

Proyeksi total konsumsi bahan bakar pada Kapal Ro-Ro 3500 Dwt dengan mengoperasikan generator tambahan = Projection of total fuel consumption on a 3500 Dwt Ro-Ro Ship with the operation of an additional generator

Arindra Nur Rakhman Wiambodo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920570545&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebuah kapal Ro-ro 3500 DWT berusia 33 tahun mengandalkan Generator Auxiliary Engine sebagai sumber listrik utama, terutama saat kapal berthing dan anchorage. Karena beban listrik kapal pada saat berthing dan anchorage relatif kecil dibandingkan dengan daya output Auxiliary Engine, penambahan Generator Bantu dilakukan untuk meminimalkan penggunaan bahan bakar, khususnya MDO. Generator Tambahan ini dirancang agar daya output optimum sesuai dengan beban kelistrikan kapal dalam kondisi tersebut. Penelitian ini menganalisis kondisi rata-rata operasi mesin bantu kapal secara teori serta mengevaluasi bagaimana penggunaan Generator Tambahan dibandingkan dengan Auxiliary Engine dampak dari penggunaan Generator Tambahan tersebut.

Tahap pertama analisis adalah menghitung besarnya reduksi pemakaian MDO kapal setelah penerapan G/T. Tahap kedua menggunakan data waktu operasi A/E kapal pada tahun 2023 dan data waktu operasi A/E serta G/T pada tahun 2024 untuk menganalisis kondisi operasi mesin bantu secara teoretis, dengan fokus pada variabel Specific Fuel Oil Consumption (SFOC) dan beban listrik kapal. Dari titik-titik kondisi operasi yang diperoleh, dipilih satu titik kondisi operasi yang paling memungkinkan.

Setelah menentukan besaran rata-rata operasi, dilakukan proyeksi penggunaan bahan bakar kapal jika sepenuhnya menggunakan A/E dibandingkan dengan penggunaan bahan bakar saat G/T dioperasikan bergantian dengan A/E. Hasil proyeksi menunjukkan adanya selisih pemakaian bahan bakar yang signifikan, yang berdampak langsung pada pengurangan biaya operasional kapal serta penurunan emisi. Dengan demikian, penggunaan G/T tidak hanya mengoptimalkan konsumsi bahan bakar tetapi juga memberikan kontribusi terhadap efisiensi ekonomi dan lingkungan kapal.

.....A 3500 DWT Ro-Ro vessel, aged 33 years, relies on an Auxiliary Engine Generator as its primary source of electricity, particularly, during berthing and anchorage. Since the electrical load of the vessel during these operations is relatively small compared to the output power of the Auxiliary Engine, an additional generator has been installed to minimize fuel consumption, specifically MDO. This additional generator is designed to ensure that its optimum output power matches the vessel's electrical load under these conditions. This study analyzes the use of the additional generator in comparison to the Auxiliary Engine and evaluates the impact of using the additional generator.

The first stage of the analysis calculates the reduction in MDO consumption after the implementation of the G/T. The second stage uses operational time data of the ship's A/E in 2023 and operational time data of both A/E and G/T in 2024 to analyze the theoretical operating conditions of the auxiliary engines, focusing on Specific Fuel Oil Consumption (SFOC) and the ship's electrical load. From the various operating points obtained, one operating point is selected as the most feasible.

After determining the average operating conditions, a projection is made comparing the ship's fuel consumption if it were to rely solely on the A/E versus the fuel consumption when the G/T is operated

alternately with the A/E. The projection results show a significant difference in fuel consumption, which directly impacts the reduction of the ship's operational fuel costs and emissions. Therefore, the use of the G/T not only optimizes fuel consumption but also contributes to the economic and environmental efficiency of the vessel.