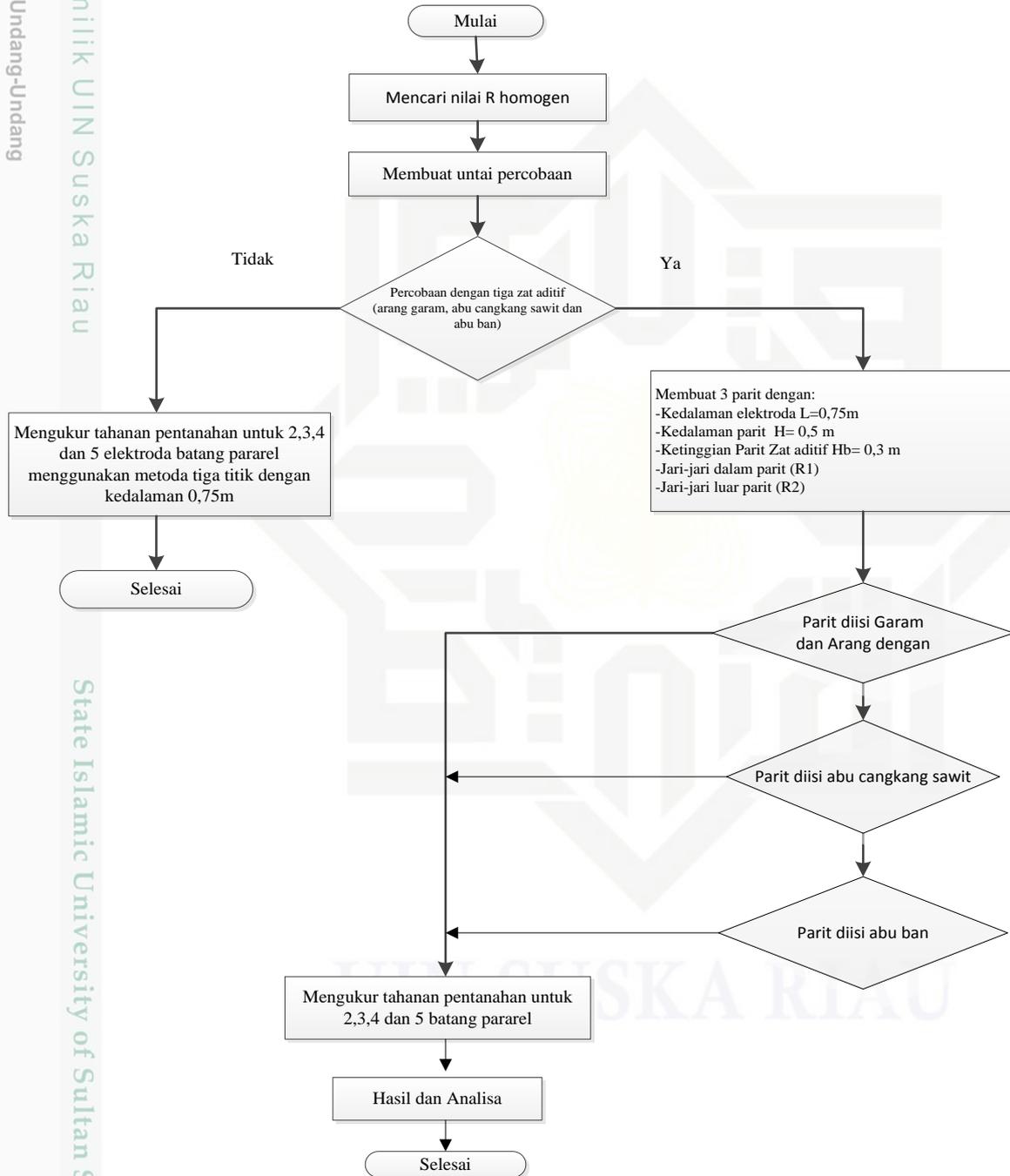


### BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Alur penelitian

Langkah – langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada alur penelitian dibawah ini :



Gambar 3.1 Alur Penelitian

### 3.2 Studi literatur

Melakukan studi literatur merupakan bagian dari proses dalam penelitian ini dengan cara mencari semua hal informasi yang terkait dengan penelitian yaitu dengan menelusuri referensi – referensi yang ada guna memperbanyak informasi agar penelitian ini terarah dengan baik. Informasi yang dicari baik dalam buku – buku, jurnal, artikel dan penelitian yang ada kaitannya dalam penelitian ini. Dalam tahap ini penulis akan mengumpulkan dan mencari informasi tentang *grounding system*, zat aditif, dan metode yang digunakan untuk melakukan penelitian.

