

Analisis pengaruh clearance hydrofoil terhadap pengurangan tahanan kapal pada winged air induction pipe untuk air lubrication menggunakan computational fluid dynamics = Analysis of the influence of hydrofoil clearance towards ship drag reduction on winged air induction pipe for air lubrication using computational fluid dynamics

Made Susena Griya Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466041&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebuah peranti baru untuk air lubrication yang disebut Winged Air Induction Pipe WAIP telah dipelajari pada penelitian kali ini. Peranti tersebut, yang memiliki hydrofoil dengan suatu sudut tertentu, menggunakan daerah bertekanan rendah yang dihasilkan pada bagian atas dari hydrofoil saat kapal bergerak terhadap fluida cair disekitarnya. Tekanan rendah yang dihasilkan mendorong udara atmosferis ke dalam air pada kecepatan tertentu dimana tekanan yang dihasilkan adalah negatif dibandingkan dari tekanan atmosferis. Pendekatan computational fluid dynamics dilakukan untuk mempelajari pengaruh dari clearance dari hydrofoil pada Winged Air Induction Pipe dalam pengurangan tahanan yang dialami oleh pelat dimana peranti WAIP dipasangkan. Model multifase volume of fluid dan model turbulensi k-w SST shear stress transport digunakan di dalam simulasi numerik. Simulasi dilakukan dengan konfigurasi clearance dari hydrofoil terhadap botton plate model dan angle of attack yang berbeda. Pengaruh dari parameter tersebut terhadap pengurangan tahanan dijelaskan pada penelitian ini. Pengurangan tahanan diperoleh hingga 10 dibandingkan konfigurasi tanpa WAIP.

.....

A new device for air lubrication called Winged Air Induction Pipe WAIP is studied in the present work. The device, which consists of angled hydrofoil uses the low pressure region produced above the hydrofoil as ship moves forward. The low pressure drives the atmospheric air into the water in certain velocities which the pressure is negative compare to atmospheric pressure. A computational fluid dynamics approach is presented to study the effect of hydrofoil clearance of Winged Air Induction Pipe in drag reduction experienced by the plate which WAIP attached. The well known 39 volume of fluid 39 model and k w SST shear stress transport turbulence closure model have been used in the numerical simulation. The numerical simulation is carried out with different configuration of hydrofoil clearance and angle of attack. Effects of these parameters on total drag force and drag reduction are reported. The reduction of drag force is found to increase to about 10 compared to bare plate configuration.