

**Analisis Pengaruh Pergantian *Propeller* Terhadap Kinerja Sistem Propulsi
Pada Kapal Nelayan Dengan Mesin *Diesel Inboard* Di Tambak Lorok**

Oleh : Ariza Putra

NIM : 21090122140096

Departemen : Teknik Perkapalan

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Berlian Arswendo Adietya, S.T., M.T.

2. Dr. Eko Sasmito Hadi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Sistem propulsi kapal nelayan skala kecil di Indonesia umumnya menggunakan mesin *Diesel Inboard* dengan *Propeller* tetap yang dipilih tanpa pertimbangan teknis yang memadai, sehingga berpotensi menimbulkan inefisiensi operasional. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh tipe *Propeller* terhadap kinerja sistem propulsi kapal nelayan bermesin 20 HP di Tambak Lorok, Semarang, melalui pengujian *Bollard Pull*. Tiga *Propeller* diuji, yaitu *B-Series*, Kaplan, dan Gawn, masing-masing dengan lima replikasi. Parameter yang diukur meliputi *thrust*, RPM, konsumsi bahan bakar, dan P_{lop}. Analisis *One-Way ANOVA* menunjukkan perbedaan signifikan pada *thrust*, RPM, dan konsumsi bahan bakar ($p < 0,001$), namun tidak pada P_{lop}. Kaplan menghasilkan *thrust* tertinggi (482,26 N), sedangkan Gawn paling efisien dalam konsumsi bahan bakar (2,154 L/jam). Simulasi CFD menggunakan STAR-CCM+ dengan model $k-\omega$ SST dilakukan sebagai validasi terbatas pada kondisi *Bollard Pull* ($J = 0$). Hasil menunjukkan MRE $\leq 3,49\%$, yang mengindikasikan kesesuaian model dalam merepresentasikan *thrust* statis serta konsistensi tren performa dengan eksperimen. Penelitian ini memberikan dasar empiris pemilihan *Propeller* berdasarkan prioritas operasional, dengan keterbatasan bahwa hasil hanya berlaku pada kondisi statis.

Kata Kunci : *ANOVA, Bollard Pull, Kapal Nelayan, Konsumsi Bahan Bakar, Propeller, Thrust*