

ANALISIS *CYCLOIDAL PROPELLER* TERHADAP VARIASI NACA

Muhammad Rayhan Renjiro

ABSTRAK

Pentingnya peran dari profil hidrodinamis dalam desain cycloidal propeller menjadi faktor kunci yang perlu diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan melakukan analisis terhadap bagaimana variasi profil NACA dapat memengaruhi daya dorong, efisiensi, dan karakteristik hidrodinamis dari cycloidal propeller. Penelitian ini bertujuan untuk memahami secara detail bagaimana perubahan dalam desain profil NACA dapat memengaruhi karakteristik hidrodinamis cycloidal propeller, dengan fokus khusus pada aspek-aspek seperti torque, thrust dan efficiency. Penelitian ini menggunakan software untuk 3D modeling Onshape dan software untuk simulasi CFD berupa Simscale yang dapat juga dihasilkan velocity contour. Penelitian ini menggunakan tiga profil NACA, yaitu 0015, 0018, dan satu profil asimetris 2415 dengan pengaruh variasi angular velocity dan tiga jenis densitas fluida, yaitu salt water (air asin), brackish water (air payau), dan fresh water (air tawar). Simulasi CFD yang dilakukan didapatkan hasil penelitian yang beragam dari ketiga profil NACA pada cycloidal propeller, dengan hasil dari simulasi untuk torque didapat terbaik pada profil NACA 0015, untuk thrust terbaik didapat pada NACA 2415, dan untuk efisiensi terbaik pada profil NACA 0018. Dengan demikian pada penelitian ini dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai berbagai macam jenis profil NACA untuk cycloidal propeller dengan berbagai macam jenis fluida dan berkontribusi pada pengembangan penelitian lebih lanjut mengenai teknologi cycloidal propeller.

Kata kunci : cycloidal propeller, NACA, CFD, densitas air

ANALYSIS OF CYCLOIDAL PROPELLERS TO NACA VARIATION

Muhammad Rayhan Renjiro

ABSTRACT

The importance of the hydrodynamic profile in the design of cycloidal propellers is a key factor that needs to be considered. This study aims to address this gap by analyzing how variations in NACA profiles can affect the thrust, efficiency, and hydrodynamic characteristics of cycloidal propellers. The objective of this research is to understand in detail how changes in the NACA profile design can influence the hydrodynamic characteristics of cycloidal propellers, with a particular focus on aspects such as torque, thrust, and efficiency. This study utilizes Onshape software for 3D modeling and SimScale software for CFD simulations, which can also produce velocity contours. The study employs three NACA profiles: 0015, 0018, and one asymmetrical profile, 2415, considering the influence of varying angular velocities and three types of fluid densities: saltwater, brackish water, and freshwater. The CFD simulations conducted yielded diverse results for the three NACA profiles on the cycloidal propeller. The simulation results indicate that the best torque was achieved with the NACA 0015 profile, the best thrust with the NACA 2415 profile, and the highest efficiency with the NACA 0018 profile. Thus, this study provides a deep understanding of the various types of NACA profiles for cycloidal propellers with different types of fluids and contributes to the further development of research on cycloidal propeller technology.

Keyword : cycloidal propeller, NACA, CFD, water density.