

# STUDI HAMBATAN DAN OLAH GERAK KS – 22 DENGAN VARIASI PERUBAHAN RASIO HALUAN

Adhitya Satrio Wibowo Firmanto

## ABSTRAK

Variasi bentuk haluan kapal berprinsip untuk mengurangi besar hambatan yang diakibatkan gesekan antara fluida dengan badan kapal selam. Banyak inovasi dan percobaan tentang perubahan bentuk haluan kapal untuk mendapatkan hambatan terkecil guna mengoptimalkan gerak kapal selam. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi pengaruh antara model KS-22 dengan beberapa variasi haluan yang tetap mempertahankan LOA KS-22 dan diameter *pressure hull*. selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi olah gerak kapal yang terjadi pada keadaan *surface*. Penelitian ini menggunakan metode CFD dalam mencari hambatan yang terjadi, dengan memvariasikan 3 model yaitu perubahan sudut haluan menjadi kecil dengan tetap mempertahankan *displacement*, perubahan sudut haluan menjadi lebih besar dengan tetap mempertahankan *displacement*, dan perubahan sudut menjadi lebih kecil dan merubah besaran *displacement*. Hasil dari penelitian ini mengungkapkan bahwa perubahan sudut menjadi lebih kecil dan merubah besaran *displacement* adalah model haluan dengan rata-rata hambatan total terendah. Namun, untuk olah gerak kapal yang terjadi pada setiap model mengungkapkan bahwa gerak *pitch, roll* dan *heave* terkecil terjadi pada model variasi dengan perubahan haluan dengan mengecilkan sudut dan merubah *displacement*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penurunan sudut haluan dan perubahan *displacement* sangat berpengaruh terhadap pengurangan hambatan. Dan selaras dengan respons yang di terima kapal dengan pengurangan hambatan. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan pemahaman tentang perubahan rasio haluan dan menjadi bahan dalam pengembangan haluan kapal selam.

**Kata Kunci :** Kapal selam, Hambatan kapal, *Seakeeping*

# ***STUDY OF RESISTANCE AND MANEUVERABILITY OF KS – 22 WITH VARIATIONS IN BOW RATIO***

***Adhitya Satrio Wibowo Firmanto***

## ***ABSTRACT***

*The variation of bow shape is principled to reduce the amount of resistance caused by friction between the fluid and the body of the submarine. Many innovations and experiments on changing the shape of the bow of the ship to get the smallest resistance to optimize the motion of the submarine. The purpose of this research is to identify the influence between the KS-22 model with several bow variations while maintaining the LOA of KS-22 and the diameter of the pressure hull. In addition, this research also identifies the ship's motion that occurs on the surface state. This research uses the CFD method in finding the obstacles that occur, by varying 3 models, namely changing the bow angle to be small while maintaining displacement, changing the bow angle to be larger while maintaining displacement, and changing the angle to be smaller and changing the amount of displacement. The results of this study reveal that changing the angle to be smaller and changing the amount of displacement is the bow model with the lowest average total drag. However, for the ship's motion that occurs in each model reveals that the smallest pitch, roll and heave motion occurs in the variation model with a bow change by shrinking the angle and changing the displacement. This study concludes that a decrease in bow angle and displacement changes greatly affect drag reduction. And in line with the response received by the ship with reduced resistance. Thus, this research can provide an understanding of the change in bow ratio and become material in the development of submarine bow.*

***Keywords:*** *Submarine, Ship resistance, Seakeeping*