

ABSTRAK

Secara administrasi, lokasi penelitian merupakan Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) milik PT Pertamina Geothermal Energy Tbk. WKP ini secara fisiografi merupakan kaldera gunung api tua berumur Miosen Awal yang kemudian menjadi gunung api saat ini. Sistem panas bumi yang bekerja pada daerah ini tidak berasosiasi langsung oleh sistem vulkanisme, melainkan dikontrol oleh patahan turun yang membentuk zona depresi. Hal ini menjadi menarik untuk dipelajari.

Penelitian ini akan berfokus pada identifikasi *sweet spot area* yang menjadi zona prospek panas bumi. Berbagai pengumpulan data sekunder didapatkan dari kantor PT PGE yang kemudian diolah mandiri dan diinterpretasi oleh penulis. Identifikasi *sweet spot area* digunakan beberapa parameter yaitu permeabilitas, suhu, survey geofisika, dan analisis geologi permukaan.

Didapatkan hasil bahwa sistem panas bumi pada lokasi penelitian dikontrol oleh kehadiran graben yang dibentuk oleh sesar turun Pagar Alam dan Talangmarsum. Kelurusan ini terbentuk sebagai akibat tidak langsung dari Segmen Semangko. Permeabilitas yang mengontrol didominasi oleh kehadiran sesar mendatar. Kehadiran *feedzone* pada sumur WSN-02 juga menunjukkan sesar mendatar memberikan kontrol terhadap laju aliran pada respon spinner. Hal ini membuktikan bahwa permeabilitas di daerah penelitian sebagian besar dikontrol oleh sesar mendatar. Permeabilitas yang ditandai oleh adanya *total loss circulation* muncul pada kedalaman diatas -200 mdpl pada zona prospek area Selatan-Tenggara dan pada daerah Utara-Barat Laut permeabilitas akan semakin dalam diatas -800 mdpl. Kedalaman *total loss* juga diikuti oleh kehadiran *continuous epidote* dengan pola kedalaman yang sama dengan *total loss circulation*.

Berdasarkan data *engineering* berupa pengukuran *pressure* dan *temperatur* didapatkan hasil bahwa lapangan panas bumi ini memiliki sistem 2 fasa dimana zona 2 fasa terjadi saat *boiling*. Reservoir panas bumi didominasi oleh fasa cair yang ditunjukkan oleh titik *boiling* dengan elevasi yang cukup rendah antara 0 hingga -500 mdpl. Pemodelan sistem panas bumi dilakukan untuk mendapatkan gambaran sistem panas bumi yang bekerja di daerah penelitian sehingga akan didapatkan hasil zona prospek panas bumi di daerah penelitian.

Kata Kunci: *feed zone, geologi, graben, sistem, sesar mendatar, sweet spot*

ABSTRACT

Administratively, the research location is a Geothermal Working Area (WKP) belonging to PT Pertamina Geothermal Energy Tbk. Physiographically, this WKP is the caldera of an old volcano of Early Miocene age which later became the current volcano. The geothermal system that works in this area is not directly associated with a volcanic system, but is controlled by descending faults that form depression zones. This becomes interesting to learn.

This research will focus on identifying sweet spot areas that are geothermal prospect zones. Various secondary data collections were obtained from the PT PGE office which were then processed independently and interpreted by the author. To identify the sweet spot area, several parameters are used, namely permeability, temperature, geophysical survey and surface geological analysis.

The results showed that the geothermal system at the research location was controlled by the presence of a graben formed by the Pagar Alam and Talangmarsum downward faults. This lineament was formed as an indirect result of the Semangko Segment. The controlling permeability is dominated by the presence of strike-slip faults. The presence of a feed zone in the WSN-02 well also shows that the horizontal fault provides control over the flow rate in the spinner response. This proves that permeability in the study area is largely controlled by strike-slip faults. Permeability, which is characterized by total loss circulation, appears at depths above -200 masl in the prospect zone in the South-Southeast area and in the North-Northwest area, permeability will deepen above -800 masl. The depth of total loss is also followed by the presence of a continuous epidote with the same depth pattern as the total loss circulation.

Based on engineering data in the form of pressure and temperature measurements, the results showed that this geothermal field has a 2-phase system where the 2-phase zone occurs during boiling. Geothermal reservoirs are dominated by the liquid phase which is indicated by the boiling point with a fairly low elevation between 0 and -500 meters above sea level. Geothermal system modeling is carried out to get an overview of the geothermal system operating in the research area so that geothermal prospect zone results will be obtained in the research area.

Keywords: *feed zone, geology, graben, system, strike-slip fault, sweet spot*