

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pentanahan belum digunakan ketika sistem tenaga masih memiliki ukuran kapasitas yang kecil (sekitar tahun 1920). Alasan saat itu karena bila ada gangguan ke tanah pada sistem, dan di mana besarnya arus gangguan sama atau kurang dari 5 ampere, maka pada kondisi demikian busur api akan padam dengan sendirinya. Arus gangguan listrik semakin sering terjadi, seiring sistem tenaga listrik yang berkembang semakin besar sangat berbahaya bagi sistem, karena bisa menimbulkan tegangan lebih transien yang sangat tinggi. Oleh karena itu, para ahli kemudian merancang suatu sistem yang membuat sistem tenaga tidak lagi mengambang. Sistem tersebut kemudian dikenal dengan sistem pentanahan atau grounding sistem. Sistem pentanahan bertujuan untuk mengamankan peralatan – peralatan listrik maupun manusia yang berlokasi di sekitar gangguan dengan cara mengalirkan arus gangguan ke tanah, hingga tercapai suatu nilai yang aman untuk semua kondisi operasi, baik kondisi normal maupun saat terjadi gangguan. Pada saat terjadi gangguan, arus gangguan yang dialirkan ke tanah akan menimbulkan perbedaan tegangan pada permukaan tanah yang disebabkan karena adanya tahanan tanah. Sistem pentanahan berguna untuk memperoleh tegangan potensial yang merata dalam suatu bagian struktur dan peralatan, serta untuk memperoleh jalan balik arus hubung – singkat atau arus gangguan ke tanah yang memiliki resistansi rendah. Sebab apabila arus gangguan dipaksakan mengalir ke tanah

dengan tahanan yang tinggi maka hal tersebut akan menimbulkan perbedaan tegangan yang besar sehingga dapat membahayakan. Salah satu faktor untuk mendapatkan nilai tahanan pentanahan yang kecil yaitu letak elektroda yang akan ditanam. Pada proses perencanaan suatu jenis sistem pentanahan memerlukan suatu pengukuran tahanan pentanahan yang akan menjadi acuan proses perencanaan sistem pentanahan. Hal ini akan bermanfaat dalam perencanaan sistem pentanahan karena arus lebih dialirkan ke tanah dengan cepat pada saat terjadi gangguan listrik karena nilai tahanan pentanahan yang kecil. Selain itu adanya perbedaan jenis tanah juga sangat mempengaruhi tahanan pentanahan itu sendiri. Sehingga sangat perlu dilakukan penelitian dan percobaan yang dapat melihat sejauh mana pengaruh parameter – parameter tersebut. Dengan didasari alasan-alasan tersebut penulis mencoba untuk menyusun laporan akhir ini dengan judul “ANALISA PERBANDINGAN NILAI TAHANAN PENTANAHAN DI GEDUNG DAN DI GARDU INDUK PADA RS. GRAND MITRA MEDIKA MEDAN”.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Bagaimana hasil pengukuran nilai tahanan pentanahan pada gedung dengan sistem paralel dan di gardu induk tidak melakukan sistem paralel atau tunggal.
2. Bagaimana cara mengukur pentanahan dengan menggunakan alat ukur earth tester berdasarkan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000).

1.3 Batasan Masalah

Untuk mencapai sasaran yang diinginkan dalam penelitian ini, maka perlu dibuat batasan masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Elektroda yang digunakan dalam mengukur nilai tahanan pentanahan adalah elektroda batang dengan alat bantu ukur pentanahan earth tester
2. Lokasi penelitian pengukuran pada area 1 di gedung, dengan penanaman tiga titik elektroda batang jenis tanah bebatuan dengan melakukan pengukuran system paralel, pada area 2 di gardu induk dengan sembilan titik elektrotroda batang, pengukuran tidak melakukan system paralel.
3. Peneliti hanya membandingkan hasil pengukuran yang dilakukan di lapangan sesuai Persyaratan Pengukuran Tahanan Pentanahan (PUIL 2000) adalah $\leq 5 \Omega$.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Mengetahui cara pengukuran pentanahan dengan alat ukur earth tester berdasarkan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000) adalah $\leq 5 \Omega$.
2. Mengetahui pengukuran nilai tahanan pentanahan pada gedung dan di gardu induk RS.Grand Mitra Medika Medan

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Manfaat Teoritis

Penelitian diharapkan dapat memberikan aspek tentang pengukuran yang dilakukan, khususnya mengenai cara pengukuran pentanahan dan nilai resistansi pentanahan yang baik dan memenuhi standart PUIL 2000.

b. Manfaat Praktis

Dapat memberikan masukan yang berarti bagi Rs.Grand Mitra Medika Medan dalam menggunakan alat pengukuran, memberikan pengetahuan hasil mengenai perbandingan nilai tahanan pentanahan pada gedung dengan melakukan system paralel dan di gardu induk tidak melakukan paralel, dengan kedalaman penanaman elektroda yang berbeda, memberikan pengetahuan pengukuran dengan menggunakan alat ukur earth tester berdasarkan persyaratan pengukuran tahanan pentanahan (PUIL 2000) adalah $\leq 5 \Omega$, memberikan pengetahuan jenis tanah yang paling baik untuk dijadikan sebagai media penghantar pentanahan.