

ABSTRAK

PENENTUAN ARAH REKAHAN DOMINAN MENGUNAKAN METODE *MICROEARTHQUAKE* BERDASARKAN *SHEAR WAVE SPLITTING* (SWS) PADA LAPANGAN *GEOTHERMAL* “Rr”, JAWA BARAT

Oleh :

Faza Nur Aziza

NIM. 115210069

Program Studi Sarjana Teknik Geofisika

Lapangan “Rr” di Jawa Barat menunjukkan aktivitas gempa mikro yang cukup intens dan terdistribusi di sekitar zona panas bumi. Kondisi ini mengindikasikan keberadaan rekahan bawah permukaan yang berpotensi sebagai jalur migrasi fluida panas bumi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik anisotropi seismik melalui fenomena *shear wave splitting* (SWS) serta mendeskripsikan distribusi spasial kejadian MEQ. Data yang digunakan meliputi katalog MEQ hasil monitoring dan parameter SWS berupa arah polarisasi gelombang *fast shear* dan waktu tunda antara gelombang *fast* dan *slow*. Analisis dilakukan dengan mengintegrasikan posisi stasiun seismik, lokasi sumur produksi, serta arah polarisasi dominan ke dalam peta analisis SWS, sehingga diperoleh gambaran kondisi rekahan bawah permukaan secara spasial. Hasil penelitian menunjukkan arah polarisasi dominan mengarah barat laut–tenggara (NW–SE) dan timur laut–barat daya (NE–SW), mencerminkan pola rekahan yang relatif teratur dan diduga dipengaruhi oleh gaya tektonik regional serta dinamika fluida panas bumi. Rekahan-rekahan ini mengindikasikan lokasi serta jalur potensial yang dapat dilalui oleh fluida panas. Zona rekahan yang terisi fluida tersebut diinterpretasikan sebagai zona prospek panas bumi karena memiliki permeabilitas tinggi. Integrasi data MEQ dan SWS terbukti efektif dalam mengidentifikasi zona prospek secara lebih akurat, sehingga dapat mendukung pengembangan eksplorasi panas bumi yang efisien, berkelanjutan, dan berbasis pemahaman geofisika yang mendalam.

Kata Kunci : anisotropi, gempa mikro, Lapangan Rr Jawa Barat, panas bumi, *shear wave splitting*, rekahan.

ABSTRACT

DETERMINATION OF DOMINANT FRACTURE ORIENTATION USING MICROEARTHQUAKE METHOD BASED ON SHEAR WAVE SPLITTING (SWS) IN THE “Rr” GEOTHERMAL FIELD, JAWA BARAT

By :

Faza Nur Aziza

115210069

Geophysical Engineering Undergraduated Program

The “Rr” field in West Java shows intense micro-earthquake activity and is distributed around the geothermal zone. This condition indicates the presence of subsurface fractures that have the potential as a geothermal fluid migration path. This study aims to analyze the characteristics of seismic anisotropy through the shear wave splitting (SWS) phenomenon and describe the spatial distribution of MEQ events. The data used includes the MEQ catalog of monitoring results and SWS parameters in the form of fast shear wave polarization direction and delay time between fast and slow waves. The analysis was carried out by integrating the position of seismic stations, the location of production wells, and the dominant polarization direction into the SWS analysis map, so as to obtain a spatial description of subsurface fracture conditions. The results show that the dominant polarization direction points northwest-southeast (NW-SE) and northeast-southwest (NE-SW), reflecting a relatively regular fracture pattern that is thought to be influenced by regional tectonic forces and geothermal fluid dynamics. These fractures indicate the location and potential pathways that can be traversed by hot fluids. The fluid-filled fracture zone is interpreted as a geothermal prospect zone because it has high permeability. The integration of MEQ and SWS data has proven to be effective in identifying prospect zones more accurately, thus supporting the development of efficient, sustainable, and viable geothermal exploration.

Keywords : *anisotropy, microearthquake, Rr Field West Java, geothermal, shear wave splitting, fracture.*