

Alternatif pemanfaatan eksergi dingin LNG untuk membangkitkan energi listrik pada terminal penerima LNG gresik = Alternative of LNG cold exergy utilization for generating electrical energy at gresik LNG receiving terminal / Septarro Brilliant Aji Putra

Septarro Brilliant Aji Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476072&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Terminal penerima LNG Gresik akan dibangun untuk memenuhi kebutuhan pembangkit listrik tenaga gas dan uap PLTGU dengan laju regasifikasi gas alam sebesar 60,95 MMSCFD. Potensi eksergi dingin LNG akan terbuang ke air laut pada proses penguapan LNG secara konvensional dengan open rack vaporizer ORV sehingga diperlukan kajian pemanfaatan eksergi dingin LNG untuk menghasilkan energi listrik. Dalam penelitian ini dilakukan kajian teknologi penguapan LNG dengan pemanfaatan eksergi dingin LNG untuk menghasilkan energi listrik melalui skema Direct Expansion, Rankine Cycle dan kombinasi Direct Expansion Rankine Cycle yang disimulasikan dengan program komputer Unisim. Analisis energi dan eksergi juga dilakukan untuk mengetahui efisiensi penggunaan eksergi dingin LNG, dilanjutkan dengan analisis keekonomian berdasarkan data simulasi ketiga skema tersebut. Hasil simulasi menunjukkan bahwa skema kombinasi mampu menghasilkan energi listrik terbesar yaitu 39,80 kWh per ton LNG yang tergasifikasi dengan potensi pendapatan penjualan energi listrik sebesar USD 1.140.935 per tahun. Skema kombinasi juga mempunyai efisiensi termal dan efisiensi eksergi tertinggi sebesar 14,48 dan 60,71 . Berdasarkan hasil analisis keekonomian diketahui bahwa skema Direct Expansion mempunyai NPV tertinggi sebesar USD 695.032.

ABSTRACT

Gresik LNG receiving terminal will be built to meet the needs of combined cycle power plant PLTGU with natural gas regasification rate of 60.95 MMSCFD. The potential LNG cold exergy will be wasted to seawater on conventional LNG evaporation process using open rack vaporizer ORV so it is necessary to study the utilization of LNG cold exergy to generate electrical energy. In this research, the technology of LNG vaporization with the cold exergy utilization to produce electrical energy through Direct Expansion, Rankine Cycle and combination of Direct Expansion Rankine Cycle scheme simulated with Unisim computer program. Energy and exergy analysis also conducted to determine the efficiency of LNG cold exergy utilization, followed by economic analysis based on simulation data of the three schemes. The simulation results show that the combination scheme has the largest capability to produce electrical energy of 39.80 kWh per ton LNG regasified with potential revenue from electrical energy sales of USD 1,140,935 per year. Combination scheme also has the highest thermal efficiency and exergy efficiency of 14.48 and 60.71 . Based on the results of economic analysis found that Direct Expansion scheme has the highest NPV of USD 695,032.