

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengukuran mengenai sistem penanahan di gedung teknik elektro Universitas Bangka Belitung (UBB) dengan maksud ingin mengetahui nilai tahanan pentanahan dengan harapan memiliki nilai tahanan pentanahan yang efektif. Pengukuran ini juga dilakukan untuk menentukan berapa kedalaman yang diperlukan untuk menghasilkan nilai tahanan yang efektif, juga berapa besar jarak sisi antar rod untuk memperoleh nilai tahanan yang dibutuhkan sehingga nantinya dapat ditentukan dengan melihat hasil pengukuran yang dilakukan. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat membantu lokasi penentuan rod pentanahan dan kedalaman yang dibutuhkan apabila kedepannya dilakukan pemasangan sistem pentanahan di lokasi tersebut.

Penelitian mengenai pentanahan sistem tenaga listrik atau instalasi listrik dengan menggunakan batang pentanahan (ground rod) di berbagai jenis tanah dengan berbagai ukuran batang pentanahan dan dengan kedalaman berbeda-beda sudah banyak dilakukan. Nilai resistansi pentanahan harus sekecil-kecilnya. Nilai resistansi pentanahan dapat diperkecil antara lain dengan memparalel batang pentanahan, memperpanjang batang pentanahan, atau memperbesar diameter batang pentanahan.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan elektroda pentanahan berbentuk batang silinder pejal dengan panjang 1.5 meter dan diameter 10 milimeter. Batang pentanahan tersebut ditanam dalam tanah dengan pangkal batang berada di permukaan tanah. Pengukuran dilakukan untuk melihat seberapa besar pengaruh jarak elektroda utama dengan bentuk segitiga samasisi sebanyak tiga batang elektroda, mengetahui pengaruh kedalaman penanaman elektroda terhadap nilai tahanan pentanahan, dan untuk melihat pengaruh nilai tahanan pentanahan dengan cara memparalelkan batang elektroda tersebut. Selanjutnya pengukuran dilakukan dengan memvariasikan jarak sisi segitiga samasisi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada penyusunan penelitian ini, dapat dirumuskan masalah yang didapatkan yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengetahui pengaruh jarak sisi segitiga samasisi dan kedalaman terhadap nilai tahanan pentanahan.
2. Bagaimana mengetahui nilai tahanan pentanahan di gedung Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
3. Bagaimana pengaruh elektroda batang pentanahan dengan menggunakan metode segitiga samasisi terhadap nilai resistansi pentanahan

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan dan mendapatkan hasil yang terarah maka penelitian ini dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Pengambilan data pengukuran pengaruh perubahan jarak sisi segitiga samasisi dan kedalaman penanaman elektroda di gedung Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
2. Memvariasikan jarak sisi elektroda 10 – 100 cm.
3. Memvariasikan kedalaman penanaman elektroda yaitu 30, 60, dan 120 cm.
4. Menggunakan elektroda batang.
5. Suhu tanah diabaikan.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada tugas akhir ini yaitu:

1. Untuk mengetahui nilai tahanan pentanahan dengan jarak sisi segitiga sama sisi yang berbeda-beda.
2. Mengetahui bagaimana pengaruh kedalaman penanaman elektroda terhadap nilai tahanan pentanahan.
3. Untuk mengetahui bagaimana cara penanaman elektroda pentanahan dengan menggunakan metode tiga titik.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh nilai tahanan pentanahan yang rendah dengan hasil yang *efektif*.
2. Membatasi besarnya tegangan terhadap bumi agar berada dalam batasan yang diperbolehkan.
3. Mencegah terjadinya kejut listrik pada sentuhan tak langsung.

### 1.6 Keaslian Penelitian

Mukhsim (2014), melakukan penelitian tentang pengaruh kedalaman penanaman dan jarak elektroda tambahan terhadap nilai tahanan pembumian. Tujuan dari penelitian tersebut untuk memprediksi nilai tahanan pentanahan sehingga bisa menjadi acuan awal pembuatan *grounding*. Proses penelitian dimulai dengan menentukan resistansi jenis tanah yang digunakan, diameter rod yang dipakai, kedalaman penanaman dan jarak antar elektroda.

Stephanus (2015), melakukan penelitian tentang pengaruh jarak elektroda sangkar persegi pada resistansi pentanahan satu batang dilokasi sempit. Penampang elektroda sangkar berbentuk bujur sangkar berukuran 1 x 1 m.

Shigeno Maulina Yasuka (2015) melakukan evaluasi instalasi sistem pentanahan pada gardu distribusi beton TB 54 PT, PLN (persero) di wilayah jati negara dengan mengacu pada standar sistem pentanahan gardu distribusi beton yang menjadi acuan PT PLN (Persero). Perhitungan resistansi pentanahan, Dalam penelitian ini dengan menggunakan metode *Schwarz*.

Desi muliansyah (2016), melakukan penelitian tentang pengaruh suhu dan jenis tanah terhadap nilai tahanan pentanahan di universitas bangka Belitung. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode tiga titik dimana elektroda utama sebagai elektroda yang diukur dan elektroda dua dan tiga sebagai elektroda bantu.

