

Analisa tahanan model kapal selam dengan variasi panjang lambung dan sudut tali busur haluan menggunakan metode computational fluid dynamics dan eksperimental = Computational fluid dynamics and experimental analysis of submarine model's resistance with hull length and bowstring angle variation

Muhammad Ikhwan Kurniawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346131&lokasi=lokal>

Abstrak

Efisiensi bahan bakar menjadi isu yang sangat penting di masyarakat maupun dalam dunia maritim. Pada sebuah kapal, efisiensi bahan bakar erat kaitannya dengan tahanan kapal, semakin besar tahanan kapal, semakin besar juga konsumsi bahan bakar. Untuk kapal-kapal lambung tunggal seperti kapal selam, pengurangan tahanan kapal dapat dilakukan dengan meningkatkan rasio L/D untuk kapal selam sirkular atau L/B untuk kapal-kapal lambung tunggal lainnya. Akan tetapi untuk kapal selam, besarnya rasio L/D belum tentu membuat tahanan kapal semakin kecil. Semakin panjang lambung kapal, semakin besar tahanan gesek. Semakin pendek lambung kapal, semakin besar tahanan tekan.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan rasio L/D pada model kapal selam dengan nilai tahanan total terkecil. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian terhadap lima model kapal selam dengan rasio L/D masing-masing 5,1; 5,6; 6,0; 6,5 dan 6,8 menggunakan pendekatan komputasi dan eksperimental pada kecepatan 0,65 m/s s.d. 0,98 m/s. Pendekatan komputasi dilakukan dengan menggunakan software Ansys CFX dengan menggunakan model turbulen RNG k-. Sedangkan pendekatan eksperimental dilakukan di kolam uji menggunakan load cell untuk mengakuisisi data. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa model dengan rasio L/D 6,0 memiliki nilai tahanan terkecil.

.....

Fuel efficiency have become a very important issue in our society and in maritime industry. It is closely related to the ship resistance. When the ship have high resistance, the fuel that it needed is more than the low one. For monohull ships like submarine, the resistance can be reduced by increasing L/D ratio for circular submarine or L/B ratio for another monohull. But on a submarine, increasing L/D ratio is not always make the resistance reduced. Longer hull make friction resistance higher. Shorter hull make pressure resistance higher.

This research are conducted to get L/D ratio with lowest resistance. Five submarine models, having L/D ratio 5.1, 5.6, 6.0, 6.5 and 6.8, are tested using computational and experimental approach at 0.65 m/s until 0.98 m/s of velocity. The RNG k- turbulence model is used in computational approach with Ansys CFX solver. In experimental approach, submarine models are tested on towing tank with load cell transducer for data acquisition. The result shows that model with L/D ratio 6.0 has lowest resistance.