

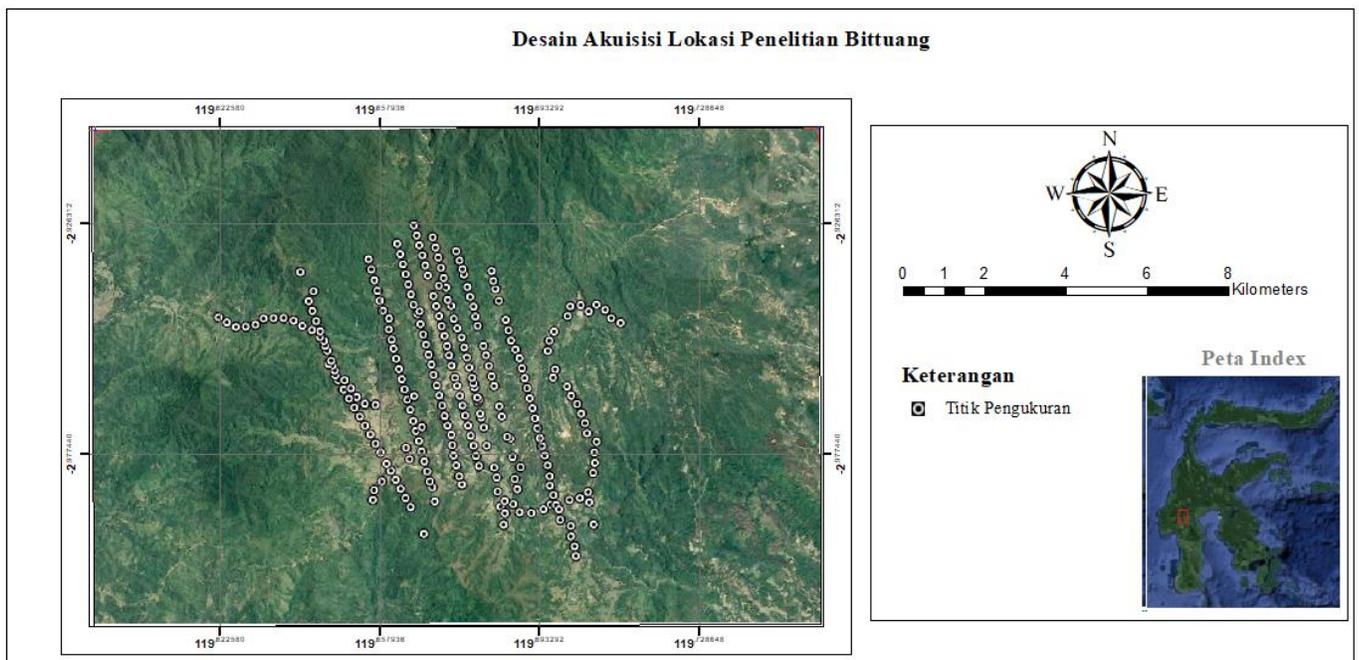
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian serta Desain Akuisisi

Penelitian tugas akhir di mulai terhitung dari bulan Desember – Maret 2020/2021 di Kampus Institut Teknologi Sumatera Utara, Lampung Selatan. Kegiatan penelitian tugas akhir diantaranya studi literatur, pengolahan data, pemodelan data, dan interpretasi yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Kegiatan	Bulan								
	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu
Studi Literatur									
Pengolahan Data									
Analisis dan Interpretasi Data									
Seminar Proposal									
Ujian Komprehensif									
Sidang Akhir									

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian



Gambar 3.1 Desain Akuisisi Pengukuran Gayaberat Lokasi Penelitian

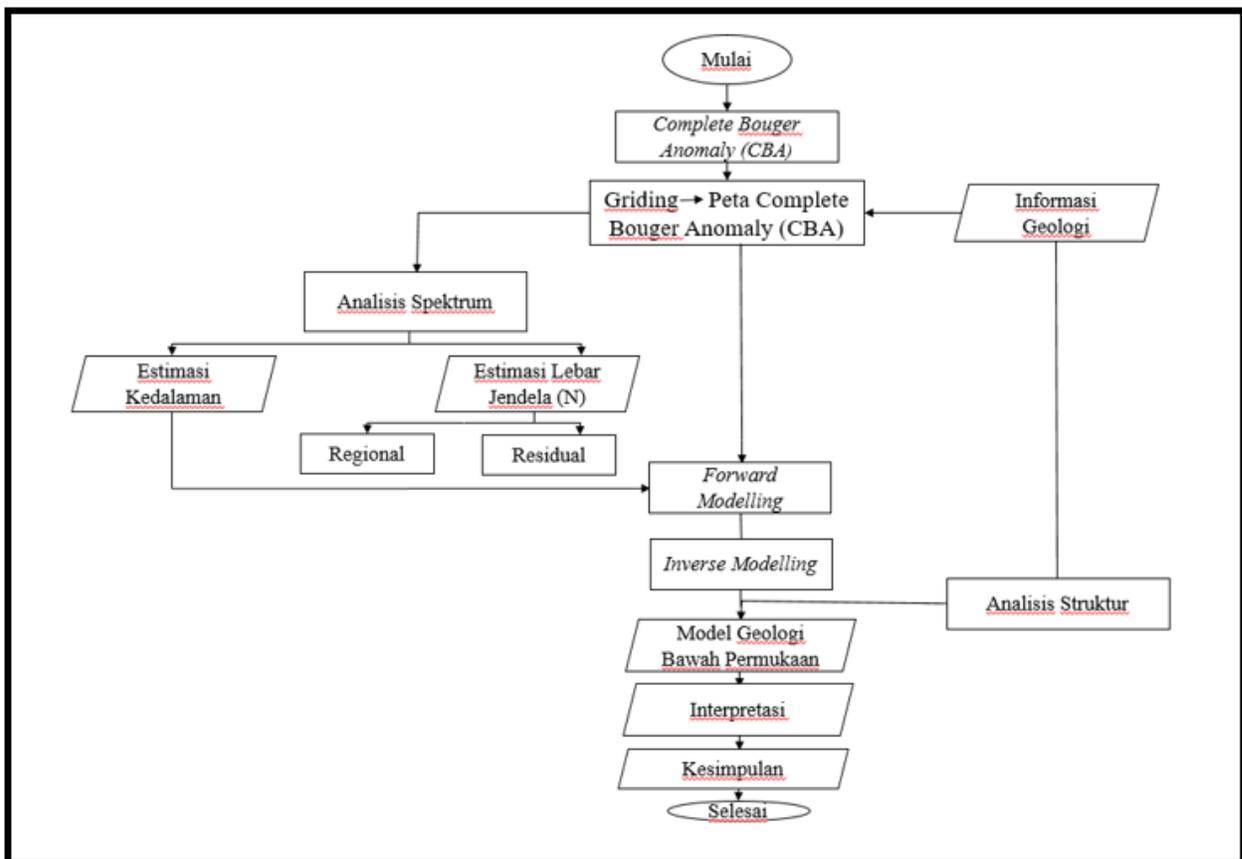
3.2 Alat dan Bahan

Berikut alat yang digunakan dalam menunjang kegiatan penelitian tugas akhir berupa laptop HP ElitBook 8470w dan beberapa *software* seperti, *Surfer 13*, *Oasis Montaj*, *Global Mapper*, *Microsoft Excel 2016*, *Microsoft Word 2016*, *ArcGIS* serta data pendukung yang dipakai yakni, sebagai berikut:

1. Data Anomali *Bouger* daerah Bittuang – TanaToraja
2. Peta Geologi Daerah Penelitian Bittuang
3. Data DEM SRTM daerah Bittuang – TanaToraja

3.3 Prosedur Penelitian

Beberapa tahapan yang dilakukan pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Flowchart Penelitian

3.3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan sebagai tahap awal yang dilakukan sebagai tahap awal yang dilakukan penulis dalam penelitian ini untuk mendapatkan referensi *valid* yang berkaitan dengan tinjauan geologi dan pustaka yang menjadi acuan dalam melakukan penelitian dan penulisan laporan

penelitian ini. Pada trahap ini, penulis mempelejari informasi mengenai geologi daerah penelitian yaitu di daerah panas bumi Bittuang Tanatoraja.

3.3.2 Complete Bouger Anomaly (CBA)

Data gaya berat penelitian yang berupa koordinat dan nilai *complete bouguer anomaly (CBA)* titik pengukuran yang kemudian dilakukan seleksi data jika terdapat data yang tidak perlu digunakan. Kemudian dilakukan pembuatan peta kontur *complete bouguer anomaly (CBA)*.

3.3.3 Analisis Spektrum

Input untuk proses analisis spektral adalah jarak antar titik pengukuran dan nilai anomali gayaberat hasil *slicing* atau sayatan lintasan yang memotong kontur anomali gayaberat (*Anomali Bouguer*) secara vertikal dan horizontal. Dalam melakukan analisis spektral dengan memasukkan nilai jarak spasi dan nilai anomali Bouguer pada lintasan *slicing* tersebut, didapatkan nilai frekuensi, real, dan imajiner yang kemudian didapatkan nilai amplitudo.

Setelah didapatkan nilai amplitudo dan panjang gelombang, kemudian dibuat plot grafik $\ln A$ terhadap k . Setelah itu estimasi kedalaman dapat dilakukan dengan membuat regresi linier pada zona regional dan residual.

3.3.4 Pemisahan Anomali Regional dan Residual

Proses pemisahan anomali regional dan residual pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *moving average*. Metode *moving average* dilakukan dengan memasukkan nilai lebar jendela yang didapatkan dari proses analisis spektral. Dari hasil *moving average* maka akan didapatkan peta anomali regional yang kemudian untuk mendapatkan peta anomali residual dilakukan dengan mengurangkan peta *complete bouguer anomaly* dengan peta anomali regional.

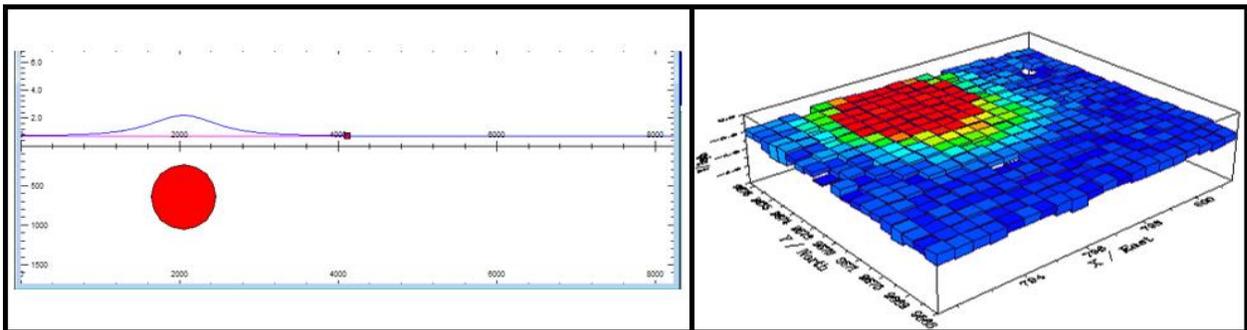
3.3.5 Pemodelan Struktur Bawah Permukaan

Pemodelan yang dilakukan pada penelitian ini antara lain berupa *forward modelling* dan *inverse modelling*. *Forward modelling* dilakukan untuk mengetahui pola struktur bawah permukaan dengan bentuk model 2D. *Inverse modelling* dilakukan untuk menyesuaikan dengan data pengamatan pada hasil *forward modelling* dengan bentuk hasil model 3D.

3.3.6 Uji Model Inversi

Pada penelitian kali ini proses pengolahan data lanjutan berupa *forward modelling* dan *inverse modelling* dilakukan pengujian dengan menggunakan model sintetik agar dapat mengontrol kecocokan data lapangan sesuai hasil yang diinginkan. Penulis melakukan uji model sintetik satu

benda *anomaly* yang nantinya akan menghasilkan bentuk kontur anomali untuk dilakukan proses inversi pada *software*. Dengan memperhatikan parameter dalam menguji model antara lain densitas model, volume model, kedalaman bentuk model.



Gambar 3.3 Uji Model Bola Sintetik

Parameter model yang digunakan sebelum dilakukannya inversi pada *modelvision* yaitu densitas senilai 3 gr/cc, volume model 0,284 km³, kedalaman 645,4 m. Setelah dilakukannya proses inversi densitas senilai 3,1 gr/cc, volume model 0,325610 km³, kedalaman 700,5 m. Model yang diinversikan pada *software grablox* menggunakan dimensi 20 x 20 x 10 dengan satuan km, dengan range densitas 1 – 3,5 gr/cc. Pada saat melakukan inversi pada *modelvision* ada beberapa hal yang perlu di perhatikan mengenai densitas, *depth*, dan volume bendanya. Ketika dilakukan pengujian apabila densitas *background* (awal) dan *depth* jauh dari sumber anomali maka hasil inversinya memiliki eror yang besar. Efek dari inversi yang didapat pada satu model benda memiliki hasil inversi yang maksimum dengan *error* yang didapat juga kecil serta proses waktu penginversian berjalan dengan cepat. Adapun persamaan dari kedua *software* ini yakni, keduanya melakukan inversi menggunakan inversi non-linier dengan pendekatan *least square* serta range kedalaman dapat diatur dikedua *software* ini. kedua *software* ini juga memiliki perbedaan yakni, pada *software modelvision* range densitas tidak dapat diatur, densitas dihasilkan dari proses inversi juga semakin besar berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, sedangkan pada *software grablox* range dan kedalaman dapat diatur serta inversi berupa blok *grid* dengan maksimal 15000 dan waktu inversinya juga rentan lebih lama.