

Analisa efisiensi energi sistem propulsi DFDE dan DFSM pada tanker lng untuk pelayaran domestik = Energy efficiency analysis on dfde and dfsm lng tanker propulsion system for domestic shipping / Putu Indra Maha Trisna

Putu Indra Maha Trisna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454288&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Proyek pengembangan lapangan LNG di tanah air kedepan akan didominasi oleh pembeli utama dari dalam negeri, sehingga tambahan kapal-kapal tanker LNG baru yang efisien dibutuhkan untuk rute domestik di masa mendatang. Secara teoritis sistem propulsi DFSM atau steam memiliki efisiensi termal yang rendah, namun lebih andal dibandingkan dengan sistem propulsi DFDE. Disisi lain sistem propulsi DFDE memiliki kekurangan pada teknologinya yaitu dengan adanya slip metana yang berpotensi sebagai penyebab pemanasan global dengan global warming potential GWP 20-25 kali lebih besar dari pada CO2 dalam periode 100 tahun atau 20 kali pada interval 20 tahun Kirk, 2008 , sehingga secara aktual mengurangi raihan efisiensi energi sistem propulsi tersebut. Dalam tesis ini, dua sistem propulsi kapal tanker LNG yaitu Dual Fuel Steam Mechanical DFSM dan Dual Fuel Diesel Electric DFDE yang saat ini paling banyak digunakan oleh operator di dalam negeri akan dibandingkan secara teknis dan ekonomis. Secara teknis, garis pedoman IMO tentang Energy Efficiency Design Index EEDI dan Energy Efficiency Operational Index EEOI akan digunakan sebagai alat pembanding, sedangkan dari sisi ekonomis akan dilakukan analisa biaya daur hidup LCC berbasis biaya CAPEX dan OPEX kapal. Berdasarkan evaluasi teknis menggunakan garis pedoman EEDI dan EEOI tanker LNG dengan mempertimbangkan adanya slip metana pada sistem propulsi DFDE, didapatkan hasil bahwa nilai pencapaian EEDI dan EEOI pada sistem propulsi DFSM lebih rendah efisien dibandingkan dengan nilai pencapaian sistem propulsi DFDE dan evaluasi keekonomian berdasarkan biaya daur hidup LCC tanker LNG selama 20 tahun dengan mempertimbangkan risiko-risiko rugi dan penalti pengangkutan LNG yang mungkin terjadi akibat adanya kegagalan sistem propulsi dan sistem BOG, menunjukkan hasil sistem propulsi DFSM lebih efisien dibandingkan dengan sistem DFDE.

<hr>

ABSTRACT

Future LNG field development projects in the country will be dominated by major domestic buyers, so additional new efficient LNG tankers are needed for domestic routes in the future. Theoretically DFSM or steam propulsion systems have low thermal efficiency, but are more reliable than DFDE propulsion systems. On the other hand the DFDE propulsion system has its technological deficiencies with the presence of a methane slip that has the potential to cause global warming potential with global warming potential GWP 20 25 times greater than CO2 in 100 years or 20 times at 20 years interval Kirk, 2008 , thereby actually reducing the energy efficiency of the propulsion system. In this thesis, two LNG tank propulsion systems that are Dual Fuel Steam Mechanical DFSM and Dual Fuel Diesel Electric DFDE which is currently the most widely used by operators in the country will be compared technically and economically. Technically, the IMO guidelines on the Energy Efficiency Design Index EEDI and the Energy Efficiency Operational Index EEOI will be used as a benchmark, while from the economic side life cycle cost analysis LCC performed

based on CAPEX and OPEX ship costs. Based on a technical evaluation using EEDI and EEOI LNG tanker guidelines considering the presence of methane slip on the DFDE propulsion system, it was found that the EEDI and EEOI attainment values on the DFSM propulsion system were lower efficient than the achievement of the DFDE propulsion system and cost based economic evaluation LCC LNG tanker for 20 years taking into consideration LNG loss and LNG carrier penalties that may occur due to the failure of propulsion system and BOG system, shows the result of DFSM propulsion system is more efficient than DFDE system.