### 3.3 Alat dan bahan penelitian yang digunakan

Adapun didalam penelitian ini bahan-bahan yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Lima batang Elektroda pentanahan dengan kedalaman elektroda  $L = 0,75$  m
2. Arang Garam :  $\pm 63$ kg
3. Abu cangkang kelapa sawit :  $\pm 44$  kg
4. Abu ban :  $\pm 60$  kg

Sedangkan peralatan-peralatan yang dibutuhkan dalam proses penelitian ini berlangsung ialah sebagai berikut:

1. Satu set alat ukur *Earth Resistance Tester* digunakan untuk mengukur tahanan pentanahan.
2. Jangka sorong, martil, meteran, sekop, cangkul, kabel-kabel penghubung, karung dan peralatan tambahan lainnya yang diperlukan.
3. Timbangan dengan skala maks. 50 kg pengukur massa.

### 3.4 Perencanaan penelitian

Perencanaan penelitian dilakukan di UIN Suska Riau. Penelitian ini diarahkan untuk menjawab permasalahan dalam skripsi ini, yaitu untuk mendapatkan hasil penelitian tentang pengaruh penambahan zat aditif pada elektroda batang paralel di UIN Suska riau menggunakan metode parit melingkar.



### 3.4.1 Variabel penelitian

Variabel-variabel yang ada dalam penelitian ini adalah penambahan 5 elektroda batang paralel dengan panjang kedalaman elektroda ( $L$ ) = 0.75 m kemudian direduksi menggunakan tiga zat aditif. Variabel-variabel tersebut akan dilihat pengaruhnya terhadap nilai tahanan pentanahan.

### 3.4.2 Objek penelitian

Dalam suatu penelitian dibutuhkan objek penelitian sebagai sumber informasi yang didapat dalam penelitian. Dalam penelitian ini untuk menentukan objek penelitian, penulis mengambil UIN Suska Riau untuk dijadikan sebagai objek penelitian untuk diterapkan suatu sistem pentanahan, dimana dampak yang ditimbulkan oleh sistem pentanahan yang kurang baik dapat membuat seringnya terjadi hubung singkat dan banyak kerugian terhadap sistem yang dimiliki.

### 3.4.3 Jalannya Penelitian

Untuk mendapatkan nilai tahanan pentanahan di lokasi penelitian yang bertempat di UIN Suska Riau, maka dilakukan langkah langkah penelitian sebagai berikut:

1. Sebelum melakukan pengukuran tahanan pentanahan pastikan bahwa bahan penelitian dan peralatan penelitian telah dilengkapi demi kelancaran penelitian.
2. Penelitian dilaksanakan saat kondisi panas/ tidak terjadi hujan sehingga tanah di lokasi penelitian dalam kondisi kering.
3. Menanam 2 elektroda pentanahan batang paralel dengan kedalaman 0.75 m lalu diukur tahanan pentanahannya.
4. Menanam 3 elektroda pentanahan batang paralel dengan kedalaman 0.75 m lalu diukur tahanan pentanahannya.
5. Menanam 4 elektroda pentanahan batang paralel dengan kedalaman 0.75 m lalu diukur tahanan pentanahannya.
6. Menanam 5 elektroda pentanahan batang paralel dengan kedalaman 0.75 m lalu diukur tahanan pentanahannya.
7. Membuat parit melingkar dan diberi bahan pereduksi lalu diukur tahanan pentanahannya untuk 2 elektroda batang paralel, 3 elektroda batang paralel, 4

elektroda batang paralel dan 5 elektroda batang paralel untuk bahan pereduksi arang garam dengan massa 63 kg.

