

INTISARI

Saat ini, urgensi dalam sektor energi menjadi isu penting; kebutuhan listrik akan terus meningkat. Indonesia menghadapi tantangan serupa; rasio elektrifikasi pada tahun 2015 adalah 87% dengan permintaan akan tumbuh rata-rata 8,7% per tahun. Namun, ketergantungan pada energi fosil untuk menghasilkan listrik mencapai 88% pada tahun 2013; akan tantangan berat untuk isu-isu lingkungan, perubahan iklim, perdagangan karbon dan komitmen nasional untuk mengurangi emisi sampai 26% pada tahun 2020. Korelasi dengan kesadaran untuk meningkatkan penggunaan energi terbarukan, Indonesia memiliki potensi besar Geothermal Energy dengan estimasi 29 GW listrik atau 40% dari cadangan hot bumi dunia. Sayangnya, hanya 1,341 MW atau 4% dari potensi yang sedang digunakan. kondisi yang digabungkan dengan banyak perhitungan, operasi dan kerugian dari alat-alat yang membuat Geothermal Power Plants tidak menghasilkan listrik secara optimal. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, perangkat lunak yang membantu untuk menghitung dan menganalisis efisiensi PLTP dikembangkan. program Matlab digunakan untuk menghasilkan rumus dan program dari perangkat lunak tersebut. Ini menganalisis difokuskan dengan keseimbangan energi dan exergi yang menggunakan hukum pertama termodinamika, prinsip konservasi massa dalam suatu sistem. Metode yang akan diklasifikasikan dengan metode Entropy keseimbangan. Observasi dari temperatur, tekanan, kelembaban relatif, daya yang dihasilkan dan kekuatan yang diperlukan dari setiap sistem yang digunakan dalam proses mengambil data untuk menghitung. Hal ini dilakukan dengan kasus di PT. Pertamina Geothermal Energy di Kamojang Univ IV, Garut, Jawa Barat. Menganalisis dan perhitungan yang digunakan dalam Geothermal Power Plant bagian; Scrubber, Steam Turbine Main Kondensor, Ejector, Inter-Kondensor, Liquid pompa cincin Vacuum, Separator, Hot Yah Pompa, Auxiliary Cooling Water Pump dan Cooling Tower. Akhirnya, software ini digunakan untuk menentukan beberapa poin; kualitas energi yang dapat dihasilkan, efisiensi dari sistem dan mendeteksi kerusakan komponen dari Geothermal Power Plants.

Kata kunci: Software, Exergy dan Energi Equilibrium, Entropy, Geothermal Power Plants

ABSTRACT

Nowadays, urgency within the energy sector became an important issue; electricity demand will continue to increase. Indonesia faces similar challenges; Electrification ratio in 2015 was 87% with the demand would grow by an average of 8.7% per year. However, the dependence on fossil energy to generate electricity reaches 88% in 2013; it will be tough challenges to environmental issues, climate change, carbon trading and national commitment to reducing emissions until 26% by 2020. Correlated with the consciousness to increase the use of renewable energy, Indonesia has a great potential of geothermal energy with estimated 29 GW or 40% of the world's geothermal reserves. Unfortunately, only 1.438 MW or 4% from that potential is being used. That condition is coupled with many calculations, operations and losses from its tools that makes geothermal power plants did not generate electricity optimally. This Matlab calculation was focused with equilibrium of energy and exergy that using first law of thermodynamics, the principle of the mass conservation in a system. That method would classify with entropy equilibrium method. Observation from temperature, pressure, relative humidity, power generated and power necessary from each system was used in the process of retrieving the data to calculate. Analysis and calculation were performed in geothermal power plant components; Scrubber, Steam Turbine, Main Condenser, Ejector, Inter-Condenser, Liquid ring Vacuum pump, Separator, Hot Well Pump, Auxiliary Cooling Water Pump and Cooling Tower. Finally, this calculation was used to determine some parameters; the quality of energy that can be generated, the efficiency of the system and detect any damage from the components of geothermal power plants.

Keywords: Software, Exergy and Energy Equilibrium, Entropy, Geothermal Power Plants