

**“Analisis Pengaruh *Vortex Generator* Tipe *Co-Rotating Gothic* Pada Bilah
Propeller Kapal Terhadap Efisiensi Bahan Bakar (Studi Kasus Kapal *KRISO
Container Ship*)”**

Oleh : Widyartisto
Departemen : Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Berlian Arswendo Adietya, S.T., M.T.
2. Dr. Muhammad Luqman Hakim, S.T.

ABSTRAK

Konsumsi bahan bakar kapal yang tinggi mendorong pengembangan Energy Saving Devices (ESD) pada sistem propulsi. Penelitian ini mengkaji pengaruh *vortex generator* (VG) tipe *co-rotating gothic* pada bilah *propeller* KP505 kapal *KRISO Container Ship* (KCS) terhadap karakteristik hidrodinamika dan efisiensi propulsi. VG dipasang pada sisi hisap bilah pada 20% *chord* dari *leading edge* dengan empat variasi jumlah *pair* (1–4 *pair*) pada posisi radial 0,4R–0,7R. Simulasi CFD dilakukan menggunakan *software* CFD komersil dengan metode *sliding mesh* transien dan model turbulensi *Transition SST* pada tiga *advance ratio* $J = 0,4$; 0,7; dan 1,0, tervalidasi terhadap data eksperimen *KRISO* (*error* di bawah 10% pada $J = 0,4$ –0,8). Hasil menunjukkan VG memengaruhi distribusi tekanan dan *wall shear stress* (WSS) secara lokal, dengan peningkatan WSS maksimum hingga 89% pada $J = 0,7$, namun tidak mengubah karakteristik aliran secara global. Berdasarkan uji *Grid Convergence Index* ($GCI = 0,60\%$), hanya konfigurasi 3 *pair* VG yang signifikan menurunkan efisiensi *open water* (–0,65% pada $J = 0,7$), sedangkan konfigurasi lain tidak dapat dibedakan dari ketidakpastian numerik. Penambahan jumlah *pair* VG cenderung menimbulkan hambatan tekanan lokal yang melampaui manfaat energisasi *boundary layer*, sehingga diperlukan optimasi lebih lanjut terhadap dimensi dan konfigurasi VG.

Kata Kunci : *Vortex generator*; *Propeller*; *Computational Fluid Dynamics*, KP505