8. Membuat parit melingkar dan diberi bahan pereduksi lalu diukur tahanan pentanahannya untuk 2 elektroda batang paralel, 3 elektroda batang paralel, 4 elektroda batang paralel dan 5 elektroda batang paralel untuk bahan pereduksi abu cangkang kelapa sawit dengan massa 44 kg.

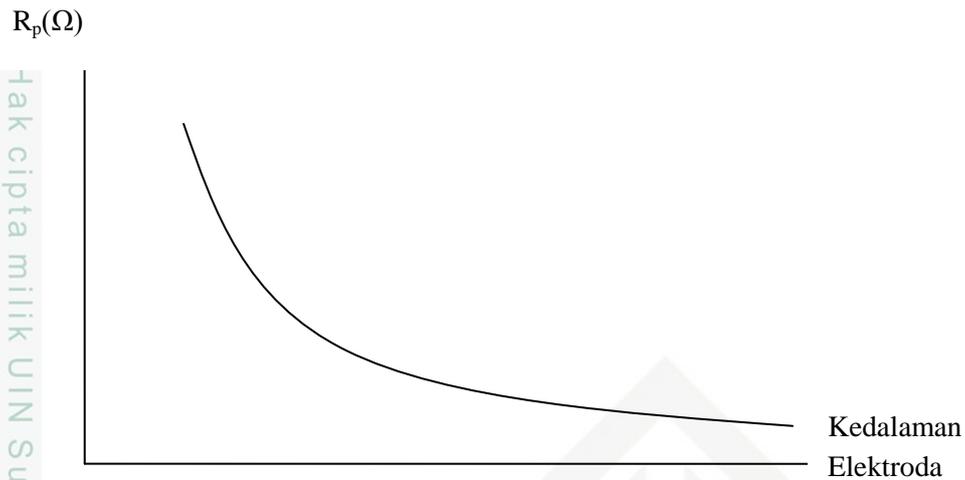
9. Membuat parit melingkar dan diberi bahan pereduksi lalu diukur tahanan pentanahannya untuk 2 elektroda batang paralel, 3 elektroda batang paralel, 4 elektroda batang paralel dan 5 elektroda batang paralel untuk bahan pereduksi abu ban dengan massa 60 kg.

### 3.4.4 Rencana penelitian

Besaran-besaran dan analisis hasil penelitian yang akan dilakukan akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Tabel 3.1 Nilai Tahanan Pentanahan Elektroda Batang Paralel Sebelum Pembuatan Parit Melingkar

No	Kedalaman Elektroda (m)	Jumlah Elektroda	$R_b$ ( $\Omega$ )
1	0,75 m	2 Batang Elektroda	
2	0,75 m	3 Batang Elektroda	
3	0,75 m	4 Batang Elektroda	
4	0,75 m	5 Batang Elektroda	



Gambar 3.2 Grafik Pengukuran Tahanan Pentanahan Elektroda Batang Paralel Sebelum Pemberian Bahan Pereduksi Secara Parit Melingkar.

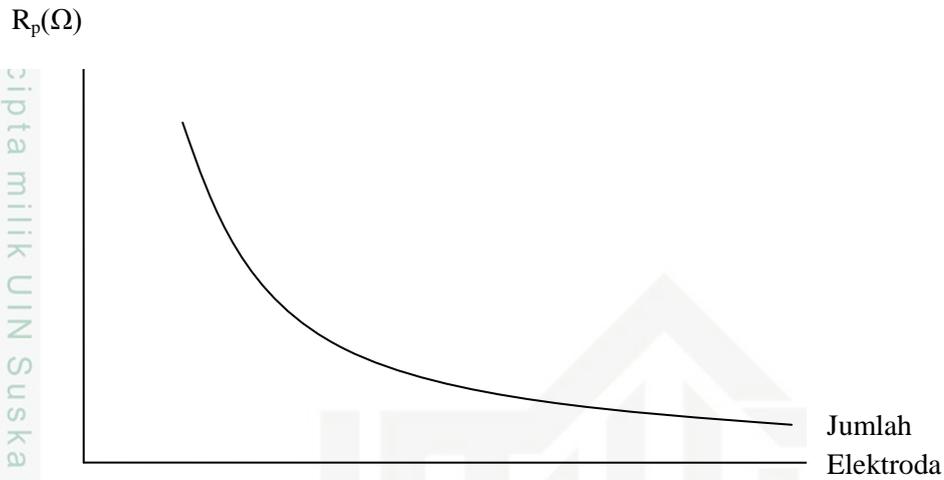
Tabel 3.2 Nilai Tahanan Pentanahan Elektroda Batang Paralel Setelah Pembuatan Parit Melingkar dan Penambahan Bahan Pereduksi untuk setiap variasi massa zat aditif.

