

INTISARI

Karakterisasi Rekahan Bawah Permukaan Lapangan Panas Bumi "W-N" Menggunakan Analisis *Shear Wave Splitting*

Oleh

Wakhidatun Nisa
16/398489/PA/17450

Lapangan panas bumi "W-N" terletak di Provinsi Bengkulu, Indonesia. Lapangan panas bumi "W-N" memiliki tipe *liquid dominated system* dengan *medium enthalpy* (250-280°C). Analisis terhadap fenomena *Shear Wave Splitting* (SWS) telah dilakukan untuk mengkarakterisasi rekahan bawah permukaan sebagai bahan pertimbangan dalam pembangunan sumur injeksi di area penelitian tersebut.

Analisis SWS dilakukan berdasarkan rekaman seismogram gempa mikro dari 20 stasiun temporal pada periode 25-31 Juli 2019. Terdapat 25 *event* gempa mikro dengan kedalaman 0-6 km yang terekam pada rentang periode tersebut. Analisis SWS ini menghasilkan parameter *splitting* berupa arah polarisasi gelombang S-cepat dan waktu tunda. Kedua parameter tersebut diperoleh dengan metode perhitungan *Rotation-Correlation* (RC) dan *Eigenvalue* (*minimum λ_2*).

Hasil analisis SWS menunjukkan bahwa parameter *splitting* yang diperoleh berkorelasi dengan struktur geologi di sekitar area penelitian. Arah *strike* polarisasi gelombang S-cepat dari setiap stasiun menunjukkan 3 arah *strike* dominan NW-SE, NE-SW, dan N-S, yang bersesuaian dengan struktur geologi setempat. Nilai waktu tunda yang ternormalisasi panjang *raypath* berkisar dari 0,0212-0,0749 detik/km. Distribusi nilai waktu tunda ternormalisasi yang tinggi menunjukkan sifat *permeable* dari struktur produktif yang ada. Berdasarkan kondisi geologi dan hasil analisis parameter *splitting* tersebut, maka pembangunan sumur injeksi dapat dilakukan pada area penelitian ini.

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

ABSTRACT

Characterization of Fractures Beneath "W-N" Geothermal Field using Shear Wave Splitting Analysis

by

Wakhidatun Nisa
16/398489/PA/17450

The "W-N" geothermal field is located at Bengkulu Province, Indonesia. The "W-N" geothermal system is liquid dominated reservoir with moderate enthalpy (250-280°C). The analysis of Shear Wave Splitting phenomenon has been conducted to characterized subsurface fractures as a consideration in constructing injection wells in the study area.

The analysis was carried out based on micro-earthquake seismogram records from 20 temporal seismic station in the period 25th-31st July 2019. There were 25 micro-earthquake events with focal depth 0-6 km recorded during that period. The analysis resulted S-fast wave polarization and delay time parameters. Both parameters calculated by Rotation-Correlation (RC) and Eigenvalue (minimum λ_2) methods.

The results of Shear Wave Splitting analysis showed that the splitting parameters correlate with the geological structures around the study area. The direction of S-fast wave polarization strike from each station showed 3 dominant strike directions NW-SE, NE-SW, and N-S which correspond to local geological structures. Normalized delay time by raypath ranged from 0,0212-0,0749 s/km. The distribution of high normalized delay time indicates permeable productive-structure. The results of splitting parameters analysis correlated to geological settings, shows that injection wells can be built in this study area.

Keywords: geothermal, fracture, Shear Wave Splitting