

Rancang Desain Ponton Apung Katamaran Pesawat Amfibi N219 Dengan Adaptasi Hidrodinamika Ikan Layar (*Istiophorus platypterus*) = Designing Amphibian N219 Float by Adapting Hydrodynamic Characteristics of Sailfish (*Istiophorus platypterus*)

Fadlu Rahman Sirajudin Majid, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20513372&lokasi=lokal>

Abstrak

Transportasi udara yang mampu beroperasi di landasan pacu pendek merupakan kebutuhan bagi negara kepulauan seperti Indonesia. Salah satu desain yang berhasil memenuhi kebutuhan ini adalah pesawat PT Dirgantara Indonesia (PTDI) N219 yang dapat dikembangkan sebagai pesawat amfibi. Ponton apung di atas pesawat amfibi memiliki bentuk lambung tipe katamaran. Pengembangan desain pada float dapat dilihat reduksi hambatannya. Salah satu upaya yang sering dilakukan dalam rekayasa desain adalah biomimikri. Jenis rekayasa ini merupakan proses untuk membuat desain yang berkelanjutan dengan meniru bentuk, mekanisme, atau evolusi berbagai hewan ke ekosistem yang ditempatinya. Ikan layar (*Istiophorus platypterus*) memiliki dimensi tubuh yang mampu mereduksi hambatan secara signifikan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat desain lambung katamaran sebagai ponton apung pada pesawat N219 dengan mengadaptasi karakteristik hidrodinamik ikan layar. Tiga desain catamaran dirancang dalam penelitian ini: (1) ponton apung kontrol menggunakan desain komersial WIPLINE® 13000 sebagai desain kontrol 1, (2) model katamaran berbadan ikan layar sebagai desain kontrol 2, dan (3) desain awal ponton apung dengan adaptasi ikan layar sebagai desain uji. Pengujian dilakukan secara numerik dengan simulasi CFD (Computational Fluid Dynamics) menggunakan ANSYS FLUENT untuk menentukan nilai hambatan, koefisien hambatan (C_t) dan visualisasi aliran karakteristik hidrodinamika masing-masing desain lambung. Pada desain kontrol 1, nilai hambatan minimal sebesar 11603,00 N ($F_n = 0,40$) dan maksimal sebesar 24267,00 N ($F_n = 0,70$), lebih tinggi jika dibandingkan dengan desain uji yang memiliki nilai hambatan minimal sebesar 2126,54 N ($F_n = 0,40$) dan maksimal sebesar 4452,88 N ($F_n = 0,70$). Pada desain kontrol 1 nilai koefisien hambatan dengan nilai minimal sebesar 11,06 ($F_n = 0,70$) dan maksimal sebesar 18,19 ($F_n = 0,45$), lebih tinggi jika dibandingkan dengan desain uji yang memiliki nilai koefisien hambatan minimal sebesar 4,34 ($F_n = 0,70$) dan maksimal sebesar 7,01 ($F_n = 0,45$). Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa upaya biomimikri dengan mengadaptasi karakteristik hidrodinamik ikan layar pada desain ponton apung katamaran berhasil menurunkan nilai hambatan secara signifikan

.....Air transportation capable of operating on a short runway is a necessity for an archipelago such as Indonesia. One of the designs that succeeded in meeting this need was PT Dirgantara Indonesia's (PTDI) N219 aircraft which can be developed as amphibian aircraft. Float on seaplanes has a catamaran-type hull shape. Design development on a float can be seen from drag reduction. One of the efforts that is often done in design engineering is biomimicry. This type of engineering is a process to create sustainable designs by mimicking the shape, mechanism, or evolution of various animals to the ecosystem they occupy. Sailfish (*Istiophorus platypterus*) have body dimensions that can reduce barriers significantly. The objective of this research is to create a catamaran hull design as a float on N219 aircraft by adapting the hydrodynamic characteristics of sailfish. Three catamaran designs were designed in this study: (1) float using commercial WIPLINE® 13000 design as control design 1, (2) sailfish-bodied catamaran model as control design 2, and

(3) initial design of the test float with the adaptation of sailfish test design. Tests are performed numerically with a CFD (Computational Fluid Dynamics) simulation using ANSYS FLUENT to determine resistance, drag coefficient (C_t), and flow visualization of each hull designs' hydrodynamic characteristics. In control design 1, the minimum resistance value is 11603.00 N ($Fn = 0.40$), and the maximum is 24267.00 N ($Fn = 0.70$), higher than the test design which has a minimum resistance value of 2126.54 N ($Fn = 0.40$) and a maximum of 4452.88 N ($Fn = 0.70$). In control design 1 the value of the resistance coefficient with a minimum value of 11.06 ($Fn = 0.70$) and a maximum of 18.19 ($Fn = 0.45$), is higher than the test design which has a minimum drag coefficient value of 4.34 ($Fn = 0.70$) and a maximum of 7.01 ($Fn = 0.45$). Based on these results, it can be said that the biomimicry effort by adapting the hydrodynamic characteristics of sailfish to the catamaran floating pontoon design has succeeded in reducing the resistance value significantly