

Studi kasus pembangunan binary power plant di wilayah kerja panas bumi Tulehu dengan optimasi pada exergy destruction dan purchased equipment cost = Study case on the construction of binary power plant on Tulehu geothermal field with optimization on exergy destruction and purchased equipment cost

Situmorang, Susanto Berlin Manarua, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473398&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada analisis dari konstruksi Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi di Wilayah Kerja Panas Bumi WKP Tulehu. Salah satu sumur yang telah diuji di WKP Tulehu memproduksi fluida panas bumi dengan karakteristik low-medium enthalpy 130-165oC, low wellhead pressure 300-700 kPa, dan low mass flow rate 16,67-25 kg/s, dimana karakteristik tersebut sangat sesuai untuk diutilisasi dengan tipe binary power plant. Pembangkit listrik binary secara umum terdiri atas dua tipe Organic Rankine Cycle, yang menggunakan hidrokarbon sebagai fluida kerja, dan Kalina Cycle System, yang menggunakan campuran ammonia-air sebagai fluida kerja. Penelitian ini akan berfokus pada optimasi multiobjektif terhadap tipe pembangkit listrik binary yang paling sesuai dengan kondisi fluida panas bumi tersebut. Objektif yang akan dimasukkan dalam optimasi ini adalah Exergy Destruction dan Purchased Equipment Cost. Hasil optimasi tersebut kemudian akan digunakan sebagai basis untuk kalkulasi estimasi biaya proyek pembangkit listrik yang dicanangkan. Dengan begitu akan diperoleh tipe pembangkit listrik binary yang paling sesuai untuk digunakan di WKP tersebut. Simulasi dan optimasi dilakukan dengan menggunakan Matlab dan Engineering Equation Solver EES .

<hr>

This study focuses on simulation and optimization of the binary cycle power plant on Tulehu Geothermal Field. One of the tested well in the field produces geothermal fluid with characteristics such as low to medium temperature 130 165oC, low wellhead pressure 3-7 bar, and low mass flow rate 16,67 ndash 25 kg s, in which those characteristics are suitable for binary cycle power plant. Binary power plant can be categorized into two types, Organic Rankine Cycle, which uses hydrocarbon as its working fluid, and Rankine Cycle System, which uses ammonia water mixture as its working fluid. The study will mainly focuses on the optimization of the types of binary power plant with multiobjectives. Those objectives which will be included are Exergy Destruction and Purchased Equipment Cost. The results then will be used as basis for the estimation of the power plant project total cost. By using those method we will be able to find out the solution to which one of the types that have the best output for possible later use on the geothermal field. The simulation and optimization will be conducted by using Matlab and Engineering Equation Software EES.