

ANALISIS EKSERGI DAN TERMOEKONOMI PADA PLTGU BERKONFIGURASI 3-3-1 MUARA KARANG

Pregiawan Prasetyo

Abstrak

Data statistik PLN menunjukkan daya yang dibangkitkan oleh keseluruhan PLTGU di Indonesia adalah 38.074,10 GWh atau 14,95%. Transisi kepada energi terbarukan secara besar membutuhkan investasi yang besar serta waktu yang lama, maka salah satu pilihan adalah dengan memberdayakan dengan optimal pembangkit yang telah terinstal, salah satunya adalah PLTGU Blok I muara karang, PLTGU ini mengalami penurunan nilai heatrate dari 1780,74 kCal/kWh menjadi 2058,82 kCal/kWh yang berarti dibutuhkan energi yang lebih banyak untuk membangkitkan listrik, sehingga penggunaan bahan bakar pun ikut meningkat dari 85224,01 m³/Jam menjadi 90478,52 m³/Jam. Pada penelitian ini didapatkan terjadi penurunan efisiensi eksergetik sebesar 10,46 % dari 52,4 % menjadi 41,9 %. Komponen dengan kenaikan kerugian eksergi terbesar adalah turbin gas 1.2 sebesar 30,02 MW dan HRSG 1.2 sebesar 20,67 MW, serta kenaikan kerugian uang sebesar 44.988.907,42 Rp/Jam dan 23.254.001,66 Rp/Jam. Pengoptimalan kembali pada kedua komponen tersebut akan mengurangi kerugian sebesar 68.242.909,07 Rp/Jam dan meningkatkan efisiensi pembangkit sebesar 4,63 %.

Kata Kunci : *Combined Cycle*, Eksergi, Termoekonomi, efisiensi eksergetik

ANALYSIS OF EXERGY AND THERMOECONOMIC IN 3-3-1 CONFIGURED MUARA KARANG COMBINED CYCLE POWER PLANT

Pregiawan Prasetyo

Abstract

The PLN statistics show that the power generated by the entire PLTGU in Indonesia is 38,074.10 GWh or 14.95%. The transition to renewable energy in large requires a large investment and a long time, so one option is to optimally empower installed plants, one of which is PLTGU Blok I Muara Karang, this PLTGU has decreased the heatrate value from 1780.74 kCal / kWh becomes 2058.82 kCal / kWh which means more energy is needed to generate electricity, so the use of fuel also increases from 85224.01 m³ / hour to 90478.52 m³ / hour. In this study, there was a decrease in exergetic efficiency of 10.46% from 52.4% to 41.9%. The components with the largest exergy loss increase were gas turbines 1.2 of 30.02 MW and HRSG 1.2 of 20.67 MW, as well as an increase in money losses of 44,988,907.42 Rp / hour and 23,254,001.66 Rp / hour. Re-optimization of both components will reduce losses by 68,242,909.07 Rp / hour and increase generator efficiency by 4.63%.

Keyword : *Combined Cycle, Exergy, Thermo-economic, Exergetic Efficiency*