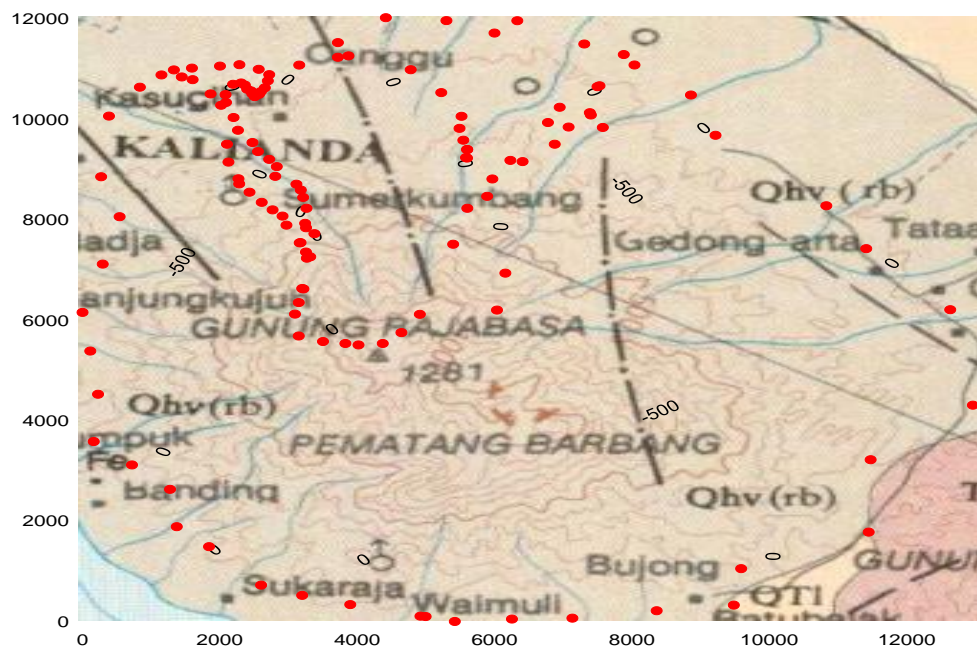


## V. HASIL DAN INTERPRETASI

### A. Pengolahan Data

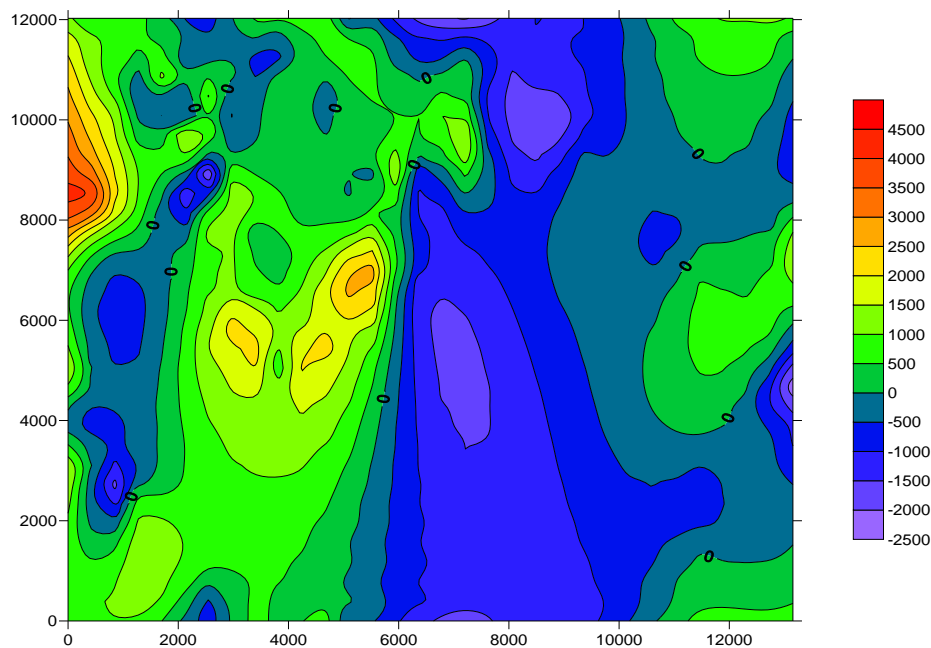
Proses pengolahan yaitu berawal dari pengambilan data di daerah prospek panas bumi daerah penelitian, kemudian data yang diperoleh diolah dengan menggunakan program *surfer 8.0* yaitu untuk mengetahui peta kontur anomali medan magnet total serta kita dapat mengetahui anomali magnetik tinggi dan rendah di daerah penelitian, seperti yang terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Peta Kontur Anomali Daerah Penelitian

