

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pentanahan merupakan salah satu faktor penting dalam suatu sistem proteksi. Pada saat terjadi gangguan di sistem tenaga listrik, adanya sistem pentanahan menyebabkan arus gangguan dapat cepat dialirkan ke dalam tanah dan disebar ke segala arah. Dalam sistem pentanahan, semakin kecil nilai resistansi pentanahan maka kemampuan mengalirkan arus ke tanah semakin besar sehingga arus gangguan tidak merusak peralatan, ini berarti semakin baik sistem pentanahan tersebut.

Resistansi tanah sangat bervariasi di berbagai tempat, dan berubah menurut iklim. Resistansi tanah ini terutama ditentukan oleh kandungan elektrolit di dalamnya, kandungan air, mineral-mineral dan garam-garam (A. Hadi, 1994:159). Lokasi-lokasi dimana memiliki tanah jenis tinggi sangat sulit untuk memperoleh nilai resistansi pentanahan yang kecil, maka diperlukan perlakuan khusus untuk menurunkan nilai resistansi pentanahan salah satu caranya dengan cara menambahkan arang tempurung kelapa yang memiliki nilai resistivitas yang kecil (Hilman, 2009).

Pada lokasi yang memiliki resistivitas tinggi seperti tanah berpasir tidak mungkin digunakan elektroda batang yang ditanam tegak lurus terhadap permukaan tanah, karena elektroda tersebut harus ditanam sedalam mungkin untuk mendapatkan nilai resistansi pentanahan yang kecil. Elektroda yang cocok untuk kondisi tanah dengan resistivitas tinggi adalah elektroda yang ditanam sejajar terhadap permukaan tanah. Kadangkala ditemukan luas lahan yang tersedia sempit dan memiliki nilai resistivitas tanah yang tinggi, maka tidak dapat menanam elektroda kawat horizontal yang ditanam sejajar terhadap permukaan tanah. Pada kondisi tersebut elektroda yang awalnya kawat horizontal menjadi berbentuk *spiral* persegi panjang, agar memenuhi luas lahan yang sempit. Untuk daerah yang resistivitas tanahnya tinggi, resistansi pentanahan total seluruh sistem tidak boleh melebihi 10 ohm (PUIL, 2000 : 68) agar memenuhi kondisi tersebut maka dilakukan *treatment* berupa arang tempurung kelapa. Oleh karena itu, dalam skripsi ini akan dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan ketebalan arang tempurung, pengaruh lebar persegi panjang elektroda pentanahan berbentuk *spiral* persegi panjang, dan pengaruh kedalaman penanaman elektroda terhadap nilai resistansi

pentanahan, diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat diterapkan pada jenis tanah resistivitas tinggi sehingga didapatkan nilai resistansi pentanahan yang kecil.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan pada latar belakang, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar pengaruh lebar persegi panjang elektroda pentanahan berbentuk *spiral* persegi panjang terhadap nilai resistansi pentanahan.
2. Seberapa besar pengaruh ketebalan penambahan arang tempurung terhadap nilai resistansi pentanahan.
3. Seberapa besar pengaruh kedalaman penanaman elektroda pentanahan terhadap nilai resistansi pentanahan.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini mencapai sasaran yang diharapkan, maka batasan masalah yang perlu diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di lahan warga RW 3, Kelurahan Madyapuro, Kedungkandang, Malang, Jawa Timur menggunakan elektroda berbentuk *spiral* persegi panjang.
2. Jenis tanah yang dilakukan penelitian adalah jenis tanah berpasir.
3. Pengukuran resistansi pentanahan menggunakan alat ukur *digital earth resistance tester* model 4105 A.
4. *Treatment* yang digunakan adalah arang tempurung kelapa halus kering dan basah.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti seberapa besar pengaruh lebar persegi panjang, ketebalan penambahan arang tempurung kelapa, dan kedalaman penanaman elektroda terhadap nilai resistansi pentanahan dengan menggunakan elektroda bentuk *spiral* persegi panjang pada tanah resistansi tinggi.

1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- BAB I** : Berisi pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika pembahasan.
- BAB II** : Berisi tinjauan pustaka atau dasar teori yang digunakan untuk dasar penelitian yang dilakukan untuk mendukung permasalahan yang diungkapkan meliputi sistem pentanahan, faktor-faktor yang mempengaruhi resistivitas tanah, jenis-jenis elektroda pentanahan, dan pengukuran resistansi pentanahan.
- BAB III** : Berisi penjelasan tentang metode pengujian dan pengambilan data yang diperlukan dalam penyusunan penelitian ini.
- BAB IV** : Berisi pembahasan mengenai pengaruh lebar persegi panjang, ketebalan penambahan arang tempurung kelapa, dan kedalaman penanaman elektroda terhadap nilai resistansi pentanahan dengan menggunakan elektroda berbentuk *spiral* persegi panjang pada jenis tanah resistivitas tinggi.
- BAB V** : Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian ini.

Halaman ini sengaja dikosongkan

