

INTISARI

PENENTUAN ORIENTASI DAN INTENSITAS REKAHAN BAWAH TANAH BERDASARKAN ANALISIS *SHEAR WAVE SPLITTING* PADA LAPANGAN PANAS BUMI "LANDAK"

Oleh

Muhammad Al Thariqsyah

15/383212/PA/16872

Shear wave splitting adalah suatu studi yang memanfaatkan perbedaan waktu tiba 2 gelombang S (cepat dan lambat) dari sumber menuju penerima yang mencerminkan kuat anisotropi pada medium yang dilaluinya. Anisotropi, selain menimbulkan waktu tunda antara kedua gelombang S, juga menimbulkan perubahan arah polarisasi gelombang S cepat dari polarisasi mula-mulanya. Perubahan polarisasi ini merupakan parameter untuk menentukan orientasi rekahan pada daerah penelitian. Studi *shear wave splitting* telah dilakukan pada lapangan panas bumi "Landak", Muara Enim, Sumatra Selatan untuk memperoleh arah polarisasi gelombang S cepat pada tiap-tiap stasiun perekam dan juga perkiraan intensitas rekahannya. Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 280 *event* yang diperoleh dari 6 stasiun mikroseismik milik PT. Supreme Energy "Landak".

Melalui penelitian ini, diperoleh bahwa arah polarisasi gelombang S cepat berorientasi timur laut-barat daya untuk stasiun R09, R17, R25, dan R26, berorientasi utara-selatan untuk stasiun R08, dan berorientasi barat laut-tenggara untuk stasiun R17. Orientasi arah polarisasi gelombang S cepat dari stasiun perekam menunjukkan bahwa terdapat karakteristik anisotropi spasial yang identik di sekitar zona *upflow* hingga kedalaman 4,102. Karakteristik ini ditunjukkan oleh stasiun R09, R17, R25, dan R26, meskipun perlu diketahui bahwa karakteristik ini lebih sulit diamati pada stasiun R09 dan R26 yang memiliki heterogenitas spasial yang kuat. Waktu tunda untuk masing-masing stasiun berkisar antara 0,03 hingga 0,07 detik dengan nilai intensitas rekahan yang berkisar antara 0,004 hingga 0,011 detik/km. Intensitas rekahan diperoleh dari normalisasi antara waktu tunda dengan panjang gelombang yang dianggap lurus, dan nilai ini semakin besar ke arah Bukit Besar yang merupakan zona *upflow*. Nilai intensitas rekahan juga berkorelasi dengan suhu dan tekanan yang semakin meningkat ke arah zona *upflow*.

Kata kunci: *Shear wave splitting*, polarisasi, waktu tunda, intensitas rekahan, "Landak"

ABSTRACT

THE ESTIMATION OF ORIENTATION AND INTENSITY OF SUBSURFACE FRACTURES BASED ON ANALYSIS OF *SHEAR WAVE SPLITTING ON "LANDAK" GEOTHERMAL FIELD*

By

Muhammad Al Thariqsyah

15/383212/PA/16872

Shear wave splitting is a study in which it utilizes the differences between arrival times of the 2 S waves (fast and slow) propagating from a source to a receiver which reflects the magnitude of anisotropy of the medium they propagate through. Anisotropy, aside from generates a delay time between the 2 S waves, also shifts the polarization of fast S wave from its initial polarization. This shifting in polarization recognized as a parameter to determine fracture strike on the research area. A shear wave splitting study has been done on "Landak" geothermal field, Muara Enim, South Sumatra to determine the polarization of fast S wave on each recording station as well as the fracture intensity. The data used in this research consisted of 280 events which acquired from 6 microseismics stations of PT. Supreme Energy "Landak".

From this research, it is then acknowledged that the polarization of fast S wave oriented NE-SW for station R09, R17, R25, and R26, oriented N-S for station R08, and oriented NW-SE for station R17. Analyzed fast S wave polarizations on recording stations suggest the possibility of identical characteristic of spatial anisotropy around the upflow zone up to 4,102 km deep. This characteristic is shown by station R09, R17, R25, and R26, although it is worth noting that this characteristic become less obvious on station R09 and R26 which affected by a strong spatial heterogeneity. The delay time of all stations ranges from 0,03 to 0,07 seconds while the fracture intensity ranges from 0,004 to 0,011 seconds/km. This intensity is derived from normalization between delay time and the length of raypath (assumed to be a straight line), and this parameter has an increased value as it approaches Bukit Besar area, which in fact is an upflow zone. Additionally, the increasing of fracture intensity shows a good agreement with the increasing of temperature and pressure towards the upflow zone.

Keywords: Shear wave splitting, polarization, delay time, fracture intensity, "Landak"