

## ABSTRAK

### ANALISIS DATA MAGNETOTELLURIK MENGGUNAKAN IMPEDANSI SKEW, POLAR DIAGRAM, DAN *GEOELECTRICAL* *STRIKE* PADA LAPANGAN PANAS BUMI “WITHA”

Oleh :

**Aldilah Witharina Sriwijayanti**

**115140044**

Magnetotellurik (MT) merupakan metode geofisika yang banyak digunakan dalam eksplorasi panas bumi, salah satunya diaplikasikan pada lapangan “WITHA”. Metode MT pada penelitian ini lebih ditekankan pada analisis data yang bertujuan untuk mengurangi ambiguitas dan kesalahan interpretasi. Analisis yang digunakan terdiri dari analisis dimensionalitas dan analisis rotasi tensor impedansi. Analisis dimensionalitas *Skew Swift* dan polar diagram dilakukan untuk mengetahui karakter data berupa 1D, 2D, atau 3D. Sedangkan analisis rotasi tensor impedansi dilakukan untuk merubah sumbu koordinat agar searah dengan *geoelectrical strike*.

Analisis menggunakan 29 titik MT yang terdiri dari 6 lintasan. Pengolahan *Skew Swift* menggunakan *ms excel*, sedangkan polar diagram menggunakan *ms excel* dan MT-Editor. Hasil polar diagram dapat menunjukkan informasi mengenai arah *geoelectrical strike*, tetapi belum diketahui nilai sudutnya. Proses analisis rotasi menggunakan *matlab* dan menghasilkan sudut  $Z_{xy}$  maksimum yang ditampilkan kedalam diagram *rose* untuk mengetahui dominan sudut *strike* pada seluruh titik pengukuran. Hasil kedua analisis tersebut dibuat pemodelan menggunakan *WinGlink*.

Hasil analisis dimensionalitas berdasarkan *Skew Swift* menunjukkan nilai dibawah 0.3 yang mengindikasikan karakter 1D atau 2D. Hasil ini dikombinasikan dengan analisis polar diagram dan menghasilkan bentuk oval sehingga menunjukkan karakter 2D. Hasil analisis *geoelectrical strike* memiliki arah Barat Daya – Timur Laut dengan sudut N15°E. Hasil pemodelan inversi 2D dengan rotasi N15°E menunjukkan nilai *rms error* yang minimum. Interpretasi sistem panas bumi Lapangan “WITHA” terdiri dari batuan penudung yang teralterasi dengan resistivitas <23 ohm.m, batuan *reservoir* berupa batuan sekis dengan resistivitas 23-117 ohm.m, dan *heat source* berasal dari sisa panas dapur magma yang berasosiasi dengan plutonik dengan resistivitas >117 ohm.m.

**Kata Kunci :** Magnetotellurik, Dimensionalitas, *Geolectrical Strike*, Inversi 2D

## **ABSTRACT**

### **MAGNETOTELLURIC DATA ANALYSIS USING SKEW IMPEDANCE, POLAR DIAGRAM, AND GEOELECTRICAL STRIKE IN THE "WITHA" GEOHERMAL FIELD**

**By :**

**Aldilah Witharina Sriwijayanti**

**115140044**

*Magnetotelluric (MT) is a geophysical method which is widely used in the geothermal exploration. This method is used in the "WITHA" field. MT method in this research is more emphasized on data analysis aiming to reduce ambiguity. The analysis used consisting of dimensionality analysis and tensor impedance rotation analysis. The dimensionality Skew Swift and diagram polar is done to know the character of data 1D, 2D, or 3D. Whereas, the tensor impedance rotation analysis is done to change the coordinate axis to be in the direction of geoelectrical strike.*

*Analysis uses 29 points of MT consisting of 6 lines. Skew Swift processing is done using ms excel, whereas polar diagram processing is done using ms excel and MT-Editor. The diagram polar result can show the geoelectrical strike direction information, but the exact angle value is not known yet. Tensor impedance rotation analysis process is made using matlab and produces maximum  $Z_{xy}$  is displayed into the rose diagram to find out the dominant strike angle at all points. The result of the analysis were made using WinGlink.*

*The result of dimensionality analysis using Skew Swift shows a value  $<0.3$  indicating as 1D or 2D. Both characters can be separated by using diagram polar analysis. The diagram polar analysis produces an oval shape indicating has 2D characters. The geoelectrical strike analysis has a southwest-northeast direction with an angle of  $N15^{\circ}E$ . The 2D inversion modelling results show a minimum rms error. Interpretation of the "WITHA" field consists of caprock with resistivity  $<23$  ohm.m, reservoir rock 23-117 ohm.m, and heat source from the heat of the magma associated plutonic with resistivity  $>117$  ohm.m.*

**Keywords:** Magnetotelluric, Dimensionality, Geoelectrical Strike, 2D Inversion