

Analisis hambatan total pada kapal ikan listrik 5 GT serta pengaruhnya terhadap kinerja kapal dengan menggunakan metode eksperimental dan computational fluid dynamics (CFD) = Analysis of total resistance on a 5 GT electric fishing boat and its effect on vessel performance using experimental and computational fluid dynamics (CFD) methods

Muhammad Raihan Malawat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920570389&lokasi=lokal>

Abstrak

Kajian ini mengulas analisis hambatan total pada kapal ikan listrik berkapasitas 5 GT dengan dan tanpa panel surya, menggunakan pendekatan eksperimental dan Computational Fluid Dynamics (CFD). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh panel surya terhadap performa hidrodinamika kapal. Simulasi numerik dilakukan menggunakan ANSYS Fluent 2024 R1 pada kecepatan 1–5 m/s, dengan parameter eksperimental 0.556–1.389 m/s, menggunakan model turbulensi k- SST dan pendekatan Volume of Fluid (VOF). Hasil simulasi menunjukkan bahwa penambahan panel surya meningkatkan hambatan total secara maksimum sebesar 0.677%. Uji eksperimental dilakukan menggunakan data brake horsepower yang diperoleh secara langsung, dengan nilai koefisien variasi terkecil sebesar 4.818% dan terbesar 11.021%, menunjukkan data valid secara statistik. Dengan kecepatan yang sama, nilai effective horsepower dihitung melalui simulasi CFD untuk kemudian digunakan dalam estimasi efisiensi total kapal. Hasil menunjukkan bahwa efisiensi total berada pada kisaran 16.12% hingga 16.85%. Simpulan dari kajian ini menyatakan bahwa penambahan panel surya tidak memberikan dampak signifikan terhadap hambatan kapal, dan kapal tetap efisien serta layak digunakan untuk operasional perikanan berkelanjutan.

.....This paper reviews the total drag analysis of a 5 GT electric fishing boat with and without solar panels, using experimental and Computational Fluid Dynamics (CFD) approaches. This study aims to determine the effect of solar panels on the hydrodynamic performance of the ship. Numerical simulations were conducted using ANSYS Fluent 2024 R1 at speeds of 1-5 m/s, with experimental parameters of 0.556-1.389 m/s, using the k- SST turbulence model and the Volume of Fluid (VOF) approach. The simulation results show that the addition of solar panels increases the total drag by a maximum of 0.677%. Experimental tests were conducted using directly obtained brake horsepower data, with the smallest coefficient of variation of 4.818% and the largest of 11.021%, indicating statistically valid data. At the same speed, the effective horsepower value was calculated through CFD simulation and then used to estimate the total efficiency of the ship. The results show that the total efficiency is in the range of 16.12% to 16.85%. The conclusion of this study is that the addition of solar panels does not have a significant impact on vessel drag, and the vessel remains efficient and suitable for sustainable fisheries operations.