

## INTISARI

### Identifikasi Zona Anisotropik Bawah Permukaan Lapangan Panas bumi Lumut Balai berdasarkan Fenomena *Shear Wave Splitting*

Oleh

Ockta Malinda Ramandhanty  
15/378043/PA/16518

Analisis fenomena *Shear Wave Splitting* (SWS) dilakukan untuk mengidentifikasi zona anisotropik pada lapangan panas bumi Lumut Balai. Analisis dilakukan berdasarkan rekaman seismogram dari 15 stasiun yang terpasang sejak tanggal 31 Juli-13 Agustus 2018. *Event* gempa mikro yang dapat terekam pada rentang waktu tersebut sebanyak 12 *event* dengan kedalaman 0-17 km. Analisis *Shear Wave Splitting* dilakukan dengan perangkat lunak SplitLab 1.9.0 untuk mendapatkan parameter arah polarisasi gelombang S-cepat dan waktu tunda. Parameter pemisahan didapatkan melalui perhitungan dengan metode *Rotation-Correlation* (RC) dan *Eigenvalue* (*minimum*  $\lambda_2$ ).

Hasil analisis parameter polarisasi S-cepat menunjukkan arah dominan NE-SW dan NW-SE, sesuai dengan struktur yang berkembang pada lapangan panas bumi Lumut Balai. Parameter lain berupa waktu tunda dengan rentang kurang dari 0,20 detik menunjukkan bahwa sumber anisotropi berasal dari kerak atas dan dikontrol oleh keberadaan struktur. Nilai waktu tunda ternormalisasi jangkauan *raypath* memiliki rentang yang berkisar 0,0085-0,0195 s/km. Sebaran waktu tunda tertinggi yang menunjukkan intensitas anisotropi tinggi berada di dalam tubuh kaldera. Intensitas anisotropi tinggi pada kaldera yang didukung dengan keberadaan sumur injeksi LMB-A menunjukkan bahwa pada daerah tersebut terdapat permeabilitas yang baik sebagai potensi reservoir.

Kata kunci: panas bumi, anisotropi, *Shear Wave Splitting*

## ABSTRACT

### *Anisotropic Zone Identification Beneath Lumut Balai Geothermal Field based on Shear Wave Splitting Phenomenon*

by

Ockta Malinda Ramandhanty

15/378043/PA/16518

Shear Wave Splitting (SWS) analysis had been done to identify anisotropic zone in Lumut Balai geothermal field. Analysis was carried out based on seismogram records from 15 stations in the location since 31<sup>st</sup> July-13<sup>rd</sup> August 2018. There were 12 events of micro-earthquake with focal depth of 0-17 km that could be recorded in that time. Analysis was done using SplitLab 1.9.0 software to get S-fast polarization and delay time parameter. Splitting parameter was calculated using Rotation-Correlation (RC) and Eigenvalue (minimum  $\lambda_2$ ) methods.

Analysis of S-fast polarization with NE-SW and NW-SE dominant orientation show a good agreement with geological structures that developed in the field. Delay time parameter with a range less than 0.20 second indicates that the source of anisotropy was from upper crust and controlled by the presence of structure. Normalized delay time by raypath has a range of 0.0085-0.0195 s/km. Highest delay time value indicates high anisotropy in the caldera. High anisotropy in the caldera is supported by the presence of LMB-A injection well which indicates a high permeability zone that can be a potential reservoir.

Keywords: geothermal, anisotropy, Shear Wave Splitting