



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam penyaluran energi listrik dari pusat pembangkit ke konsumen harus secara kontinuitas (terus menerus) sehingga tidak menghambat aktivitas manusia seperti kegiatan perindustrian. Pada penyaluran energi listrik ini dapat mengalami gangguan baik itu gangguan dari dalam maupun gangguan dari luar. Gangguan dari dalam (internal) berupa gangguan hubung singkat dan tegangan lebih pensaklaran (switching) sedangkan gangguan dari luar (eksternal) yaitu gangguan yang berasal dari alam seperti petir (surja).

Petir adalah suatu gejala listrik di atmosfer. Gejala ini timbul karena terjadi banyak kondensasi dari uap air dan ada arus udara naik yang kuat. Arus-arus yang timbul dapat mencapai 30-60 kA, kadang-kadang bahkan lebih. Petir akan selalu mencari jalan yang paling mudah ke bumi, misalnya lewat lapisan udara yang lembab dan terionisasi, bangunan-bangunan yang tinggi, menara dan pohon-pohon tinggi. Petir yang menyambar obyek merupakan bunga api yang mengosongkan muatan awan dalam waktu yang sangat singkat dalam waktu orde mikro detik dengan arus puncaknya yang sangat tinggi.

Penyebab utama dari kerusakan dan sambaran petir adalah arus petir yang berkisar antara 5 kA sampai dengan 200 kA, dimana kerusakan tersebut dapat menyebabkan terbakarnya trafo daya yang ada pada gardu tiang. Salah satu pengaman yang digunakan untuk melindungi peralatan listrik yang terdapat di gardu tiang adalah arrester.

Arrester berfungsi melindungi peralatan gardu tiang dari tegangan lebih akibat gangguan petir. Arrester mempunyai rating (dasar) tegangan, maka ia tidak boleh dikenakan tegangan yang melebihi dasar ini, baik keadaan normal maupun pada keadaan gangguan. Besarnya rating (dasar) tegangan yang dimiliki arrester, maka kita dapat menganalisa kemampuan dari suatu arrester dalam memutuskan tegangan akibat



gangguan yang terjadi, seperti menghitung besarnya arus pelepasan yang dapat dilakukan oleh arrester.

Arus pelepasan pada arrester disebut juga arus sisa (residual). Arus pelepasan maksimum suatu arrester harus sebanding dengan tegangan dasarnya.

Laporan akhir ini menyelidiki tentang arus pelepasan dan tegangan pelepasan arrester pada gardu tiang jaringan distribusi pada saat terjadi gangguan sambaran petir. Penyelidikan dilakukan melalui studi kasus pada gardu tiang jaringan distribusi 20 KV di Gardu Induk Seduduk Putih PT. PLN (Persero).

1.2 Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan

Analisis tegangan pelepasan arrester yang ditempatkan pada gardu tiang jaringan distribusi 20 KV di Gardu Induk Seduduk Putih PT. PLN (Persero) bertujuan untuk :

1. Mengetahui besar tegangan pelepasan arrester yang di tempatkan pada gardu tiang 20KV saat terjadi gangguan sambaran petir dengan beberapa skenario sambaran.
2. Mengetahui besar arus pelepasan arrester yang di tempatkan pada gardu tiang 20KV pada saat terjadi gangguan sambaran petir dengan beberapa skenario sambaran.

2. Manfaat

Manfaat dari analisa arus pelepasan arrester yang ditempatkan pada gardu tiang jaringan distribusi 20 KV di Gardu Induk Seduduk Putih PT. PLN (Persero) adalah :

1. Memberikan data data baru pada perusahaan tentang arus pelepasan arrester yang di tempatkan pada gardu tiang distribusi 20KV.
2. Dapat menjadi referensi bagi mahasiswa yang ingin melakukan penyelidikan mengenai arus pelepasan arrester pada gardu tiang



1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana besar tegangan pelepasan arrester yang di tempatkan pada dua gardu tiang yang berbeda saat terjadi gangguan sambaran petir dengan beberapa skenario sambaran.
2. Bagaimana besar arus pelepasan arrester yang di tempatkan pada dua gardu tiang yang berbeda saat terjadi gangguan sambaran petir dengan beberapa skenario sambaran.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah hanya dibatasi pada perhitungan tegangan dan arus pelepasan arrester saat terjadi gangguan sambaran petir pada gardu tiang jaringan distribusi 20 KV yang berada di Gardu Induk Seduduk Putih PT. PLN (Persero).



1.5 Metode Penulisan

Guna mendukung didalam laporan akhir ini, penulis berusaha mencari dan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai berikut :

1. Metode Studi Lapangan

2. Observasi

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan pencatatan data-data yang diperlukan didalam penyusunan laporan akhir ini.

3. Interview

Yaitu pengumpulan data melalui proses tanya jawab baik dengan pimpinan perusahaan maupun karyawan PT. PLN (Persero).

4. Metode Kepustakaan (Lybrary Research)

Yaitu pengumpulan data-data atau informasi dengan cara membaca buku- buku, bahan-bahan kuliah, dan lain sebagainya yang ada hubungannya dengan laporan ini.

5. Konsultasi

Yaitu menanyakan kepada dosen-dosen pembimbing apakah penyusunan dan pembahasan dari laporan sudah baik dan benar.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan dan sistematika dari penulisan laporan akhir ini.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

berisi tentang teori-teori umum yang menunjang dari permasalahan yang dibahas.



3. BAB III METODE PENELITIAN

berisi tentang data-data yang sebenarnya yang didapat penulis dari lapangan atau kondisi sebenarnya.

4. BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

berisi tentang pembahasan dan analisa dari data-data yang didapat pada bab sebelumnya.

5. BAB V KESIMPULAN

berisi kesimpulan - kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan yang ada serta saran-saran yang diberikan oleh penulis setelah melakukan penulisan.