

MODIFIKASI DESAIN LAMBUNG KAPAL PENUMPANG *MONOHULL* MENJADI KATAMARAN DALAM MEMINIMALISASI HAMBATAN

IVORY GIYAN MITARI

ABSTRAK

Sejalan dengan perkembangan teknologi, banyak penelitian yang mengarah pada faktor-faktor yang mempertimbangkan perencanaan bentuk lambung kapal. Oleh karena itu, inovasi dalam perencanaan bentuk lambung menjadi dasar utama untuk memperoleh lambung yang dinilai efisien dalam mengurangi hambatan kapal dan konsumsi bahan bakar. Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi desain *monohull* dan memodifikasi menjadi katamaran dengan tetap mempertahankan LOA dan *Displacement*. Model kapal yang digunakan adalah kapal penumpang *Monohull* dengan *rounded shape* dan dimodifikasi menjadi katamaran dengan bentuk *chine*. Lambung simetris *chine* ditentukan geladak yang menyambung kedua lambung dengan rasio panjang S/L 0,3. Investigasi hidrodinamik dan perhitungan model menggunakan *Computational Fluid Dynamic* (CFD) dengan *software* ANSYS. Analisis hidrodinamik pada kedua lambung dilakukan terhadap komponen hambatan total, hambatan viskositas, hambatan *friction*, dan hambatan gelombang dengan variasi bilangan *Froude*: 0.3: 0.5: 0.7: 0.9 dan 1.2. Dari hasil analisis didapatkan perhitungan nilai koefisien hambatan katamaran dengan jenis lambung *chine* lebih kecil dibandingkan dengan *monohull*. Fn 0.7 pada S/L 0.3, katamaran menghasilkan koefisien hambatan yang lebih menguntungkan daripada kecepatan yang lain. Perbandingan rata-rata dari koefisien hambatan total (C_T) monohull dan katamaran pada LOA dan *displacement* yang sama didapatkan penurunan koefisien hambatan total sebesar 45 %.

Kata kunci: Penumpang *Monohull*, Katamaran, *Hull-Chine*, CFD

HYDRODYNAMIC ANALYSIS IN REDESIGNING A MONOHULL PASSENGER SHIP INTO A CATAMARAN

IVORY GIYAN MITARI

ABSTRACT

In line with technological developments, many studies have led to the factors that consider hull shape planning. Therefore, innovations in hull form planning are the primary basis for obtaining a hull that is considered efficient in reducing ship resistance and fuel consumption. This study aims to modify the design of a monohull and transform it into a catamaran while maintaining LOA and Displacement ratio. The ship model used is the Monohull passenger ship with a rounded shape and modified to become a catamaran with a chine shape. The hull chine symmetrical was determined by stagger to the length ratio of S/L 0.3. The hydrodynamic investigations and calculations of models using Computational Fluid Dynamic (CFD) with ANSYS commercial tools. Analysis hydrodynamic on both hulls carried out on the components of total resistance, viscous resistance, friction resistance, and wave resistance with variations of Froude number: 0.3: 0.5: 0.7: 0.9 and 1.2. From the results of the analysis, it is found that the calculation of the coefficient of resistance on the catamaran with the Chine hull is smaller than the monohull. F_n 0.7 at S/L 0.3, the catamaran produces a resistance coefficient that is more favorable than the other speeds. The average comparison of the total resistance coefficient (C_T) of monohulls and catamarans at the same LOA and displacement shows a decrease in the total resistance coefficient of 45%.

Keywords: *Monohull passenger, Catamaran, Hull-Chine, CFD*