

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Pengerjaan tugas akhir ini terdiri dari beberapa kegiatan dimulai pada awal Desember 2020 dengan pengambilan data penelitian dilakukan pada 12 - 16 Februari 2021. Adapun tahapan pengerjaan tugas akhir ini terpapar dalam Tabel 3.1. Penelitian ini dilakukan di Jalan Kamboja Kampung Sukadamai, Kelurahan Srengsem, Kecamatan Panjang, Bandar Lampung, Lampung. Adapun lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Tabel 3.1 Tahap pengerjaan tugas akhir.

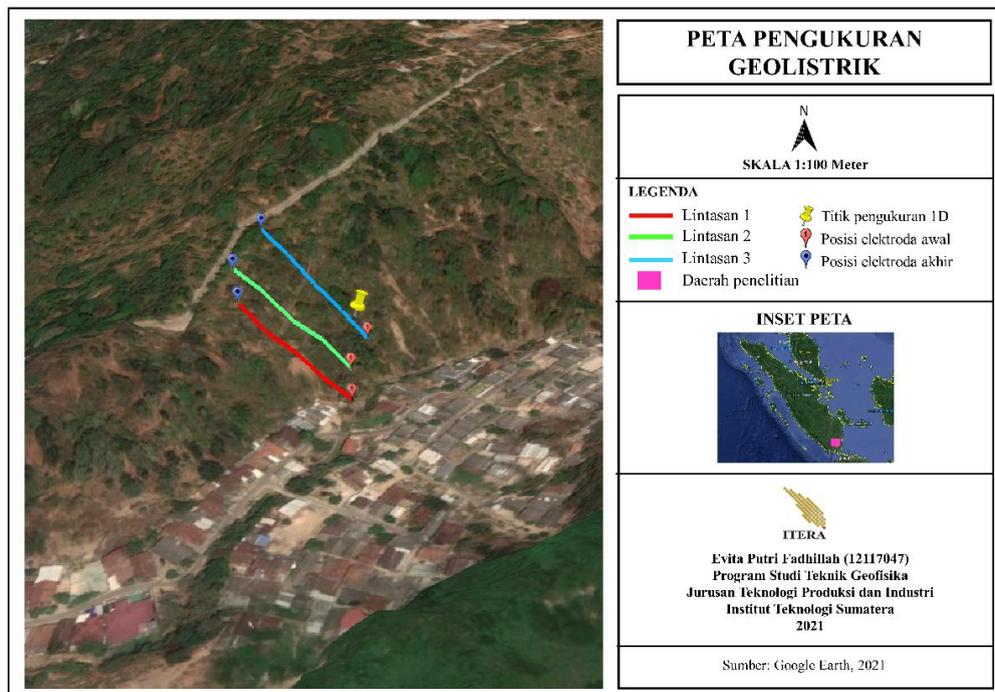
No	Jenis Kegiatan	Bulan							
		Des-2020	Jan-2021	Feb-2021	Mar-2021	Apr-2021	Mei-2021	Jun-2021	Jul-2021
1	Studi literatur								
2	Survei lokasi								
3	Penyusunan proposal								
4	Akuisisi data								
5	Pengolahan data								
6	Interpretasi								
7	Seminar proposal								
8	Ujian komprehensif								
9	Sidang akhir								



Gambar 3.1 Lokasi penelitian (Google Earth, 2021).

### 3.2 Desain Survei Geolistrik

Penelitian ini dilakukan di Kampung Sukadamai, Kelurahan Srengsem, Kecamatan Panjang, Bandar Lampung dengan mengidentifikasi bidang gelincir penyebab tanah longsor menggunakan metode geolistrik resistivitas 1D dan 2D yang terdiri dari 3 lintasan dan 1 titik pengukuran. Pada pengukuran 1D menggunakan konfigurasi *Schlumberger* terdiri dari 1 titik pengukuran yang memotong lintasan 2D yang menggunakan jarak  $MN/2$  sebesar 0,5 - 2 m, dan jarak  $AB/2$  menggunakan panjang bentangan sebesar 3 m - 50 m. Pada pengukuran 2D menggunakan konfigurasi *Wenner* terdiri dari 3 lintasan dengan jarak antar lintasan lebih dari 15 m dengan panjang masing-masing lintasan 91 m dengan spasi elektroda 7 m yang terdiri dari 26 datum. Adapun desain survei geolistrik dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Desain survei geolistrik (*Google Earth*, 2021).

