

ABSTRAK

ESTIMASI POTENSI ENERGI PANAS BUMI MENGGUNAKAN METODE VOLUMETRIK DENGAN PEMODELAN SIMULASI NUMERIK ALIRAN FLUIDA HIDROTERMAL DAN PERPINDAHAN ENERGI PANAS PADA LAPANGAN PANAS BUMI WAY RATAI, LAMPUNG

Oleh

Wayan Vinna Elvira

Panas bumi Way Ratai merupakan daerah yang berada di Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Pada daerah panas bumi Way Ratai telah dilakukan penelitian sebelumnya mengenai analisis *heat loss* dan pemetaan sebaran suhu permukaan yang menunjukkan hasil perhitungan nilai *heat loss* total di seluruh manifestasi terukur di wilayah panas bumi Way Ratai mencapai 6414 kWe atau setara dengan 6.4 MWe. Namun hasil tersebut belum mampu menghitung volume potensi sumber daya panas bumi di Way Ratai. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi energi panas bumi menggunakan metode volumetrik dengan pemodelan simulasi numerik aliran fluida hidrotermal pada lapangan panas bumi Way Ratai. Berdasarkan hasil pemodelan simulasi numerik pada 3 lintasan dapat diinterpretasi bahwa lapangan panas bumi Way Ratai adalah tipe dominasi air, dimana terdapat banyak air dari pada dua fase dan uap pada simulasi. Berdasarkan hasil *dummy well* lokasi reservoar panas bumi diperkirakan berada pada kedalaman >2000 m di bawah permukaan bumi dan diindikasikan adanya *steam cap* yang terbentuk pada lintasan 1 yaitu pada kedalaman antara 600 m -2000 m, lintasan 2 diindikasikan tidak adanya *steam cap* dan pada lintasan 3 diindikasikan adanya *steam cap* pada kedalaman 1400 m – 4400 m. Hasil estimasi energi panas bumi di lapangan Panas Bumi Way Ratai yang dihitung menggunakan metode volumetrik dengan periode waktu 30 tahun adalah sebesar 62,55 MWe. Perlu adanya data pendukung yang lebih akurat, seperti data sumur menggunakan survei lanjutan metode geofisika lainnya, seperti metode magnetotellurik yang dapat menunjukkan data mengenai lapisan bawah permukaan bumi yang lebih akurat.

Kata Kunci : Numerik, Panas Bumi, Volumetrik, Way Ratai

ABSTRACT

ESTIMATION OF GEOTHERMAL ENERGY POTENTIAL USING VOLUMETRIC METHOD WITH NUMERICAL SIMULATION MODELING HYDROTHERMAL FLUID FLOW AND HEAT ENERGY TRANSFER IN WAY RATAI GEOTHERMAL FIELD, LAMPUNG

By

Wayan Vinna Elvira

Way Ratai Geothermal is an area located in Padang Cermin District, Pesawaran Regency, Lampung Province. In the Way Ratai geothermal area, previous research on heat loss and surface temperature distribution mapping showed that the heat for all measurable manifestations in the Way Ratai geothermal area reached 6414 kWe or equivalent to 6.4 MWe. However, these results have not been able to calculate the volume of potential geothermal resources in Way Ratai. Therefore, this study is intended to conduct further research on the potential of geothermal energy using the volumetric method with numerical simulation modeling of hydrothermal fluid flow in the Way Ratai geothermal field. Based on the results of numerical simulation modeling on 3 paths, it can be interpreted that the Way Ratai geothermal field is a water-dominated type, where there is more water than two phases and steam in the simulation. Based on the results of the dummy well , the location of the geothermal reservoir is estimated to be at a depth of > 2000 m below the earth's surface and indicated the presence of a steam cap formed on track 1, namely at a depth of between 600 m -2000 m, track 2 indicated the absence of a steam cap and on track 3 indicated the presence of a steam cap at a depth of 1400 m – 4400 m. The results of the estimation of geothermal energy in the Way Ratai Geothermal Field calculated using the volumetric method with a period of 30 years is 62.55 MWe. There is a need for more accurate supporting data, such as well data using a follow-up survey of other geophysical methods, such as the magnetotelluric method which can show data about layers. more accurate below the earth's surface.

Keywords : Geothermal, Numerical, Volumetric, Way Ratai