## 1. Transformasi Reduksi ke Kutub

Pengolahan dengan menggunakan proses transformasi reduksi ke kutub bertujuan untuk membawa data anomali medan magnet total dipole ke monopole. Reduksi ke kutub merupakan bentuk konversi anomali magnetik yang terukur pada suatu daerah dengan inklinasi magnetik menengah, menjadi suatu pendekatan nilai semu yang pengukurannya dikumpulkan pada kutub (daerah vertikal). Jadi dalam proses reduksi ke kutub benda-bendanya seolah dimagnetisasi secara vertikal dan diletakan dalam daerah kutub magnetik (utara/ selatan dengan  $I = \pm 90^\circ$ ), seperti tampak pada Gambar 13.



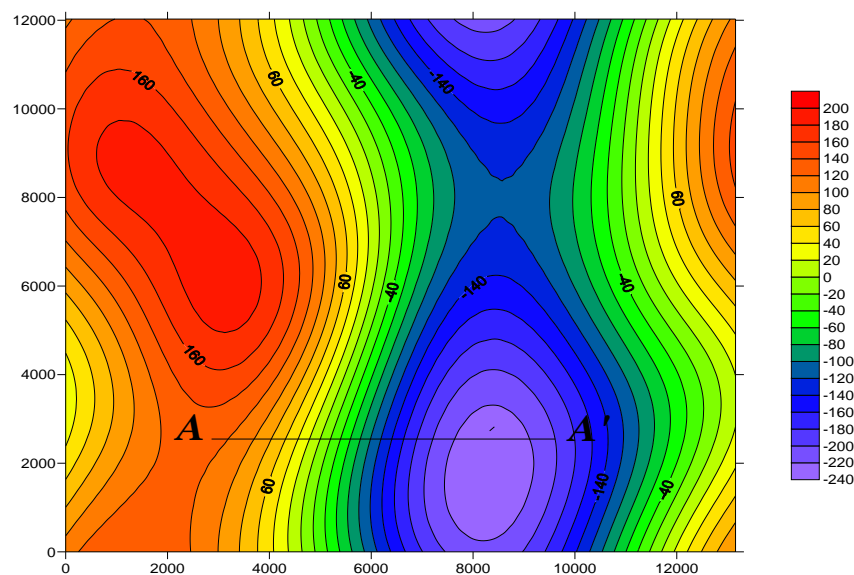
**Gambar 13. Anomali medan magnet total reduksi ke kutub**

Pada arah magnetisasi yang vertikal seperti di daerah kutub, garis-garis gaya dari magnet induksi akan simetri di sekitar sumbu vertikal yang melalui pusat benda. Garis-garis gaya tersebut pada daerah di atas garis pengukuran, akan berarah ke bawah dan akan memperkuat medan magnet bumi

sehingga anomalnya akan bernilai positif. Sedangkan bila medan magnetiknya horizontal pada ekuator magnetik, maka garis-garis gaya pada benda yang termagnetisasi akan berlawanan arah dengan magnet bumi sehingga bentuk anomali akan negatif. Sedangkan bila lintang magnetnya pada arah  $45^0$ , maka kutub-kutubnya akan terdistribusi secara simetri terhadap arah medan magnet.

## 2. Kontinuasi ke Atas (*upward continuation*)

*Upward continuation* bertujuan untuk mengurangi efek dari sumber yang sangat dangkal untuk melokalisir penyebab anomali. Semakin tinggi dilakukanya pengangkatan maka akan semakin mengurangi pengaruh sumber anomali yang dangkal dan sebaliknya akan lebih menonjolkan pengaruh sumber anomali dari sumber yang lebih dalam. Data hasil transformasi tersebut selanjutnya dibuat kontur seperti yang terlihat pada Gambar 14.

