PENGARUH ROTASI TERHADAP PEMODELAN 2D PADA DATA MAGNETOTELURIK UNTUK EKSPLORASI PANASBUMI DAERAH 'SK'

Wulan salle karurung[1], Syamsuddin, S.Si, MT[2], Sabrianto Aswad, S.Si,MT[2] , Ahmad Zarkasyi, S.Si, MT[3]

[1)]Mahasiswa Program Studi Geofisika FMIPA Universitas Hasanuddin

[2)]Dosen Program Studi Geofisika FMIPA Universitas Hasanuddin

[3)]Pusat Sumber Daya Geologi (PSDG) – Badan Geologi, Bandung

wulansalle@gmail.com

SARI

Eksplorasi Panasbumi saat ini banyak menggunakan metode magnetotelurik namun data magnetotelurik sering mengalami distorsi akibat adanya perbedaan arah bentangan alat dengan arah strike di lapangan,sehingga perlu dilakukan rotasi. Penelitian dilakukan pada 40 titik pengukuran yang dirotasi sebesar 225^0 dengan mode TM dan pemodelan digunakan menggunakan pemodelan inversi 1-D dan inversi 2-D. Pengaruh rotasi dalam pemodelan data mempengaruhi nilai resistivitas yang dihasilkan baik dalam pemodelan 1-D maupun model 2-D perbedaan itu disebabkan karena arah rotasi dapat mempengaruhi nilai impedansi kemudian mempengaruhi nilai resistivitas dan skindepth. Namun untuk data yang dirotasi berdasarkan arah struktur dapat memberikan gambaran yang lebih jelas pada struktur yang terletak dekat dengan permukaan dengan melakukan overlay terhadap data manifestasi air panas dan juga data gaya berat. Hasil interpretasi memperlihatkan lapisan penudung *(caprock)* terdapat pada zona nilai resistivitas <10 ohm-m terindifikaasi hingga kedalaman 1000 meter, lapisan reservoir terdapat pada zona resistivitas 10-70 ohm-m pada kedalaman 1000-2000 meter dan nilai resistivitas pada heat source yaitu >200 ohm-m pada kedalaman >2000 meter.

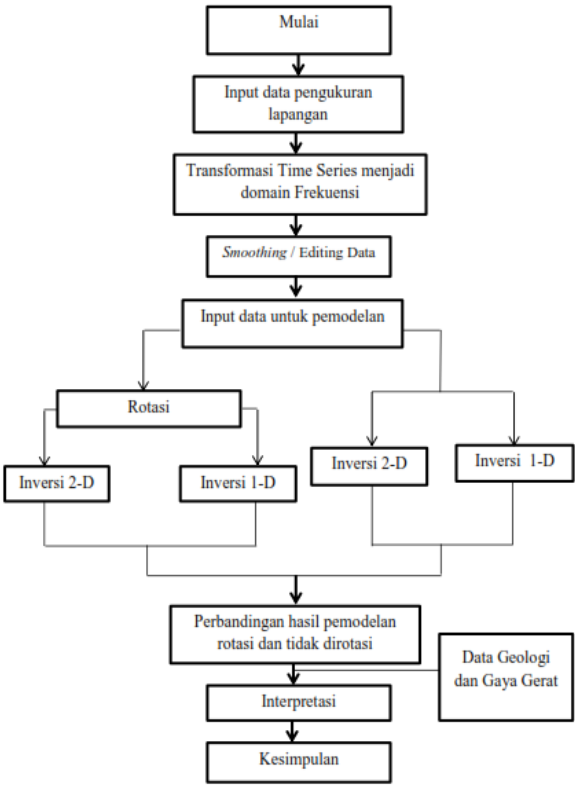
Kata kunci: Magnetotelurik, Rotasi, Inversi, Panasbumi

ABSTRACT

Geothermal exploration currently used Magnetotelluric method but Magnetotelluric data often distorted due to different directions from stretch of tool with the direction of strike on the field, so it should be rotated.This research was conducted at 40 measurement points were rotated by 2250 with TM mode and inversion modeling is used 1-D and 2-D inversion. The influence of rotation in data modeling affects the result of resistivity values in both of the 1-D and 2-D models, difference its because the rotation direction can affect the impedance values and then affect the resistivity value and then skindepth. But for rotated data based on the structure direction can be provide a clearer picture of the structure which is located close to the surface by overlaying the manifestation data of hot water and gravity data. The results show the interpretation of the Caprock is located in 1000 meters depth from surface in zone of resistivity values <10 ohm-m, the reservoir layer contained in resistivity zones 10-70 ohm-m at a depth 1000-2000 meters and resistivity zone of the heat source is > 200 ohm-m at depths > 2000 meters.

