

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gardu Induk adalah instalasi tenaga listrik yang berfungsi menerima dan menyalurkan tenaga listrik dari pembangkit ke gardu induk satu dan gardu induk lainnya (Sistem Transmisi) lalu dari gardu induk ke pusat – pusat beban (Sistem Distribusi) Dalam hal ini PT. PLN (Persero) GIS Kembangan sebagai perusahaan BUMN yang bergerak dibidang ketenagalistrikan berusaha guna meningkatkan sistem tenaga listrik, sehingga sangat diharapkan mampu mengatasi segala kebutuhan masyarakat agar energi listrik yang memadai aman dan handal. Untuk menghindari terjadinya gangguan arus hubung singkat yang terjadi Pada PT.PLN (Persero) GIS Kembangan diperlukan sistem proteksi yang baik, karena PT.PLN GIS Kembangan menyuplai beban *VIP* seperti rumah sakit , dan kantor pemerintahan dimana pada beban tersebut tidak boleh adanya pemadaman listrik. Untuk menjaga kontinuitas sistem tenaga listrik maka diperlukan sistem proteksi yang baik guna meminimalisir terjadinya gangguan pada sistem. Salah satu gangguan yang sering terjadi adalah gangguan arus lebih (*Over Current*) dan gangguan tanah (*Ground Fault*).

Untuk menyalurkan tenaga listrik dari sistem transmisi ke sistem distribusi diperlukan trafo penurun tegangan (*Step Down*) 150 KV/20KV. Maka perlu dilakukan kordinasi relay yang baik antara Incoming Trafo dan penyulang. Salah satu relay yang terdapat pada Incoming Trafo dan penyulang adalah OCR (*Over Current Relay*) dan GFR (*Ground Fault Relay*). Permasalahan yang terjadi pada penyulang adalah terjadinya gangguan hubung singkat 3 fasa, fasa ke fasa dan fasa ke tanah. Untuk meminimalisir area gangguan yang terjadi dibutuhkan selektifitas zona wilayah proteksi .

Demi mengoptimalkan zona wilayah proteksi ini di butuhkan koordinasi proteksi relay yang selektif. Jika kordinasi proteksi antar *relay* kurang baik maka dapat menyebabkan pemadaman yang meluas yang disebut *blackout*. Sistem proteksi arus lebih dan gangguan tanah yang baik harus mampu melakukan koordinasi yang sesuai kriteria sistem proteksi, sehingga seksi yang terganggu saja yang dibebaskan dari sistem . Sulitnya menemukan lokasi gangguan pada penyulang juga dapat memperlambat kinerja tim pemeliharaan dalam melakukan perbaikan . Salah satu cara untuk meningkatkan kinerja sistem proteksi adalah dengan melakukan penyetelan relay arus lebih (OCR) dan relay gangguan tanah (GFR) . Oleh karena itu, pada skripsi ini, penulis akan melaukan koordinasi setting proteksi relay OCR dan GFR pada GIS Kembangan untuk menentukan lokasi

estimasi gangguan hubung singkat pada penyulang.

1.2 Rumusan Masalah

Sistem proteksi berperan sangat penting dan krusial, bertujuan agar meminimalisir gangguan – gangguan yang terjadi agar tidak merusak peralatan dan memisahkan system yang normal dengan system yang abnormal. Untuk mengamankan sistem transmisi dari dari suatu kerusakan diperlukan beberapa pertimbangan antara lain :

1. Terjadinya gangguan arus lebih (*Over current*) dan gangguan tanah (*Ground Fault*) pada penyulang *VIP* GIS kembangan yang menyebabkan *black out*
2. Berapakah perhitungan arus hubung singkat pada setiap titik yang di tentukan pada penyulang *VIP* GIS Kembangan?
3. Sulitnya menemukan lokasi gangguan pada penyulang juga dapat memperlambat kinerja tim pemeliharaan dalam melakukan perbaikan

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penulisan adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui langkah-langkah untuk menentukan lokasi gangguan pada penyulang *VIP*.
2. Mengetahui nilai arus hubung singkat dan perbandingannya dengan jarak dengan penyulang .
3. Menentukan estimasi lokasi gangguan arus lebih dan hubung tanah pada penyulang *VIP* GIS kembangan
4. Mengetahui perbandingan mengenai hasil perhitungan matematis dengan simulasi menggunakan aplikasi simulasi.

1.4 Batasan Masalah

Karena luasnya cakupan permasalahan pada system proteksi OCR dan GFR yang terdapat pada gardu induk , mendorong penulis untuk membatasi permasalahannya yaitu :

1. Hanya menghitung arus hubung singkat 3 fasa, fasa ke fasa , fasa ke tanah.dan waktu kerja rele pada penyulang Urea (*VIP*) GIS Kembangan.
2. Analisa yang dilakukan hanya pada penyulang Urea *VIP* GIS Kembangan.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis melakukan pengumpulan data dan informasi terkait permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini menggunakan metode penelitian korelasional yaitu metode yang membandingkan perhitungan setting proteksi dengan perhitungan matematis. Teknik pengumpulan data dan informasi yang digunakan pada skripsi ini adalah :

1. Study Literatur

Pada metode ini penulis melakukan beberapa tahapan yaitu :

- a. Studi literatur mengenai system proteksi pada sistem transmisi dan distribusi dengan cara membaca dan mempelajari buku seperti jurnal, artikel, maupun tugas akhir peneliti lain yang berkaitan dengan teori atau pembahasan yang terkait.
- b. Berdiskusi dan bertanya langsung dengan pihak PT. PLN (Persero) GIS Kembangan.

2. Metode Pengumpulan Data

Pada metode pengumpulan data , penulis melakukan beberapa tahapan antara lain :

- a. Meminta data peralatan yang terpasang pada di PT. PLN (Persero) GIS Kembangan
- b. Melakukan diskusi & wawancara dengan pihak. PLN (Persero) khususnya SPV & Staff Gardu Induk Kembangan.

3. Analisis

Pada metode ini penulis melakukan pengkajian terhadap data-data teknis yang diambil dari PT. PLN (Persero) GIS Kembangan. Data yang diperoleh merupakan data yang berbentuk angka, sehingga untuk mengolahnya perlu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan – persamaan tertentu yang didapatkan dari mempelajari buku seperti SKDIR Koordinasi Proteksi Sistem , jurnal, artikel, maupun tugas akhir peneliti lain yang berkaitan dengan teori atau pembahasan yang terkait. Lalu hasil dari perhitungan akan dibandingkan dengan hasil yang disimulasikan menggunakan program Etap.

4. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran singkat mengenai pembahasan skripsi ini, maka skripsi ini dibagi menjadi 5 bab yang saling berhubungan antara lain :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori- teori umum , teori – teori khusus , dan definisi yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini menjabarkan tentang kerangka penyelesaian skripsi , Teknik pengumpulan data yang digunakan, teknik analisis data, tempat penelitian dan jadwal penelitian.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang perusahaan yang menjadi objek penelitian, penyajian data penelitian, analisa terhadap data yang terkumpul, dan hasil penelitian yang dicapai.

BAB 5: PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran sebagai pemecahan masalah dan pencapaian yang baik.

