

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada sistem jaringan listrik modern atau sistem kompleks yang terdiri dari pusat pembangkit listrik, saluran transmisi dan jaringan distribusi harus dikelola dengan hati-hati untuk menjaga kelancaran pengoperasian sistem kelistrikan. Gardu Induk adalah bagian penting dari jaringan listrik modern, dan Gardu Induk membutuhkan sistem pertahanan yang dirancang dengan baik sehingga pada Gardu Induk tersebut menjamin keselamatan personel yang bekerja dan keamanan peralatan yang menunjang pada sistem Gardu Induk terhindar dari sengatan listrik yang berlebihan atau terkena *short circuit* yang menyebabkan kegagalan permanent. Selanjutnya resiko yang terjadi bisa mengakibatkan kecelakaan besar yaitu meledaknya sistem Gardu Induk dibawah frekuensi tinggi dan kondisi transien. Akibatnya semua informasi di Gardu Induk distandarisasi, diklasifikasikan dan didiagnosis secara struktur untuk ditangani dengan lancar, efisien dan efektivitas yang tinggi.

Metodologi umum untuk sistem pertahanan dipresentasikan sebagai lapisan wilayah yaitu dengan konduktor tertanam tanah atau tanah yang dikembangkan menjadi konduktif alhasil *Grounding System* atau sistem pertahanan yang dikenal dalam bidang kelistrikan merupakan komponen sistem yang berperan untuk melindungi keselamatan manusia, peralatan, dan jaringan. *Grounding System* tergantung pada bentuk, jumlah injeksi arus, material kondisi tanah yang berakibat kondisi lingkungan menentukan konfigurasi sistem pertahanan.

Pelaksanaan penelitian “Evaluasi Keamanan Sistem Pembumian pada Gardu Induk 150 KV Serpong” ini dilakukan dengan rumus yang diusulkan dan akurat terhadap waktu untuk menghitung sistem pertahanan pada Gardu Induk Serpong. Dipilih tempat Gardu Induk Serpong dikarenakan terdapat potensi untuk mengimplementasikan kemampuan maupun ilmu yang didapat dari Kampus Institut Teknologi Indonesia dan Rumus tersebut mengikat pada desain Gardu Induk Serpong dengan kapasitas 150 KV dan diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi mengenai keselamatan dari sistem pertahanan yang ada.

Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Berapa nilai resistansi pertahanan yang berada di Gardu Induk Serpong.
2. Berapa besar nilai toleransi arus fibrilasi yang diizinkan serta batas keamanan di Gardu Induk Serpong.
3. Berapa besar nilai toleransi tegangan langkah dan nilai toleransi tegangan sentuh yang diizinkan pada Gardu Induk Serpong.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini yaitu :

1. Untuk mengetahui keamanan dari sistem pembumian Gardu Induk Serpong dari hasil perhitungan berdasarkan nilai resistansi pertanahannya.
2. Untuk memperoleh nilai toleransi arus fibrilasi yang diizinkan serta batas keamanan terhadap manusia yang berada disekitar Gardu Induk Serpong.
3. Untuk mengetahui nilai toleransi tegangan sentuh dan toleransi tegangan langkah pada Gardu Induk Serpong.

Batasan Masalah

Penyusunan Tugas Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Pada Tugas Akhir diberlakukan hanya membahas sistem keamanan pembumian Gardu Induk berdasarkan perbandingan besar nilai toleransi tegangan dan tahanan jenis tanah yang diketahui.
2. Pada Tugas Akhir ini dilakukan pemeriksaan sistem pembumian peralatan Gardu Induk 150 KV Serpong dengan standart yang berlaku.

Metode Penelitian

Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dengan menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

- a. Metode studi literatur

Metode studi literatur dilakukan dengan pendalamam materi dan pemahaman terkait judul penelitian berupa buku, karya ilmiah, dan referensi lainnya

- b. Metode studi observasi

Metode studi observasi dilakukan dengan melihat secara langsung atau survey kondisi lapangan serta mencari data-data yang diperlukan berkaitan dengan judul penelitian.

- c. Metode wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan berdiskusi dengan pembimbing lapangan yang berkaitan dengan penelitian.

Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibuat dengan membagi penulisan ke dalam beberapa sub pokok bahasan yang dijabarkan sebagai berikut :

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir ini,

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan pada Tugas Akhir ini

BAB 3 Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang langkah – langkah penelitian, tempat penelitian, metode penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan.

BAB 4 Hasil dan Analisa

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan analisa terhadap judul yang diajukan dalam Tugas Akhir.

BAB 5 Kesimpulan

Bab ini berisi kesimpulan akhir dan saran dari pembuatan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dibuat