

Efek bentuk asimetris-dalam (outboard) pada lambung sisi model kapal Trimaran terhadap hambatan gelombang = Outboard asymmetric hull effect of Trimaran ship model on wave resistance

Ragil Tri Indrawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348715&lokasi=lokal>

Abstrak

Penghematan pemakaian energi pada pengoperasian kapal menjadi topik yang menarik dan sangat penting untuk dikaji. Pengurangan hambatan menjadi faktor yang menjanjikan sebagai bagian solusi dari masalah pengurangan pemakaian energi. Penelitian tentang pengurangan hambatan terus dilakukan untuk pengembangan aplikasi yang bermanfaat bagi umat manusia di masa depan. Penggunaan modern hull seperti kapal multihull menjadi salah satu metode untuk mengurangi hambatan. Trimaran merupakan salah satu contoh kapal multihull, terdiri dari satu lambung utama yang panjang dan dua lambung sisi yang lebih pendek (outriggers/sidehull).

Tujuan penelitian adalah mengetahui efek bentuk lambung asimetris pada kedua sisi model kapal trimaran dengan variasi kecepatan, rasio jarak antara lambung (terhadap garis tengah lambung) dengan panjang lambung (S/L) dan jarak antara lambung (terhadap transom) dengan panjang kapal (R/L), terhadap perubahan hambatan total kapal. Kapal model dengan dimensi lambung utama $L = 2000$ mm, $B = 200$ mm and $T = 45$ mm dan lambung sisi $L = 1000$ mm, $B = 100$ mm and $T = 45$ mm digunakan dalam penelitian ini.

Metode eksperimen (towing tank) digunakan dengan variasi kecepatan pada bilangan Froude 0.1 - 0.6. Kapal model ditarik oleh motor listrik yang kecepatannya dapat divariasikan dan diatur. Pengukuran hambatan kapal dilakukan dengan menggunakan load cell transducer.

Hasil menunjukkan bahwa pengurangan hambatan yang efektif dapat dicapai pada kondisi 100% draft yaitu konfigurasi S/L 0.1 sebesar 17% dengan $Fr = 0.35$ pada uji model fisik dan 23.1% dengan $Fr=0.35$ pada uji model numerik. Sedangkan pada kondisi 75% draft terjadi pada konfigurasi S/L 0.3 dengan R/L 0.1 sebesar 19.3% dengan $Fr=0.35$ pada pada uji model fisik dan 17.3% dengan $Fr=0.35$ pada uji model numerik $Fr=0.35$.

Saving energy consumption in the operation of the ship became an interesting topic and very important to assess. Reducing resistance to be a promising factor as part of the solution of the problem of energy consumption reduction. Modern hull such as multihull vessel is one of the methods for reducing resistance. A trimaran is a multi-hulled vessel, consisting of one long main hull and two shorter outriggers/side-hulls.

The purpose of this study is to identify the effect of using unsymmetrical hull with the specific sidehull form and variation distance between the sidehulls to the mainhull transversely and longitudinally trimaran ship model to get the lowest resistance. Ship model with dimensions main hull $L = 2000$ mm, $B = 280$ mm and $T = 45$ mm and side-hull $L = 1000$ mm, $B = 140$ mm and $T = 45$ mm is used in this research.

Experimental method (towing tank) performed in the study by speed variation at Froude number 0.1 - 0.6. Ship model is pulled by an electric motor which speed can be varied and adjusted. The ship model resistance was precisely measured by a load cell transducer.

The test results found that the effective drag reduction can be achieved on the 100% draft condition is

configuration $S/L = 0.1$ up to 17% at $Fr = 0.35$ in the physical model test and 23.1% at $Fr = 0.35$ in the numerical model test. While the 75% draft condition occurs in configuration $S/L = 0.3$ with $R/L = 0.1$ was 19.3% at $Fr = 0.35$ in the physical model test and 17.3% at $Fr = 0.35$ in the numerical model test.