

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pesatnya pertumbuhan penduduk di Indonesia menyebabkan kebutuhan akan sumber energi listrik semakin meningkat dari tahun ke tahunnya. Energi listrik merupakan salah satu faktor penting sebagai penunjang dalam pembangunan dan pengembangan suatu masyarakat. Menjaga keseimbangan agar sistem tenaga listrik tetap handal dan ketersediaan sumber energi listrik yang secara kontinyu merupakan sebuah tantangan besar bagi seluruh perusahaan penyedia sumber energi listrik.

Gardu induk merupakan suatu stasiun pengumpul tenaga listrik yang berasal dari sistem pembangkitan ataupun sistem transmisi. Gardu induk harus memiliki sistem proteksi dan sistem pentanahan yang baik hal ini di karenakan pada gardu induk terdapat kemungkinan terjadinya arus gangguan hubung singkat yang dapat menyebabkan arus akan mengalir ke tanah. Ketika arus gangguan tersebut mengalir ke tanah maka akan mengakibatkan terjadinya beda potensial pada tanah dan akan timbulnya tegangan sentuh dan tegangan langkah.

Sistem pentanahan yang ada di gardu induk harus memastikan operasi yang aman dan handal bagi sistem tenaga listrik dan juga dapat menjamin keselamatan bagi lingkungan di sekitarnya ketika terjadi gangguan. Dengan demikian desain pentanahan yang ada di gardu induk harus memenuhi standard yang berlaku. Standard yang umumnya di gunakan untuk desain pentanahan pada gardu induk adalah IEEE Std.80 *Guide for Safety in AC Substation Grounding*.

Berdasarkan pemaparan diatas, hal-hal tersebut lah yang mendorong penulis untuk menganalisa nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah yang ada di gardu induk 150 KV Kentungan. Penelitian yang penulis lakukan guna mencari informasi yang terkait kemudian di lakukan perhitungan untuk

mengetahui apakah nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah yang ada pada gardu induk 150 KV Kentungan sudah sesuai dengan standard IEEE Std.80 *Guide for Safety in AC Substation Grounding*. Apabila nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah yang terhitung masih belum sesuai dengan standard yang berlaku maka penelitian ini bisa di jadikan acuan dalam perbaikan sistem pentanahan yang ada di gardu induk 150 KV Kentungan.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang masalah diatas, maka dari itu diperlukan Analisa nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah pada gardu induk 150 KV Kentungan. Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sistem pentanahan yang ada di gardu induk 150 KV Kentungan?
2. Berapakah nilai tegangan sentuh pada gardu induk 150 KV Kentungan?
3. Berapakah nilai tegangan langkah pada gardu induk 150 KV Kentungan?
4. Apakah nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah pada gardu induk 150 KV Kentungan sudah memenuhi standar IEEE Std.80 *Guide for Safety in AC Substation Grounding*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini hanya terbatas pada pembahasan sistem pentanahan pada gardu induk 150 KV Kentungan dengan menganalisa nilai tegangan sentuh dan nilai tegangan langkah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui sistem pentanahan yang ada di gardu induk 150 KV Kentungan.
2. Untuk mengetahui nilai tegangan sentuh yang ada di gardu induk 150 KV Kentungan.
3. Untuk mengetahui nilai tegangan langkah yang ada di gardu induk 150 KV Kentungan.
4. Untuk menganalisa apakah nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah yang ada di gardu induk 150 KV Kentungan sesuai dengan standar IEEE Std.80 *Guide for Safety in AC Substation Grounding*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat di ambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat yang di dapat bagi penulis yaitu dapat meningkatkan wawasan keilmuan dalam bidang ketenagalistrikan terutama dalam bidang sistem pentanahan pada gardu induk.
2. Manfaat yang di dapat bagi PT. PLN (PERSERO) yaitu dapat mengetahui sekaligus mengevaluasi nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah yang ada di gardu induk 150 KV Kentungan.
3. Manfaat yang di dapat bagi Lembaga Pendidikan yaitu terjadinya hubungan yang baik antara Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan PT. PLN (PERSERO).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Laporan yang digunakan dalam Tugas Akhir ini terbagi dalam lima bab, adapun penulisannya sebagai berikut :

1. **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

2. **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori yang menjadi dasar penulisan dari penelitian yang di lakukan penulis.

3. **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang metode yang di gunakan dalam penulisan tugas akhir ini, alat dan bahan, langkah langkah penelitian, waktu dan tempat penelitian.

4. **BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang analisis serta pembahasan dari masalah yang diajukan pada tugas akhir.

5. **BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian dalam tugas akhir.