

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pentanahan adalah penghantaran antara peralatan dengan bumi. Pentanahan merupakan salah satu faktor kunci dalam setiap usaha perlindungan sistem tenaga listrik. Dasar sistem pentanahan adalah menghubungkan bagian konduktif dengan tanah. Bagian sistem pentanahan yang ditanahkan adalah elektroda pentanahan. Ada beberapa jenis elektroda pentanahan yang sering digunakan yaitu : jenis pita, batang dan plat. Pemilihan jenis ini dimaksudkan agar hambatan pentanahan serendah mungkin.

Pengoperasian sistem tenaga listrik, selalu diupayakan agar peralatan-peralatan bekerja dalam kondisi normal. Pada kenyataannya sering terdapat suatu kondisi yang mengganggu kerja peralatan-peralatan tersebut yang disebut sebagai kondisi abnormal atau gangguan. Terjadinya gangguan sangat merugikan bagi kelangsungan dan kelancaran sistem tenaga listrik. Bukan hanya peralatan tertentu yang terganggu namun juga mengganggu kerja peralatan-peralatan lainnya dalam suatu sistem tenaga listrik.

Gardu induk sebagai salah satu bagian sistem tenaga listrik yang mempunyai fungsi amat penting dalam penyaluran tenaga listrik dari pusat pembangkit menuju beban. Apabila dikaitkan dengan keandalan sistem pelayanan maka sistem tenaga listrik harus mampu memberikan keamanan yang baik bagi

peralatan yang terpasang maupun bagi makhluk hidup yang berada di sekitar gardu induk tersebut.

Sistem pentanahan tenaga listrik baik pentanahan titik netral maupun pentanahan perlengkapan mempunyai pengaruh dalam kelancaran dan keamanan sistem tersebut, terutama dalam keadaan gangguan yang berhubungan dengan tanah, dan diharapkan dengan satu metode cara pentanahan dapat mengurangi kerugian yang ditimbulkan oleh gangguan petir sehingga menjamin keandalan dan keamanan penyaluran tenaga listrik.

Pelaksanaan dan penerapan sistem pentanahan tenaga listrik maupun pentanahan perlengkapan, berdasarkan kondisi lingkungan yang bervariasi sehingga sering terjadi penyimpangan terhadap perilaku sistem secara menyeluruh. Untuk mengatasi penyimpangan terhadap perilaku sistem tersebut maka perlu dilakukan sistem pentanahan agar pentanahan yang dilakukan pada sistem tenaga listrik memenuhi syarat dan mencapai tujuan yang baik. Sistem pentanahan yang baik pada akhirnya dapat diwujudkan dalam sistem tenaga listrik yang aman, handal dan ekonomis.

Pelaksanaan penelitian ini dikarenakan ingin mengetahui berapa nilai terjadinya gangguan tegangan pada Gardu Induk Jajar 150 KV yang sangat berbahaya bagi manusia khususnya para pekerja di daerah sekitar Gardu induk jajar 150 KV. Maka dari itu, analisa sistem tegangan akan dibahas dalam penelitian ini. Untuk memenuhi tuntutan di atas maka tugas akhir dengan judul “Evaluasi Keamanan pada Sistem Pentanahan Gardu Induk 150 KV Jajar”

diharapkan dapat memberikan suatu nilai tambah bagi sistem pentanahan gardu induk.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian yang diusulkan ini secara garis besar dapat dirumuskan persoalannya untuk setiap tahap sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara meminimalisir tegangan kejut listrik di daerah sekitar Gardu Induk.
- b. Bagaimana cara memperbesar sistem tahanan kontak ke tanah.
- c. Bagaimana cara mengetahui nilai dari tegangan yang sebenarnya dan tegangan yang diijinkan serta perbandingannya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama evaluasi keamanan pada sistem pentanahan Gardu Induk 150 KV sebagai berikut :

- a. Meminimalisir terjadinya tegangan kejut listrik yang berbahaya bagi orang yang berada di sekitar dalam maupun di luar daerah switchyard Gardu Induk.
- b. Untuk mendapatkan tahanan kontak ke tanah yang cukup besar (R_F).
- c. Untuk mengetahui nilai tegangan yang sebenarnya dan tegangan yang diijinkan dari hasil perhitungan berdasarkan analisis serta perbandingan antara nilai tegangan yang sebenarnya dengan tegangan yang diijinkan.

1.4 Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini, penulis memiliki pembatasan masalah sebagai berikut:

- a. Sistem pentanahan secara umum dan faktor mempengaruhi.
- b. Proteksi Gardu Induk 150 KV terhadap gangguan yang terjadi pada sistem pentanahan.
- c. Usaha-usaha dalam meningkatkan sistem pentanahan Gardu Induk 150 KV.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini antara lain adalah :

- a. Peneliti bisa mengetahui segala aspek sistem pentanahan yang di terapkan di gardu induk.
- b. Peneliti juga bisa mengetahui teori-teori apa saja yang dapat digunakan di dalam analisis keamanan pada sistem pentanahan Gardu Induk Jajar.

1.6 Sistematika Penelitian

Pembahasan ini mengenai evaluasi sistem tegangan Gardu Induk 150 KV Jajar terbagi dalam 5 bab, yaitu sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab 1 ini berisi tentang latar belakang, tujuan penulisan, batasan masalah, pendekatan masalah dan yang terakhir tentang sistematika itu sendiri.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab 2 ini berisi tentang pembahasantelaah penelitian terdahulu dan landasan teori mengenai definisi gardu induk dan peralatannya, sistem pentanahan, tinjauan sistem pentanahan mengenai analisa perhitungan tegangan pada Gardu Induk.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab 3 ini membahas tentang waktu pelaksanaan penelitian, beberapa alat-alat pendukung yang digunakan di dalam penelitian serta alur dari penelitian tersebut.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab 4 membahas tentang evaluasi sistem tegangan gardu induk 150 KV jajar dengan beberapa data-data yang diperoleh pada saat penelitian berlangsung.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab 5 ini berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi pada gardu induk 150 KV Jajar ditinjau dari segi evaluasi sistem pentanahannya.