

# **Perhitungan Hambatan pada Kapal General Cargo 17000 DWT dengan Modifikasi Lambung Menggunakan Metode Holtrop Berbasis Python**

Oleh : Heri Nurlisty Nugroho  
Departemen : 21090119140115  
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Eng. Ir. Samuel, S.T., M.T., IPP.  
2. Muhammad Iqbal, S.T., M.T., Ph. D.

## **ABSTRAK**

Indonesia sebagai negara kepulauan mengandalkan transportasi laut dalam distribusi barang, terutama kapal General Cargo. Desain lambung kapal sangat memengaruhi hambatan dan efisiensi operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dua desain lambung kapal General Cargo 17.000 DWT (baseline dan modifikasi +23% pada LPP), sedangkan ukuran utama kapal modifikasi berukuran LPP 165,715 m, B 22,04 m, dan T 9,48 m. Modifikasi ini melihat L/B maksimum yaitu pada nilai 7,518. Nilai hambatan menggunakan metode Holtrop berbasis Python dan Maxsurf Resistance, serta menentukan daya mesin utama. Metode yang digunakan adalah pendekatan empiris Holtrop-Mennen yang diimplementasikan pada pemrograman Python (Google Colab) dan disimulasikan menggunakan Maxsurf Resistance. Model 3D lambung dibuat pada Maxsurf Modeler mengacu pada linesplan kapal referensi berukuran LPP 134,31 m, B 22,04 m, dan T 9,48 m. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pada kecepatan operasi 15,01 knot, hambatan total baseline (Python) mencapai 468,39 kN dan Maxsurf 439 kN dengan selisih error 6,7%, masih dalam batas toleransi yang wajar. Hambatan lambung modifikasi pada kecepatan yang sama mencapai 408,62376 kN atau -12,759% lebih rendah dibanding baseline. Rata-rata selisih antara kedua model sebesar -6,62%. Kesimpulannya, perhitungan Python berbasis Holtrop cukup akurat sebagai estimasi awal hambatan, dan modifikasi menambah panjang LPP menurunkan hambatan total secara signifikan akibat berkurangnya bilangan Froude dan hambatan gelombang.

*Kata Kunci : Hambatan, Holtrop, Maxsurf, Python*