

Plagiarism Checker X Originality Report



Plagiarism Quantity: 23% Duplicate

Date	Monday, June 28, 2021
Words	427 Plagiarized Words / Total 1891 Words
Sources	More than 21 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29-30 November 2011 ♦ Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa ♦ ISBN 978-979-8510-34-2 SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI ♦ IV Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 ♦ 30 November 2011 PENENTUAN CURIE POINT DEPTH DATA ANOMALI GEOMAGNETIK DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SPEKTRUM (STUDI KASUS: DAERAH PROSPEK GEOTHERMAL SEGMENT GUNUNG RAJABASA LAMPUNG) Syamsurijal Rasimeng1) Program Studi Teknik Geofisika Fakultas Teknik Universitas Lampung ABSTRAK Curie point depth (CPD) didefinisikan sebagai kedalaman temperatur Curie dimana mineral magnetik kehilangan sifat kemagnetannya. Temperatur curie umumnya lebih tinggi pada batuan beku mafik dibanding batuan lainnya, akibat kadar titano-magnetik yang terkandung lebih besar.

Medan magnet induksi yang terukur di permukaan sebagai respon dari sifat kemagnetan batuan (susceptibility) akibat kandungan mineral magnetik merupakan informasi penting, yang dapat dimanfaatkan untuk menentukan kedalaman suatu massa batuan termagnetisasi. Power spektral yang merupakan magnitudo dari serangkaian signal data anomali magnetik telah dimanfaatkan untuk menentukan kedalaman batuan bawah permukaan termasuk CPD. Hasil rekonstruksi kedalaman batuan bawah permukaan yang diperoleh berdasarkan perhitungan power spektrum data anomali magnetik gunung Rajabasa adalah kedalaman batuan reservoir (850-1990 meter) dan kedalaman source rock (1990-6730 meter). Sehingga ditafsirkan CPD di daerah gunung Rajabasa adalah sekitar 6,7 km.

Kata kunci: Curie point depth, Power spektrum, Anomali magnetik, Rajabasa, Geothermal PENDAHULUAN CPD didefinisikan sebagai kedalaman temperatur Curie dimana mineral magnetik kehilangan sifat kemagnetannya. Temperatur Curie umumnya lebih tinggi pada batuan beku mafik dibanding batuan lainnya, akibat kadar titano-magnetik yang terkandung lebih besar. Kehadiran mineral magnetik seperti magnetite (Fe_3O_4), ulvospine (Fe_2TiO_4), hematite (Fe_2O_3) dan lainnya sebagai mineral penyusun kerak bumi akan meningkatkan temperature Curie sampai sekitar 580 0C (Blakely, 1995; Byerly and Stolt, 1977). Kedalaman CPD secara langsung dipengaruhi oleh temperature batuan bawah permukaan akibat aktivitas tektonik.

Sources found:

Click on the highlighted sentence to see sources.

Internet Pages

- 1% <http://scholar.google.co.id/citations?us>
- 1% <http://repository.lppm.unila.ac.id/view/>
- 10% <http://repository.lppm.unila.ac.id/18240>
- 1% <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.p>
- 1% <https://core.ac.uk/download/pdf/29181406>
- <1% <https://www.academia.edu/40600599/Prosidi>
- <1% <https://vsi.esdm.go.id/index.php/kegiata>
- <1% <https://www.coursehero.com/file/54116261>
- <1% http://repo.itera.ac.id/depan/by_author
- <1% <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/13>
- 1% <https://pt.scribd.com/doc/281354269/Pros>
- 1% <https://core.ac.uk/download/pdf/11980590>
- <1% <https://adoc.pub/arsitektur-sesar-aktif->
- 1% <http://staff.unila.ac.id/aeny/files/2014>
- <1% <https://www.coursehero.com/file/35858934>
- <1% <https://www.scribd.com/document/33674757>
- 1% <http://repository.lppm.unila.ac.id/view/>
- 1% <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?scri>
- 1% <https://link.springer.com/article/10.100>
- 2% <https://link.springer.com/chapter/10.100>

Aktivitas tektonik yang kompleks di wilayah Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV ♦ Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa ♦ Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 ♦ 30 November 2011 326 BAGIAN I pulau Sumatera menghasilkan hipotesa variasi CPD yang tinggi. Sieh dan Natawidjaja (2000) membagi tiga bagian wilayah Sumatera berdasarkan aktivitas tektonik pada sesar Sumatera, yaitu Sumatera Bagian Utara, Sumatera Bagian Tengah dan Sumatera Bagian Selatan. Metode magnetik didasarkan pada pengamatan medan magnet induksi sebagai respon dari batuan di bawah permukaan. Besarnya medan magnet induksi yang terukur bergantung pada kandungan mineral magnetik batuan.

