

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring pesatnya pertumbuhan ekonomi di Indonesia, terutama di wilayah Sumbar, sehingga membuat kebutuhan akan energi listrik semakin meningkat, begitu pula dengan pelayanan listrik bagi masyarakat harus di tingkatkan keandalannya.

Khususnya pada PT. PLN (Persero) Unit Pelaksana Transmisi Padang, sebagai perusahaan nasional yang bergerak di bidang kelistrikan Indonesia. Memiliki jalur transmisi yang terdiri dari tower transmisi SUTT 150 kV, dan SUTET 275 kV. Saluran transmisi dibangun untuk kebutuhan penyaluran tenaga listrik dari pusat pembangkit ke pusat beban dalam kapasitas daya yang sangat besar.

Oleh karena itu, berbagai cara dan inovasi perlu dilakukan untuk menghindari kerusakan atau gangguan pada jaringan transmisi guna menjaga keandalan sistem penyaluran listrik kepada pelanggan tetap berjalan optimal. Untuk mengatasi kerusakan atau gangguan pada transmisi ini, maka diperlukan metode khusus dalam menangani setiap kendala yang diakibatkan oleh hujan disertai petir sehingga menyebabkan kurang optimalnya penyaluran listrik kepada pelanggan.

Insulator merupakan bagian penting dalam transmisi daya listrik. Insulator diperlukan untuk mengisolasi bagian bertegangan dengan bagian netral / tanah serta sebagai pendukung mekanis. Dalam kenyataannya sering terjadi kegagalan sistem sebagai akibat dari kegagalan insulator. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses kegagalan insulator adalah pengotoran pada permukaan insulator.

Gangguan pada saluran transmisi antara lain impuls petir, switching dan lightning. Dalam jangka waktu yang panjang tegangan impuls petir dapat menyebabkan kegagalan insulator berupa lewat denyar (flash over) sehingga menyebabkan kegagalan sistem berupa gangguan hubung singkat.

Insulator ini terdiri dari bahan porselen, keramik dan kaca yang diapit oleh elektroda-elektroda. Dengan demikian, maka insulator terdiri dari sejumlah kapasitansi. Kapasitansi ini diperbesar oleh terjadinya lapisan yang mengantarkan listrik karena kelembaban udara, debu dan bahan-bahan lainnya pada permukaan insulator tersebut.

Secara umum pengujian pada insulator meliputi pengujian konstruksi, semu, listrik, mekanis, elektromekanis, termis, kepori dan galvanisasi. Pengujian insulator secara listrik meliputi tegangan impuls petir kering, pengujian ketahanan kondisi kering dan basah,

pengujian tegangan impuls petir lewat denyar dan pengujian pengotoran. Pengujian pengotoran/polutan pada insulator bertujuan untuk menyediakan informasi tentang karakteristik insulator, jika berada dalam kondisi terpolusi pada keadaan bertegangan.

Dikarenakan banyaknya permasalahan pada jaringan transmisi SUTT 150 kV, maka perlu dicari kانسولusi dalam penyelesaian masalah dengan analisis pengujian insulator komposit untuk daerah yang curah hujan tinggi dan berpolutan tinggi.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tertera sebelumnya, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menganalisis kelebihan insulator komposit dan insulator porcelain
2. Bagaimana mengetahui performansi insulator komposit dalam keadaan bersih maupun keadaan polutan (kotor)
3. Bagaimana menganalisis pengaruh penggunaan insulator komposit pada daerah polutan dan curah hujan tinggi

## 1.3. Batasan Masalah

Masalah utama yang dibahas adalah analisis pengujian insulator komposit pada penghantar SUTT 150 kV dari GI Koto Panjang ke GI Payakumbuh line I yang terdapat di PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Payakumbuh. Pada penelitian ini ada beberapa hal yang perlu dibatasi antara lain,

1. Membandingkan antar insulator komposit kondisi bersih dan kering dengan kondisiipolutan dan basah pada tegangan operasi 70 kV dengan pengujian alat ukur
2. Membandingkan antar insulator komposit kondisi bersih dan kering dengan kondisiipolutan dan basah pada tegangan operasi 150 kV dengan pengujian alat ukur
3. Mengukur resistansi insulator komposit
4. Mengukur arus bocor insulator komposit

## 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari kelebihan insulator komposit dan performansi dibandingkan dengan insulator porcelain pada daerah polutan dan curah hujan tinggi.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat menentukan sejauhmana kelebihan insulator komposit, agar system lebih handal dari gangguan
2. Dapat membandingkan nilai arus bocor antara insulator porcelain dan insulator komposit
3. Dapat dijadikan bahan kajian untuk pemeliharaan preventif sebelum terjadi gangguan

## 1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan laporan ini, maka penulisan menuliskan sistematika penulisan laporan akhir skripsi sebagai berikut.

### **BAB I :Pendahuluan**

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II :Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini berisikan tentang penelitian–penelitian sebelumnya dengan tujuan yang jelas (jurnal, proceeding, artikel ilmiah), teori-teori yang terkait dengan pembahasan dan penjelasan pernyataan sementara atau dengan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

### **BAB III: Metode Penelitian**

Menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan apa saja yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk flowchart, gambaran sistem analisa yang akan diteliti.

### **BAB IV: Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Menjelaskan teknis pengumpulan data, pengujian, perhitungan dan analisis sehingga penelitian dapat terarah dengan jelas.

### **BAB V :Kesimpulan dan Saran**

Berisikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan penelitian.

### **Daftar Pustaka**

### **Lampiran**