

INTISARI

Energi panas bumi adalah salah satu bentuk energi terbarukan yang dapat digunakan dalam pembangkitan listrik. Pemerintah dengan program “35000 megawatt untuk Indonesia” menargetkan produksi listrik dari sektor panas bumi mengingat besarnya polusi yang dihasilkan Indonesia dari sektor energi yaitu sebesar 453,2 juta ton CO₂. Analisis baik dari energi maupun *exergy* terhadap pembangkit listrik yang sudah ada, khususnya PLTP menjadi hal yang penting untuk dilakukan. Analisis *exergy* adalah analisis kesetimbangan potensi energi yang masuk pada tiap peralatan dan sistem serta mengetahui besar kerugian *exergy* pada tiap komponen.

Pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) “X” unit 2 memiliki kapasitas 3 MWe dengan teknologi *single flash*. Uap yang masuk ke dalam sistem setelah melewati tahap flashing dan separasi memiliki suhu 186,3 °C dan kualitas uap 99%. *Exergy* yang masuk ke dalam sistem adalah 5958,0823 kW. Kerja yang dihasilkan oleh turbin sebesar 3106,5 kW sehingga efisiensi *exergy* sistem secara keseluruhan adalah 52,14%. Efisiensi *exergy* terendah komponen terjadi pada *second mixing condenser* dan *cooling tower* secara berturut 19,26% dan 22,13% yang dikarenakan kualitas uap atau udara pendingin yang relatif rendah jika dibandingkan dengan uap atau kondensat yang didinginkan.

ABSTRACT

Geothermal energy is one of renewable energy forms that can be used to produce electricity. Indonesian Government with “35000 megawatt untuk Indonesia” program targets the enhancement of electricity production from geothermal sector due to the amount of pollution that Indonesia produces from the energy sector, 453.2 million tons of CO₂. Energy and exergy analysis becomes an important things to do at an existing power plant. Exergy analysis is a potential energy balance and determining the exergy losses at each component at an existing power plant.

“X” geothermal power plant 2nd unit capacity is 3MWe with single flash technology. The steam that enter the system after flashing and separation process have 186.3 °C temperature and 99% steam quality. Total exergy that enter the system is 5958.0283 kW. Work generated by the turbine is 3106.5 kW that lead the overall of system’s exergy efficiency 52.14%. The lowest exergy efficiency of components occurs in the second mixing condenser and cooling tower, respectively 19.26% and 22.13% due to the quality of cooling steam or water compared to the cooled steam or cooled condensate.-