No	Kedalaman Elektroda (m)	Jumlah Elektroda	$R_b$ ( $\Omega$ )
1	0,75 m	2 Batang Elektroda	
2	0,75 m	3 Batang Elektroda	
3	0,75 m	4 Batang Elektroda	
4	0,75 m	5 Batang Elektroda	

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

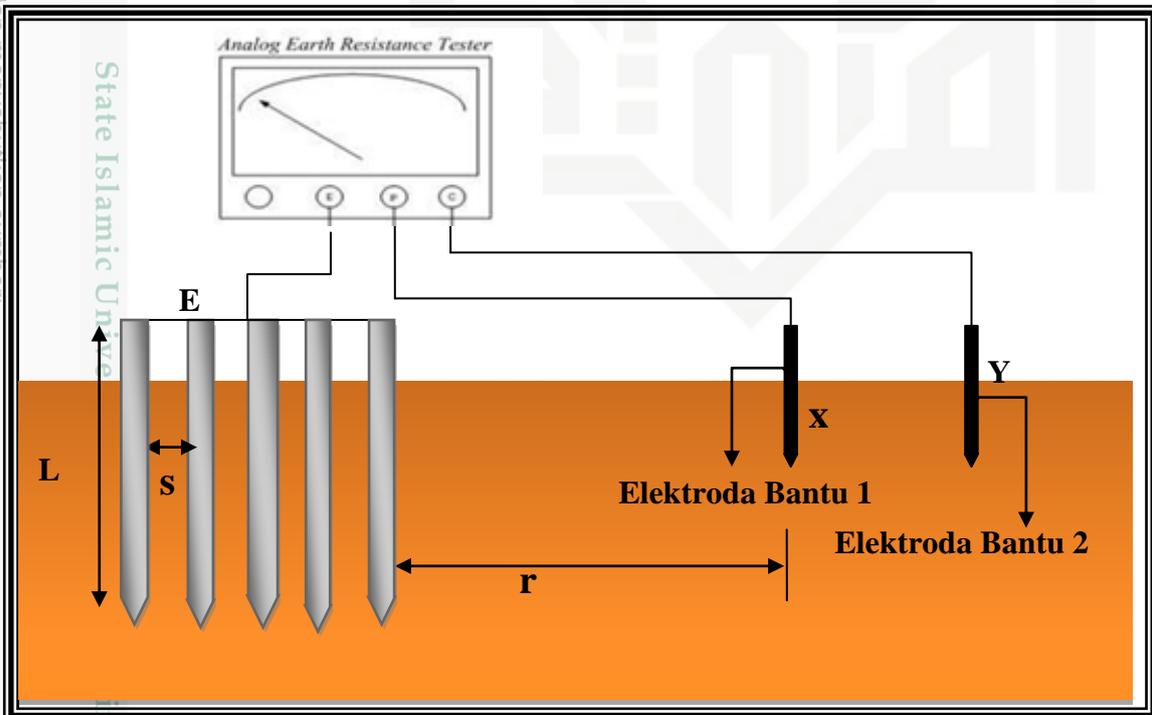
Dalam bentuk grafik diharapkan sebagai berikut :



Gambar 3.3 Grafik Pengukuran Tahanan Pentanahan Elektroda Batang Paralel Setelah Pemberian Bahan Pereduksi Secara Parit Melingkar.

### 3.5 Rangkaian pengujian

Pengukuran resistansi pentanahan jenis elektroda batang untuk berbagai perubahan variabel menggunakan metode 3 titik dengan menggunakan alat ukur resistansi pentanahan yaitu ”*Digital Earth Resistance Tester*” yang rangkaiannya ditunjukkan pada Gambar 3.4.

