

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pentanahan pada gardu induk merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan guna tercapainya keamanan baik untuk peralatan maupun makhluk hidup yang ada. Hal ini dikarenakan terdapat banyak peralatan – peralatan yang sangat sensitif dan rentan akan terjadinya gangguan. Apabila suatu sistem pentanahan tidak bekerja sebagaimana mestinya maka peralatan tidak akan bekerja secara optimal dan bahkan akan dapat merusak peralatan yang ada. Oleh karena itu bahaya dari gangguan harus dihindari karena apabila peralatan – peralatan tersebut rusak maka akan diperlukan perbaikan dan bahkan penggantian peralatan yang akan memakan biaya yang sangat mahal. Dengan buruknya suatu sistem pentanahan bahaya tegangan sentuh dan tegangan langkah dapat terjadi. Untuk menghindari hal tersebut maka sistem pentanahan yang baik sangat diperlukan agar tercapainya keamanan yang sesuai dengan standar yang telah ada.

Keadaan pada Gardu Induk Ungaran pada saat ini memang di nilai sudah baik, akan tetapi hal tersebut belum tentu menjamin keamanan dari bahaya gangguan yang ada. Oleh sebab itu maka diperlukan pengujian terhadap gangguan untuk mengetahui nilai batas keamanan sistem pentanahan terhadap gangguan tegangan langkah dan tegangan sentuh.

Atas dasar tersebut maka penelitian ini akan melakukan perhitungan untuk menganalisis nilai resistansi pentanahan, tegangan sentuh, dan tegangan langkah guna mengetahui batas nilai standar keamanan baik untuk makhluk hidup maupun peralatan yang ada pada Gardu Induk 150 KV Ungaran. Sebagai parameter pembanding keamanan sistem pentanahan pada Gardu Induk 150 KV Ungaran maka akan dilakukan juga perhitungan dan menganalisa sistem pentanahan pada Gardu Induk 150 KV Mranggen guna

mengetahui lebih pasti batas standar keamanan dari sistem pentanahan untuk gardu induk.

1.2 Perumusan Masalah

Atas dasar latar belakang tersebut maka perumusan masalah yang dapat diambil yaitu :

- a. Berapakah nilai resistansi pentanahan dari Gardu Induk 150 KV Ungaran dan Gardu Induk 150 KV Mranggen.
- b. Berapakah nilai dari tegangan sentuh dan tegangan langkah pada Gardu Induk 150 KV Ungaran dan Gardu Induk 150 KV Mranggen.
- c. Bagaimana hasil pengujian tegangan sentuh dan tegangan langkah dengan mensimulasikan perhitungan menggunakan software Matlab.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembatasan masalah penulisan tugas akhir ini, penulis menitik beratkan permasalahan pada :

- a. Penentuan batas dari nilai keamanan sistem pentanahan pada gardu induk dari gangguan – gangguan yang terjadi sesuai dengan standar keamanan yang telah ditentukan oleh PLN.
- b. Pemilihan lokasi Gardu Induk 150 KV Ungaran dan Gardu Induk 150 KV Mranggen hanya sebagai parameter pembanding antara sistem pentanahan guna mengetahui batas nilai keamanan dari adanya gangguan.
- c. Tidak membahas lebih dalam mengenai kondisi dan struktur tanah yang ada pada lokasi penelitian.
- d. Dalam melakukan sekenario pengujian mengesampingkan dari segi nilai ekonomis.
- e. Tidak membahas lebih dalam mengenai software pensimulasian. Pensimulasian hanya digunakan untuk mempermudah dalam melakukan perhitungan pengujian dari tegangan sentuh dan tegangan langkah.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui nilai resistansi pentanahan dari Gardu Induk 150 KV Ungaran dan Gardu Induk 150 KV Mranggen untuk menentukan sudah memenuhi standar PLN yang ada atau belum.
- b. Mengetahui nilai dari tegangan sentuh dan tegangan langkah Gardu Induk 150 KV Ungaran dan Gardu Induk 150 KV Mranggen untuk menentukan status aman atau tidaknya dari bahaya gangguan.
- c. Mengetahui nilai dan batas keamanan dari bahaya gangguan tegangan sentuh dan tegangan langkah dengan menentukan sekenario terbaik untuk memperbaikinya dengan menggunakan software Matlab.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Menambah pengetahuan tentang keamanan suatu sistem pentanahan Gardu Induk 150 KV dari bahaya gangguan yang ada agar tercapainya standar keamanan.
- b. Membantu mengevaluasi batas standar keamanan dari sistem pentanahan yang ada pada Gardu Induk.

1.6 Metode Penulisan Laporan

Dalam penulisan tugas akhir ini sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini akan membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metode penulisan laporan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan membahas tentang dasar teori dari sistem pentanahan, gangguan – gangguan yang ada pada sistem pentanahan, tahanan jenis tanah dan metode sistem pentanahan yang digunakan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas gambaran umum dari penelitian, serta tahapan atau prosedur dalam metode penelitian guna menganalisis dari sistem pentanahan.

BAB IV : ANALISA DAN PERHITUNGAN

Pada bab ini akan membahas tentang hasil dari penelitian yang dilakukan meliputi perhitungan dari bahaya gangguan tegangan sentuh dan tegangan langkah yang ada pada sistem pentanahan serta analisis hasil dari pengujian menggunakan software Matlab.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini akan membahas tentang hasil dan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran yang diberikan berdasarkan dari hasil kesimpulan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**