Harnoko (2017), melakukan analisis terhadap pengaruh perubahan sisi elektorda sangkar delta pada nilai resistans satu batang pentanah dengan ukuran

sisi delta 0.50 meter, 1 meter, 1,5 meter dan diletakkan mengelilingi satu batang elektroda utama.

Vicky salamena (2018), melakukan penelitian tentang pengaruh kedalaman elektroda terhadap pengukuran tahanan jenis tanah, pasir dan air laut dipulau ambon dengan konfigurasi wenner alfa. Pengukuran dilakukan dengan variasi kedalaman elektroda dari 1 cm sampai dengan 8 cm dengan jarak elektroda 4 cm.

Rachmat riadi (2018), melakukan penelitian tentang pengaruh jenis tanah, kelembaban, temperature dan pH terhadap tahanan pentanahan di universitas bangka Belitung dengan menganalisis setiap parameter-parameter yang mempengaruhi tahanan tanah. Elektroda pentanahan tersebut di stel dengan kedalaman 1,5 m dan 3m. Besarnya tahanan tanah akan diukur sesuai dengan tahanan tanah yang sebenarnya dengan pengaruh-pengaruh parameter tanah.

Budi (2019), melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan garam (NaCl) terhadap nilai tahanan pentanahan di gedung dharma penelitian universitas bangka Belitung. Elektroda pentanahan tersebut di stel dengan kedalaman 0.5 dan 1 meter dengan menggunakan metode tiga titik.

Sedangkan dalam tugas akhir ini akan dilakukan analisis **“Pengaruh Perubahan Jarak dan Kedalaman Elektroda Berbentuk Segitiga Samasisi Pada Nilai Tahanan Pentanahan”** di gedung Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung dengan menggunakan tiga batang elektroda.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu digunakan suatu sistematika, Dalam penulisan laporan ini digunakan Sistem

tika sebagai berikut:

### **BAB 1            PENDAHULUAN**

Terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, keaslian penelitian

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Tinjauan pustaka yang menjelaskan beberapa penelitian terdahulu, dan dasar teori yang digunakan

**BAB III METODE PENELITIAN**

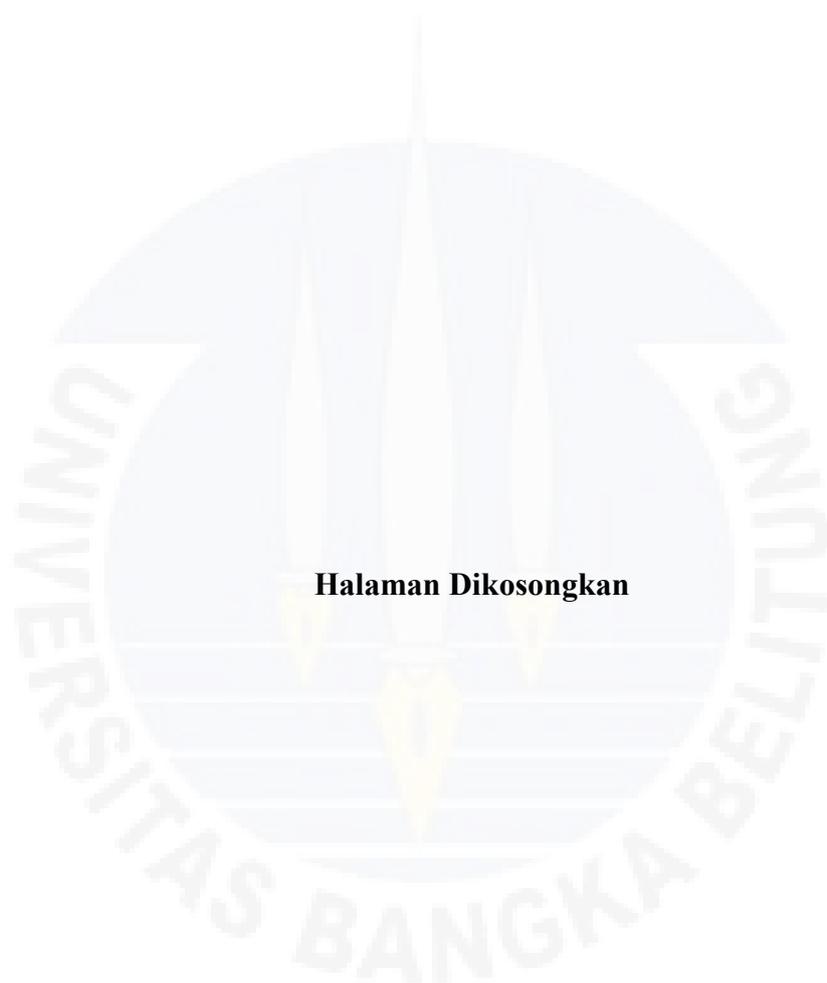
Terdiri dari alat, bahan dan langkah penelitian

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini diperlihatkan data yang dapat pada hasil pengamatan, kemudian data tersebut disajikan dalam grafik untuk mempermudah pembahasannya

**BAB V PENUTUP**

Berisikan ringkasan dan simpulan dari data yang sudah dianalisa, dan saran untuk peneliti selanjutnya



**Halaman Dikосongkan**