

Analisis Pengaruh *Stern Flap* terhadap Hambatan Total pada *Double Stepped Planing Hull* Menggunakan Metode *Computational Fluid Dynamics*

Oleh : Nathanael Petra Ardhana
Departemen : Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Kiryanto, M.T.
: 2. Ir. Ari Wibawa Budi Santosa, S.T., M.Si

ABSTRAK

Kapal cepat menggunakan bentuk *planing hull* yang dirancang mencapai kecepatan tinggi di atas permukaan air. Saat kondisi *planing*, tekanan hidrodinamik menopang berat kapal dan menghasilkan gaya angkat yang mengurangi *wetted surface area*. Untuk memaksimalkan pemanfaatannya, diperlukan usaha peningkatan performa *planing hull*, salah satunya dengan penambahan *appendage* seperti *stern flap*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *stern flap*, dengan variasi panjang *chord flap* dan sudut *flap*, terhadap hambatan total, trim, dan *sinkage* pada model *double stepped planing hull* menggunakan metode *Computational Fluid Dynamics. Finite Volume Method* dengan persamaan *Reynolds-Averaged Navier-Stokes* dan model turbulensi *k-ε* untuk memprediksi aliran turbulensi di sekitar kapal, serta *Volume of Fluid* untuk memodelkan *free surface*. Hasil penelitian menunjukkan, *Flap A* dengan *chord* 0.5% *Lpp* dan sudut 0° mengalami pengurangan hambatan total terbesar, sebesar 8.97% pada *Fn* 2.07. Sebaliknya, *Flap D1* dengan *chord* 2.0% *Lpp* dan sudut 1° meningkatkan hambatan total terbesar, sebesar 7.73% di *Fn* 1.61. *Flap C* dengan *chord flap* 1.5% *Lpp* dan sudut 0° menurunkan sudut trim di semua kecepatan dengan rata-rata penurunan sebesar 3.34% sekaligus mengurangi hambatan total dengan pengurangan rata-rata sebesar 0.91%. Perubahan nilai *sinkage* menunjukkan pola yang sama dengan perubahan sudut trim.

Kata Kunci: *Planing Hull*, *Stern Flap*, Hambatan, CFD