

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyulang tegangan menengah adalah sarana untuk pendistribusian tenaga listrik dari gardu induk ke konsumen. Di mana kontinuitas pendistribusian tenaga listrik tersebut harus selalu dijaga. Namun pada kenyataannya, penyulang tersebut sering mengalami gangguan yang dapat disebabkan adanya kejadian secara acak dalam sistem yang dapat berupa terganggunya fungsi peralatan, peningkatan beban dan lepasnya peralatan-peralatan yang tersambung ke sistem. Selain itu, biasanya gangguan tersebut juga disebabkan oleh jaringan dengan konduktor telanjang yang banyak terdapat di Indonesia yang digelar di udara bebas yang akan beresiko menyebabkan terjadinya gangguan seperti gangguan hubung singkat 3 fasa, 2 fasa dan 1 fasa ke tanah yang sifatnya temporer dan permanen. Oleh karena itu untuk melokalisasi gangguan tersebut diperlukan sistem proteksi yang memenuhi persyaratan sensitifitas, andal, selektifitas, serta kecepatan, dimana keseluruhan persyaratan tersebut bergantung pada ketepatan penyetelan peralatan proteksinya. Sehingga untuk mengatasinya digunakan relay gangguan tanah (GFR) sebagai pendeteksi gangguan yang dikoordinasikan dengan over current relay (OCR) atau penutup balik otomatis (PBO, Automatic Circuit Recloser).

Gangguan yang sangat berperan dalam menentukan koordinasi pengaman adalah gangguan tiga fasa dan gangguan satu fasa ke tanah. Gangguan tiga fasa ke tanah digunakan untuk koordinasi perseksi (hulu dan hilir) over current relay (OCR) dari sistem, dan gangguan satu fasa ke tanah digunakan untuk koordinasi rele gangguan tanah (GFR) setiap penyulang pada busbar yang sama.

Pada Gardu Induk Boom Baru digunakan 2 buah transformator (trafo) yang memasok beberapa penyulang untuk masing-masing trafonya. Dimana pada trafo 1 memasok 7 penyulang sedangkan pada trafo 2 memasok hanya 3

penyulang. Karena itulah, diperlukan penyetelan relai yang baik agar relai dapat memproteksi peralatan-peralatan listrik lainnya, khususnya ketika terjadi gangguan satu fasa tanah.

Berdasarkan hal tersebut, penulis membuat laporan akhir yaitu menyelidiki penyetelan relai gangguan tanah (GFR) yang ditempatkan pada jaringan tegangan menengah yaitu pada trafo 2 Gardu Induk Boom Baru Palembang. Trafo 2 tersebut mensuplai 3 buah penyulang yaitu Kurma, Mangga, dan Delima. Judul yang diambil penulis yaitu Analisa Penyetelan Relai Gangguan Tanah (GFR) pada Penyulang Trafo 2 30 MVA 70/20 kV di PT. PLN (Persero) Gardu Induk Boom Baru Palembang.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembahasan laporan ini, yaitu :

- a. Menghitung arus gangguan satu fasa ke tanah pada penyulang trafo 2 di Gardu Induk Boom Baru Palembang.
- b. Mengetahui nilai arus yang disetel pada relai gangguan tanah (GFR) pada penyulang trafo 2 di Gardu Induk Boom Baru Palembang.
- c. Mengetahui penyetelan waktu relai gangguan tanah (GFR) terhadap gangguan pada penyulang trafo 2 di Gardu Induk Boom Baru Palembang.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari pembahasan laporan ini, yaitu

- a. Dapat mengetahui arus gangguan satu fasa ke tanah pada penyulang trafo 2 di Gardu Induk Boom Baru Palembang.
- b. Dapat mengetahui nilai arus yang disetel pada relai gangguan tanah (GFR) pada penyulang trafo 2 di Gardu Induk Boom Baru Palembang.
- c. Dapat mengetahui penyetelan waktu relai gangguan tanah (GFR) terhadap gangguan pada penyulang trafo 2 di Gardu Induk Boom Baru Palembang.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana besar nilai arus gangguan satu fasa ke tanah pada penyulang trafo 2 di Gardu Induk Boom Baru Palembang.
- b. Bagaimana nilai arus yang disetel pada relai gangguan tanah (GFR) pada penyulang trafo 2 di Gardu Induk Boom Baru Palembang.
- b. Bagaimana penyetelan waktu relai gangguan tanah (GFR) terhadap gangguan pada penyulang trafo 2 di Gardu Induk Boom Baru Palembang.

1.4 Batasan Masalah

Agar masalah yang akan dibahas menjadi jelas dan tidak banyak menyimpang dari topik yang dibahas, maka dalam penulisan laporan akhir ini penulis menekankan bahwa hal-hal yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

- Pembahasan hanya pada penyulang trafo 2 jaringan distribusi 20 kV Gardu Induk Boom Baru Palembang.
- Penyetelan relai gangguan tanah (GFR) hanya pada arus gangguan satu fasa ke tanah.

1.5 Metode Penulisan

Dalam penyusunan laporan akhir ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Metode Studi Libérature

Data dikumpulkan dari buku-buku pustaka yang ada hubungannya dengan relai gangguan satu fasa tanah (GFR).

2. Metode Observasi

Data dikumpulkan dengan cara mengamati dan mengambil data yang diperlukan pada laporan dari Gardu Induk Boom Baru dan juga Kantor UPT (Unit Pelayanan Transmisi) PT. PLN (Persero) Palembang.

3. Metode Interview

Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung dengan pembimbing di tempat magang (Kantor UPT PT. PLN (Persero) Palembang) dan juga dosen pembimbing di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan akhir ini dibagi menjadi lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, ,xkbatasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan untuk memberikan gambaran umum mengenai penulisan laporan akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas mengenai dasar-dasar teori yang berkaitan dan dapat mendukung permasalahan yang dibahas mengenai sistem proteksi kubikel Gardu Induk sisi 20 kV.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan penulisan laporan dan keadaan umum data-data yang ada pada sistem tenaga listrik Gardu Induk Boom Baru beserta sistem proteksinya.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi perhitungan dan pembahasan mengenai penyetelan relai gangguan satu fasa tanah (GFR).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan penulis.

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA