

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lingkungan kampus Institut Teknologi Sumatera, dimana pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan, sesuai dengan tabel *timeline* pelaksanaan tugas akhir seperti Tabel 3.1.

Tabel 3.1. *Timeline* Pelaksanaan Tugas Akhir

Jenis Kegiatan	Oktober 2020				November 2020				Desember 2020				Januari 2021				Februari 2021				Maret 2021				April 2021				Mei 2021			
	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	2	3	4
Studi Literatur																																
Pengolahan Data																																
Analisis dan Interpretasi																																
Kesimpulan dan Evaluasi																																
Penyusunan TA																																

Metodologi penelitian yang akan dilakukan ialah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Merupakan langkah awal pelaksanaan tugas akhir, dimana pada tahap ini dilakukan studi literatur terhadap teori dasar yang akan digunakan pada penelitian.

2. Pengolahan Data

Merupakan langkah untuk mendapatkan hasil penelitian, dimana pada tahap ini dilakukan pengolahan dengan beberapa *software*.

3. Analisis dan Interpretasi

Merupakan langkah untuk mendapatkan hasil dari pengolahan data berupa analisis yang dikaitkan dengan peta geologi dan sifat fisis.

4. Kesimpulan dan Evaluasi

Merupakan langkah untuk memberikan kesimpulan dari penelitian.

5. Penyusunan TA

Merupakan langkah *final*, yaitu menuliskan laporan tugas akhir .

3.2. Prosedur Penelitian

Data hasil pengukuran gayaberat yang diperoleh di lapangan berupa nilai bacaan alat, waktu pengukuran. Pengolahan data gayaberat telah dilakukan untuk mendapatkan nilai *Complete Bouguer Anomaly* (CBA) yang didapat dari hasil koreksi bacaan alat dengan beberapa koreksi faktor yang mempengaruhi gaya tarik benda luar, kelelahan alat pada saat akuisisi (apungan), posisi lintang, ketinggian, topografi, dan variasi densitas bawah permukaan.

3.2.1. Analisis Spektral

Analisis spektral pada metode gayaberat dilakukan untuk mengestimasi kedalaman target berdasarkan frekuensi dan panjang gelombang. Konsep dasar dari analisis spektral ini adalah Transformasi *Fourier*, dimana Transformasi *Fourier* dilakukan pada anomali gayaberat yang dipilih.

Pada tahapan ini dilakukan *slicing* terhadap peta nilai *Complete Bouguer Anomaly*, selanjutnya dilakukan transformasi *fourier* untuk mendapatkan nilai *real* dan *imaginer* yang kemudian didapatkan grafik antara bilangan gelombang dan amplitudo dari anomali gayaberat. Dari grafik tersebut didapatkan batas bilangan gelombang yang merupakan batas anomali regional dan residual atau disebut sebagai (*cut off*) yang menjadi acuan untuk menghitung nilai lebar jendela (*window*) dimana nilai tersebut digunakan untuk memisahkan anomali regional dan residual.

3.2.2. Pemisahan Anomali Regional dan Residual

Pada tahap ini dilakukan pemisahan anomali regional dan residual dengan menggunakan metode *moving average*, dimana pada metode ini digunakan nilai lebar jendela yang sebelumnya sudah didapat pada analisis spektral. Pada tahap ini, *input* data berupa Peta CBA yang selanjutnya dilakukan *filtering* untuk mendapatkan peta anomali regional, adapun untuk mendapatkan peta anomali residual adalah dengan mengurangkan antara peta CBA dengan anomali regional.

3.2.3. Pemodelan Kedepan

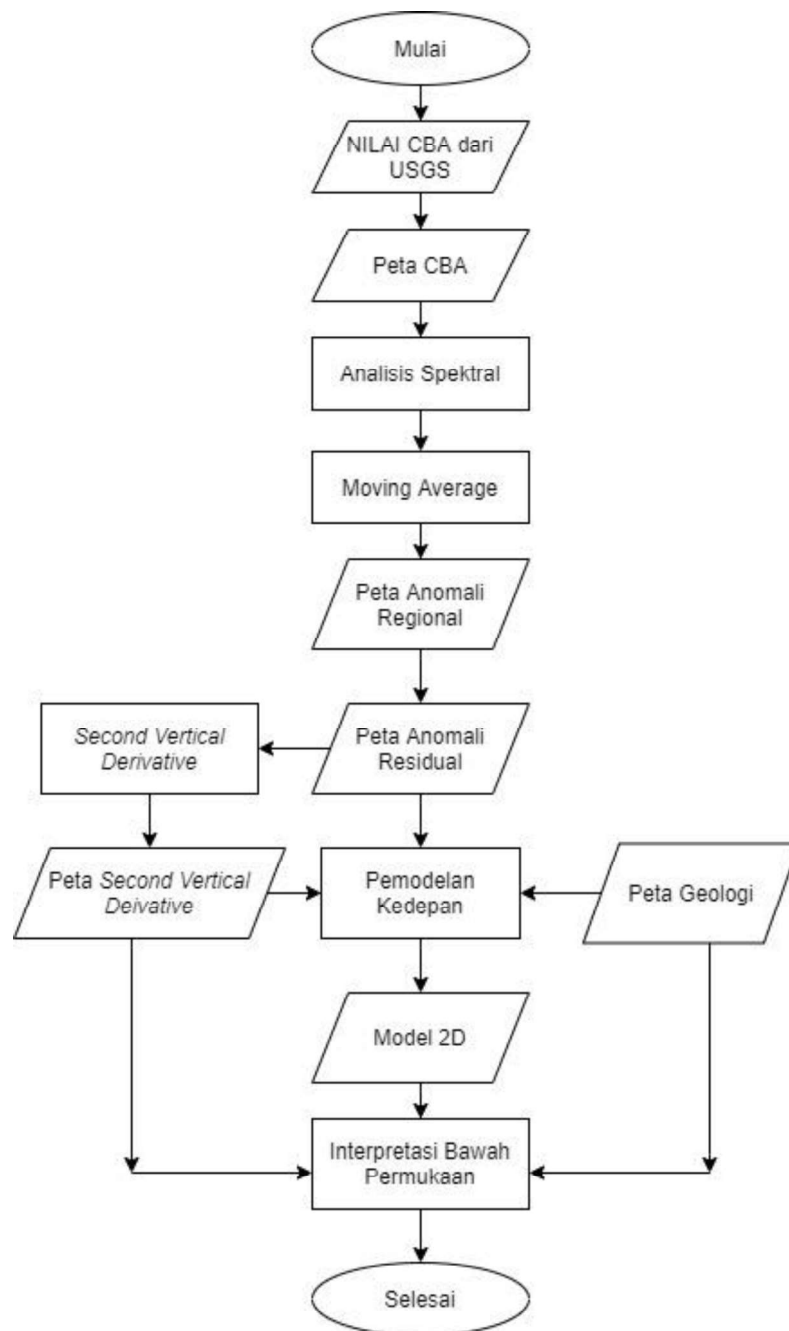
Pemodelan kedepan menggunakan peta anomali residual hasil *filtering moving average* yang diperlukan dasar pembuatan pembuatan permodelan berupa peta geologi daerah penelitian, peta anomali residual, informasi nilai densitas dan data pendukung lainnya.

3.2.4. Metode *Second Vertical Derivative*

Metode *second vertical derivate* merupakan metode yang berbeda dibandingkan metode *moving average* dalam menentukan anomali residual. Perbedaan kedua metode tersebut adalah pada metode *moving average*, anomali residual diestimasi melalui anomali bouguer dan anomali regional, sedangkan pada metode *second vertical derivative*, anomali residual diestimasi dari anomali *second vertical derivatice* yang menunjukkan sumber anomali yang bersifat dangkal / residual. Metode *second vertical derivative* juga mampu menampilkan struktur sesar. Pada penelitian ini menggunakan metode SVD dengan operator *filter* Elkins (1951) .

3.3. Diagram Alir

Diagram alir merupakan gambaran langkah-langkah dilakukan dari mendapatkan data hasil pengukuran hingga menjadi model bawah permukaan yang telah siap diinterpretasikan adalah sebagai berikut (Gambar 3.1) :



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian