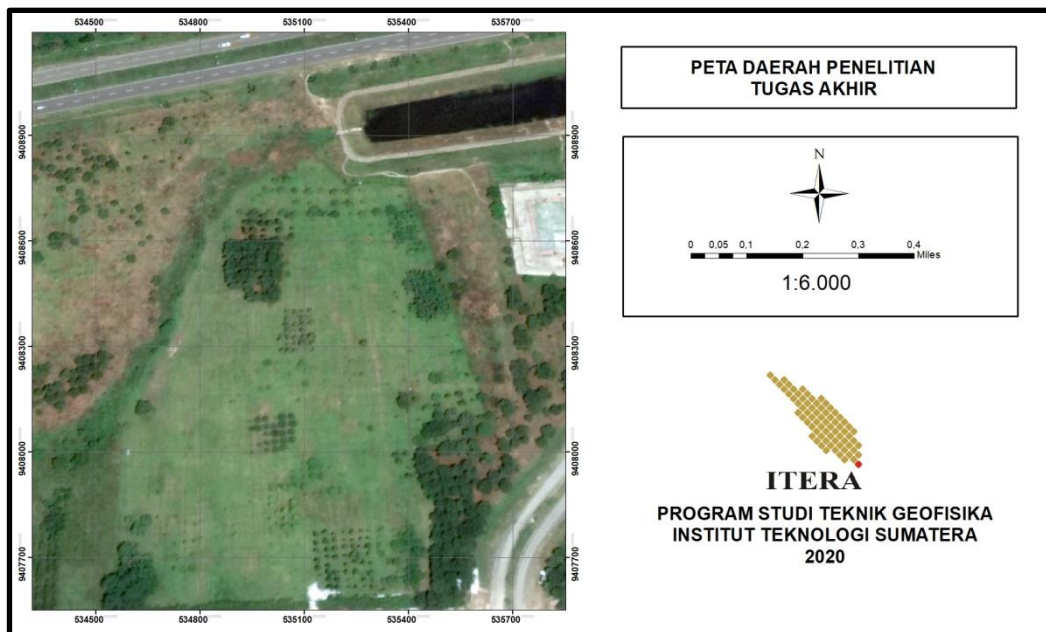


BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Waktu dan Lokasi Penelitian Tugas Akhir

4.1.1. Lokasi penelitian

Daerah penelitian tugas akhir terletak pada kampus ITERA yang secara administratif terletak di Jl. Terusan Ryacudu, Desa Way Huwi, Kecamatan Jatiagung, Lampung yang berada diantara Wilayah Kabupaten Lampung Selatan dan Bandar Lampung. Secara geografis lokasi penelitian terletak pada koordinat $5^{\circ}21'24.96''$ Lintang Selatan dan $105^{\circ}18'52.11''$ Bujur Timur. Daerah yang akan diteliti adalah daerah Arboretum ITERA.



Gambar 4. 1 Peta daerah penelitian

4.1.2. Waktu penelitian

Pengerjaan Tugas Akhir ini dimulai pada bulan Januari 2020 di kampus ITERA. Adapun *timeline* pada pengerjaan Tugas Akhir ini dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4. 1 *Timeline* pengerjaan Tugas Akhir

No	Kegiatan	Bulan											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
1.	Studi Literatur												
2.	Pengolahan data sementara												
3.	Penyelesaian draft proposal												
4.	Seminar Proposal												
5.	Akuisisi data kimia dan fisika tanah												
6.	Pengolahan data kimia dan fisika tanah												
7.	Akuisisi data geolistrik												
8.	Pengolahan data geolistrik												
9.	Interpretasi dan pembahasan												
10.	Review draft												
11.	Ujian Komprehensif												
12.	Sidang akhir												

4.2. Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

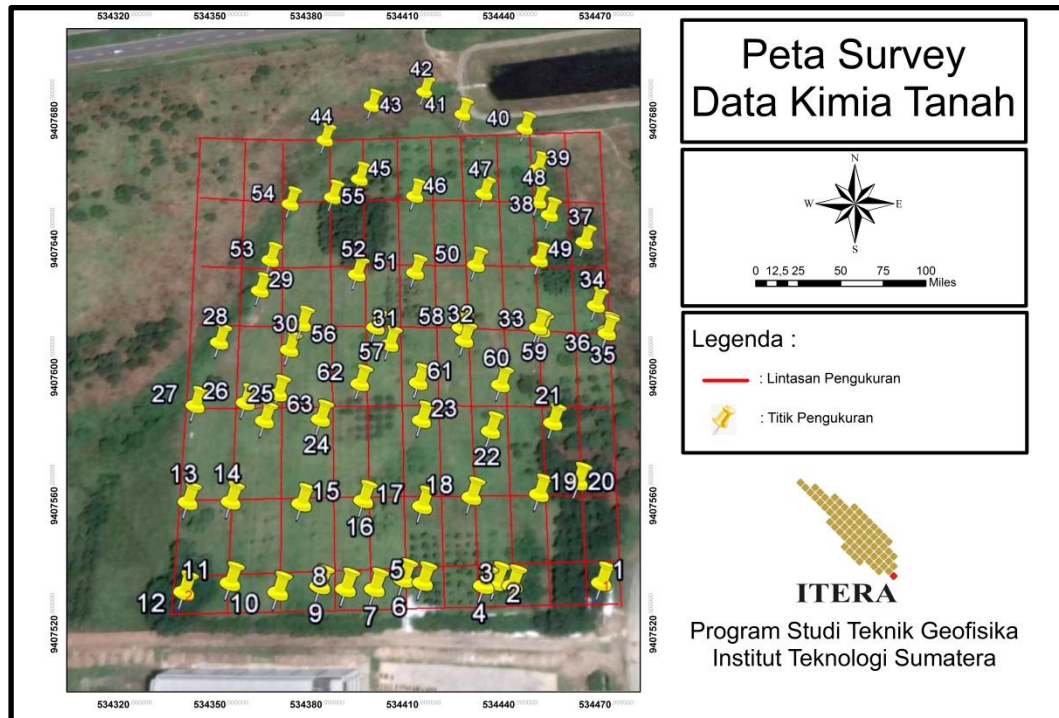
a. Alat akuisisi data geolistrik resistivitas

- 1) *Main unit* Naniura
- 2) Kabel
- 3) Palu
- 4) Elektroda arus dan potensial
- 5) Meteran
- 6) GPS

- 7) Laptop
- 8) Alat tulis
- 9) Papan jalan
- b. Alat dan *software* untuk pengolahan data geolistrik resistivitas
 - 1) Laptop
 - 2) *Software* Ms. Excel
 - 3) *Software* RES2DINV
 - 4) *Software* Surfer
- c. Alat akuisisi data kimia dan fisika tanah
 - 1) Amtast AMT-300
 - 2) Alat tulis
 - 3) Kertas
 - 4) Papan jalan
 - 5) GPS
- d. Alat dan *software* untuk pengolahan data kimia dan fisika tanah
 - 1) Laptop
 - 2) *Software* Ms. Excel
 - 3) *Software* Surfer
 - 4) *Google Earth Pro*

4.3. Tahapan akuisisi data

Gambar 4.2 merupakan titik pengukuran data kimia dan fisika tanah pada daerah Arboretum ITERA:

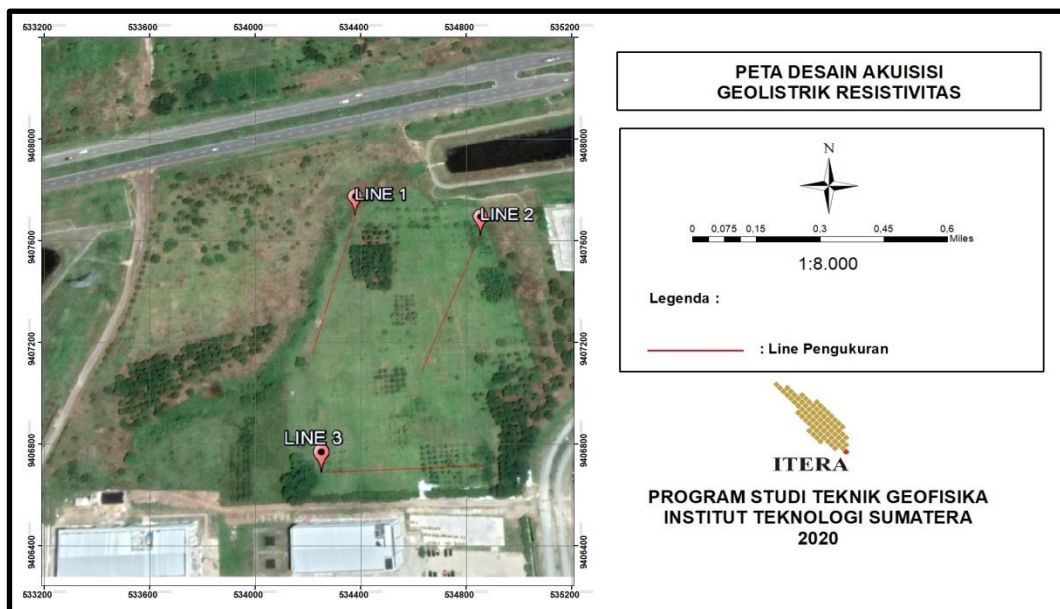


Gambar 4. 2 Peta survei data kimia dan fisika tanah

Tahapan yang digunakan dalam proses akuisisi data kimia dan fisika tanah adalah:

1. Persiapkan lokasi dan titik pengambilan data kimia dan fisika tanah menggunakan *Google Earth Pro*. Hal tersebut penting dilakukan agar dapat memudahkan pada saat pengambilan data dilakukan.
2. Persiapkan papan jalan, kertas, alat tulis dan juga alat *Soil Meter*, pastikan daya baterai pada alat tersedia.
3. Pastikan tandai tiap titik pengukuran dengan GPS.
4. Persiapan Alat *Soil Meter*
 - a. Hidupkan alat *Soil Meter* dengan menekan tombol ON.
 - b. Buat lubang pada tanah dengan dalam sekitar 10 cm, hal ini dilakukan untuk mengurangi kerusakan pada alat.

- c. Masukkan ujung alat dan mampatkan tanah pada lubang tersebut agar bacaan alat lebih akurat. Tunggu hingga angka yang muncul pada alat stabil.
 - d. Geser tombol pada belakang kepala alat untuk melihat parameter yang lain, catat 4 parameter yang muncul pada alat.
 - e. Bersihkan bagian ujung alat tiap selesai pengukuran menggunakan tisu/lap.
 - f. Matikan alat dengan menekan tombol *OFF* selama 3 detik untuk menghemat daya.
5. Salin data pada Ms. Excel setelah pengukuran selesai.
 6. Olah data pada *software* Surfer 11 untuk mengetahui persebaran data kimia dan fisika tanah pada masing-masing parameter.
 7. Setelah didapatkan peta persebaran data kimia dan fisika tanah, buat desain akuisisi untuk pengambilan data geolistrik resistivitas berdasarkan perbedaan persebaran tiap parameter data kimia dan fisika tanah.



Gambar 4. 3 Desain akuisisi data geolistrik resistivitas

Gambar 4.3 merupakan desain akuisisi data geolistrik resistivitas pada daerah Arboretum ITERA. Tahapan yang digunakan dalam proses akuisisi data geolistrik resistivitas adalah:

1. Persiapkan lokasi dan titik pengukuran berdasarkan pada peta persebaran data kimia dan fisika tanah yang telah didapatkan sebelumnya. Hal tersebut dilakukan agar diketahui apakah terdapat perbedaan nilai resistivitas yang signifikan pada perbedaan tiap parameter data kimia dan fisika tanah.
2. Persiapkan desain akuisisi dan tabel *worksheet* yang berisi jumlah titik dan jarak antar elektroda serta jumlah bentangan untuk mendapatkan respon perbedaan nilai resistivitas yang diinginkan. Desain survei yang digunakan adalah 3 titik pengukuran *Mapping* dengan konfigurasi *wenner* serta panjang bentangan adalah 100 m dengan spasi antar elektroda 5 m.
3. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pemetaan kondisi geologi disekitar titik ukur.
4. Persiapan alat:
 - a. Persiapkan *main unit* Naniura, kabel, palu, *power supply*, dan elektroda.
 - b. Pasang kabel pada main unit dan sambungkan kabel daya ke *power supply*.
 - c. Bentangkan meteran pada panjang 20 m kemudian pasang kabel penghubung ke main unit.
 - d. Pasang elektroda pada kabel dan bentangkan untuk memulai pengukuran.
5. Pengukuran dilapangan:
 - a. Cek sambungan antara kabel dengan elektroda agar tidak terjadi kesalahan baca atau ketidak akuratan pembacaan nilai pada alat.
 - b. Lakukan pengukuran data sesuai tabel *worksheet* yang telah dibuat sehingga lebih memudahkan dalam pengolahan data maupun interpretasi.
 - c. Ulangi pengukuran data apabila terdapat nilai *rho apparent* yang jauh berbeda dari nilai yang sebelumnya, karena hal tersebut bisa saja karena adanya kesalahan dalam pengukuran.

4.4. Tahapan pengolahan data

Tahapan pengolahan data kimia dan fisika tanah dilakukan dengan tahapan berikut:

1. Data lapangan yang telah dicatat dipindahkan ke Ms. Excel. Data keempat parameter tersebut disimpan pada *file* yang berbeda.
2. Pengolahan data dilakukan menggunakan *software* Surfer untuk mendapatkan peta persebaran data kimia dan fisika tanah.
3. Interpretasi dilakukan hingga dapat ditentukan empat titik pengukuran data geolistrik resistivitas berdasarkan perbedaan keadaan dari empat parameter data kimia dan fisika tanah.

Tahapan pengolahan data geolistrik resistivitas dilakukan dengan tahapan berikut:

1. *Sorting* data lapangan

Sorting dilakukan untuk memudahkan dalam pengolahan data pada *software*.

2. Koreksi Data

Tujuannya adalah untuk melakukan pengecekan terhadap *bad datum* yang terdapat pada data. Nilai *rho apparent* yang tidak normal biasanya disebabkan oleh gangguan (*noise*) dari alat ataupun dari kondisi lingkungan itu sendiri. Jika terdapat satu nilai datum dengan nilai *rho apparent* yang tidak normal dalam satu lintasan datum hasil pengukuran, dapat dilakukan koreksi dengan menyesuaikan nilai tersebut menjadi sesuai dengan nilai *rho apparent* rata-rata pada lintasan. Data hasil *sorting* tersebut kemudian disimpan dalam sebuah *file* dengan format yang dapat dibaca oleh *software*.

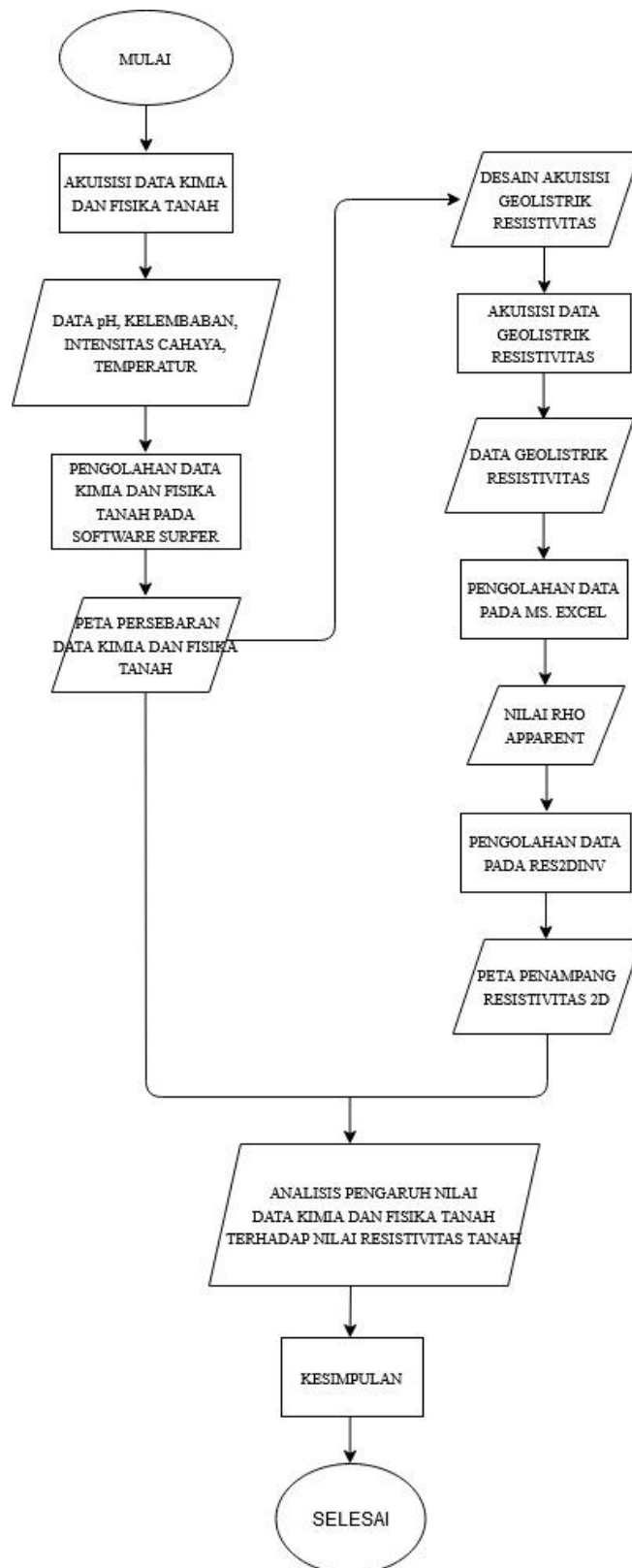
3. *Input* data

Setelah data disimpan dalam *file* dengan format yang dapat diaca oleh *software*, langkah pertama yang dilakukan adalah penginputan data pada *software* untuk selanjutnya dilakukan pengolahan data pada *software*.

4. Inversi

Inversi resistivitas dapat dilakukan secara 1D dan 2D. Pada inversi 1D dimulai dengan memberikan harga-harga resistivitas dan ketebalan/kedalaman lapisan yang kira-kira sesuai dengan data lapangan sebagai model awal. Setelah itu dilakukan perhitungan untuk memperoleh harga resistivitas semu teoritis yang selanjutnya dicocokkan dengan resistivitas semu hasil pengukuran. Jika kedua nilai resistivitas tersebut masih menunjukkan tingkat kesalahan yang besar, maka dilakukan iterasi dengan mengubah model awalnya. Sedangkan metode inversi 2D digunakan untuk menghasilkan *true resistivity* dari penampang bawah permukaan secara vertikal maupun lateral (penampang 2D).

4.5. Diagram alir akuisisi dan pengolahan data



Gambar 4. 4 Diagram alir penelitian