

INTISARI

Perkembangan ilmu energi baru dan terbarukan khususnya pembangkit listrik tenaga panas bumi di Indonesia setiap tahunnya mengalami perubahan yang sangat pesat. Beberapa faktor diantaranya karena ketersediaan bahan bakar fosil yang mulai menipis. Banyak kerugian dan penggunaan alat yang tidak optimal dalam sistem Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi. Oleh karena itu perlu adanya perhitungan kesetimbangan energi supaya energi yang dibangkitkan bisa lebih maksimal.

Dengan perhitungan kesetimbangan exergy bisa membantu mengetahui berapa kualitas energi yang dapat dibangkitkan sekaligus efisiensi pada suatu sistem dan mendeteksi adanya kerusakan pada komponen PLTP. Tujuan tersebut dilakukan dengan berbagai langkah, yaitu mengukur temperatur dan tekanan pada saluran masuk dan saluran keluar tiap komponen pada pembangkit listrik tenaga panas bumi. Kemudian dengan studi kasus yang cukup dilakukan analisis kesetimbangan energi dan exergy pada sistem tersebut.

Analisis kesetimbangan energi dan exergy merupakan metode yang efektif untuk mengetahui performa suatu sistem khususnya sistem pembangkit listrik khususnya pembangkit listrik tenaga panas bumi. Metode observasi digunakan dalam proses mengambil data yang diperlukan dalam perhitungan. Metode perhitungan kesetimbangan entropy digunakan untuk mengklarifikasi hasil perhitungan dari kesetimbangan energi dan exergy.

Metode kesetimbangan exergy menggunakan prinsip Hukum Termodinamika I yakni konservasi massa pada suatu sistem. Untung menghitung kesetimbangan exergy tersebut diperlukan data diantaranya temperatur, tekanan, RH, daya yang dibangkitkan dan daya yang diperlukan pada suatu sistem.

Kata kunci : Kesetimbangan exergy, energi, entropy, PLTP, energi baru dan terbarukan

ABSTRACT

The development of new and renewable energy, especially geothermal power plant in Indonesia annually changing very rapidly. Several factors such as the availability of fossil fuels thinning. Many losses and the use of tools which are not optimal in the system of geothermal electricity. Therefore it is necessary for the calculation of the energy balance so that the energy generated can be maximized.

With exergy equilibrium calculation can help determine how the quality of energy that can be generated at the same time the efficiency of the system and detect any damage to the components of geothermal power plants. The purpose transactions are carried out by various measures, which measure the temperature and pressure at the inlet and outlet of each component of the geothermal power plant. Then, with enough case studies to analyze the energy and exergy balance in the system.

Energy and exergy balance analysis is an effective method to determine the performance of a particular system of power generation systems, especially geothermal power plants. Observation methods used in the process of taking the necessary data in the calculation. Entropy equilibrium calculation method is used to clarify the calculation of the equilibrium energy and exergy.

Exergy equilibrium method using the principles of Law of Thermodynamics I namely the conservation of mass in a system. Fortunately calculate the exergy balance data required include temperature, pressure, RH, power generated and power required in a system.

Keywords : renewable energy, geothermal, electricity, energy balance, exergy