

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin maju pada saat ini mengakibatkan banyaknya pemakaian sumber daya listrik sebagai penunjang kehidupan yang lebih baik. Oleh sebab itu dibutuhkan kualitas system jaringan distribusi yang handal. Sistem distribusi tenaga listrik ditunjang oleh perlengkapan perlengkapan distribusi yang memadai. Peralatan distribusi merupakan peralatan yang sensitif terhadap gangguan, baik yang berasal dari factor dalam (*internal*) alat tersebut maupundari luar (*external*) alat tersebut.

Fungsi distribusi tenaga listrik adalah pembagian atau penyaluran tenaga listrik ke beberapa tempat (pelanggan) dan merupakan sub sistem tenaga listrik yang langsung berhubungan dengan pelanggan, karena catu daya pada pusat-pusat beban (pelanggan) dilayani langsung melalui jaringan distribusi. Kemudian untuk saluran transmisi, tegangan diturunkan menjadi 20 kV dengan transformator penurun tegangan pada gardu induk distribusi, kemudian dengan sistem tegangan tersebut penyaluran tenaga listrik dilakukan oleh saluran distribusi primer 20 kV. Pada penyaluran jaringan distribusi primer 20 kV inilah gardu-gardu distribusi mengambil tegangan untuk diturunkan tegangannya dengan trafo distribusi menjadi sistem tegangan rendah 220/380 Volt. Selanjutnya, disalurkan oleh saluran distribusi sekunder ke konsumen-konsumen.

Saluran udara tegangan menengah maupun tegangan rendah dengan kawat terbuka (SUTM dan SUTR terbuka) merupakan saluran yang paling rawan terhadap gangguan eksternal, yaitu gangguan yang diakibatkan dari luar sistem. Gangguan karena sentuhan pohon merupakan penyebab gangguan pelayanan distribusi tenaga listrik yang paling banyak dilaporkan diseluruh unit pelayanan PLN sebagai akibat dari banyaknya pohon - pohon yang tumbuh disekitar jaringan SUTM.

Dalam system tenaga listrik isolator merupakan bagian kelistrikan yang ada pada bagian distribusi primer 20 kV yang berfungsi sebagai pengaman atau pemisah antara konduktor yang bertegangan dengan tiang penyangga konduktor agar arus listrik tidak mengalir dari konduktor ketiang penyangga, Apabila isolator tidak berfungsi dengan baik maka yang akan terjadi adalah daya listrik yang di kirim ke konsumen/pelanggan akan menurun. Dan ada juga beberapa hal yang dapat membuat isolator gagal dalam melaksanakan fungsi yang sebenarnya diantaranya adalah peristiwa lewat denyar, lewat denyar itu sendiri dapat mengakibatkan terjadinya hubung singkat ke tanah dan hal tersebut akan berakibat terputusnya pengiriman energi listrik ke pelanggan atau konsumen. yang mempengaruhi terjadi tegangan lewat denyar adalah kekuatan isolasi isolator, kondisi permukaan isolator yang terkena polusi yang terdapat pada udara yang berada disekitar, Dan tembus listrik pada isolator yang menyebabkan isolator pecah.

Selain itu faktor penyebab lain adalah benang layangan yang tersangkut di jaringan distribusi juga sangat berpengaruh sekali pada sistem kerja jaringan distribusi, karena bila benang tersangkut di jaringan terutama di isolator dalam kondisi basah, maka akan mempengaruhi kinernya dari tahanan permukaan isolator. Gangguan-gangguan semacam ini dapat dikategorikan sebagai gangguan sesaat (*temporer*) artinya gangguan ini dapat hilang dengan sendirinya pada saat beroperasinya alat pengaman distribusi seperti penutup balik otomatis (*Recloser*). Dengan adanya penelitian ini, dapat diketahui jika air hujan membasahi isolator dan benang, yang menempel pada permukaan isolator akan memiliki konduktivitas yang tinggi. Akibatnya tahanan permukaan isolator semakin rendah. Hal ini akan membuat medan medan listrik naik pada permukaan isolator sehingga tegangan lewat denyar isolator semakin rendah. Berdasarkan uraian di atas maka judul skripsi yang di angkat adalah :

**“Pengaruh Benang Layangan Terhadap Tegangan Denyar Pada Isolator Pin Post 20 kV ”.**

## **1.2 Perumusan dan Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian antara lain :

1. Bagaimana pengaruh jenis benang layangan yang menempel pada permukaan suatu isolator pin-post lewat tegangan denyar.
2. Bagaimana nilai tegangan lewat denyar terhadap benang layangan yang menempel pada permukaan isolator jika dalam kondisi kering
3. Bagaimana nilai tegangan lewat denyar terhadap benang layangan yang menempel pada permukaan isolator jika dalam kondisi basah.

Sedangkan ruang lingkup rumusan masalah yang dibahas dibatasi dengan beberapa hal yaitu :

1. Isolator yang diuji adalah isolator keramik jenis pin-post.
2. Jenis benang layangan yaitu, benang nilon, benang gelas, benang katun, dan benang woll.
3. Pengujian isolator meliputi pengujian Denyar Ac.
4. Pengujian isolator dilakukan dalam keadaan (benang layangan basah -isolator kering) dan (benang layangan basah-isolator basah).

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini:

1. Mengetahui pengaruh Jenis benang layangan yang menempel pada permukaan suatu isolator pin-post lewat tegangan denyar.
2. Mengetahui Berapa Nilai tegangan lewat denyar benang layangan yang menempel pada isolator pada kondisi kering.

3. Mengetahui Berapa nilai tegangan lewat denyar benang layangan yang menempel pada isolator pada kondisi basah.

#### **1.4 Manfaat penelitian**

1. Dari penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan perawatan, pencegahan, dan sosialisasi kepada masyarakat akan bahaya benang layangan terhadap jaringan distribusi listrik.
2. Memberikan gambaran mengenai nilai tegangan lewat denyar terhadap pengaruh jenis benang layangan pada isolator pin-post.
3. Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan studi banding bagi penelitian-penelitian lanjutan yang sejenis dalam bidang tegangan tinggi.