

Pemodelan dan simulasi reservoir geotermal lapangan x untuk penempatan sumur produksi dengan metode optimasi numerik = Geothermal reservoir modelling and simulation of x field for production well placement with numerical optimization method

Teguh Perdana Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20385807&lokasi=lokal>

Abstrak

Potensi energi geotermal Indonesia merupakan yang terbesar di dunia, namun kini baru diutilisasi sekitar 4% dari potensi tersebut. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan penempatan sumur produksi geotermal di lapangan X agar risiko aktivitas pengembangan skema produksi dapat diminimalisasi. Pada penelitian ini dilakukan pemodelan dan simulasi reservoir dengan menggunakan data 3G (Geologi, Geofisika dan Geokimia) dari lapangan X dan data dari sumur yang telah ada. Dengan menggunakan TOUGH2, PETRASIM dan GeoSlicer-X, pemodelan forward yang mencakup adjustment dari litologi dan posisi sources dilakukan hingga model reservoir mencapai kondisi natural state.

Data hasil simulasi reservoir kemudian diregresi menggunakan MATLAB serta dilakukan optimasi numerik guna mendapatkan titik-titik penempatan sumur produksi yang diajukan untuk penambahan kapasitas terpasang di lapangan X. Didapatkan hasil penelitian titik optimum penempatan sumur produksi pada koordinat x 3276 m dan y 4262 m dengan nilai entalpi spesifik maksimum 1529,9 kJ/kg; serta 6 titik penempatan sumur produksi dengan nilai entalpi spesifik 1500, 1450 dan 1400 kJ/kg. Dengan demikian, penambahan kapasitas terpasang dari skema produksi tambahan ini diestimasi dapat mencapai 43,5 MWe.

.....

Indonesia has the biggest estimated geothermal energy reserve in the world, but only 4% of that reserve currently utilized to generate electricity. The purpose of this research is to optimize the production well placements at X field to minimize the failure risk of production scheme development. In the research, reservoir modelling and simulation is conducted based on 3G (Geological, Geophysical and Geochemical) data and existing wells data. Forward modelling process, which covers the lithology and sources position adjustment, is executed with TOUGH2, PETRASIM and GeoSlicer-X to validate the reservoir model towards natural state condition.

Using MATLAB, the resulting data is regressed and used to numerically optimize the production well placement decision based on the fluid specific enthalpy. The new production scheme is proposed to further increase the installed capacity in X field. The final result is the optimal point of well placement; which is 3276 m in x coordinate and 4262 m in y coordinate with the maximum specific enthalpy value of 1529,9 kJ/kg and 6 (six) other points with specific enthalpy of 1500, 1450 or 1400 kJ/kg. Thus, the improvement of the installed capacity with the proposed production scheme is estimated to reach 43,5 MWe.