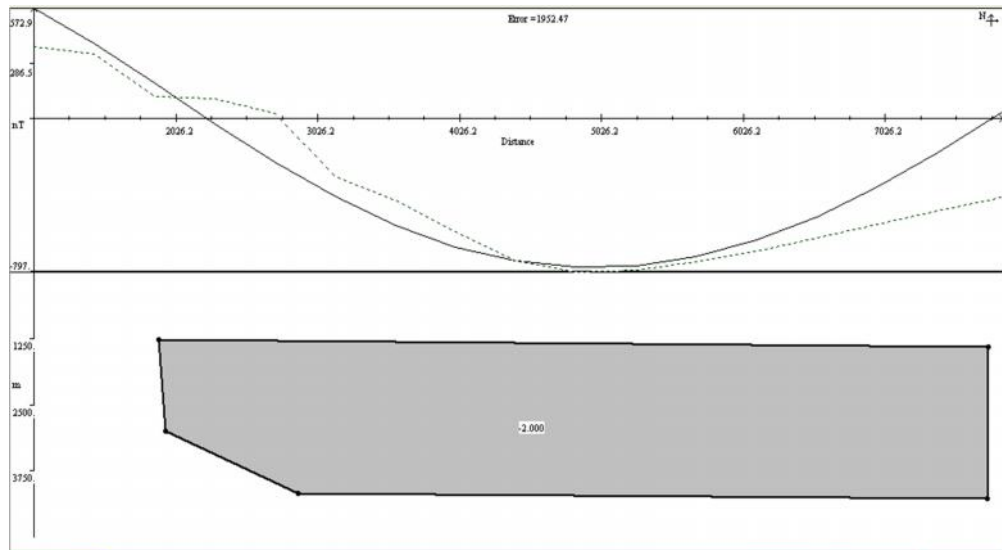


**Gambar 14. Anomali medan magnet total hasil kontinuasi ke atas**

## B. Pemodelan

Pengolahan data pada penelitian yang telah dilakukan dengan program *surfer* 8.0. Akan tetapi hasil pengolahan ini hanya memberikan informasi kualitatif dari posisi sumber anomali tersebut, sedangkan untuk geometri dan kedalaman sumber belum dapat di ketahui. Oleh karena itu, untuk memperoleh informasi secara kuantitatif kita harus melakukan pemodelan dalam hal ini model 2D dengan menggunakan Program *Mag2DC*.

Selanjutnya membuat model yaitu dengan melakukan *slice* pada peta kontur anomali magnetik sehingga di dapatkan data berupa lintasan yang kemudian menjadi input pada proses pengolahan menggunakan program *Mag2DC*. Input pengolahan dengan program *Mag2DC* adalah menggunakan parameter profil lintasan seperti *Profile Bearing*, *Reference Heigt*, *Maximum Depth*, *IGRF*, *Inklinasi*, *Deklinasi*, dan nilai suseptibilitas. Dengan metode “*trial and error*” yaitu mencocokkan profil hasil perhitungan dengan profil observasinya, agar diperoleh perkiraan atau estimasi mengenai bentuk geometri maupun kedalaman dari profil tersebut.



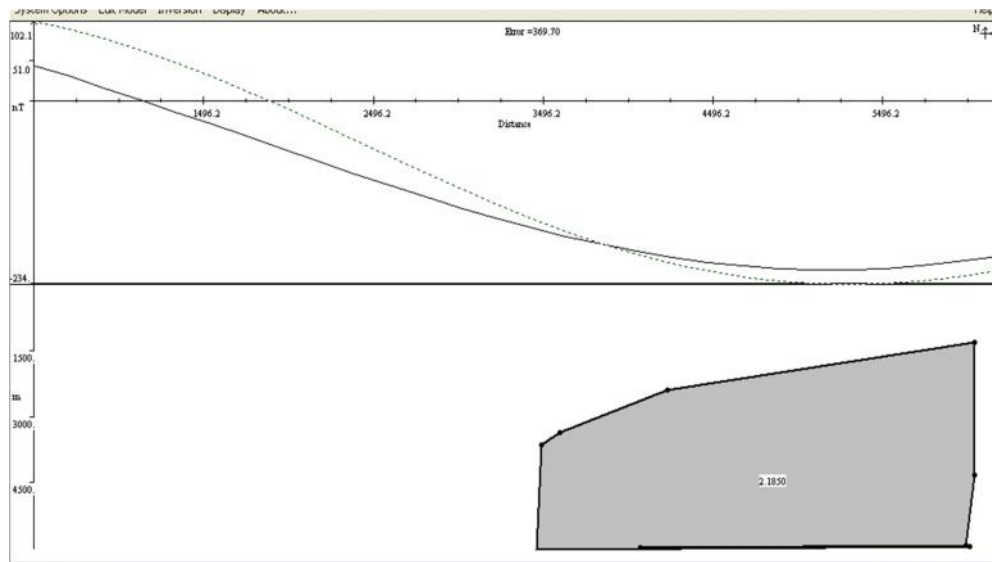
**Gambar 15. Hasil Pemodelan 2D dengan MAG2DC**

