

**SIMULASI CFD PENGGUNAAN *INTERCEPTOR* SEBAGAI *TRIM*
CONTROL PADA KAPAL *PLANING HULL***

Oleh : Rifky Akbar Dwikirsa
Departemen : S-1 Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Dr.Eng. Ir. Samuel S.T., M.T.
2. Andi Trimulyono, S.T., M.T., Ph.D

ABSTRAK

Kapal *planing hull* sangat dipengaruhi oleh gaya hidrodinamik. Saat kondisi *planing*, variasi *trim* dapat menyebabkan peningkatan hambatan serta menyebabkan ketidakstabilan. *Interceptor* sebagai perangkat *trim control* telah terbukti efektif dalam mengurangi hambatan pada kapal cepat, namun penggunaannya dapat menimbulkan *trim negatif* pada kecepatan tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem kontrol *Proportional Integral* (PI) untuk mengoptimalkan kinerja *interceptor* dalam menjaga sudut *trim* kapal. Penelitian ini mensimulasikan CFD dengan perhitungan numerik berdasarkan persamaan *Reynolds-Averaged Navier-Stokes* (RANS) dan model turbulensi $k-\epsilon$ untuk memprediksi aliran turbulen. Gerakan vertikal kapal dimodelkan melalui *Dynamic Fluid Body Interaction* (DFBI) dengan definisi *sinkage* dan *trim*, serta domain fluida yang diatur menggunakan teknik *overset mesh*. Objek penelitian adalah kapal *planing hull* Aragon 2, dengan variasi *Froude Number* (F_n) antara 0.58 hingga 1.45. Hasil simulasi menunjukkan bahwa PI *controller* efektif menjaga *trim* kapal pada 4° di kecepatan tinggi ($F_n \geq 0.87$). Pada F_n rendah (0.58), keterbatasan ketinggian *interceptor* menyebabkan *trim* hanya mencapai 4.84° . Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem PI *controller* dapat mengoptimalkan penggunaan *interceptor* dengan mengatur ketinggian yang sesuai agar tidak menambah hambatan pada kecepatan tinggi yakni pada F_n 1.16 & 1.45.

Kata Kunci: *Interceptor*, PI *controller*, *planing hull*, *Computational Fluid Dynamics*, *trim control*.