Sehingga keberadaan mineral-mineral magnetik sebagai penyusun batuan kerak bumi dapat dijadikan indikator dalam pengukuran magnetik. Kemampuan metode magnetik dalam mendeteksi massa batuan bawah permukaan, termasuk CPD dengan menerapkan analisis spektrum telah dilakukan oleh Bhattacharyya and Leu, 1977; Spector and Grant, 1970; Okubo et al., 1985; Stampolidis and Tsokas, 2002; El Nabi, 2011; B♦y♦ksara♦ and Bektas, 2007; Dolmaz et al., 2005; Bansal et al., 2010; Minea and Vlad, 2010; Maden, 2010; Karastathis et al., 2010. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan teknik pengolahan data power spektrum untuk menentukan kedalaman Curie sebagai salah satu parameter daerah prospek geothermal.

METODE PENELITIAN Secara umum langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini adalah seperti pada bagan alir Gambar 1. Pemilihan lintasan profil (cross-section) dari data anomali medan magnet total didasarkan pada prinsip bahwa suatu sumber anomali bawah permukaan akan memberi respon dipole pada peta kontur anomali tersebut. Selain itu, amplitudo cross-section respon anomali bawah permukaan akan bervariasi bergantung panjang gelombang atau frekuensi sumber anomali. Selanjutnya data cross-section di transformasi menggunakan transformasi Fourier. Hasil FFT adalah sekumpulan data anomali yang berada dalam kawasan frekuensi-space.

Kuadrat data hasil FFT menghasilkan power spektrum yang akan mencerminkan kandungan energi gelombang yang dimiliki oleh sumber Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV ♦ Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa ♦ Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 ♦ 30 November 2011 327 BAGIAN I Data Anomali Magnetik FFT Pembuatan Profil Power Spektrum Perhitungan Kedalaman anomali magnetik di bawah permukaan. Gradien kurva logaritmik power spektrum mengindikasikan kedalaman batuan sumber anomali magnetik. Gambar 1. Bagan alir penelitian HASIL DAN PEMBAHASAN Geologi Regional Sumatera Sesar Sumatera terbentuk akibat tumbukan lempeng Indo-Australia dengan lempeng Eurasia sepanjang lebih dari 1600 km, dimulai dari Selat Sunda di bagian Selatan sampai Laut Andaman di bagian Utara (Genrich et al., 2000). Rangkaian pegunungan Bukit Barisan sebagai produk dari sesar Sumatera menghasilkan daerah-daerah prospek geothermal (Hermawan and Rezky, 2010).

Pengangkatan (uplift) di sepanjang rangkaian pegunungan Bukit Barisan pada masa Miosen Tengahan menghasilkan produk pegunungan vulkanik, yang juga diikuti dengan intrusi granit dan diorit. Pada masa Pliocen-Plistosen aktivitas magma di daerah ini menghasilkan produk batuan basaltik, andesitik dan dasit dan system geothermal (Mulyadi, 1995). Secara umum tatanan tektonik daerah ini terbentuk oleh subduksi lempeng Indo-Australia dengan Eurasia yang menimbulkan busur magmatik yang luas di Pegunungan Bukit Barisan yang dimulai sejak Perem Awal (Cameron, 1980 dalam Amin et al., 1994) atau Perem Prosiding :

Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV ♦ Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa ♦ Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 ♦ 30 November 2011 328 BAGIAN I Tengah-Akhir (Katili 1969, 1972, 1981; Gafoer 1990 dalam Amin et al., 1994), peta regional sesar sumatra disajikan dalam Gambar 2. Gambar 2.

