

Analisis viscous resistance pada foil dalam pengaruhnya terhadap pembentukan bubble terhadap pengurangan tahanan kapal pada winged air induction pipe = The Analysis of viscous resistance around foil on its effect towards bubble creation against drag reduction on winged air induction pipe

Muhammad Alief, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20487408&lokasi=lokal>

Abstrak

Masalah polusi saat ini menjadi fokus utama dalam terjadinya global warming di dunia. Salah satu penyumbang utama dari polusi itu ada pada industri perkapalan. Penggunaan bahan bakar minyak yang masif oleh kapal diseluruh dunia, terutama kontainer dan tanker yang menyumbang 40% total polusi dunia. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah peningkatan efisiensi bahan bakar dengan menggunakan metode lubrikasi udara untuk meningkatkan drag reduction dari kapal tersebut.

Pada skripsi ini digunakan metode Winged Air Induction Pipe untuk melubrikasi bagian bawah kapal. Winged Air Induction Pipe adalah sebuah alat yang menggunakan foil pada bagian bottom kapal untuk menghasilkan bubble dengan memproduksi udara rendah pada bagian atas foil tersebut. Udara yang terhisap ini nantinya akan masuk melalui pipa yang selanjutnya akan terperangkap pada aliran dan menjadi bubble. Bubble inilah yang nantinya akan melubrikasi plat kapal dan meningkatkan drag reduction pada kapal tersebut.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan metode yang sama namun pembahasan terkait variasi konfigurasi chord length foil dan bagaimana pengaruh viscous resistance pada foil terhadap pembentukan bubble belum lah dibahas. Penelitian ini dilakukan secara numerikal dengan menggunakan ANSYS CFD-Fluent dengan menggunakan metode k-w (Shear Stress Transport). Dengan membandingkannya dengan penelitian secara eksperimental yang dilakukan sebelumnya didapat tingkat error sebesar 1,49%.

Selain itu digunakan pula NACA 653-618 yang sama yang digunakan oleh penelitain sebelumnya dengan tambahan variasi panjang chord length. Pada akhir penelitian ini didapatkan bahwa terdapat tendensi dari viscous resistance terhadap variasi konfigurasi yang mempengaruhi besar daya yang disimpan. Pada akhirnya daya yang disimpan oleh alat hingga 6 %.

.....
Pollution is a main focus in the status quo of global warming. One of those main contributors is the shipping industry. Massive usage in fuel oil by the ship around the world, especially the container and tanker ship produce more than 40% of total world pollution. One of those methods to solve this is problem is increasing the efficiency of ship using air lubrication method by increasing the drag reduction of the ship.

In this research, we used the device called as Winged Air Induction Pipe (WAIP) to lubricate the bottom of the ship. This device used foil to create bubbles by making low pressure area in the upper area of the foil which will suck the atmospheric air through the pipe and trap those air inside the flow which will became bubbles.

In the previous research the same method has been done, but the explanation about how the various configuration of chord length and the effect of viscous resistance will affect the creation of the bubbles were not explained yet. In this research, we used numerical simulation by using ANSYS CFD-Fluent with k-w

SST (Shear Stress Transport) method. At the end the error occurred only 1,49 % compared with experimental research done by previous studies.

This research also used the same NACA 653-618 which has been used by previous study within the addition of variation of the chord length of the foil. At the end of the research, there is a tendency between viscous resistance and net power saving by the device, which is at 6% of total power saving.