

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Sistem pembumian adalah sistem proteksi yang sangat penting dalam instalasi listrik, karena berfungsi menyalurkan arus lebih ke dalam tanah, sehingga dapat mengamankan manusia dan gedung beserta peralatan listriknya. Sistem pembumian diharapkan memiliki nilai resistansi tanah yang sekecil mungkin, karena dengan nilai resistansi tanah yang kecil dapat mengalirkan arus berlebih langsung ke tanah. Resistansi pembumian dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis tanah, lapisan tanah, kedalaman pembumian, jenis elektroda pembumian dan kontak tanah di sekelilingnya.

Tanah gambut ialah jenis tanah yang terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tanaman yang membusuk setengah, oleh karena itu kandungan bahan organiknya tinggi. Tanah terutama terbentuk di lahan basah disebut dalam bahasa Inggris sebagai *peat*. Tanah gambut memiliki karakteristik yang berbeda dari tanah lainnya karena tanah gambut mudah mengalami kering tak balik (*irreversible drying*), tingginya kemampuan menyerap air, tingginya kandungan bahan organik dan karbon serta rendahnya pH. Elektroda batang (*driven rod*) yang ditanam secara tegak lurus ke dalam tanah berperan sangat penting dalam sistem pembumian karena mengalami kontak langsung dengan tanah, khususnya tanah gambut.

Untuk dapat memperkecil nilai resistansi pembumian dapat dilakukan dengan penambahan zat aditif pada tanah. Zat aditif tersebut dapat berupa larutan garam. Zat aditif ini sangat mempengaruhi nilai resistansi pada tanah tetapi tidak dapat berfungsi dengan baik dalam waktu yang lama. Dengan penambahan zat aditif berupa larutan garam sangat membantu dalam sistem pembumian khususnya dalam penurunan nilai resistansi pembumian.

Memvariasikan panjang elektroda batang pada sistem pembumian, mejadi persoalan yang menarik untuk dicoba. Dengan panjang elektoda batang dari 100 cm, 200 cm, dan 300 cm. Dalam resistansi pembumian yang baik mengacu pada persyaratan umum instalasi listrik (PUIL 2000). Nilai yang berada pada rentang 0 ohm – 5 ohm adalah nilai aman dari suatu instalasi sistem pembumian. Didukung dengan daya serap air pada tanah gambut yang cukup tinggi serta penambahan zat

aditif berupa larutan garam tentu dapat menghasilkan nilai resistansi pembumian yang cukup baik.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang diangkat dalam penelitian tugas akhir ini adalah untuk melihat pengaruh penambahan garam terhadap resistansi pembumian di tanah gambut kering dan basah.

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis perubahan nilai resistansi pembumian tanpa dan dengan penambahan zat aditif berupa larutan garam pada tanah gambut kering dan tanah gambut basah.
2. Mengetahui pengaruh zat aditif berupa larutan garam dalam proses perbaikan nilai resistansi pembumian pada tanah gambut kering dan tanah gambut basah.

## **I.4 Pembatasan Masalah**

Agar ruang lingkup permasalahan tidak meluas dan pembahasan lebih terarah, maka pada penelitian tugas akhir ini permasalahan dibatasi pada :

1. Sistem pembumian yang digunakan adalah batang vertikal (*driven rod*) dengan panjang elektroda 100 cm, 200 cm dan 300 cm dengan diameter 15 mm atau 0,015 m.
2. Metode pemberian zat aditif berupa larutan garam disekeliling elektroda dengan garam kosher seberat 2 kg yang kemudian dilarutkan dengan air sebanyak 2 liter.
3. Kedalaman lubang pada setiap batang elektroda yaitu 20 cm yang digunakan untuk larutan garam.
4. Metode pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode 3 titik dengan alat ukur *Digital Earth tester Kyoritsu* model KEW4105A.

5. Lokasi pelaksanaan pengujian dilakukan pada tanah gambut kering dan tanah gambut basah di Kabupaten Kubu Raya, Desa Rasau Jaya, Area Sekunder C.

## **I.5 Sistematika Penulisan Skripsi**

Adapun sistematika penulisan dari penelitian ini disusun dalam lima bab yang terdiri dari :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan penjelasan secara umum, berupa latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan beberapa penelitian sejenis yang sudah dilakukan sebelumnya dan menjelaskan mengenai teori dasar yang berhubungan dengan pengujian dan penelitian yang dilaksanakan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan perencanaan dan pengambilan data dari observasi penelitian pengaruh penambahan garam terhadap resistansi pembumian di tanah gambut kering dan tanah gambut basah menggunakan metode 3 titik dengan alat ukur *Digital Earth Tester Kyoritsu* model KEW4105A.

### **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Bab ini berisi pembahasan hasil yang diperoleh dari analisa hasil pengujian yang telah dilakukan dalam penelitian ini.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan penelitian dalam tugas akhir ini. Dalam bab ini juga berisi saran-saran pengembangan lebih lanjut tentang topik yang berkaitan.