

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi listrik selama ini selalu meningkat sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Perkembangan permintaan energi listrik serta kemampuan infrastruktur yang tersedia, sehingga sangat diperlukan pengamanan sistem secara terus menerus agar diperoleh suatu kontinuitas operasi sistem kelistrikan yang tinggi pada suatu sistem jaringan listrik yang luas, untuk mendapatkan hasil koordinasi yang optimal, maka sangat diperlukan untuk melakukan pengamanan pada pusat beban dan pusat pembangkit.

PT.PLN (Persero) merupakan perusahaan penyuplai listrik terbesar yang ada di Indonesia. Permasalahan utama yang dihadapi PT.PLN (Persero) adalah mulai terjadinya krisis energi yang menggelombang. Harga bahan bakar minyak ditingkatkan internasional terus meroket, hal ini menyebabkan PT.PLN (Persero) harus melakukan efisiensi di segala sektor dan yang paling utama adalah di sektor penyedia atau penyuplai tenaga listrik.

Dalam pendistribusian energi listrik pada saluran transmisi dan distribusi tidak lepas dari adanya gangguan yang dapat mengganggu proses pendistribusian energi listrik, baik itu gangguan dari dalam maupun dari luar. Untuk itu diperlukan alat pelindung untuk melindunginya. Salah satu gangguan eksternal yang menyebabkan kegagalan peralatan pada jaringan transmisi adalah sambaran petir

Peralatan yang biasa digunakan untuk melindungi gangguan yang disebabkan oleh sambaran petir disebut penangkal petir (*Lightning Arrester*). Alat ini biasanya dipasang di gardu induk dan juga di jaringan transmisi, yang berfungsi untuk melindungi peralatan di gardu induk dan jaringan transmisi dari lonjakan tegangan (baik rangkaian lonjakan arus maupun sambaran petir).

Gangguan pada sistem tenaga listrik merupakan suatu kondisi yang tidak normal dimana keadaan tersebut dapat mengakibatkan terganggunya kelangsungan pelayanan tenaga listrik.

Untuk mengatasi gangguan petir, pada pintu masuk gardu induk (GI) dipasang pelindung petir yang dapat melindungi peralatan listrik yang digunakan sebagai kelanjutan penyaluran energi listrik kepada konsumen.

Dengan memasang alat pengaman maka dapat diketahui bahwa besarnya energi petir yang mengenai peralatan tersebut merupakan cara terpendek untuk melepaskan muatan listrik selain itu alat pengaman tersebut harus dapat melindungi peralatan sistem tenaga listrik dengan membatasi lonjakan tegangan berlebih yang masuk. dan mengalir ke tanah.

Dari permasalahan di atas , maka saya mengambil judul ,” *STUDI ANALISA KEMAMPUAN LIGHTNING ARRESTER GAS INSULATED SWITCHGEAR (GIS) 150 KV SIMPANG HARU PADANG*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Berapa jarak optimum lightning arrester dengan transformator daya pada PT.PLN (Persero) GIS 150 KV Simpang Haru Padang ?
2. Bagaimana kemampuan lightning arrester dalam melindungi peralatan akibat surja petir ataupun surja hubung di PT . PLN (Persero) GIS 150 kV Simpang Haru Padang ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar permasalahan yang dibahas lebih spesifik dan perencanaan juga lebih tepat sesuai dengan rumusan masalah yang dipaparkan diatas, maka penyusunan skripsi ini penulis memilih batasan-batasan masalah yang akan dibahas untuk dicari pemecahannya antara lain, menganalisa kemampuan lightning arrester berdasarkan pada penempatan jarak arrester dengan transformator daya 60 MVA sebagai alat pelindung gangguan surja petir pada GIS150 kV Simpang Haru Padang.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah antara lain :

1. Untuk mengetahui jarak optimum lightning arrester dengan transformator daya saat terjadi surja petir pada saluran transmisi PT.PLN (Persero) ) GIS

150 kV Simpang Haru Padang.

2. Untuk mengetahui kemampuan lightning arrester dalam melindungi peralatan listrik dan transformator daya saat terjadi surja petir pada saluran transmisi PT.PLN (Persero) GIS 150 kV Simpang Haru Padang.

## 1.5

### Manfaat Penelitian

- a. Bagi mahasiswa
  1. Sebagai sarana dalam menyelesaikan suatu permasalahan sesuai bidang keahlian dan untuk mempersiapkan diri dalam dunia kerja
  2. Sebagai penerapan teori yang didapat dibangku kuliah di kehidupan sehari-hari
- b. Bagi perusahaan
  1. Mempermudah pegawai P T . PLN (Persero) dalam menangani masalah gangguan lightning arrester.
  2. Menambah wawasan serta menambah pengetahuan tentang gangguan dan pemeliharaan lightning arrester.

### 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang akan digunakan untuk mendapatkan suatu data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk mengetahui informasi berdasarkan literatur berupa buku, jurnal, *e-book*, maupun artikel yang didapatkan melalui internet yang berkaitan dengan penelitian atau informasi terkait mengenai skripsi ini.

#### 2. Pengumpulan Data

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan suatu data yang dibutuhkan peneliti yang didapatkan melalui perusahaan yang berkaitan dalam penyelesaian penelitian ini dengan melakukan observasi, maupun wawancara terhadap pihak-pihak yang bersangkutan dengan masalah yang

akan diteliti.

### 3. Pengolahan Data

Metode ini digunakan setelah pengumpulan data lightning arrester dan data transformator daya 3, yang kemudian data tersebut akan diolah melalui cara perhitungan manual.

### 4. Analisa Data

Pada tahapan ini peneliti akan melakukan analisa mengenai data yang telah diolah dengan menganalisa jarak lightning arrester ke transformator daya dan jarak lightning arrester ke pmt kemudian menentukan jarak maksimum dan jarak yang di ukur di lapangan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Bab I: Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, serta maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan serta sistematika penulisan dari laporan hasil penelitian.

Bab II: Bab ini menjelaskan tentang teori-teori pendukung yang berkaitan dengan judul penelitian.

Bab III: Bab ini menjelaskan tentang waktu dan tempat penelitian, diagram balok dan gambar rangkaian, serta metode penelitian yang berisi langkah-langkah dalam proses melakukan penelitian.

Bab IV: Bab ini menjelaskan tentang hasil penilaian, alat dan perhitungan serta pembahasan terkait judul penelitian.

Bab V : Bab ini merupakan penutup yang berisi tentang kesimpulan dan saran terkait judul penelitian.

