

SARI
ORIENTASI ZONA FRACTURE DAN EKSTENSIONAL SISTEM RESERVOIR
LAPANGAN GEOTHERMAL TOGOLEBATUA, KABUPATEN HALMAHERA
UTARA, PROVINSI MALUKU UTARA

Sari Fatmawati Manullang

Energi panasbumi merupakan energi terbarukan yang banyak ditemukan di wilayah Indonesia. Salah satu wilayah yang memiliki potensi energi panasbumi yang melimpah ialah lapangan panasbumi Togolebatua, kabupaten Halmahera Utara, provinsi Maluku Utara. Penelitian bertujuan untuk mengetahui orientasi zona rekahan dan ekstensional lapangan panasbumi daerah penelitian. Analisis distribusi rekahan menggunakan pendekatan pada data geologi untuk menentukan penyebaran manifestasi panasbumi. Daerah penelitian memiliki 4 satuan geomorfologi dengan kontrol struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian menggunakan analisis SRTM dan analisis data lapangan diperoleh 2 sesar mendatar diperkirakan dan 4 sesar mendatar yang memiliki gaya utama yang berasosiasi dengan struktur geologi regional daerah penelitian. Peta geologi untuk mengetahui urutan stratigrafi yang memiliki 4 satuan geologi hasil dari produk vulkanik. Sistem panasbumi pada daerah penelitian terdiri dari 2 sistem panasbumi yaitu sistem panasbumi Togolebatua dengan sumber panas berasal dari magma gunung togolebatua, manifestasi panasbumi berupa mata air hangat dengan temperatur pada permukaan 32,3–35,7 °C dan sistem panasbumi Pitu dengan sumber panas berasal dari magma gunung pitu, manifestasi panasbumi berupa steaming ground dengan temperatur pada permukaan 88,8–98,5 °C dan lumpur panas dengan temperatur pada permukaan 96 – 98,5 °C. Batuan tuf memiliki porositas dan permeabilitas yang baik sehingga berpotensi sebagai reservoir dengan batuan penudung berasal dari altrasi lava andesit tuf menjadi mineral lempung yang menunjukkan zona altrasi argilik. Sistem ekstensional merupakan sistem yang bekerja sebagai jalur jebakan dengan arah relatif NW-SE yang berkembang pada daerah penelitian berdasarkan hasil dari analisis data distribusi rekahan berupa struktur tensional yang bekerja sebagai jalur keluarnya fluida dengan arah relatif NW-SE, struktur tersebut berasosiasi dengan struktur geologi regional daerah penelitian.

Kata kunci: Geomorfologi, Struktur geologi, Stratigrafi, Panasbumi, Tensional dan Ekstensional

ABSTRACT

ORIENTATION OF FRACTURE ZONE AND EXTENSIONAL RESERVOIR SYSTEM TOGOLEBATUA GEOTHERMAL FIELD, NORTH HALMAHERA REGENCY, NORTH MALUKU PROVINCE

Sari Fatmawati Manullang

Geothermal energy is a renewable energy that is widely found in Indonesia. One area that has abundant geothermal energy potential is the Togolebatua geothermal field, North Halmahera district, North Maluku province. This study aims to determine the orientation of the fracture zone and the extensional geothermal field in the research area. The fracture distribution analysis uses an approach to geological data to determine the distribution of geothermal manifestations. The research area has 4 geomorphological units with control of geological structures that develop in the research area using SRTM analysis and field data analysis obtained 2 estimated horizontal faults and 4 horizontal faults which have the main force associated with the regional geological structure of the study area. Geological map to determine the stratigraphic sequence which has 4 geological units resulting from volcanic products. The geothermal system in the research area consists of 2 geothermal systems, namely the Togolebatua geothermal system with the heat source coming from the magma of Mount Togolebatua, the geothermal manifestation in the form of warm springs with a surface temperature of 32.3–35.7 °C and the Pitu geothermal system with the heat source coming from From the magma of Mount Pitu, geothermal manifestations are in the form of a steaming ground with a surface temperature of 88.8–98.5°C and hot mud with a surface temperature of 96–98.5°C. Tuff rock has good porosity and permeability so that it has the potential as a reservoir with cover rock derived from the alteration of tuff andesite lava to clay minerals which indicates an argillic alteration zone. The extensional system is a system that works as a trap line with a relative direction of NW-SE that develops in the research area based on the results of fracture distribution data analysis in the form of a tensional structure that works as a fluid escape route with a relative direction of NW-SE, the structure is associated with regional geological structures research area.

Keywords: Geomorphology, geological structure, stratigraphy, geothermal, tensional and extensional