

ABSTRAK

ERIYANTORO. Analisis Perbandingan Hambatan Antara Penambahan *Interceptor* dan Tanpa *Interceptor* Melalui Metode *Computational Fluid Dynamic* Pada Kapal Windflax-27. Dibimbing oleh Ir. EKO PRAYETNO dan Ir. ANTON HEKSO YUNianto

Hambatan kapal merupakan faktor penting yang mempengaruhi performa dan efisiensi operasional kapal, sehingga diperlukan upaya pengendalian melalui modifikasi buritan, salah satunya dengan penambahan *interceptor*. *Interceptor* merupakan pelat datar vertikal yang dipasang di bagian bawah buritan kapal untuk memodifikasi distribusi tekanan aliran sehingga mempengaruhi karakteristik hambatan dan gaya angkat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konfigurasi *interceptor* terhadap performa hidrodinamika kapal Windflax-27 menggunakan metode *Computational Fluid Dynamics* (CFD). Simulasi dilakukan pada tiga variasi kecepatan, yaitu 26 knot, 28 knot, dan 30 knot (F_n 0,856 hingga 0,987) dengan tiga konfigurasi, yaitu tanpa *interceptor*, *interceptor* 50%, dan *interceptor* 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *interceptor* memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan hambatan total kapal pada seluruh variasi kecepatan yang dianalisis. Pada bilangan F_n 0,856, hambatan menurun dari 119,731 kN menjadi 115,532 kN atau mengalami reduksi sebesar 3,51%. Selanjutnya, pada bilangan F_n 0,921 hambatan berkurang dari 152,821 kN menjadi 150,034 kN dengan persentase penurunan sebesar 1,82%. Pada bilangan F_n 0,987, hambatan menurun secara signifikan dari 180,350 kN menjadi 164,512 kN pada konfigurasi *interceptor* 50% dengan reduksi sebesar 8,78%, serta mencapai nilai terendah sebesar 159,419 kN pada konfigurasi *interceptor* 100% dengan persentase penurunan maksimum sebesar 11,61%. Selain mempengaruhi hambatan, pemasangan *interceptor* juga terbukti meningkatkan gaya angkat hidrodinamik kapal pada seluruh variasi kecepatan. Pada bilangan F_n 0,987, gaya angkat mencapai 983,471 kN pada konfigurasi *interceptor* 50% dan meningkat lebih lanjut menjadi 998,856 kN pada konfigurasi *interceptor* 100%. Secara keseluruhan, konfigurasi *interceptor* 100% menunjukkan kinerja paling unggul dalam meningkatkan performa hidrodinamika kapal, ditinjau dari kemampuan reduksi hambatan terbesar sekaligus peningkatan gaya angkat.

Kata kunci: Hambatan, Gaya Angkat, *Interceptor*, CFD

ABSTRACT

ERIYANTORO. Comparative Analysis of Resistance Between the Addition of Interceptors and Without Interceptors Using the Computational Fluid Dynamic Method on the Windflax-27 Ship. Supervised by Ir. EKO PRAYETNO and Ir. ANTON HEKSO YUNianto

Ship resistance is an important factor affecting vessel performance and operational efficiency therefore, control efforts are required through stern modification, one of which is the application of an interceptor. An interceptor is a vertical flat plate installed at the lower part of the stern to modify the pressure distribution of the flow, thereby affecting resistance and lift characteristics. This study aims to analyze the effect of interceptor configuration on the hydrodynamic performance of the Windflax-27 vessel using the Computational Fluid Dynamics (CFD) method. Simulations were conducted at three speed variations, namely 26 knots, 28 knots, and 30 knots (F_n 0,856 to 0,987) with three configurations without interceptor, 50% interceptor, and 100% interceptor. The results indicate that the addition of an interceptor has a significant effect on reducing the total ship resistance across all analyzed speed variations. At a Froude number of 0.856, the resistance decreases from 119.731 kN to 115.532 kN, corresponding to a reduction of 3.51%. Furthermore, at a Froude number of 0.921, the resistance is reduced from 152.821 kN to 150.034 kN, representing a decrease of 1.82%. At a Froude number of 0.987, the resistance decreases significantly from 180.350 kN to 164.512 kN for the 50% interceptor configuration, with a reduction of 8.78%, and reaches the lowest value of 159.419 kN for the 100% interceptor configuration, achieving the maximum reduction of 11.61%. In addition to reducing resistance, the installation of the interceptor is also proven to enhance the hydrodynamic lift force of the vessel across all speed variations. At a Froude number of 0.987, the lift force reaches 983.471 kN for the 50% interceptor configuration and further increases to 998.856 kN for the 100% interceptor configuration. Overall, the 100% interceptor configuration demonstrates the most superior performance in improving the vessel's hydrodynamic characteristics, as evidenced by the greatest resistance reduction and the highest lift enhancement.

Keywords: Resistance, Lift, Interceptor, CFD