

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk dan perkembangan ekonomi di Gorontalo yang terus meningkat setiap tahunnya akan mengakibatkan permintaan beban listrik semakin besar. Guna mengejar beban tenaga listrik yang setiap tahun semakin meningkat pihak PLN bekerja sama dengan pihak swasta membangun pembangkit-pembangkit listrik di Gorontalo.

Pada tahun belakangan ini beberapa pembangkit di Gorontalo telah dibangun, diantaranya PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) Anggrek dan Molotabu. Pada tanggal 6 Mei 2014 PLTU yang berada di desa Molotabu dengan kapasitas daya 25 MW terdiri dari 2 generator dengan kapasitas masing-masing 12,5 MW telah beroperasi menyuplai daya pada jaringan transmisi 150 kV untuk mencakup kebutuhan pelanggan, khususnya pada sistem Gorontalo. Dua generator tersebut akan membuat parameter-parameter pada saluran transmisi berubah. Berubahnya parameter-parameter tersebut mengakibatkan berkurangnya keandalan pada sistem proteksi.

Menurut data gangguan 2014 di PT. PLN (persero) Tragi Gorontalo selama tahun 2014 pada sistem transmisi 150 kV telah terjadi tiga kali gangguan dengan dua kali rele OCR bekerja dan sekali rele tidak bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Diantaranya pada tanggal 2 Oktober pada line Boroko rele trip, tanggal 15 Desember pada line Boroko rele trip dan pada tanggal 13 Desember line Boroko rele tidak trip dan diputus secara manual. Dari data tersebut terlihat bahwa berkurangnya kendalan sistem proteksi pada sistem transmisi Gorontalo.

Salah satu yang dilakukan untuk memperoleh keandalan sistem adalah performa sistem proteksi dengan rele-rele pengaman. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan performa sistem proteksi perlu dilakukan perhitungan pengaturan kembali terhadap *setting*-an rele yang ada khususnya pada rele arus lebih. Karena rele arus lebih berfungsi untuk merasakan adanya kondisi *abnormal* (arus) saat terjadi gangguan hubung singkat pada sistem transmisi

dan memberi perintah peralatan pemutus untuk memisahkan saluran yang terganggu dari sistem agar mencegah atau membatasi kerusakan jaringan beserta peralatannya yang dekat dengan gangguan dan mencegah putusnya suplai daya listrik pada daerah yang tidak terjadi gangguan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis mencoba melakukan *Setting* Rele Arus Lebih pada SUTT 150 KV Sistem Gorontalo (studi kasus di GI Isimu).

1.2. Perumusan dan Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang akan dibahas pada Skripsi ini dapat diformulasikan sebagai berikut :

1. Berapa arus hubung singkat gangguan antar phase dan gangguan tiga phase ke tanah pada SUTT 150 kV Sistem Gorontalo dilihat dari GI Isimu?
2. Bagaimana menentukan *setting* rele arus lebih yang di pasang pada GI Isimu?

Dalam penelitian ini, penulis membatasi ruang lingkup masalah yang akan dibahas, antara lain sebagai berikut:

1. Membahas gangguan hubung singkat phase-phase dan gangguan hubung singkat tiga phase.
2. Perhitungan arus hubung singkat menggunakan metode komponen simetris.
3. Menghitung arus hubung singkat jalur GI Isimi-GI Marisa, GI Isimu-Botupingge, dan GI Isimu-GI Boroko.
4. Perhitungan arus hubung singkat dan *setting* rele arus lebih menggunakan data dari PT.PLN (Persero) Area Gorontalo.
5. Menentukan *setting* rele OCR yang terpasang pada SUTT 150 kV Sistem Gorontalo di GI Isimu

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Menghitung arus hubung singkat gangguan antar phase dan gangguan tiga phase ke tanah pada SUTT 150 kV Sistem Gorontalo dilihat dari GI Isimu.
2. Menentukan *setting* rele arus lebih yang di pasang pada GI Isimu.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui besar arus gangguan hubung singkat phase-phase dan tiga phase pada tiap jalur di sistem SUTT 150 Gorontalo dilihat dari Gardu Induk Isimu.
2. Menambah pengetahuan bagi peneliti tentang pengaturan rele arus lebih di wilayah kerja PT.PLN (Persero) Area Gorontalo tepatnya di Tragi PLN Gorontalo.
3. Menambah informasi apakah peralatan proteksi masih layak digunakan atau perlu adanya pengaturan baru.