

# **Studi Modifikasi *Stepped Hull* Pada Kapal *Planing Hull* Menggunakan Metode CFD**

Oleh : Davis Rian Kusuma  
Departemen : Teknik Perkapalan  
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Eng. Ir. Samuel, S.T., M.T., IPP.  
2. Dr. Berlian Arswendo Adietya, S.T., M.T.

## **ABSTRAK**

Perkembangan industri maritim mendorong kebutuhan kapal cepat dengan performa optimal. Salah satu solusi peningkatan performa kapal *planing hull* adalah melalui modifikasi bentuk lambung, seperti penerapan *stepped hull*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi bentuk dan posisi *stepped hull* terhadap hambatan dan *trim* kapal *planing*, guna meningkatkan efisiensi kapal. Simulasi dilakukan secara numerik menggunakan pendekatan *Computational Fluid Dynamics* (CFD) dengan Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Finite Volume Method* (FVM) dengan persamaan *Reynolds-Averaged Navier-Stokes* (RANS). Model turbulensi yang digunakan adalah  $k-\omega$  SST, sedangkan merepresentasikan fase air dan udara menggunakan *Volume of Fluid* (VOF). Hasil menunjukkan bahwa *stepped hull* mampu mengurangi hambatan dan sudut *trim* secara signifikan. Dengan penurunan hambatan sebesar 17.93% dan trim  $1.53^\circ$  pada variasi posisi *stepped* 430 mm dari transom dan tinggi *stepped* 25 mm (Model A3) pada Fr 2.28. Sedangkan, penurunan hambatan sebesar 15.49% dan trim  $1.46^\circ$  pada variasi posisi *stepped* 830 mm dari transom dan tinggi *stepped* 25 mm (Model B3) pada Fr 2.72. Penelitian ini menunjukkan bahwa *stepped hull* efektif meningkatkan performa kapal *planing* melalui pengurangan hambatan dan pengendalian *trim*.

Kata Kunci : *Hambatan, Stepped hull, Planing hull, Computational Fluid Dynamics.*