Peta regional Sesar Sumatera Temperatur dan Kedalaman Curie Batuan umumnya diklasifikasikan berdasarkan komposisi mineral, sifat kimia dan fisika berdasarkan tekstur, komposisi, susunan dan proses terbentuknya. Salah satu besaran fisis yang digunakan untuk klasifikasi batuan adalah sifat kemagnetan atau susceptibilitas (Milsom, 1996). Susceptibilitas adalah kemampuan suatu batuan untuk memberi respon akibat adanya medan magnet eksternal. Kemampuan tersebut akan bergantung pada komposisi, susunan mineral dan temperature batuan. Temperatur Curie sebagai harga temperature dimana sifat kemagnetan batuan akan bernilai nol, akibat hilangnya sifat kemagnetan dari mineral-mineral penyusun batuan. Secara umum temperatur Curie akan lebih tinggi pada batuan yang mengandung titano-magnetik sebagai penyusun mineral magnetik (Blakely, 1995; Byerly and Stolt, 1977) dapat dijadikan sebagai indikator untuk mendeteksi temperature Curie pada kedalaman yang cukup besar. Pada beberapa kasus tertentu CPD sebagai kedalaman temperature Curie dianggap sebagai kedalaman sumber pada sistem geothermal (Bhattacharyya and Leu, 1977; Stampolidis dan Tsokas 2002).

Lokasi Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV ♦ Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa ♦ Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 ♦ 30 November 2011 329 BAGIAN I Power Spektrum Blakely (1995) menjabarkan suatu fungsi $f(x)$ dengan interval X , yang disajikan sebagai, Dengan dan F_n merupakan suatu bilangan kompleks dan dapat ditentukan melalui operasi integral, Transformasi Fourier $F(k)$ secara umum merupakan suatu fungsi kompleks dengan bagian real dan imajiner, Fungsi $F(k)$ dan T merupakan amplitude dan phase spectrum. Total energi $f(x)$ adalah Dimana adalah energy density spectrum 566000 568000 570000 572000 574000 576000 9356000 9358000 9360000 9362000 9364000 9366000 -1500 -1050 -600 -150 300 750 1200 A B Gambar 3.

Peta kontur anomali medan magnetik (500m diatas MSL) Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV ♦ Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa ♦ Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 ♦ 30 November 2011 330 BAGIAN I Hasil perhitungan kedalaman berdasarkan analisis power spektrum memperlihatkan bahwa batuan reservoir berada pada kedalaman sekitar 1420 meter (kedalaman centroid), sedangkan CPD berada pada 4360 meter di bawah MSL seperti ditunjukkan dalam Gambar 4, 5 dan 6. Gambar 4. Cross-section line AB *Assumed depth : 4359.4543 satuan kedalaman Gambar 5. Kurva power spectrum CPD *Assumed depth : 1418.4086 satuan kedalaman Gambar 6. Kurva power spectrum reservoir Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV ♦ Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa ♦ Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 ♦ 30 November 2011 331 BAGIAN I Alimuddin dkk, (2011) merekonstruksi model geologi sesar-sesar yang berkembang di daerah gunung Rajabasa dan menafsirkan kedalaman batuan piroklastik adalah 350 meter dengan ketebalan sekitar 850 meter yang mengalami pen-sesar-an dengan pola sesar normal.

Sehingga dapat direkonstruksikan kembali sebagai berikut; (i) Kedalaman lapisan piroklastik (350 s/d 850

meter), (ii) Kedalaman batuan reservoir (850 s/d 1990 meter) dan (iii) Kedalaman source rock (1990 s/d 6730 meter). Sehingga CPD di daerah gunung Rajabasa adalah sekitar 6,7 km. KESIMPULAN Berdasarkan analisis power spektrum dapat diinterpretasi-kan bahwa batuan reservoir geothermal gunung Rajabasa berada pada kedalaman sekitar 1420 meter (kedalaman centroid), sedangkan CPD berada pada 4360 meter di bawah MSL. Hasil rekonstruksi kedalaman memberikan informasi berupa kedalaman batuan reservoir sekitar 850 s/d 1990 meter dan kedalaman source rock sebagai batuan sumber geothermal adalah 1990 s/d 6730 meter, sedangkan CPD di daerah gunung Rajabasa adalah 6,7 km.

DAFTAR PUSTAKA Alimuddin, Rasimeng, S., Brotopuspito, K.S. dan Wahyudi. 2011. Pemodelan Struktur Geologi Berdasarkan Data Geomagnetik Di Daerah Prospek Geothermal Gunung Rajabasa. Seminar Nasional Sains dan Teknologi. Bandar Lampung. Amin, T.C., Sidarto, S. Santosa dan W. Gunawan. 1994. Geology of the Kotaagung quadrangle, Sumater. Geological Research and Development Centre. Bandung. Bansal, A.R., Gabriel, G. dan Dimri, V.P. 2010. Depth To The Bottom Of Magnetic Sources In Germany, EGM 2010. International Workshop. Capri-Italy. Bhattacharyya B.K. dan Leu, L.K. 1977. Spectral analysis of gravity and magnetic anomalies due to rectangular prismatic bodies. Geophysics, Vol. 42, pp. 41-50. Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV ♦ Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa ♦ Seminar Nasional Sains & Teknologi ♦ IV Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 ♦ 30 November 2011 332 BAGIAN I Blakely, R.J. 1995.

Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications. Cambridge University Press. USA. B♦y♦ksara♦, A. and Bektas♦ ♦. 2007. Curie Point Depth Of Inner East Anatolia- Turkey. Geophysical Research Abstracts. Vol. 9. Byerly, P.E. and Stolt, R.H. 1977. An Attempt To Define The Curie Point Isotherm In Northern And Central Arizona. Geophysics Journal, Vol. 42. Dolmaz, M.N., Omer, T.U., Hisarli, Z.M. and Orbay, N. 2005. Curie Point Depth Variations To Infer Thermal Structure Of The Crust At The African- Eurasian Convergence Zone. Sw Turkey, Earth Planets Space, 57, pp. 373♦383. El Nabi, S.M.A. 2011. Curie point depth beneath the Barramiya♦Red Sea coast area estimated from aeromagnetic spectral analysis. Arab J Geosci- Saudi Society for Geosciences. Genrich, J.F., Bock, Y., McCaffrey, R., Prawirodirdjo, L., Stevens, C.W., Puntodewo, S.S.O.,

Subarya, C. and Wdowski, S. 2000. Distribution of slip at the northern Sumatera fault system. Journal of geophysical research, Vol. 105, No. B12, pp 28.327-28.341. Hermawan and Rezky. 2010. The role of Sumatera fault Structure in Appearance of Geothermal Faeture at Cubadak Area, West Sumatera Indonesia. Proceedings World Geothermal Congress. Bali, Indonesia. Karastathis, V.K., Papoulia, J., Di-Fiore, B., Makris, J., Tsambas, A., and Stampolidis, A. 2010. Exploration of the Deep Structure of the Central Greece Geothermal Field by Passive Seismic and Curie Depth Analysis. 72nd EAGE Conference and Exhibition incorporating SPE EUROPEC 2010 Barcelona, Spain. Maden, N. 2010. Curie-point Depth from Spectral Analysis of Magnetic Data in Erciyes Stratovolcano Central TURKEY. Pure Appl. Geophys, 167, pp 349♦358. Milsom, J. 1996. Field Geophysics. John Wiley and Sons Ltd. Chichester, England. Minea, M. and Vlad, C.M. 2010.

Curie Point depth estimates and correlation with flat-slab subduction in Mexico. Geophysical Research Abstracts, Vol. 13. Mulyadi. 1995. Interpretation of Geoelectric structure at Hululais Prospect Area, South Sumatera. Proceedings 17th NZ Geothermal Workshop. Spector, A. and Grant, S. 1970. Statistical models for

interpreting aeromagnetic data. *Geophysics*, Vol. 35, No.2. Stampolidis, A. and Tsokas, G. 2002. Curie point depth of Macedonia and Thrace. N. Greece. *Pure and Applied Geophysics*, Vol. 159, pp 1-3. Sieh, K. dan Natawidjaja, D. 2000. Neotectonics of the Sumatran fault, Indonesia, *Journal of Geophysical Research*, Vol. 105, No. B12, pp 28,295-28,326.