

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem pentanahan (*Grounding*) adalah sistem pengamanan terhadap perangkat-perangkat yang menggunakan listrik sebagai sumber tenaga dan dihubungkan dengan bumi/tanah, sehingga dapat mengamankan manusia dari sengatan listrik dan mengamankan perangkat atau komponen instalasi dari bahaya tegangan/arus abnormal. Tujuan utama pentanahan adalah menciptakan jalur yang *low-impedance* (tahanan rendah) terhadap permukaan bumi/tanah untuk gelombang listrik dan *transient voltage*.

Penerangan, arus listrik, *circuit switching* dan *electrostatic discharge* adalah penyebab umum dari adanya sentakan listrik atau *transient voltage* (Mukmin *et al.*, 2014). Arus gangguan ini dapat menimbulkan perbandingan tegangan antara instrumen dengan instrumen lainnya, instrumen dengan tanah. Besarnya perbandingan tegangan permukaan tanah tergantung pada resistansi tanah. Perbandingan tegangan permukaan tanah dapat diperkecil menggunakan elektroda pbumian (*grounding*) yang ditanam di dalam tanah (Setyawan *et al.*, 2018). Masing-masing tanah memiliki karakteristik tahanan yang berbeda. Nilai resistansi tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis tanah, kadar air dalam tanah, temperatur tanah, kelembaban tanah dan kandungan elektrolit tanah (Setyawan *et al.*, 2018).

Oleh karena itu, pada penelitian ini melakukan pengukuran sesuai standar *grounding* PUIL (2000), yang dimana untuk standar resistansi *grounding* sesuai PUIL 2000 adalah 5Ω . Demikian untuk instalasi pasangan luar,

resistansi *grounding* total seluruh sistem tidak boleh lebih dari 5 Ω . Pada daerah yang resistansi jenis tanahnya sangat tinggi, resistansi pembumian total seluruh sistem boleh mencapai 10 Ω (Badan Standardisasi Nasional, 2000).

Bangunan Fakultas Teknik memiliki nilai resistansi yang sangat tinggi yaitu 130 Ω dengan jenis tanah bauksit. Permasalahan yang muncul akibat resistansi tinggi adalah terganggunya instalasi listrik pada bangunan Fakultas Teknik sehingga alat-alat elektronik yang terdapat dalam bangunan ikut rusak. Oleh karena itu, perlu mengukur dan melakukan perekayasa agar sesuai dengan standar PUIL 2000 yang memiliki nilai resistansi sebesar 10 Ω .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana cara menurunkan nilai resistansi tanah sebesar 10 Ω sesuai standar PUIL 2000 dengan menginspeksi dan merancang sistem *grounding* di bangunan Fakultas Teknik UMRAH.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan melakukan pengukuran kadar resistansi tanah dalam membuat suatu proteksi *grounding* dari kebocoran arus atau arus gangguan (arus berlebih) dan penangkal petir, yang dapat merusak berbagai komponen perangkat dan sehingga dapat mengamankan manusia dari sengatan listrik dengan sesuai standar *grounding* PUIL 2000.

D. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini memiliki batasan masalah agar pembahasan tidak menyimpang dari topik yang dibahas maka permasalahan dibatasi. Pada penelitian ini berfokus pada nilai resistansi yang diinginkan sebesar 10Ω . Elektroda yang dipakai yaitu elektroda batang dan elektroda pita. Kedalaman yang digunakan pada elektroda batang 1,5 m dan elektroda pita 80 cm.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini dapat diperoleh manfaatnya seperti, dapat mengetahui cara merancang atau membuat sistem proteksi pbumian (*grounding*) dengan benar dan sesuai dengan standar berdasarkan PUIL 2000, mengetahui berbagai jenis tanah dalam mempengaruhi faktor nilai resistansi yang diperlukan sehingga bisa mendapatkan nilai yang sesuai, mengetahui juga, berbagai jenis *elektroda grounding* yang digunakan dalam mendapatkan hasil resistansi yang diperlukan, dan memahami cara pembuatan hingga perhitungan proteksi pbumian (*grounding*).