studi Koordinasi Rele Arus Lebih dan Rele Gangguan Tanah PLTGU Panaran” ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Rele arus lebih dan rele gangguan tanah yang dibahas adalah sistem pemakaian sendiri tegangan menengah PLTGU Panaran.

2. Perhitungan arus hubung singkat yang digunakan sebagai dasar perhitungan setelan rele dihitung dengan menggunakan perangkat lunak ETAP (*Electrical Transient Analysis Program*).

### **1.2.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang akan dibahas di skripsi ini adalah :

1. Bagaimana setelan rele arus lebih dan rele gangguan tanah pada pemakaian sendiri tegangan menengah PLTGU Panaran?
2. Bagaimana koordinasi rele arus lebih dan rele gangguan tanah pada pemakaian sendiri tegangan menengah PLTGU Panaran?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat Penulisan**

Tujuan dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pada kurikulum pendidikan sarjana strata satu (S1).
2. Mengetahui kelayakan setelan rele arus lebih dan rele gangguan tanah PLTGU Panaran.
3. Mengetahui kelayakan koordinasi rele arus lebih dan rele gangguan tanah PLTGU Panaran.

Manfaat dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Untuk memperoleh pengalaman operasional dalam suatu industri mengenai penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang yang di ambil oleh penulis.
2. Untuk memperoleh kesempatan dalam menganalisa permasalahan yang ada di lapangan berdasarkan teori yang di peroleh selama proses belajar.
3. Untuk memperoleh wawasan yang lebih tentang dunia kerja.
4. Untuk dapat dijadikan pertimbangan oleh perusahaan dalam menambah keandalan pembangkit.

#### **1.4. Sistematika Penulisan**

Di sub bab sistematika penulisan ini materi skripsi yang ada di bab-bab dituliskan dalam satu alenia. Karena dalam satu alenia, bab satu dan bab-bab selanjutnya dipisah dengan tanda koma, seperti berikut: Bab satu membahas mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, sistematika penulisan, bab dua membahas proteksi rele arus lebih dan rele gangguan tanah, bab tiga membahas mengenai sistem kelistrikan PLTGU Panaran, bab empat mengenai hasil dan pembahasan, bab lima membahas mengenai simpulan.