

Analisis Efisiensi Konsumsi Bahan Bakar Diesel Pada Kapal Nelayan Bermesin *Inboard* Dengan Variasi Jumlah *Propeller* Menggunakan Metode Molai

Oleh : Daffa Faiz Ullah
Departemen : Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Berlian Arswendo Adietya, S.T., M.T.
2. Dr. Eko Sasmito Hadi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efisiensi konsumsi bahan bakar pada kapal nelayan tradisional melalui variasi jumlah daun propeller sebagai upaya optimalisasi biaya operasional. Eksperimen dilakukan menggunakan mesin inboard diesel Dongfeng 8 HP (R180) pada kapal berukuran 4 meter dengan membandingkan tiga variasi propeller, yaitu 2, 3, dan 4 daun. Metode yang diterapkan adalah MOLAI (Modifikasi Operasi dan Laju Injeksi), sebuah pendekatan berbasis observasi langsung di lapangan yang mempertimbangkan kondisi operasional nyata. Parameter yang dianalisis meliputi putaran mesin (RPM), gaya dorong statis (Bollard Pull Test), temperatur gas buang (exhaust), serta laju konsumsi bahan bakar solar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun propeller berpengaruh signifikan terhadap performa hidrodinamika dan beban termal mesin. Konfigurasi 2 daun menunjukkan efisiensi terbaik dengan konsumsi bahan bakar paling rendah sebesar 0,17 L/km, serta mampu menghasilkan gaya dorong statis tertinggi mencapai 55,43 kg pada rata-rata 1878,33 RPM. Sebaliknya, penambahan jumlah daun hingga 4 buah mengakibatkan penurunan performa yang drastis, ditandai dengan konsumsi bahan bakar yang meningkat sebesar 58,8% (0,27 L/km) dan penurunan signifikan pada putaran mesin menjadi 1462,67 RPM. Dari aspek termal, penggunaan 4 daun memicu kondisi overloading yang terdeteksi melalui lonjakan suhu gas buang hingga 206,67 °C. Secara umum, penggunaan propeller 2 daun merupakan pilihan paling optimal bagi kapal nelayan kecil dengan mesin diesel 8 HP untuk mencapai efisiensi energi yang maksimal.

Kata Kunci: *Propeller*, Konsumsi Bahan Bakar, *Bollard Pull Test*, Mesin Diesel, MOLAI.