

ABSTRAK

IDENTIFIKASI ZONA POTENSI RESERVOIR PANASBUMI PADA LAPANGAN “MA” BERDASARKAN ANALISIS MULTIATRIBUT METODE *LOW FREQUENCY PASSIVE SEISMIC*

Oleh

Siti Mahmudah

Energi listrik di Indonesia sebagian besar berasal dari energi fosil, seperti batubara. Peralihan energi fosil menuju energi terbarukan di Indonesia ditargetkan mencapai 19-22% pada tahun 2030. Pengembangan lapangan panasbumi dapat mendukung transisi energi bersih di Indonesia, sebagai sumber energi listrik. Penggunaan metode geofisika dapat digunakan dalam pengembangan lapangan panasbumi. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan metode seismik pasif untuk mengetahui keberadaan reservoir panasbumi. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi zona potensi keberadaan fluida reservoir panasbumi pada Lapangan “MA”. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan metode *Low Frequency Passive Seismic*. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data seismik pasif *time series* yang direkam dengan seismometer 3 komponen, yaitu komponen vertikal, komponen horizontal utara-selatan, dan komponen horizontal timur-barat. Atribut LFPS yang digunakan untuk memetakan zona potensi reservoir meliputi amplitudo *power spectral density* (PSD-Z), frekuensi PSD-Z, dan nilai VH rasio. Berdasarkan hasil atribut LFPS, zona potensi reservoir diidentifikasi memiliki nilai amplitudo PSD-Z rendah yaitu 0-200 kJ, frekuensi PSD-Z 0,9-2 Hz, dan nilai VH rasio $>0,6$. Pemetaan spasial atribut LFPS menunjukkan bahwa zona potensi reservoir berada di bagian timur dan barat daerah penelitian. Dengan demikian, metode LFPS dapat diterapkan dalam proses eksplorasi lapangan panasbumi dengan beberapa penyesuaian.

Kata kunci: *Low Frequency Passive Seismic*, Panasbumi, *Power Spectral Density*, Reservoir, V/H Rasio

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF POTENTIAL GEOTHERMAL RESERVOIR ZONES IN “MA” FIELD BASED ON MULTIATTRIBUTE ANALYSIS USING THE LOW FREQUENCY PASSIVE SEISMIC METHOD

By

Siti Mahmudah

Electricity in Indonesia is primarily generated from fossil fuels, such as coal. The transition from fossil fuels to renewable energy in Indonesia is targeted to reach 19–22% by 2030. The development of geothermal fields can support Indonesia's clean energy transition as a source of electricity. Geophysical methods can be utilized in geothermal field development. One such method is the use of passive seismic techniques to identify the presence of geothermal reservoirs. This study was conducted to identify potential zones for geothermal reservoir fluids in the “MA” Field. The research employed a Low Frequency Passive Seismic (LFPS) approach. The data used in this study consists of passive seismic time-series data recorded using a three-component seismometer, namely the vertical component, the north-south horizontal component, and the east-west horizontal component. The LFPS attributes used to map potential reservoir zones include power spectral density amplitude (PSD-Z), PSD-Z frequency, and the VH ratio. Based on the LFPS attribute results, potential reservoir zones were identified as having low PSD-Z amplitude values of 0–200 kJ, PSD-Z frequencies of 0.9–2 Hz, and VH ratio values >0.6. Spatial mapping of the LFPS attributes indicates that potential reservoir zones are located in the eastern and western parts of the study area. Thus, the LFPS method can be applied in the geothermal field exploration process with some adjustments.

Keywords: Low Frequency Passive Seismic, Geothermal, Power Spectral Density, Reservoir, V/H Ratio