

ABSTRAK

ANALISIS SEBARAN HIPOSENTER GEMPA MIKRO UNTUK MENENTUKAN ZONA AKTIF LAPANGAN PANASBUMI WAY RATAI MENGUNAKAN PiGraf

Oleh

Airlangga Sani Cahya Margaliu

Way Ratai merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki potensi panas bumi yang belum dieksploitasi, sehingga penting dilakukan eksplorasi dengan metode geofisika. Pada penelitian kali ini dilakukan penelitian eksplorasi panasbumi menggunakan metode *microearthquake*. Alat yang digunakan yaitu PiGraf, merupakan sebuah seismograf yang dikembangkan oleh Tim Riset Way Ratai Unila. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan PiGraf dalam mendeteksi gempa mikro, serta mendapatkan sebaran episenter dan hiposenter gempa mikro untuk menentukan zona aktif panasbumi di Way Ratai. Akuisisi data dilakukan pada 9 sampai 16 Juli 2023 di Kecamatan Padang Cermin, Pesawaran, dengan menggunakan 4 stasiun pengukuran yang berjarak kurang lebih 5 km. Uji kalibrasi alat terlebih dahulu dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan alat dalam merekam gempa. Berdasarkan hasil uji kalibrasi alat, didapatkan hasil bahwa alat telah dapat merekam gelombang dengan baik. Proses penentuan episenter dan hiposenter dilakukan menggunakan metode analisis *Geiger's Adaptive Damping* (GAD), yang kemudian direlokasi menggunakan analisis hypoDD untuk mendapatkan hasil yang lebih presisi. Terdapat 7 *event* gempa mikro yang teridentifikasi yang dominan tersebar di sekitar area penelitian dengan kedalaman hiposenter dari 230-12.797 meter. Lalu setelah relokasi, *event* tereduksi menjadi 4 *event* yang terfokus disekitar area penelitian dengan kedalaman hiposenter dari 2774-12.523. Zona aktif Lapangan Panasbumi Way Ratai belum bisa diidentifikasi, hal ini disebabkan oleh keterbatasan *event* gempa mikro yang dimiliki. Namun berdasarkan uji kalibrasi dan 7 *event* gempa mikro yang terekam dapat diketahui bahwa alat PiGraf telah berfungsi dengan baik, namun perlu terus dilakukan pengembangan lanjutan dari sisi alat dan tata cara akuisisi data seperti pengurangan jarak antar stasiun, penambahan periode waktu akuisisi, sampai peningkatan sensitivitas alat.

Kata Kunci: Panasbumi, *Microearthquake*, Episenter, Hiposenter, PiGraf

ABSTRACT

ANALYSIS OF MICROEARTHQUAKE HYPOCENTER DISTRIBUTION TO DETERMINE THE ACTIVE ZONE OF THE WAY RATAI GEOTHERMAL FIELD USING PiGraf

By

Airlangga Sani Cahya Margaliu

Way Ratai is one of the areas in Indonesia that has geothermal potential that has not been exploited, so it is important to carry out exploration using geophysical methods. In this research, geothermal exploration research was carried out using the microearthquake method. The tool used is PiGraf, a seismograph developed by the Way Ratai Unila Research Team. This research aims to determine PiGraf's ability to detect microearthquakes, as well as obtain the distribution of microearthquake epicenters and hypocenters to determine the active geothermal zone in Way Ratai. Data acquisition was carried out from 9 to 16 July 2023 in Padang Cermin District, Pesawaran, using 4 stations, located approximately 5 km apart. A calibration test is first carried out to obtain information about the PiGraf's ability to record earthquakes. Based on the results of the calibration test, it was found that the PiGraf was able to record seismic waves well. The process of determining the epicenter and hypocenter is carried out using analytical of Geiger's Adaptive Damping (GAD), which was then relocated using hypoDD analysis to obtain more precise results. There are 7 MEQ events identified, distributed around the study area with a hypocenter depth of 230-12,797 meters. Then after relocation, event were reduced to 4 events focused around the research area with a hypocenter depth of 2774-12,523. The active zone of the Way Ratai Geothermal Field cannot yet be identified, this is due to limitations micro earthquakes event owned. However, based on calibration tests and 7 event identified,.it can be seen that the PiGraf is functioning well, but further development needs to be carried out in terms of the improvement tool components in PiGraf and also data acquisition procedures, such as reducing the distance between stations, increasing the acquisition time period, and increasing the sensitivity of the sensor.

Keywords: Geothermal, Microearthquake, Epicenter, Hypocenter, PiGraf