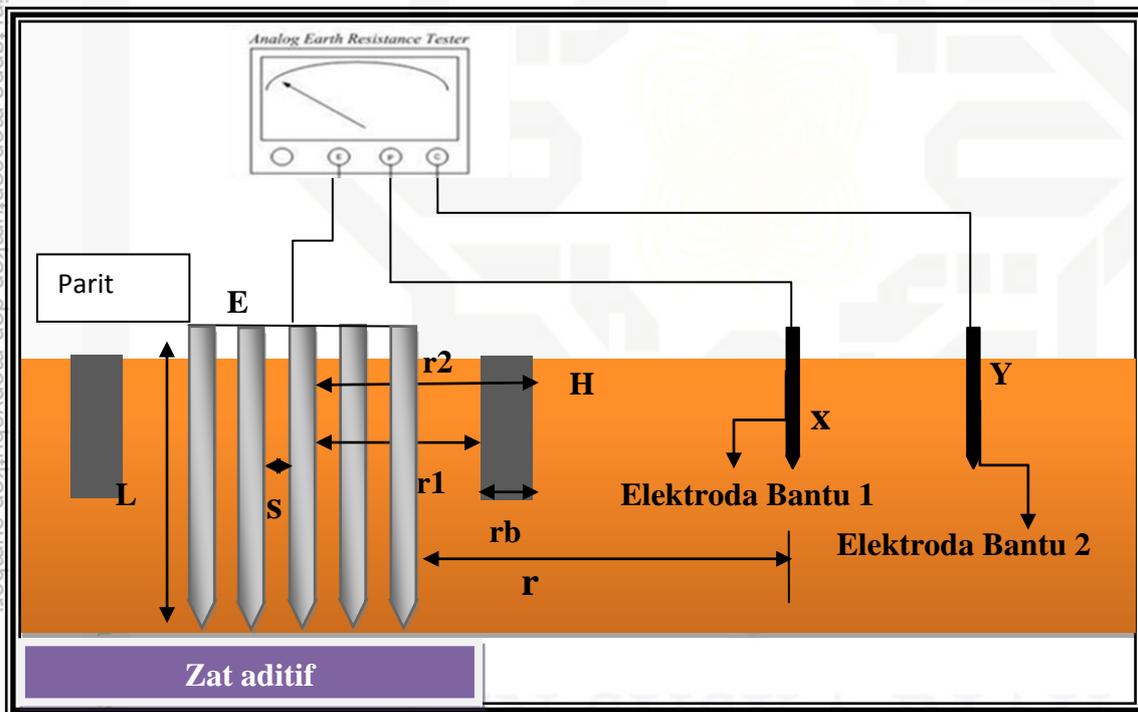


Gambar 3.4 Pengukuran Menggunakan Metode Tiga Titik untuk Lima Batang Elektroda yang Dihubung Paralel

Keterangan gambar :

- ERT : *Earth Resistance Tester*
- L : Panjang kedalaman elektroda
- E : Elektroda batang
- S : Jarak antar elektroda  $s = 0,1$  m
- EB1 : elektroda bantu 1
- EB2 : elektroda bantu 2
- r : jarak antara elektroda batang paralel dengan elektroda bantu.

Pengukuran ini selanjutnya dilakukan setelah tanah diperlakukan khusus (*soiltreatment*), yaitu dengan penambahan bahan zat aditif dengan metode parit melingkar.



Gambar 3.5 Pengukuran Menggunakan Metode Tiga Titik Setelah Pembuatan Parit Melingkar dan Pemberian Bahan Pereduksi

Keterangan gambar :

- ERT : *Earth Resistance Tester*
- L : Panjang kedalaman elektroda
- E : Elektroda batang
- S : Jarak antar elektroda

- EB1 : elektroda bantu 1  
EB2 : elektroda bantu 2  
 $r$  : jarak antara elektroda batang paralel dengan elektroda bantu  
 $r_1$  : jari-jari dalam (0.23 m)  
 $r_2$  : jari-jari luar (0.53 m)  
 $r_0$  : jari-jari parit zat aditif (0.3 m)  
 $H$  : tinggi parit melingkar (0,5 m)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

