

## ABSTRAK

### **PERHITUNGAN POTENSI ENERGI PANAS BUMI MENGGUNAKAN METODE VOLUMETRIK DAN PEMODELAN SIMULASI NUMERIK ALIRAN FLUIDA HIDROTERMAL DI WAY RATAI, PESAWARAN**

Oleh

**PEGITA URMALA DEWI**

Lapangan panas bumi di Way Ratai memiliki potensi energi yang cukup tinggi. Namun, karena belum adanya sumur eksplorasi status pengembangan lapangan panas bumi Way Ratai masih berada pada tahap eksplorasi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemodelan simulasi numerik aliran fluida hidrotermal dan perpindahan energi panas, menentukan lokasi potensi sumur eksplorasi serta menghitung besar potensi energi listrik menggunakan metode volumetrik di lapangan panas bumi Way Ratai. Sehingga dapat meningkatkan dukungan data terkait penentuan potensi cadangan energi panas bumi di Way Ratai. Hasil penelitian pada 3 lintasan yang digunakan menunjukkan pergerakan massa fluida air dominan berasal dari zona *recharge* atau sumber air meteorik menuju lokasi manifestasi air panas di wilayah Margodadi dan Kali Tiga. Pergerakan massa aliran fluida uap juga menunjukkan persebaran yang tidak mencapai permukaan. Kondisi ini selaras dengan kondisi sebenarnya di lapangan panas bumi Way Ratai yang belum ditemukan adanya manifestasi uap panas berupa fumarola maupun solfatara. *Dummy well* dari 3 lintasan menunjukkan lokasi potensi reservoir dengan sistem dominasi air ditandai dengan *dummy well* yang menghasilkan zona dua fase, yakni fluida uap dan fluida air. Diindikasikan juga terdapat *steam cap* yang berada pada kedalaman 700 m, 1.450 m dan 1.850 m dengan tiga titik sumur pada lintasan 1, kedalaman 600 m, 800 m dan 1.700 untuk tiga titik sumur pada lintasan 2 dan kedalaman 850 m dan 1.200 m pada tiga titik sumur lintasan 3. Hasil perhitungan potensi energi listrik panas bumi menggunakan metode volumetrik dengan periode waktu 30 tahun dan faktor konversi listrik 10% yang mengacu pada SNI 13-6482-2000 sebesar 48,05 Mwe dengan luas area potensi reservoir untuk 3 lintasan yang digunakan pada penelitian ini adalah 7,5 km<sup>2</sup>.

Kata kunci : Panas bumi, Way Ratai, Simulasi numerik, Volumetrik

## **ABSTRACT**

### **CALCULATION OF GEOTHERMAL ENERGY POTENTIAL USING VOLUMETRIC METHOD AND NUMERICAL SIMULATION MODELING OF HYDROTHERMAL FLUID FLOW IN WAY RATAI, PESAWARAN**

By

**PEGITA URMALA DEWI**

The geothermal field in Way Ratai has high energy potential. However, due to the absence of exploration wells, the development status of the Way Ratai geothermal field is still at the exploration stage. This research aims to perform numerical simulation modeling of hydrothermal fluid flow and heat energy transfer, determine the location of potential exploration wells and calculate the amount of potential electrical energy using the volumetric method in the Way Ratai geothermal field. So that it can improve data support related to determining the potential of geothermal energy reserves in Way Ratai. The results of the research on the 3 lines used show that the mass movement of water fluid dominantly comes from the recharge zone or meteoric water source towards the location of hot water manifestations in the Margodadi and Kali Tiga areas. The mass movement of the vapor fluid flow also shows a distribution that does not reach the surface. This condition is in line with the actual conditions in the Way Ratai geothermal field which has not found any manifestation of hot steam in the form of fumaroles or solfatara. Dummy wells from 3 lines show the location of potential reservoirs with water dominance systems characterized by dummy wells that produce two-phase zones, namely steam fluid and water fluid. It is also indicated that there is a steam cap located at a depth of 700 m, 1.450 m and 1.850 m with three well on line 1, a depth of 600 m, 800 m and 1.700 for three well on line 2 and a depth of 850 m and 1.200 m at three well on line 3. The results of the calculation of geothermal electrical energy potential using the volumetric method with a time period of 30 years and an electrical conversion factor of 10% referring to SNI 13-6482-2000 amounted to 48,05 Mwe with the area of potential reservoir for the 3 lines used in this research is 7.5 km<sup>2</sup>.

Key words : Geothermal, Way Ratai, Numerical simulation, Volumetric