

Analisis Kelayakan Penggunaan Sistem Kombinasi LNG Gas Turbine, Heat Recovery Steam Generator Dan Steam Generator Sebagai Sistem Propulsi Utama Kapal Small LNG Carrier 8000 Cbm = Feasibility Analysis of Using a Combination System of LNG Gas Turbine, Heat Recovery Steam Generator and Steam Generator as the Main Propulsion System for Small LNG Carrier 8000 CBM Ships

Sultan Alif Zidane, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20524861&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan energi yang terus meningkat setiap tahunnya membuat manusia perlu menggunakan alternatif sumber energi lain yaitu gas bumi, dimana cadangan gas bumi Indonesia adalah 142.72 TSCF pada 2017. Karena LNG merupakan sumber energi yang murah dan ramah lingkungan maka sistem propulsi kapal angkut juga akan menggunakan bahan bakar LNG. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan sistem propulsi berbahan bakar full LNG untuk kapal small scale LNG Carrier dengan sistem kombinasi gas elektrik steam turbin (COGES). Kelayakan sistem propulsi rancangan akan ditentukan oleh daya yang dihasilkan sistem, luaran emisi yang dihasilkan, serta kelayakan ekonomi sistem. Data yang digunakan diperoleh dari simulasi menggunakan software Cycle-Tempo 5.1 dan juga untuk data emisi diperoleh dari simulasi menggunakan software SimaPro. Penelitian ini menunjukkan dengan input kalor yang sama 50000 kJ, sistem COGES, sistem DFDE, sistem Diesel daya luaran yang dihasilkan berturut-turut adalah 14 kWh, 6.6 kWh, dan 6.4kWh sehingga sistem COGES memiliki keunggulan dibandingkan dengan sistem lainnya. Dengan efisiensi sistem COGES 30.1% (elektikal) dan 61.79% (mekanikal). Sistem COGES juga memiliki luaran emisi CO₂ yang lebih kecil dibandingkan sistem lainnya dengan komposisi 24% (COGES); 25% (DFDE); 51% (Diesel). Kemudian untuk keekonomian sistem propulsi COGES memiliki nilai NPV yang positif, IRR di kisaran 21% - 72% dan PBP di kisaran 4.06 tahun – 1.39 tahun.

.....Energy needs that continue to increase every year make people need to use alternative energy sources, namely natural gas, where Indonesia's natural gas reserves are 142.72 TSCF in 2017. To meet natural gas needs, distribution from natural gas sources to consumers to regions is required. remote areas, one of which uses an LNG carrier ship. Because LNG is a cheap and environmentally friendly energy source, the propulsion system of the transport ship will also use LNG as fuel. This study aims to determine the feasibility of a full LNG-fueled propulsion system for small-scale LNG Carrier vessels with a combination gas electric steam turbine system (COGES). The feasibility of the design propulsion system will be determined based on the power generated by the system, the output emissions generated, and the economic feasibility of the system. The data used were obtained from simulations using Cycle-Tempo 5.1 software and also for emissions data obtained from simulations using SimaPro software. The results of this study show that with the same heat input of 50000 kJ, the COGES system, the DFDE system and the Diesel system of the output power produced are 14 kWh, 6.6 kWh, and 6.4 kWh, so that the COGES system has advantages compared to other systems. With COGES system efficiency of 30.1% (electrical) and 61.79% (mechanical). The COGES system also has a lower CO₂ emission output than other systems with a composition of 24% (COGES); 25% (DFDE); 51% (Diesel). Then for the economy of the propulsion system COGES design has a positive NPV value, IRR in the range of 21% - 72% and PBP in the range of 4.06

years - 1.39 years.