



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Tenaga listrik di Indonesia dibagi menjadi tiga bagian yakni pembangkit, Transmisi dan sistem pentanahan. Transmisi tenaga listrik dari pembangkit sampai konsumen di salurkan melalui sistem 70kV, 150 kV dan 500 kV. Operasi sistem tenaga listrik kadang menimbulkan gangguan diantaranya sambaran petir, ini terjadinya karena adanya loncatan muatan listrik antar awan dan bumi. Prinsipnya sebuah petir akan menyambar benda yang memiliki ketinggiannya lebih dekat dengan awan, mengakibatkan kenaikan tegangan yang merusak peralatan listrik yang digunakan dalam sistem transmisi tenaga listrik. Apalagi di Indonesia ini merupakan Negara tropis yang berintensitas petir cukup tinggi.

Untuk mengamankan tower dari sambaran petir, maka dalam tower transmisi perlu diberikan media perlindungan untuk penghantar, yaitu dengan kawat tanah yang dipasang sepanjang SUTT 70 kV, dan terhubung langsung dengan menara yang digrounding (diketanahkan) yang diukur dengan pentanahan peralatan.

Pentanahan adalah suatu hal yang penting karena agar ketika terjadi gangguan di menara 70 kV tidak akan membahayakan keselamatan manusia, sebab arus gangguan akan mengalir pada bagian peralatan dan ke piranti pentanahan pada menara SUTT 70 kV, besarnya harga tahanan pentanahan menara SUTT 70 kV harus sesuai standar, hal ini untuk menjamin keamanan sistem bila terjadi sambaran petir. Pada pemasangan pentanahan menara SUTT 70 kV, pasti memiliki standar pentanahan yang sesuai dengan ketentuan, baik kedalaman maupun jarak antar elektrode yang digunakan dan sebagainya.

Sebagaimana diketahui, pentanahan ditanam dalam tanah, dalam kurun waktu yang tertentu kemungkinan terjadi perubahan dalam besarnya tahanannya sangatlah besar. Proses pengukuran secara berkala tahanan pentanahannya, harus

dilakukan dengan teliti dan tidak boleh berakibat fatal nantinya. Oleh karena itu proses pengukuran pentahanan menara transmisi haruslah dengan metode yang terstandar agar hasil yang didapatkan menghasilkan data yang akurat dan presisi. Namun fakta di lapangan ditemukan bahwa petugas pengukur sering menggunakan cara-cara pengukuran tahanan pentahanan dengan skema yang tidak sesuai standar dan sering kali berubah-ubah menyesuaikan kondisi tanah, dan batas pemilikan lahan PLN.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menganalisis metode perhitungan tahanan pentahanan menara transmisi yang dilakukan pada salah satu menara SUTT 70 kV untuk mencari metode perhitungan yang paling tepat yang dapat memberikan nilai akurat mendekati nilai nyata dari tahanan pentahanan menara tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka perumusan masalah yang di ambil adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menghitung nilai tahanan pentahanan menara transmisi 70 kV?
2. Bagaimana skema pengukuran tahanan pentanahan yang tepat agar mengasilkan nilai akurat dan sesuai standar ?
3. Bagaimana pengaruh skema pengukuran tahanan pentanahan menara terhadap akurasi data yang didapatkan ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Dalam penulisan laporan akhir ini, tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara perhitungan tahanan pentanahan menara transmisi.
2. Mendapatkan gambaran yang jelas tentang pengaruh variasi skema pengukuran terhadap nilai tahanan pentanahan menara transmisi yang dihasilkan.



3. Memperoleh skema pengukuran dengan akurasi yang baik untuk mencari nilai tahanan pentanahan menara transmisi 70 kV.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan pada penelitian Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan pada bidang elektro khususnya konsentrasi sistem tenaga listrik dalam hal tahanan pentanahan menara transmisi.
2. Membantu mengevaluasi metode pengukuran pentanahan menara, apakah telah sesuai dengan standard sehingga PLN dapat memperoleh data tahanan pentanahan menara transmisi yang akurat dan presisi.
3. Mengetahui dan memahami skema pengukuran dengan akurasi yang baik untuk mencari nilai tahanan pentanahan menara transmisi 70 kV

1.4 Batasan Masalah

Untuk mencapai sasaran yang diinginkan dalam laporan akhir ini, maka perlu dibuat pembatas permasalahannya yaitu :

1. Sistem pentanahan yang diteliti hanya menggunakan ground rod (elektroda batang), tidak membahas tentang bahan dari elektroda yang lainnya digunakan di menara besi/tembaga.
2. Penelitian ini hanya dilakukan di wilayah menara transmisi 70 kV.
3. Seluruh skema pengukuran yang dibuat menyerupai skema yang biasa dilakukan petugas PLN dalam mengukur nilai tahanan pentanahan menara 70 kV.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah :



1.5.1 Metode Literatur

Mengumpulkan teori – teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku – buku referensi, situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

1.5.2 Metode Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data – data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.

1.5.3 Metode Diskusi

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen pengajar serta teman – teman sesama mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang dasar teori yang berhubungan dengan sistem transmisi, komponen komponen sistem transmisi, menara, konduktor, isolator, dan grounding.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisi gambaran umum tempat penelitian, data penelitian, prosedur/tahapan penelitian serta metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis



BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang semua hasil penelitian yang dilakukan dan pembahasannya yang meliputi perhitungan – perhitungan

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang diberikan peneliti berdasarkan kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN