

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pembumian merupakan suatu bagian penting untuk menjamin keselamatan dan menjamin keamanan suatu sistem tenaga listrik. Sistem pembumian mempengaruhi kelancaran suatu sistem tenaga listrik terutama saat terjadi gangguan, saat sistem pembumian yang digunakan sudah memenuhi standar, diharapkan bahwa kerugian yang dapat diakibatkan oleh gangguan-gangguan yang timbul dapat dikurangi dan dihindari.

Dalam sistem pembumian, semakin kecil nilai resistansi pembumian maka kemampuan mengalirkan arus ke tanah semakin baik sehingga arus gangguan tidak mengalir dan merusak peralatan. Ini berarti semakin baik sistem pembumian tersebut. Sesuai dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000), nilai resistansi suatu sistem pembumian tidak boleh lebih dari 5Ω dan untuk daerah dengan nilai resistansi jenis tanah yang sangat tinggi, nilai tanahan sistem pembumian boleh mencapai 10Ω (Puil, 2000).

Sebelum merancang suatu sistem pembumian maka terlebih dahulu dilakukan analisa pada tempat pembumian yang digunakan. Jika di suatu lokasi memiliki nilai resistansi pembumian cukup tinggi dapat dilakukan beberapa hal untuk perbaikan nilai resistansi tanah, salah satunya dengan memodifikasi elektroda pembumian yang digunakan. Menurut Tadjuddin, resistansi elektroda pembumian untuk satu batang rod semakin kecil bila elektroda tersebut ditanam semakin dalam dari permukaan tanah. Untuk dua batang elektroda paralel, bila jarak antara ke dua elektroda menjadi lebih besar dari panjang elektroda maka nilai resistansi pembumiannya semakin kecil. Sebaliknya bila jarak antar kedua elektroda semakin pendek dibandingkan dengan panjang elektroda, maka diperoleh resistansi pembumian semakin besar (Khrisna B, 2015). Elektroda batang pembumian yang dirangkai secara paralel dengan jarak penanaman minimal dua kali panjang elektroda pembumian menurunkan nilai resistansi pembumian sebesar 40% (Haryanto T, 2012) Metode penambahan batang paralel menghasilkan penurunan nilai resistansi pembumian yang lebih signifikan dibandingkan dengan

menggunakan metode penambahan bentonit pada batang tunggal (Khrisna B, 2015).

Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini digunakan penambahan jumlah elektroda pembumian yang dihubungkan secara paralel untuk mendapatkan nilai resistansi pembumian yang semakin kecil.

Pada penelitian ini, elektroda yang digunakan adalah elektroda batang tembaga. Elektroda dibuat paralel dengan konfigurasi yang berbeda-beda. Pengukuran nilai resistansi pembumian dilakukan menggunakan *earth tester* dengan metode 3 titik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi jarak elektroda batang terhadap nilai resistansi pembumian?
2. Bagaimana pengaruh penambahan jumlah elektroda batang terhadap nilai resistansi pembumian?
3. Bagaimana pengaruh perubahan konfigurasi elektroda batang terhadap resistansi pembumian?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisa pengaruh variasi jarak antar elektroda batang terhadap nilai resistansi pembumian.
2. Menganalisa perubahan nilai resistansi pembumian dengan penambahan jumlah elektroda batang yang terpasang paralel.
3. Menganalisa nilai resistansi pembumian dengan beberapa jenis konfigurasi elektroda batang.

1.4 Batasan Masalah

1. Elektroda yang digunakan adalah elektroda batang berbahan tembaga.
2. Jarak antar elektroda divariasikan 1 m, 2 m dan 3 m.
3. Kedalaman elektroda pembumian 1 m.
4. Elektroda pembumian diparalelkan.
5. Jenis tanah dianggap seragam.