

## **Analisis Peningkatan Hambatan Kapal Planing Karena Kekasaran Biofouling**

Oleh : Juan Lucky Napitupulu  
Departemen : Teknik Perkapalan  
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Wilma Amiruddin, S.T., M.T.  
2. Dr. Muhammad Luqman Hakim, S.T.

### **ABSTRAK**

Kapal planing banyak digunakan untuk berbagai keperluan, namun kinerjanya sangat rentan terhadap biofouling. Biofouling dapat mempengaruhi kenaikan hambatan kapal. Peningkatan hambatan ini berdampak langsung pada kenaikan konsumsi bahan bakar dan biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan hambatan karena kekasaran biofouling serta perubahan trim dan heave pada kapal planing. Metode yang digunakan adalah melalui simulasi Computational Fluid Dynamics (CFD) pada kondisi calm water. Objek penelitian yang digunakan adalah model kapal planing C dari Taunton et al yang sudah di skalakan dari ukuran aslinya. Hasil menunjukkan bahwa kekasaran 30-300  $\mu\text{m}$  justru mengurangi hambatan hingga 56.4% akibat efek tripping boundary layer, sedangkan kekasaran  $\geq 1000 \mu\text{m}$  mengakibatkan peningkatan hambatan total hingga 67.9% dengan peningkatan koefisien gesek mencapai 908%. Penelitian ini juga mengeksplorasi fenomena dinamis yang terjadi, seperti variasi distribusi tekanan, elevasi gelombang, serta trim dan heave.

**Kata kunci:** Hambatan Kapal, Kekasaran, *Biofouling*, Kapal Planing, *Computational Fluid Dynamics*.