

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pentanahan (grounding) adalah sistem proteksi yang sangat penting dalam instalasi listrik, karena berfungsi membuang arus berlebih kedalam tanah, sehingga dapat mengamankan manusia dan peralatan sistem tenaga listrik. Sistem pentanahan diharapkan memiliki nilai tahanan tanah yang sekecil mungkin, karena dengan hambatan yang kecil dapat mengalirkan arus berlebih langsung ketanah.

Pentanahan merupakan salah satu faktor penting dalam menjaga sistem tenaga listrik untuk memperoleh keamanan keselamatan peralatan, keselamatan lingkungan, maupun orang yang ada di sekitarnya. Untuk mencapai tujuan tersebut diharapkan sistem pentanahan harus mengikuti standar serta persyaratan yang berlaku. Akan tetapi, dalam hal ini sering terjadi penyimpangan hal-hal yang berkaitan erat dengan standar tersebut seperti kedalaman pemasangan pasak/elektrode pentanahan sehingga mengakibatkan nilai tahanan pentanahan tidak mencapai 5 ohm sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam PUIL 2011. Sistem pentanahan mulai dikenal pada awal tahun 1900. Sebelumnya sistem tenaga listrik tidak memakai sistem pentanahan hal ini dikarenakan tegangan listrik masih kecil dan tidak membahayakan. Namun untuk masa sekarang ini sistem-sistem tenaga listrik makin berkembang semakin besar dengan tegangan yang semakin tinggi dan jarak jangkauan semakin luas. Barulah sekarang untuk sistem tenaga listrik memakai sistem pentanahan untuk mengatasi gangguan baik itu konsleting maupun gangguan terhadap petir. Kalau tidak, hal ini biasa menimbulkan potensi bahaya listrik yang sangat tinggi, baik bagi manusia, peralatan dan sistem pelayannya sendiri

Faktor yang mempengaruhi besar atau kecilnya tahanan pentanahan disuatu tempat adalah tahanan dari elektroda pentanahan, tahanan elektroda pentanahan dengan kontak tanah disekelilingnya dan tahanan jenis tanah. Namun demikian pada prakteknya tahanan elektroda dapat diabaikan, akan tetapi tahanan

kawat penghantar yang menghubungkan keperalatan akan mempunyai impedansi yang tinggi terhadap impuls frekuensi tinggi seperti misal pada saat terjadi lightning discharge. Untuk menghindarinya, sambungan ini di usahakan dibuat sependek mungkin. Dari ketiga faktor tersebut diatas yang dominan pengaruh nya adalah tahanan sekeliling elektroda atau dengan kata lain tahanan jenis tanah (Ridwan Sutrisno, 2014).

Aplikasi pentanahan pada saluran transmisi adalah salah satu faktor yang penting sebagai usaha untuk pengamanan dan perlindungan dari gangguan arus lebih dan tegangan lebih. Sistem pengamanan tersebut harus dapat melindungi peralatan, manusia, ataupun dari makhluk hidup itu sendiri. Sistem pentanahan (grounding) digunakan sebagai pengamanan langsung.

1.2. Rumusan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menurunkan nilai tahanan tanah menggunakan campuran arang dan garam
2. Bagaimana jika nilai tahanan tanah besar dan bagaimana cara memperkecil nilai tahanan tanah tersebut.
3. Kenapa dalam menurunkan nilai tahanan tanah menggunakan campuran arang dan garam

1.3. Batasan Penelitian

Dalam skripsi ini hanya akan membahas mengenai:

1. Pengambilan data pengukuran dilakukan di Lubuk Minturun dengan Kondisi Tanah kering berbatu dan tanah liat di tunggul hitam
2. Penanaman elektroda dilakukan secara vertikal dengan variasi campuran arang dan garam
3. Metode pengukuran ini menggunakan metode 3 titik. dengan jarak elektroda yang di uji 10 m dan 5 m dengan kedalaman elektroda bantu 20 cm. Alat yang digunakan adalah elektroda batang, 1 buah dan elektroda bantu 2

buah dan alat pengukurnya adalah Earth Tester.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari skripsi ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh nilai resistansi sebelum dan sesudah penambahan arang dan garam dengan menggunakan elektroda batang.
2. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar nilai penurunan pentanahan tanah yang telah dicampuri arang dan garam.
3. Mengetahui apakah campuran arang dan garam ini dapat mempengaruhi nilai tahanan tanah.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan ini yaitu:

1. Memperoleh penurunan nilai tahanan pentanahan yang rendah dengan melakukan Campuran arang dan garam yang dapat menyerap air ke tanah dapat menurunkan nilai tahanan pentanahan, masyarakat umum dapat mengetahui jika Nilai dari Grounding Tinggi, Masyarakat umum bisa mengatasi nya dengan mengunakan campuran arang dan garam
2. Mahasiswa dapat mengetahui perbandingan nilai tahanan elektroda yang ditanam dengan perbandingan pertambahan campuran arang dan garam.

1.6. Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika pembahasan adalah memberikan pengarahannya secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat aturan-uraian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang masalah dari penulisan proposal penelitian rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori-teori pendukung untuk bab-bab selanjutnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang pengumpulan data dengan menggunakan metode observasi (langsung kelapangan), metode literature (mencari buku-buku referensi dan jurnal) serta metode dan konsultasi dengan ahli.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil penelitian Studi Analisa dengan menurunkan nilai tahanan pentanahan menggunakan campuran arang dan garam, dan alat pembahasan yang berkaitan dengan judul

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran yang didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan.