

4.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Satu set komputer dengan system operasi Windows XP2.
- b. Beberapa perangkat lunak (*software*) seperti Microsoft Office Exel, Surfer 10, grav 3d, Numeri.
- c. Peta geologi regional dan manifestasi daerah Gunung Sinabung dan sekitarnya.

4.3. Pengolahan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan studi pustaka terhadap beberapa referensi yang menjelaskan tentang Gunung Sinabung, Pengambilan data anomali Bouguer lengkap dari pengukuran satelit altimetri TOPEX/Poseidon di <http://topex.ucsd.edu>, analisis spektrum untuk menentukan lebar jendela dan kedalaman, pemisahan anomali Bouguer regional dan residual dengan metode *moving average*.

Anomali Bouguer Lengkap merupakan selisih antara nilai gayaberat pengamatan dengan gayaberat teoritik yang didefinisikan pada titik pengamatan bukan pada bidang referensi, baik elipsoid maupun muka laut rata-rata. Anomali Bouguer merupakan superposisi dari anomali regional dan residual. Anomali regional mempresentasikan kondisi daerah penelitian secara umum seperti *basement*, lipatan dan patahan yang dicirikan dengan frekuensi rendah. Sedangkan anomali residual (lokal) mempresentasikan kondisi geologi setempat seperti reservoir, intrusi batuan, jenis dan bentuk

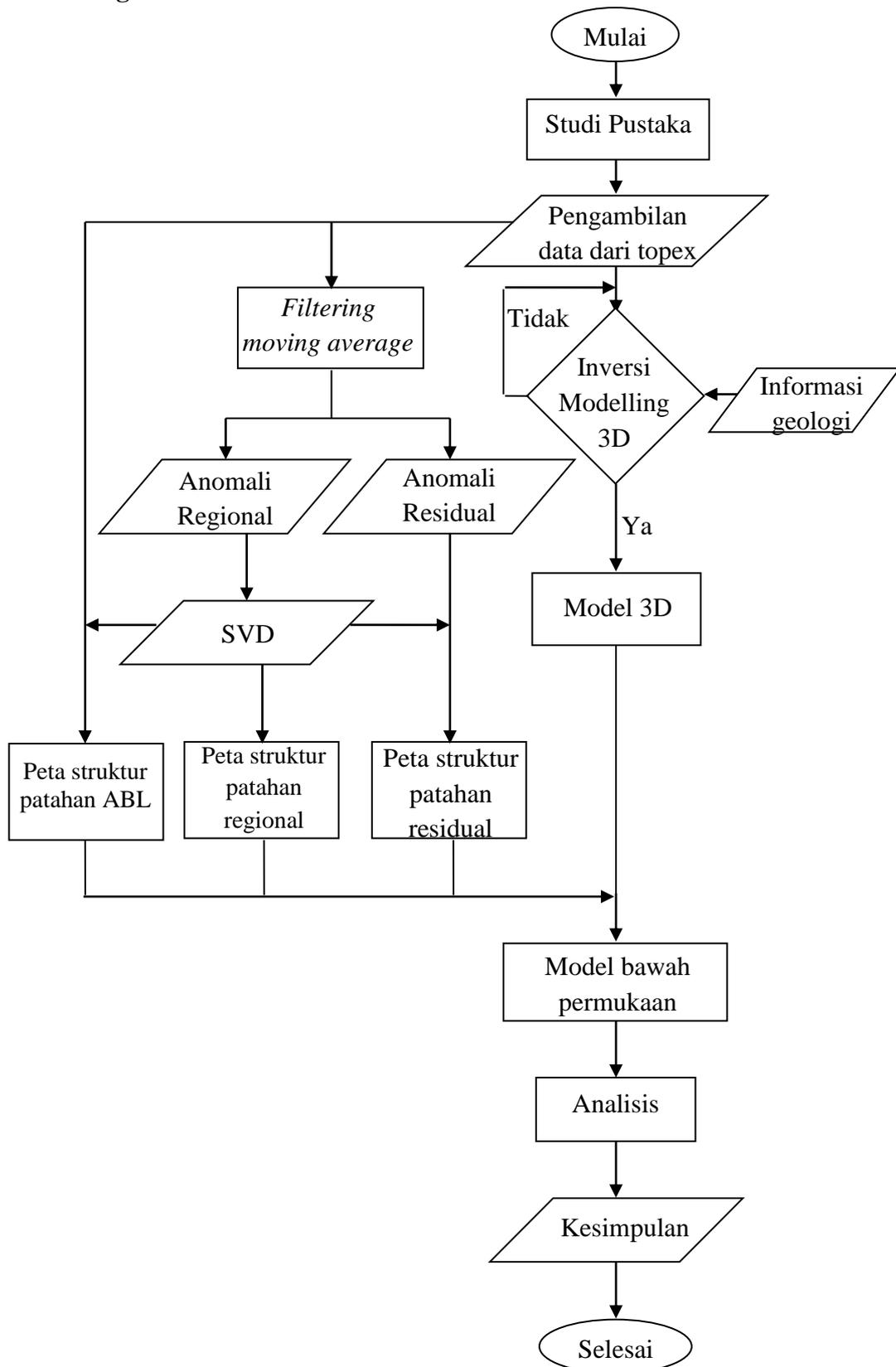
struktur batuan yang dicirikan dengan frekuensi tinggi (Haerudin dan Karyanto, 2007).

Peta anomali Bouguer kemudian dilakukan analisis spektrum dengan membuat 4 lintasan slice sebagai lintasan yang akan diproses dengan software *Numeri* untuk mengetahui lebar jendela yang akan digunakan pada filter *moving average* dan mengetahui kedalaman target yang akan dicari.

Hasil dari metode *moving average* adalah anomali regional. Setelah didapatkan anomali Bouguer dan anomali regional, maka anomali residual dapat dicari dengan mengurangkan nilai anomali Bouguer lengkap dengan anomali regional. Selanjutnya untuk memunculkan anomali yang dangkal dan untuk menentukan batas-batas struktur yang ada di daerah penelitian dilakukan analisis *second vertical derivative* (SVD) dengan operator Elkins dengan menggunakan software *Surfer 10*. Analisis SVD dilakukan pada peta anomali Bouguer, peta anomali regional dan peta anomali residual. Nilai anomali SVD yang bernilai nol diindikasikan sebagai struktur patahan.

Selain itu dilakukan pemodelan inversi 3D anomali Bouguer untuk melihat sebaran densitas daerah penelitian serta keberadaan dapur magma daerah penelitian. Pada penelitian ini pemodelan inversi 3D dilakukan menggunakan software *Grav3D* dengan *input* data anomali Bouguer (*.grv), topogravi (*.dat) dan mesh (*.txt) sehingga didapatkan *output* berupa model 3D daerah penelitian yang mendekati keadaan sebenarnya. Hasil penelitian kemudian diinterpretasi dan dianalisis dengan membandingkan data-data geologi di daerah tersebut.

4.4. Diagram Alir



Gambar 8. Diagram alir penelitian