Keyword: Magnetotelluric, Rotation, Inversion, Geothermal

METODOLOGI PENELITIAN



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Arah bentangan alat pada saat melakukan akuisisi sangat mempengaruhi nilai resistivitas yang dihasilkan, oleh karena itu perlu dilakukan rotasi. Pengaruh rotasi dalam pemodelan data dapat mempengaruhi nilai resistivitas yang dihasilkan baik dalam pemodelan 1-D maupun model 2-D.
2. Lapisan penudung *(caprock)* terdapat pada zona nilai resistivitas <10 ohm-m, lapisan reservoir terdapat pada zona resistivitas 10-70 ohm-m dan nilai resistivitas pada heat source yaitu diatas 200 ohm-m. Berdasarkan data geologi lapisan penudung *(caprock)* diperkirakan tersusun dari batuan vulkanik berupa piroklastik dan lava yang telah teralterasi. Lapisan reservoir diduga tersusun dari batuan vulkanik tersier yang telah terkekarkan. Sumber panas *(heat source)* diperkirakan berasal dari sisa panas dari aktivitas vulkanik yang berada di bagian barat

DAFTAR PUSTAKA

Cagniard, L. 1953. *Basic Theory of the Magnetotelluric Method of Geophysical Prospecting*.Geophysics 18.

Dwikorianto,T.. 2006. *Explorasi, Eksploitasi dan Pengembangan Panasbumi di Indonesia*. Seminar Nasional HM Teknik Geologi UNDIP. Semarang.

Grandis, H. 1996. *Koreksi Efek Statik pada Data Magnetotelurik Menggunakan Data Elektromagnetik Transien*. Proceedings Himpunan Ahli Geofisika Indonesia PIT ke-21.

Grandis, H. 2009. *Pengantar Pemodelan Inversi Geofisika*. ITB. Himpunan Ahli Geofisika Indonesia.

Hermawan, Dudi, Dkk. 2011. *Geologi, Geokimia, dan Geofisika Daerah Panasbumi Sumani, Provinsi Sumatera Barat*. Proceeding Pusat Sumber Daya Geologi.

Kasbani.2010. *Tipe Sistem Panasbumi di Indonesia dan Estimasi Potensi Energinya*. Kelompok Program Penelitian Panasbumi, PMG-Badan Geologi.

Lantu.2014. *Metode Geolistrik dan Geoelektromagnetik:Buku ajar*. Makassar.Universitas Hasanuddin

Prabhataputra, Adhiarta. 2014. *Aplikasi Metode Magnetotellurik Pada Area Panas Bumi Gunung Batur, Kintamani, Bali* . Teknik Geofisika Institut Teknologi Bandung

Rodriguez, J & Trevino E. 2010. *2-D Niblett-Bostick Magnetotelluric Inversion*. Geologica acta. Mexico

Santoso, D.,2007. *Eksplorasi Energi Geothermal*. Teknik Geofisika. ITB

Simpson, F.,& Bahr, K..2005.*Practical Magnetotellurics*. United Kingdom: Cambridge University Press.

Sukarman, Edi. 2012. *Pemodelan Magnetotelurik Dua Dimensi Menggunakan Metoda Elemen Hingga (studi kasus sesar sumatera region aceh.* Teknik Geofisika. ITB

Telford, W.M., Geldart,L.P., & Sheriff, R.E. 2004. *Applied Geophysics Second Edition.* Cambridge University Press.

Unsworth, M..2014. *Overview of Electromagnetic Exploration Methods. Geophysics 424.* University of Alberta. Canada.

Utami,Pri.1998, *Energi Panasbumi, Sebuah Gambaran Umum*. Model Perencanaan Energi.

Utaminingsih, N. 2010. *Koreksi Pergeseran Statik Data Magnetotelurik (MT) Menggunakan Metode Geostatistik Pada Data Sintetik dan Data Riil*. Depok. Universitas Indonesia.

Vozoff, K. 1991. *The Magnetotelluric Method,Electromagnetic Method in Applied Geophysics-Application*.Society of Exploration Geophysics.

Zarkasyi, A., Nizar, M., dan Rezky, Y..2015. *Survei Magnetotelurik (MT) Daerah Panasbumi 'SK',Provinsi Sumatera Barat*.Proceeding Pusat Sumber Daya Geologi.