

## ABSTRAK

### RELOKASI GEMPA MIKRO MENGGUNAKAN METODE MARKOV CHAIN PADA LAPANGAN PANASBUMI WAYANG WINDU, KECAMATAN PANGALENGAN, JAWA BARAT

Oleh :

Nurlia Adu  
115.080.097

Salah satu metode geofisika yang dapat digunakan dalam pemantauan sistem panasbumi adalah dengan menggunakan metode *microearthquake* (MEQ) yaitu dengan memantau aktivitas gempa mikro yang dapat dikaitkan dengan lokasi zona rekahan, permeabilitas, dan jalur aliran fluida yang diinjeksikan dibawah permukaan. Relokasi hiposenter gempa mikro dilakukan untuk mengurangi pengaruh kesalahan model kecepatan yang tidak sesuai dengan keadaan bawah permukaan yang kompleks sehingga interpretasi struktur dapat dilakukan dengan baik.

Pemantauan aktivitas gempa mikro periode 2007/2008 di lapangan panasbumi Wayang Windu dilakukan bersamaan dengan injeksi air pada sumur injeksi MBB-1 dan hiposenter telah direlokasi oleh Geosystem Ltd. Namun hasil relokasi perlu divalidasi dengan melakukan relokasi kembali menggunakan data hiposenter yang belum direlokasi serta dengan menggabungkan informasi geologi dan geofisika untuk mendapatkan hasil relokasi hiposenter yang dapat di implementasikan pada lapangan panasbumi.

Relokasi hiposenter ini menggunakan konsep simulasi Markov Chain dan dibuat dalam bahasa pemograman Matlab (R2009a). Hasil model relokasi hiposenter mengkonfirmasi keberadaan struktur berarah timur laut dengan sudut mendekati N38°E pada kedalaman 758 m diatas permukaan air laut sampai -800 m dibawah permukaan air laut yang diduga sebagai kemenerusan struktur terduga N38°E di permukaan. Sebaran titik hiposenter tersebut di interpretasikan sebagai zona permeabel di bawah permukaan dengan luas  $X=1.40565$  km yang di tentukan dengan menganalisa penyebaran tiap titik hiposenter dibawah permukaan menggunakan *general intersection plane* pada perangkat lunak petrel (2009).

**Kata kunci** : *Gempa mikro, Relokasi hiposenter, Markov Chain, Panasbumi, Wayang Windu.*

## **ABSTRACT**

### **MICROEARTHQUAKE HYPOCENTER RELOCATION USING MARKOV CHAIN METHOD IN WAYANG WINDU GEOTHERMAL FIELD, PANGALENGAN, WEST JAVA**

**By :**  
**Nurlia Adu**  
115.080.097

*One methods of geophysical used monitoring a geothermal system is by using microearthquake (MEQ) is to monitor the micro seismic activity can be attributed to the location of the fracture zone, permeability, and fluid flow path that is injected below the surface. Microearthquake hypocenter relocation is done to reduce the effects of velocity model errors are not in accordance with the state of the subsurface structure of the complex so that the interpretation can be done well.*

*Monitoring of micro seismic activity in the 2007/2008 period Wayang Windu geothermal field is done in conjunction with injection water injection wells and hypocenter MBB-1 has been relocated by Geosystem Ltd. But the relocation results need to be validated by relocating back using the data that has not been relocated hypocenter and by combining geological and geophysical information to get the hypocenter relocation that can be implemented in the geothermal field.*

*The hypocenter relocation using Markov Chain simulation concept and created the programming language MATLAB (R2009a). Hypocenter relocation model results confirm the existence of the structure to approach N38°E at a depth of  $\pm 758$  m to -800 m below the surface suspected unexpected structural continuity N38°E on the surface. Distribution hypocenter relocation results indicate a permeable structure subsurface with an area of deployment of the hypocenter to the axis  $X = 1.40565$  km,  $Y = 2.4198$  km,  $Z = 1.5087$  km hypocenter deployment is done using the results of the intersection of general use software petrel (2009).*

**Keywords:** Microearthquake, Hypocenter Relocation, Markov Chain, Geothermal, Wayang Windu.