



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu sistem tenaga listrik pada dasarnya terdiri dari susunan pembangkit, transmisi dan jaringan distribusi yang terhubung satu sama lain untuk membangkitkan, mentransmisikan dan mendistribusikan tenaga listrik tersebut hingga dapat dimanfaatkan oleh para pelanggan. Karena manfaat dan fungsi suatu sistem tenaga listrik sangat vital dalam kehidupan sehari-hari maka pengembangan sistem harus dilakukan melalui perancangan yang matang dan pertimbangan semua aspek terkait secara menyeluruh dalam arti luas sehingga sistem yang dibangun dapat di kelola secara optimal, handal, aman, dan ekonomis.

Faktor frekuensi dan lama gangguan pasokan tenaga listrik yang mungkin terjadi harus diperhatikan dan di pertimbangkan dengan sangat hati-hati sebab factor-faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap aktivitas industri maupun kegiatan sehari-hari dalam perkotaan, terutama pada era modern ini dimana hampir semua kehidupan sangat bergantung pada pasokan tenaga listrik. Oleh karena itu pengembangan suatu sistem ketenagalistrikan sangat memperhatikan masalah keandalan dan keamanan. Oleh sebab itu digunakan beberapa peralatan pengaman atau sistem proteksi agar gangguan yang terjadi dapat diminimumkan.

Sistem proteksi adalah beberapa peralatan yang saling berhubungan dan bekerja untuk tujuan yang sama yaitu untuk mengamankan peralatan ataupun rangkaian dari kerusakan yang diakibat oleh arus lebih ataupun gangguan lainnya. Salah satu peralatan pengaman yang paling penting adalah relai.

Selain relai, pentanahan juga termasuk kedalam sistem proteksi. Adanya tahanan pentanahan pada netral dapat berpengaruh pada besarnya tegangan dinamis yang ditimbulkan. Hal ini disebabkan karena adanya tahanan pentanahan netral dapat mempengaruhi efektivitas pentanahan sehingga tegangan fasa sehat ke tanah naik saat terjadi gangguan fasa tanah. Kenaikan tegangan fasa sehat ke tanah ini tidak boleh melampaui tegangan pengenalan untuk segala operasi sistem. Jika tidak



demikian maka sistem akan bekerja karena merasakan tegangan ini sebagai gangguan tegangan lebih dan akan bekerja.

Oleh karena itu diperlukan tinjauan lebih lanjut untuk guna memastikan setting relai gangguan tanah yang dipasang di Gardu Induk Seduduk Putih mampu mengatasi semua gangguan yang mungkin akan terjadi pada sistem tanpa membahayakan keselamatan makhluk hidup yang berada disekitar dan tanpa merusak peralatan yang terpasang pada sistem proteksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan di bahas dalam laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana besar arus penyetelan dan penyetelan arus pada relai gangguan tanah.
2. Bagaimana besar waktu operasi dan penyetelan waktu relai.
3. Bagaimana nilai besar arus gangguan satu fasa ke tanah pada jaringan tegangan menengah 20kV.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari dibuat nya laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besarnya nilai gangguan arus satu fasa ke tanah yang terjadi pada jaringan tegangan menengah 20kV
2. Untuk mengetahui penyetelan waktu relai gangguan tanah pada jaringan tegangan menengah 20 kV.
3. Untuk mengetahui arus penyetelan relai gangguan tanah pada jaringan tegangan menengah 20kV.



1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat di ambil dari pembuatan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan nilai arus yang disetel pada relai gangguan tanah di jaringan tegangan menengah 20kV.
2. Dapat menjelaskan penyetelan waktu pada relai gangguan tanah di jaringan tegangan menengah 20kV.
3. Dapat menjelaskan besarnya nilai arus gangguan satu fasa ke tanah yang terjadi pada jaringan tegangan menengah 20kV.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan yang akan di bahas dalam pembuatan laporan akhir ini adalah sebagai berikut : Penyetelan relai gangguan tanah jika di tempatkan pada penyulang masukan (*incoming feeder*) di jaringan tegangan menengah 20kV pada penyulang Beo di Gardu Induk Seduduk Putih.

1.5 Metodologi Penulisan

Metode yang di gunakan dalam penyusunan dan pengumpulan data pada laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan peninjauan terhadap literateur dan referensi-referensi buku dan juga internet yang berkaitan dengan rugi-rugi daya dan jenis penghantar jaringan distribusi tegangan rendah.

2. Observasi

Melakukan tinjauan langsung ke lapangan untuk pengambilan data dan melihat hal-hal yang berkaitan dengan dengan rugi-rugi daya.



3. Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab dengan karyawan dan petugas di lapangan serta dosen pembimbing laporan akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulis, pembuatan laporan kerja praktek ini di bagi menjadi beberapa bab yang saling berhubungan. Adapun sistematika penulisan nya adalah sebagai berikut :

Bab I berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II berisi tentang uraian teori tentang pengertian, bagian-bagian yang berkaitan dan dapat mendukung permasalahan yang dibahas mengenai sistem proteksi pada jaringan tegangan menengah 20kV.

Bab III menjelaskan tentang tahapan penulisan laporan dan keadaan umum data-data yang ada pada sistem tenaga listrik gardu induk Seduduk Putih.

Bab IV berisi perhitungan dan pembahasan mengenai penyetelan relai gangguan tanah.

Bab V berisi kesimpulan dan saran mengenai hal-hal penting yang berkaitan dengan pembahasan.

Daftar Pustaka berisi tentang buku-buku dan halaman internet yang dijadikan sebagai sumber referensi dalam pembuatan laporan.



Lampiran berisikan foto-foto peralatan, keterangan gardu, tabel data dan lain sebagainya.