

# INVESTIGASI HIDRODINAMIKA ALIRAN PADA TRIMARAN PLANNING TERHADAP VARIASI BENTUK TUNNEL

ARYA GUMELAR PRASETYO

## ABSTRAK

Trimaran merupakan kapal yang memiliki tiga lambung yang terdiri dari *main hull* dan *side hull* yang biasanya dihubungkan oleh *deck* pada sisi atas dan *tunnel* pada sisi bawah. Penelitian ini bertujuan untuk bervariasi *tunnel* dengan tetap mempertahankan ukuran utama. Model kapal yakni model 9 seri AMECRC dan dimodifikasi pada bagian tunnel dengan bentuk *half-cylinder*, datar, dan trapesium dengan titik tertinggi yakni 0.145 m. Investigasi hidrodinamika aliran dan perhitungan model menggunakan metode *Computational Fluid Dynamic* (CFD) dengan bantuan *software* ANSYS. Analisis hidrodinamika dari ketiga variasi *tunnel* dilakukan terhadap komponen hambatan diantaranya hambatan total, hambatan viskositas dan hambatan gelombang dengan variasi kecepatan yakni  $F_n$  0,4; 0,6; 0,8; 1,0 dan 1,2. Dari pengujian dengan simulasi CFD dapat disimpulkan bahwa rata-rata koefisien hambatan total ( $C_T$ ) paling rendah yakni pada variasi tunnel 2 pada froude number 1,2 dengan nilai 0.004174. Hambatan terendah didapatkan pada kecepatan tertinggi. Kecepatan yang semakin tinggi akan berpengaruh terhadap trim buritan kapal sehingga mengurangi hambatan gesekan pada area lambung yang tercelup oleh air.

**Kata kunci:** Trimaran, *Tunnel*, CFD, Hambatan

**INVESTIGATION OF FLOW HYDRODYNAMICS IN  
TRIMARAN PLANNING ON VARIATIONS OF TUNNEL  
FORMS**

**ARYA GUMELAR PRASETYO**

**ABSTRACT**

*Trimaran is a ship that has three hulls consisting of a main hull and a side hull usually by the deck on the upper side and the tunnel on the lower side. This study aims to vary the tunnel while maintaining the main size. The ship model is the AMECRC 9 series model and controls the half-cylindrical, flat and trapezoidal tunnel section with the highest point of 0.145 m. Flow hydrodynamics investigation and calculation model using the Computational Fluid Dynamic (CFD) method with the help of ANSYS software. The hydrodynamic analysis of the three variations of the tunnel was carried out on the resistance components including total resistance, viscosity resistance and wave resistance with variations in speed, namely  $Fn$  0.4; 0.6; 0.8; 1.0 and 1.2. From testing with CFD simulations, it can be said that the lowest average total drag coefficient ( $C_T$ ) is the variation of tunnel 2 at froude number 1.2 with a value of 0.004174. The lowest resistance is obtained at the highest speed. The higher speed will affect the stern trim of the ship, thereby reducing the drag on the hull area that is submerged by water.*

**Keywords:** *Trimaran, Tunnel, CFD, Resistance*