

Optimalisasi Lambung Kapal Ikan Tradisional Untuk Mengurangi Respon Gerak Kapal dan Hambatan Kapal

Oleh : Reza Afandi
Departemen : S1 Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Muhammad Iqbal, S.T., M.T., Ph.D.
2. Dr. Eng. Ir. Samuel, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan bentuk lambung kapal ikan tradisional untuk menurunkan hambatan total dan meningkatkan performa seakeeping melalui reduksi respon gerak kapal. Pendekatan optimasi dilakukan secara bertahap menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) berbasis *Central Composite Design* (CCD). Tahap pertama berfokus pada minimisasi hambatan total (RT) melalui variasi *Longitudinal Centre of Buoyancy* (LCB) dan *Block Coefficient* (Cb) menggunakan simulasi *Computational Fluid Dynamics* (CFD) berbasis URANS. Tahap kedua berfokus pada peningkatan karakteristik seakeeping melalui minimisasi *radius of gyration* (Ry) dengan memvariasikan *Longitudinal Centre of Gravity* (LCG) dan *Keel to Gravity* (KG). Performa seakeeping dievaluasi menggunakan analisis *Response Amplitude Operator* (RAO) pada gerak heave dan pitch dalam gelombang reguler. Hasil optimasi menunjukkan penurunan hambatan total sebesar 19,1% dan penurunan radius of gyration sebesar 2,31%. Reduksi Ry dan perubahan karakteristik gelombang akibat optimasi hull form menghasilkan penurunan amplitudo RAO heave sebesar 15,1% dan pitch sebesar 5,9% pada daerah frekuensi resonansi. Hasil ini menunjukkan bahwa optimasi geometri lambung yang dikombinasikan dengan pengaturan distribusi massa efektif dalam mengurangi eksitasi dan respon gerak dinamis kapal, sehingga meningkatkan performa seakeeping kapal ikan tradisional.

Kata Kunci : *Optimasi Lambung, Hambatan, Radius of Gyration, Respon Gerak Kapal, dan Respon Surface Methodology.*