Pada pembuatan model 2D akan diperoleh nilai kontras suseptibilitas daerah penelitian, dan dari harga suseptibilitas kita akan memperoleh informasi mengenai jenis batuan daerah tersebut dengan cara melihat tabel nilai suseptibilitas, seperti yang terlihat pada Gambar 15.

Pada pemodelan berikutnya yaitu membuat model 2D hasil pengolahan kontinuasi ke atas (*upward continuation*), yaitu dengan melakukan *slice* pada lintasan tersebut diperoleh profil model daerah itu. Profil yang diperoleh selanjutnya dimasukkan kedalam *software* Mag2DC sebagai data masukan, dengan metode "*trial and error*" yaitu dengan mencocokkan profil hasil observasi, sehingga profil hasil perhitungan dapat menyerupai profil hasil observasinya, agar diperoleh perkiraan bentuk geometri maupun kedalaman dari profil tersebut.

Pada pembuatan model akan diperoleh harga kontras suseptibilitas daerah penelitian, dan dari harga kontras suseptibilitas tersebut dapat diperoleh

informasi jenis batuan daerah penelitian dengan cara menjumlahkan harga kontras suseptibilitas pada pemodelan dengan harga suseptibilitas lingkungannya. Hasil dari pemodelan pada *slice* lintasan yang terdapat pada Gambar 16.



**Gambar 16. Pemodelan 2D pada Kontinuasi ke Atas**

### C. Interpretasi Data

Pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu secara kualitatif dan kuantitatif. Interpretasi kualitatif berdasarkan peta anomali medan magnet total hasil model dengan mempertimbangkan kondisi geologi daerah penelitian. Sedangkan interpretasi kuantitatif dilakukan dengan membuat suatu pembuatan bodi anomali dengan menggunakan program Mag2DC, kemudian hasil pemodelan tersebut dibuat pendekatan dengan bentuk 2D.

## 1. Interpretasi Kualitatif

Penelitian dengan menggunakan metode magnetik untuk prospek panas bumi yaitu target anomali magnetik yang diharapkan adalah anomali rendah karena anomali rendah tersebut berkaitan dengan demagnetisasi batuan akibat panas yang dilepaskan dari suatu lapangan panas bumi, sedangkan anomali sedang ataupun tinggi tidak merupakan sasaran dalam penelitian. Dengan demikian aspek anomali rendah lebih diutamakan dalam pembahasan ini.

Hasil penelitian magnetik dapat dilihat pada peta kontur anomali medan magnet total yaitu pada Gambar 13. Anomali magnet ini dikelompokkan dalam dua kelompok anomali yaitu anomali magnet rendah dan anomali magnet tinggi. Daerah penelitian merupakan satuan gunung api muda berumur plistosen dan holosen serta litologi daerah adalah lava andesit-basal, breksi dan tuff yang tersebar di daerah bukit barisan yang mencapai beberapa ratus meter.

Hasil diatas sesuai dengan kondisi geologi daerah Gunung Rajabasa yang dikemukakan oleh Suswatik dkk bahwa, pola struktur yang berkembang di wilayah kompleks Gunung Rajabasa dipengaruhi oleh struktur regional berupa sesar Lampung yang erat kaitanya dengan sesar semangko. Pola struktur ini mengontrol munculnya sesar-sesar di sekitar Gunung Rajabasa yang meliputi sesar mendatar Rajabasa, sesar normal belerang, sesar Gunung Botak, sesar normal Banding serat sesar normal Simpur. Sesar Geser Umumnya berarah barat laut-tenggara dan sesar normal berarah timur laut-barat daya. Keberadaan sesar-sesar ini juga erat kaitanya dengan munculnya beberapa

kawah di kompleks Gunung Rajabasa. Sedikitnya terdapat empat buah kawah, yaitu kawah puncak Gunung Belerang, kawah Puncak Gunung Rajabasa, kawah Way Belerang, serta kawah Simpu. Selain berakibat pada kondisi pada singkapan yang sudah ada dan mempengaruhi pola morfologi di sekitarnya, akibat struktur ini memicu munculnya beberapa kelompok mata air panas di sekitar kompleks Gunung Rajabasa.