### 3.3 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Naniura NRD 300 HF;
2. Elektroda;
3. Kabel potensial;
4. Kabel arus;

5. Baterai aki 12 V;
6. GPS;
7. Multimeter;
8. Meteran;
9. Palu;
10. Payung;
11. Laptop; dan
12. Alat tulis.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat tahapan yang perlu dilakukan, adapun tahapan tersebut yaitu:

#### 1. Tahap studi literatur dan survei lapangan

Pada studi literatur melakukan pembelajaran mengenai bencana tanah longsor, geologi daerah penelitian, serta metode geolistrik resistivitas dengan konfigurasi *Wenner* dan *Schlumberger* dalam mengidentifikasi bidang gelincir penyebab tanah longsor. Sedangkan pada survei lapangan melakukan pengamatan langsung ke daerah penelitian agar dapat mengetahui kondisi sebenarnya di lokasi penelitian dengan menentukan jumlah dan panjang lintasan yang akan dilakukan akuisisi.

#### 2. Tahap akuisisi data

Akuisisi data dilakukan menggunakan metode geolistrik resistivitas dengan konfigurasi *Wenner* dan *Schlumberger*. Akuisisi data geolistrik resistivitas dilakukan secara langsung di lapangan dengan mengukur sebanyak 4 lintasan yang terdiri dari 3 lintasan dengan konfigurasi *Wenner* dan 1 lintasan dengan konfigurasi *Schlumberger*. Adapun tahapan akuisisi data di lapangan adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan alat yang akan digunakan untuk akuisisi di lapangan;
- b. Membentangkan meteran sepanjang 91 m pada lintasan dengan konfigurasi *Wenner* dan sepanjang 100 m pada lintasan dengan konfigurasi *Schlumberger*;
- c. Menancapkan elektroda arus dan potensial dengan spasi tiap elektroda 7 m dan mengatur posisi alat seperti *resistivitymeter*, baterai aki 12 V, dan kabel elektroda arus dan potensial;
- d. Menentukan koordinat di setiap elektroda menggunakan GPS;

- e. Membentangkan kabel arus dan kabel potensial serta menghubungkan pada elektroda yang telah ditetapkan untuk pengambilan data dengan jepitan pada kabel;
- f. Melakukan pengecekan seluruh alat yang sudah terpasang dengan baik dan menyiapkan laptop yang akan dipakai untuk memasukkan data yang didapatkan pada *Microsoft Excel*;
- g. Menghubungkan baterai aki 12 V dengan *resistivitymeter* dan mulai menginjeksi arus dengan alat *resistivitymeter*;
- h. Memasukkan data yang didapat berupa nilai tegangan dan arus pada *Microsoft Excel*;
- i. Proses pengukuran dilakukan hingga seluruh data telah didapatkan pada satu lintasan; dan
- j. Setelah pengukuran pada satu lintasan selesai maka membereskan serta merapikan seluruh peralatan penelitian, dan melanjutkan pengukuran pada lintasan selanjutnya hingga terselesainya seluruh lintasan pengukuran.

### 3. Tahap pengolahan data

Setelah melakukan akuisisi data di lapangan, didapatkan data berupa beda potensial, kuat arus, dan faktor geometri, dimana data tersebut akan dilakukan perhitungan pada *Microsoft Excel* agar dapat memperoleh nilai resistivitas semu.

Tahap pengolahan data pertama yaitu setelah mendapatkan nilai resistivitas semu dapat melakukan penginputan data pada *software* IPI2WIN dalam pengolahan data 1D agar dapat mengetahui litologi bawah permukaan sesuai dengan kurva representasi *sounding* pada titik pengukuran serta memperoleh nilai resistivitas, ketebalan lapisan, kedalaman lapisan batuan, dan nilai RMS *error*.

Tahap pengolahan data kedua yaitu melakukan pengolahan data 2D menggunakan *software* RES2DINV dengan memasukkan nilai resistivitas semu yang didapat ke dalam *notepad* dan disimpan dalam format *dat* (.dat), kemudian data tersebut diinversikan dan diiterasi untuk mendapatkan nilai *error* yang rendah, sehingga akan menghasilkan model penampang 2D yang dapat memberikan informasi pada bawah permukaan dengan variasi resistivitas secara lateral dan vertikal. Penampang tersebut merupakan hasil dari inversi data lapangan yang memiliki format *inv* (.inv).

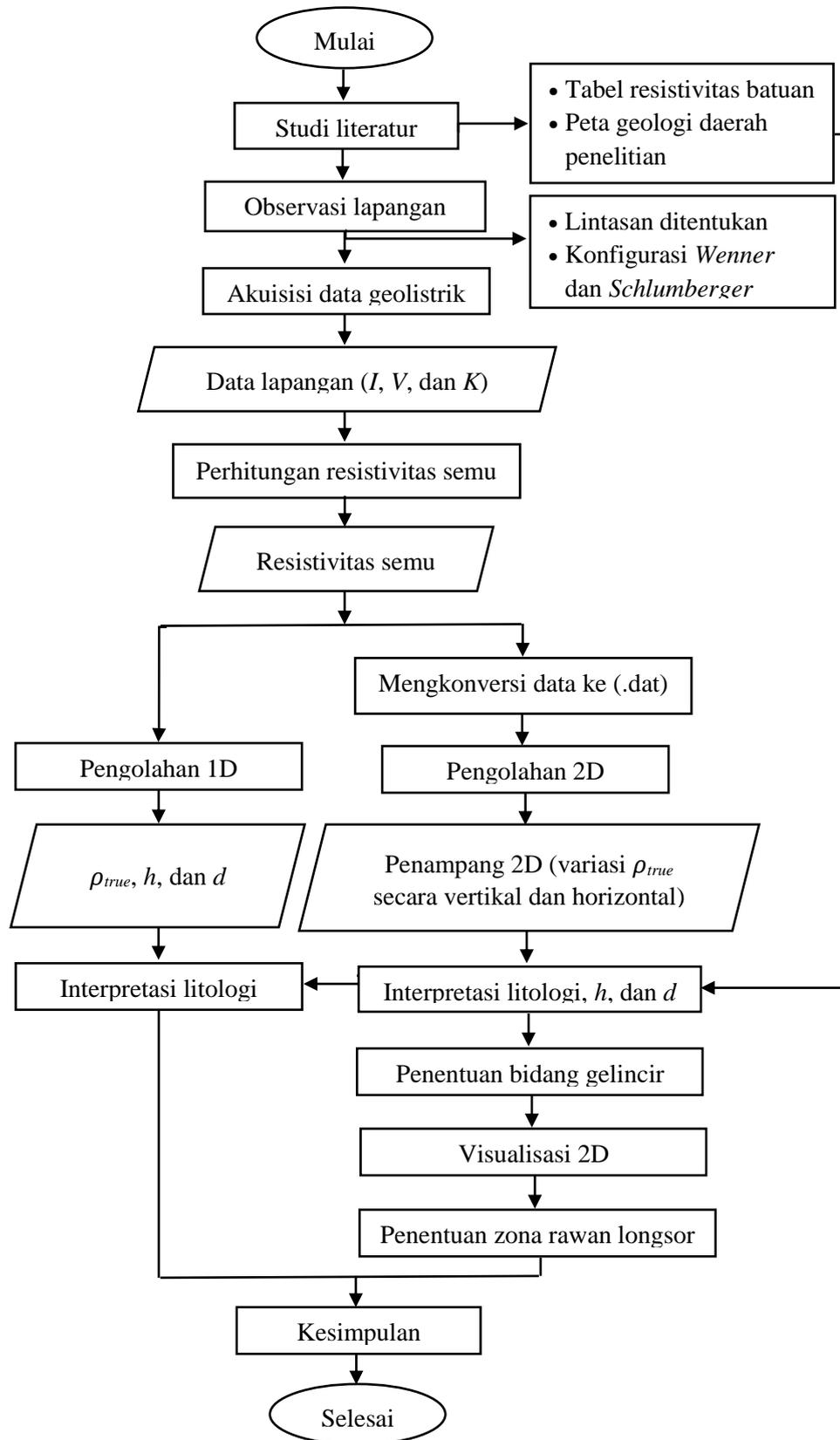
Hasil penampang resistivitas yang didapatkan akan mendapatkan nilai error yang diperoleh pada saat dilakukan iterasi. Iterasi sendiri merupakan proses perhitungan yang dilakukan secara ulang terhadap data sehingga didapatkan hasil yang sesuai. Pendekatan nilai *error* yang dilakukan dengan cara iterasi biasanya terjadi pada rentang iterasi ke-3 sampai ke-5 untuk mendapatkan model yang signifikan (Yuliana, 2017). Selanjutnya dapat dilakukan visualisasi pemodelan 2D menggunakan *software Google Earth* untuk mem-visualisasikan keberadaan zona rawan longsor pada daerah penelitian, dan arah longsoran pada zona rawan longsor yang akan kemungkinan terjadi longsor pada ketiga lintasan secara 2D.

#### 4. Interpretasi data

Interpretasi data dilakukan berdasarkan hasil dari pengamatan di daerah penelitian, tabel resistivitas batuan menurut Telford dkk. (1990) dan mengacu pada penelitian sebelumnya di formasi yang sama menurut Mulyasari dkk. (2020), serta mengacu pada data geologi daerah penelitian menurut Mangga dkk. (1993), sehingga dapat menentukan jenis batuan tiap lapisan dan menentukan keberadaan bidang gelincir serta kedalaman zona rawan longsor tiap lintasan berdasarkan nilai resistivitas yang didapat.

### 3.5 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram alir penelitian.