

Interpretasi Struktur Geologi pada Sistem Panas Bumi Pablengan Kaliulo dengan Metode HVSR

Febri Adinda Kartika Putra (24040116420013)

Abstrak

Manifestasi panas bumi Kaliulo merupakan salah satu dari beberapa manifestasi dari sistem panas bumi Gunung Ungaran. Manifestasi panas bumi Kaliulo terletak di Kelurahan Klepu, Kecamatan Pringapus, Kabupaten Semarang. Survei mikrotremor dilakukan pada bulan Maret 2019 sebanyak 35 titik dengan dengan jarak antar titik antara 10 sampai 20 meter. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi struktur geologi bawah permukaan, sifat fisis batuan berupa porositas dan kekompakan batuan, keberadaan fluida serta penentuan zona recharge dan discharge. Pada penelitian ini menggunakan metode Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSR). Berdasarkan hasil pemodelan 3D pada daerah manifestasi panas bumi Pablengan Kaliulo, nilai impedansi pada permukaan rata-rata memiliki $2,8-6,8 \times 10^6 \text{ kg/m}^2\text{s}$ dan nilai terendah $2,8 \times 10^6 \text{ kg/m}^2\text{s}$ yang terletak di titik keluarnya mata air panas dan sungai. Dari hasil analisis data gelombang S (V_s) menggambarkan struktur geologi daerah penelitian berupa tanah liat dan pasir jenuh untuk lapisan teratas, lapisan berikutnya berupa marl dan selanjutnya adalah batu gamping. Hasil pemodelan 3D dari data rasio poisson menunjukkan bahwa sistem panas bumi di Pablengan Kaliulo di dominasi oleh air. Berdasarkan analisis suhu fluida di permukaan serta keterkaitan dengan pemodelan dari nilai cepat rambat gelombang P (V_P), diinterpretasikan zona sesar di bawah Sungai Lutung. struktur sesar merupakan zona permeabel yang memungkinkan fluida meteorik masuk ke sistem panas bumi.

Kata kunci : HVSR, Kaliulo, Struktur Geologi Impedansi, Rasio V_P/V_S

Interpretation of Geological Structures in the Pablengan Kaliulo Geothermal System with the HVSR Method

Febri Adinda Kartika Putra (24040116420013)

Abstract

The Kaliulo geothermal manifestation is one of several manifestations of the Ungaran Mount geothermal system. The geothermal manifestation of Kaliulo is located in Klepu Village, Pringapus District, Semarang Regency. The geothermal manifestation of Kaliulo is located in Klepu Village, Pringapus District, Semarang Regency. The microtremor survey was carried out in March 2019 with a total of 35 points with a distance of 10 to 20 meters per point. The purpose of this study was to identify the subsurface geological structure, physical properties of rock such as porosity and compactness of rock, fluid presence, and determination of recharge and discharge zones. This study using the Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSR) method. Based on the results of 3D modeling in the Pablengan Kaliulo geothermal manifestation area, the impedance value on the average surface has $2,8-6,8 \times 10^6 \text{ kg/m}^2\text{s}$ and the lowest value $2,8 \times 10^6 \text{ kg/m}^2\text{s}$ which is located at the discharge point of the hot springs and the river. The results of the S wave data analysis (V_S) describes the geological structure of the research area in the form of clay and saturated sand for the top layer, the next layer is in the form of marl and the next is limestone. The results of 3D modeling from the Poisson ratio data show that the geothermal manifestation in Pablengan Kaliulo is dominated by water. Based on the analysis of the fluid temperature on the surface and its relationship with the modeling of the P wave velocity (V_P), the fault zone under the Lutung River is interpreted.

the fault structure is a permeable zone that allows meteoric fluids to impenetrate the geothermal system.

Keywords: HVSR, Kaliulo, Geological Structure. Impedance, V_P/V_S Ratio

Pembimbing Akademik

1. Gatot Yuliyanto
2. Udi Harmoko