



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pentanahan merupakan sistem yang umum digunakan di dunia kelistrikan dengan tujuan untuk mengamankan peralatan-peralatan listrik maupun manusia yang berada di sekitar gangguan. Dalam penyaluran daya listrik dari pusat pembangkit (sumber) ke pemakai daya (konsumen) itu memerlukan adanya suatu sistem tenaga listrik. Sistem jaringan ini terdiri dari saluran transmisi. Secara umum, transmisi adalah proses penyaluran energi listrik dari satu tempat ke tempat lainnya, yang besar tegangannya mulai dari Tegangan Ultra Tinggi (TUT), Tegangan Ekstra Tinggi (TET), Tegangan Tinggi (TT), Tegangan Menengah (TM), dan Tegangan Rendah (TR).

Sistem jaringan transmisi di Indonesia tidak memiliki TUT, namun memiliki TET dan TT yang disebut sebagai saluran transmisi, serta TM dan TR yang disebut sebagai saluran distribusi. Khusus untuk wilayah kerja jaringan PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan GI (ULTG) Keramasan ini hanya memiliki sistem transmisi Tegangan Tinggi (TT), terdiri dari konduktor yang direntangkan antara *tower-tower* SUTT (Saluran Udara Tegangan Tinggi) dengan standar tegangan tinggi yang berlaku di Indonesia, yaitu 70 kV dan 150 kV. Namun, saluran transmisi yang berupa *tower* SUTT ini merupakan bagian yang sering mendapat gangguan. Gangguan-gangguan tersebut selain gangguan dari dalam atau pada peralatan itu sendiri, juga terdapat gangguan dari luar atau gangguan alam (salah satunya gangguan sambaran petir) terhadap saluran transmisi. Hal ini karena saluran transmisi berhubungan langsung dengan lingkungan luar yang melalui udara, panjang, tinggi dan tersebar di berbagai daerah terbuka, serta beroperasi dalam segala macam kondisi.

Adapun, jika salah satu bagian sistem transmisi mengalami gangguan, maka ini akan berdampak pada bagian transmisi yang lainnya yang menyebabkan saluran transmisi, gardu induk, dan saluran distribusi menjadi terganggu, bahkan bisa mengalami kerusakan. Transmisi dan distribusi merupakan satu kesatuan



yang harus dikelola dengan baik. Untuk mengatasi gangguan dari luar tersebut diperlukan pentanahan pada kaki *tower* SUTT, yaitu perlindungan kawat fasa terhadap sambaran langsung petir dengan menggunakan kawat pentanahan yang dipasang pada kaki tower. Hal ini bertujuan agar sambaran petir yang mengenai kawat pentanahan bisa merambat melalui impedansi surja ke tanah. Namun, tahanan tanah yang tinggi menyebabkan gelombang arus pantul akan merambat ke puncak *tower* SUTT dan jika gelombang arus pantul tersebut melebihi tegangan tembus isolator yang ada pada tiang transmisi, maka arus petir akan terinjeksi ke kawat fasa dan mengakibatkan kerusakan. Oleh karena itu, diperlukan analisa agar didapatkan nilai tahanan yang baik sehingga sistem pentanahan pun akan bekerja dengan baik dan efektif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk mengambil judul “*Analisa Nilai Tahanan Pentanahan Tower SUTT PHT 70 kV Bungaran – Sungai Kedukan*”.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penyusunan laporan akhir ini, antara lain :

1. Bagaimana prosedur melakukan pengukuran nilai tahanan pentanahan *tower* SUTT 70 kV Bungaran – Sungai Kedukan?
2. Bagaimana nilai tahanan pentanahan *tower* yang didapat dari hasil perhitungan?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penulisan ini, pembahasan dititikberatkan pada analisa nilai tahanan pentanahan *tower* SUTT PHT 70 kV Bungaran – Sungai Kedukan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai tahanan pentanahan *tower* SUTT PHT 70 kV Bungaran – Sungai Kedukan .
2. Untuk membandingkan hasil perhitungan nilai tahanan pentanahan *tower* dengan kedalaman yang berbeda-beda dan jumlah batang elektroda yang ditanam.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menambah wawasan bagi pembaca mengenai prosedur pengukuran nilai tahanan pentanahan *tower* SUTT PHT 70 kV.
2. Dapat menjadi referensi bagi penulis selanjutnya saat ingin mengembangkan penelitian mengenai nilai tahanan pentanahan *tower* SUTT PHT 70 kV.

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal, antara lain :

1.5.1 Metode Referensi

Penulis mengumpulkan referensi untuk menyelesaikan laporan kerja praktik ini dari berbagai sumber jurnal, karya ilmiah, dan internet mengenai hal yang menyangkut pada tulisan yang dibahas.

1.5.2 Metode Observasi

Penulis melakukan analisa terhadap hasil pengukuran dan hasil perhitungan dari nilai pentanahan *tower* SUTT 70 kV Bungaran - Sungai Kedukan untuk mendapatkan data-data yang berhubungan dengan tulisan yang dibahas.

1.5.3 Metode Wawancara

Penulis mengajukan beberapa pertanyaan mengenai tulisan yang dibahas dengan pegawai yang berpengalaman di bidang pemeliharaan jaringan transmisi, khususnya pentanahan *tower*.

1.6 Sistematika Penulisan

Demi terwujudnya penulisan yang baik, maka diperlukan adanya sistematika penulisan. Sistematika dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi penulisan, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menguraikan tentang teori-teori yang menjadi landasan pembahasan masalah yang akan dibahas dan teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan berisi tentang lokasi, peralatan dan bahan, dan prosedur pengukuran pentanahan *tower* SUTT PHT 70 kV yang ada di Bungaran – Sungai Kedukan.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan analisa mengenai tingkat kesesuaian antara hasil perhitungan dan pengukuran pentanahan *tower* SUTT PHT 70 kV Bungaran – Sungai Kedukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil keseluruhan pembahasan yang telah dilakukan pada laporan akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN