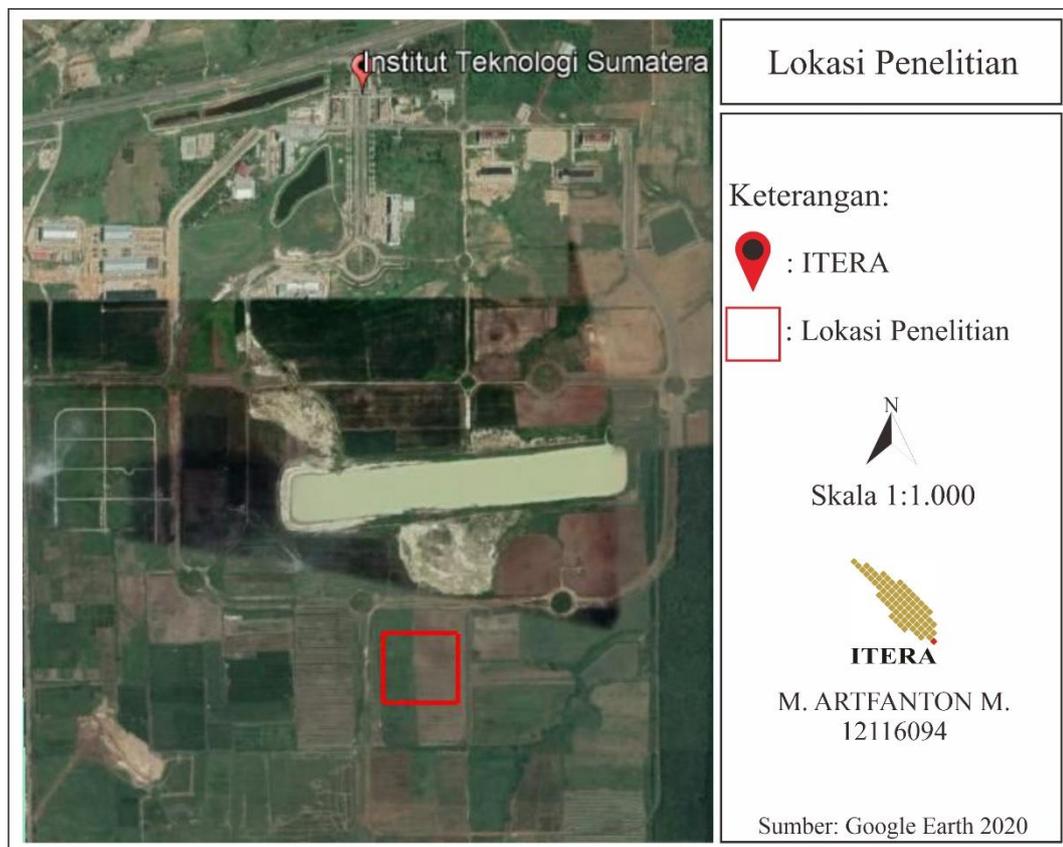


BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data di kampus Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung dengan koordinat $5^{\circ}22'9.00''$ LS $105^{\circ}18'57.00''$ BT. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Lokasi penelitian.

4.2 Desain Survei Geolistrik

Pengukuran penelitian tugas akhir ini dilakukan menggunakan alat geolistrik Naniura. Pengukuran penelitian tugas akhir ini menggunakan konfigurasi *Wenner-Schlumberger* dengan jumlah 4 lintasan. Empat lintasan saling berpotongan antara

lintasan satu dengan lainnya yang terdiri dari 2 lintasan dengan panjang 165 m terbentang dari Utara ke Selatan dan 2 lintasan sisanya dengan panjang 165 m terbentang dari Barat ke Timur. Terdapat 4 lintasan di mana 3 lintasan memiliki panjang 165 m dengan jarak spasi 7,5 m, sedangkan 1 lintasan yang tersisa memiliki panjang 165 m dengan jarak spasi 5 m. Adapun detail panjang lintasan beserta jarak spasi untuk lintasan 2, 3, dan 4 memiliki panjang lintasan 165 m dengan jarak spasi 7,5 m. Sementara untuk lintasan 1 memiliki panjang lintasan 165 m dengan jarak spasi 5 m. Desain survei geolistrik dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Desain survei geolistrik.

4.3 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian tugas akhir ini dimulai dari Agustus 2020 sampai dengan Februari 2021. Adapun dalam pengambilan data dilakukan akhir September hingga awal Oktober 2020. Jadwal penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jadwal penelitian.

No	Kegiatan	Agu-20				Sep-20				Okt-20				Nov-20				Des-20				Jan-21				Feb-21			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
2	Observasi Lokasi Penelitian							█																					

4.5 Prosedur Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang didapatkan pada saat akuisisi di lokasi Gelanggang Olahraga ITERA. Pemodelan 2D dengan aplikasi *RES2DINV* digunakan untuk melihat persebaran nilai resistivitas yang ada di bawah permukaan untuk menentukan lapisan keras berkorelasi dengan geologi regional lokasi penelitian. Pemodelan 3D dengan aplikasi *Oasis Montaj* digunakan untuk melihat visualisasi lapisan keras yang ada di bawah permukaan tanah untuk memudahkan penentuan letak fondasi bangunan.

4.5.1 Akuisisi Data

Pada tahapan akuisisi saat di lapangan adalah sebagai berikut:

1. Membentangkan meteran sepanjang 165 m pada lintasan arah Utara ke Selatan dan sepanjang 165 m pada lintasan arah Barat ke Timur;
2. Menancapkan elektroda arus dan elektroda potensial dengan mengikuti jarak spasi setiap 5 m dan 7,5 m;
3. Menentukan koordinat posisi setiap elektroda menggunakan GPS;
4. Membentangkan kabel arus dan kabel potensial serta menghubungkan pada elektroda yang telah ditetapkan untuk pengambilan data dengan jepitan pada kabel;
5. Melakukan pengecekan seluruh alat terpasang dengan baik dan menyiapkan laptop yang akan dipakai untuk memasukkan data;
6. Memulai injeksi arus dengan alat *resistivitymeter*;
7. Memasukkan data berupa nilai tegangan (volt) dan arus (ampere);
8. Melakukan pengecekan data yang didapatkan untuk memastikan kualitas data yang diperoleh;
9. Proses pengukuran dilakukan hingga seluruh data telah didapatkan pada satu lintasan; dan
10. Setelah pengukuran pada satu lintasan selesai maka membereskan serta merapikan seluruh peralatan penelitian dan melanjutkan pengukuran pada lintasan selanjutnya hingga terselesainya seluruh lintasan pengukuran.

4.5.2 Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemodelan 2D

Hasil pengolahan data berupa model penampang 2D yang menggambarkan persebaran nilai resistivitas batuan secara lateral dan vertikal, sehingga menggambarkan pola perlapisan batuan berdasarkan nilai resistivitasnya [26]. Data resistivitas yang didapatkan berupa data berformat .dat. Data tersebut kemudian di inversikan dan di iterasi untuk mendapatkan nilai *error* yang rendah menggunakan aplikasi *RES2DINV* menjadi penampang pemodelan 2D. Penampang tersebut merupakan hasil dari inversi data lapangan yang memiliki format (.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 [27].

2. Pemodelan 3D

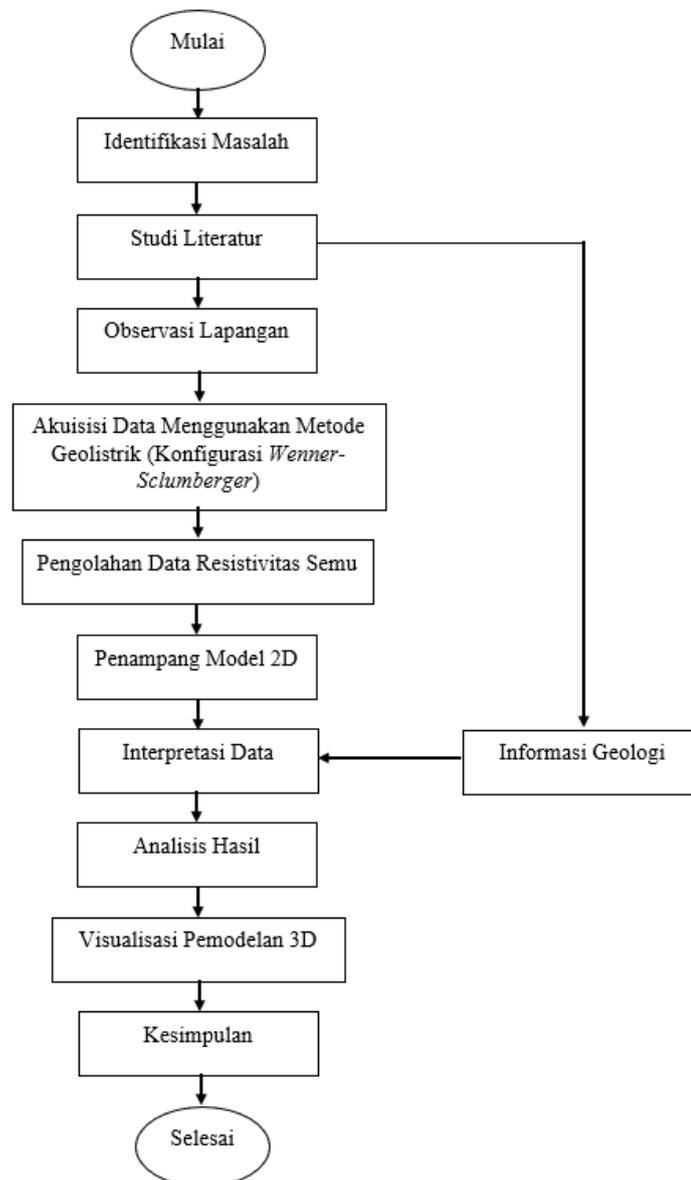
Pemodelan 3D dilakukan untuk visualisasi keberadaan lapisan keras yang ada di bawah permukaan dengan menggabungkan model penampang 2D dari setiap lintasan. Data yang telah di inversi kemudian di simpan dalam format (.xyz). Data tersebut kemudian di input pada aplikasi *Oasis Montaj*, sehingga didapatkan pemodelan 3D pada lapisan keras untuk memudahkan dalam penentuan lokasi fondasi bangunan.

4.5.3 Interpretasi Data

Interpretasi kualitatif dilakukan berdasarkan data geofisika dan geologi lokasi penelitian dengan mengorelasikan antara model penampang 2D resistivitas dengan berdasarkan informasi geologi lokasi penelitian untuk memperkuat hasil analisis dalam menentukan lapisan keras untuk memudahkan penentuan lokasi fondasi bangunan.

4.6 Diagram Alir

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu identifikasi masalah, studi literatur, observasi lapangan, akuisisi data, pengolahan data, interpretasi data, dan analisis hasil yang diperoleh. Data yang didapatkan merupakan data primer yang dilakukan setelah melakukan akuisisi data saat di lokasi penelitian. Pengolahan data resistivitas dilakukan dengan pemodelan inversi menjadi penampang 2D dan divisualisasi menjadi model penampang 3D untuk memudahkan penentuan letak fondasi bangunan pada lapisan keras yang ada di bawah permukaan. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Diagram alir penelitian.