

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi sangatlah pesat, berbagai kemajuan teknologi bermunculan dan terus berkembang, sebagai mahasiswa wajib mengikuti perkembangan kemajuan teknologi tersebut, harus berani untuk mencoba dan membuka wawasan baru selain wawasan yang ada di lingkungan kampus. Maka dengan melalui Tugas Akhir ini diharapkan mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang baru. Sejalan berkembangnya jaman dan semakin sempitnya tanah yang dapat digunakan maka pembangunan perumahan di wilayah Indonesia mengalami kendala pada perluasan bangunan. Oleh karena itu pembangunan perumahan, gedung, ataupun bangunan-bangunan lainnya cenderung keatas atau bertingkat sebagai solusi menghadapi permasalahan tersebut. Bangunan bertingkat lebih rawan mengalami gangguan baik gangguan secara mekanik maupun gangguan alam. Salah satu gangguan alam yang sering terjadi adalah sambaran petir.

Cara melindungi dan mengurangi dampak kerusakan akibat sambaran petir maka dipasang sistem pengamanan, tidak terkecuali pada bangunan gedung UMS. Pentanahan atau *grounding* merupakan sistem pengawatan ke bumi dalam proses instalasi listrik. Pentanahan berkaitan dengan pembumian aliran listrik. Aliran listrik bersifat mencari segala media yang dapat digunakan untuk mengalir sampai bermuara ke tanah. Pentanahan yang baik

dapat mencegah kebakaran dan sengatan listrik. Sistem pengamanan itu berupa sistem penangkal petir beserta pentanahannya.

Pemasangan sistem tersebut didasari oleh perhitungan resiko kerusakan akibat sambaran petir terhadap gedung. Sistem pentanahan baik untuk pentanahan sistem penangkal petir maupun pentanahan titik netral dari suatu sistem tenaga listrik perlu dilakukan perhatian khusus, hal ini dimaksudkan sebagai dasar perhitungan suatu sistem proteksi. Besaran yang mendominasi dalam sistem pentanahan adalah tahanan. Nilai tahanan tersebut diukur hanya berdasarkan sumber arus searah, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sistem pentanahan tidak pernah mendapat suplai arus searah. Sistem pentanahan tersebut sering mendapat injeksi arus impuls dengan frekuensi tinggi atau bentuk arusnya berubah terhadap waktu. Bidang kontak antara tanah dengan batang elektroda harus cukup luas, sehingga nilai tahanan dari arus yang masuk atau yang melewati tanah masih dalam batas ambang yang diperkenankan. Batas yang diperkenankan cukup aman untuk orang yang berada didalam atau sekitar area pentanahan. Pentanahan harus cukup rendah.

Adanya sistem pentanahan ini, semua bagian gedung dan permukaan tanah diharapkan mempunyai tegangan yang merata, terutama pada saat gangguan ke tanah sehingga tidak membahayakan orang yang berada disekitar tempat itu. Nilai pentanahan di gedung UMS Fakultas Kesehatan lebih dari 2-3 Ω . Hal itu tidak sesuai aturan **IEEE Std 1100** (*IEEE Emerald Book*), *IEEE Recommended Practice Grounding for Powering and Grounding Electronic*

Equipment, karena nilai pentanahan yang bagus dibawah 1 Ω , maka perlu adanya penelitian dan perbaikan untuk menurunkan nilai pentanahan tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Penelitian yang diusulkan ini secara garis besar dapat dirumuskan persoalannya untuk setiap tahap sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbandingan nilai tahanan sistem *grounding* menggunakan tembaga dibanding sistem *grounding* dengan menggunakan pipa galvanis (ledeng).
2. Lebih efisien dan ekonomis manakah antara tembaga dengan pipa galvanis (ledeng).

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari persepsi yang salah dan meluasnya pembahasan maka pembahasan masalah penelitian ini adalah :

1. Menganalisis nilai pentanahan dari sistem *grounding* menggunakan tembaga pejal ukuran diameter 1,5 cm dibanding dengan menggunakan pipa ledeng ukuran 1 dim.
2. Membandingkan keefisienan dan keekonomisan harga antara tembaga dan pipa ledeng dalam sistem *grounding* di gedung UMS Fakultas Kesehatan.

1.4.Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikaji maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Memperkecil nilai tahanan pentanahan.
2. Mengetahui perbandingan nilai pentanahan dari sistem *grounding* menggunakan tembaga dengan pipa ledeng.
3. Mengetahui keefisienan dan keekonomisan sistem *grounding* menggunakan tembaga dan pipa ledeng.
4. Mengetahui penurunan nilai tahanan pentanahan dari panjang elektroda yang ditanam dengan kedalaman yang bervariasi.

1.5.Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penulisan penelitian ini antara lain adalah:

1. Memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar sarjana teknik.
2. Memperbanyak khasanah ilmu pengetahuan khususnya mengetahui perbandingan nilai pentanahan dari suatu sistem *grounding* menggunakan tembaga dibanding dengan menggunakan pipa ledeng.
3. Manfaat umum yaitu sebagai sumbangan pemikiran untuk pertimbangan dalam pemasangan sistem *grounding*.