Informasi geologi yang diperoleh menunjukkan bahwa posisi dari benda penyebab anomali medan magnet total tersebut merupakan daerah manifestasi panas bumi yaitu ditandai dengan ditemukannya sesar dan kontak litologi antara endapan sedimen dan piroklastik.

## **2. Interpretasi Kuantitatif**

Untuk melakukan interpretasi mengenai posisi sumber prospek panas bumi secara kuantitatif dilakukan dengan pemodelan dengan menggunakan program Mag2DC. Metode pemodelan dengan metode magnetik yaitu dengan mencocokkan antara data observasi dan data perhitungan "*trial and error*". Pemodelan yang dilakukan untuk menggambarkan bentuk yang hampir sama dengan bentuk benda yang ada di alam sebenarnya (Lippmann dan Bodvarson, 1983).

Berdasarkan keterangan mengenai model bodi bawah permukaan sebagai sumber dari panas bumi yang diasumsikan mempunyai harga kerentanan magnet batuan (bodi) berbeda dengan batuan sekitarnya. Interpretasi kuantitatif dengan mengacu pada model 2D. Bentuk atau geometri bodi, posisi, kedalaman, dan harga kontras kerentanan magnet(k) polygon model



diubah-diubah sehingga menghasilkan bentuk profil yang menyerupai dengan bentuk observasinya. Perubahan parameter-parameter tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi geologi daerah penelitian, sehingga menghasilkan hasil yang realistik.

Adapun hasil pemodelan yang di dapat dari slice lintasan kontur anomali medan magnet total yaitu sebagai berikut:

Intensitas magnet	: 48000 Am <sup>-1</sup>
Kontras suseptibilitas	: 2,0 Am <sup>-1</sup>
Kedalaman bodi	: 1500 m

Hasil dari pemodelan dari lintasan yang diambil pada peta anomali medan magnet hasil kontinuasi ke atas (*upward continuation*), yaitu sebagai berikut:

Intensitas magnet	: 48000 Am <sup>-1</sup>
Kontras suseptibilitas	: 2,2 Am <sup>-1</sup>
Kedalaman bodi	: 1300 m

Berdasarkan Informasi geologi, produk erupsi kompleks Gunung Rajabasa dapat dibedakan menjadi 5 sumber erupsi dari yang tua ke muda yaitu: Gunung tangkil, Gunung Pematang Taman, Gunung Belerang, Bukit 845 dan Gunung Rajabasa. Vulkanik Gunung Tangkil merupakan produk tertua dan diperkirakan berumur tersier, terdiri dari lava dan aliran piroklastik monokomponen. Batuan-batuan sekis, ortogones, pualam dan kuarsit kompleks gunungkasih merupakan batuan tertua yang tersingkap di lembar

Tanjung Karang. Karena pemalihan mereka nisbi berderajat lebih tinggi, mereka selalu dianggap berumur lebih tua daripada runtunan permo-Karbon lainnya yang tersingkap di tempat lain di Sumatera.

Gunung Rajabasa merupakan kerucut termuda. Produk pertama dari gunung rajabasa adalah aliran piroklastik yang kemudian disusul oleh produk yang berupa aliran lava. Lava produk ini kemudian mengalami differensiasi pada lava produk berikutnya menjadi lava basaltis andesit. Sebagian besar batuan yang berada di sekitar daerah penelitian adalah batuan beku andesit yang mempunyai kerentanan magnet  $2,00 \text{ Am}^{-1}$ .

Hasil pemodelan yang telah dilakukan, diperoleh beberapa parameter model yang tertulis di atas. Dari lokasi *slice* terlihat bahwa lokasi tersebut memiliki harga kerentanan magnet yaitu dengan harga kerentanan magnet  $2.0 \text{ Am}^{-1}$  yang merupakan batuan beku andesit basaltik. Hal ini menunjukkan bahwa mata air panas yang terdapat di daerah Gunung Rajabasa kemunculan di permukaanya melewati bidang patahan yang tersusunoleh batuan beku andesit basaltik yang memanjang relatif berarah dari barat ke timur yang mengidentifikasi adanya sesar normal di sekitar mata air panas sebagai pengontrol adanya lima sistem panas bumi di daerah penelitian.