

Studi Pengurangan Massa Dari Superstruktur dan Hatch Cover Kapal Ikan 5 Gross Tonnage dengan Optimasi Ketebalan dan Pemilihan Material = Study of Mass Reduction of Superstructure and Hatch Cover of 5 Gross Tonnage Fishing Vessel with Thickness Optimization and Material Selection

Muhammad Elvan Nawawi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545196&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia, sebagai salah satu negara kepulauan terbesar, memiliki potensi di sektor maritim. Pemerintah RI menempatkan industri perkapalan sebagai salah satu sektor industri prioritas untuk dikembangkan. Industri galangan kapal merupakan industri yang dapat menghasilkan produk seperti kapal dan bangunan lepas pantai. Salah satu produk dari industri galangan kapal adalah kapal ikan. Kapal ikan merupakan kapal yang berfungsi untuk menangkap dan membawa ikan hasil tangkapan. Sebagian besar kapal ikan tradisional terbuat dari kayu yang memerlukan perawatan tinggi dan biaya besar. Modernisasi kapal ikan dengan penggunaan material seperti baja, aluminium 5083, dan HDPE penting untuk meningkatkan daya saing nelayan. Penelitian ini mengoptimalkan bagian superstruktur dan hatch cover kapal ikan 5 GT dengan metode Finite Element Method (FEM) dan persamaan bending stress untuk mengurangi massa kapal. Hasil dari optimasi ini menunjukkan bahwa tegangan yang terjadi pada struktur tetap memenuhi standar dari badan klasifikasi. Optimasi menunjukkan penurunan berat: untuk material mild steel, penurunan berat superstruktur sebesar 45%, dan hatch cover sebesar 46%. Untuk aluminium 5083, penurunan berat superstruktur sebesar 17,34% dan hatch cover sebesar 18,95%. Sebaliknya, pada material HDPE terjadi peningkatan berat struktur sebesar 78.08 kg, atau sekitar 161.857 % dari berat desain. Hasil ini menunjukkan pentingnya pemilihan material dan ketebalan pelat yang tepat untuk mencapai efisiensi optimal dalam konstruksi kapal.

.....Indonesia, as one of the largest archipelagic countries, has significant potential in the maritime sector. The Indonesian government prioritizes the shipbuilding industry as one of the key sectors for development. The shipyard industry is capable of producing products such as ships and offshore structures. One of the products of the shipyard industry is fishing boats. Fishing boats are vessels used for catching and transporting fish. Most traditional fishing vessel are made of wood, which requires high maintenance and significant costs. Modernizing fishing vessel with materials such as steel, aluminum 5083, and HDPE is crucial to enhancing the competitiveness of fishermen. This study optimizes the superstructure and hatch cover of a 5 GT fishing vessel using the Finite Element Method (FEM) and bending stress equations to reduce the vessel's mass. The results of this optimization show that the stress occurring in the structure still meets the standards of the classification society. The optimization shows a weight reduction: for mild steel material, the superstructure weight is reduced by 45%, and the hatch cover by 46%. For aluminum 5083, the superstructure weight is reduced by 17.34% and the hatch cover by 18.95%. Conversely, with HDPE material, there is an increase in structural weight of 78.08 kg, or approximately 161.857% of the design weight. These results demonstrate the importance of selecting the appropriate material and plate thickness to achieve optimal efficiency in ship construction.