

ANALISIS MODIFIKASI BENTUK STEP HULL DENGAN VARIASI SUDUT TERHADAP HAMBATAN DAN SEAKEEPING MENGGUNAKAN METODE CFD

ANDIKA MASRUL

ABSTRAK

Stepped planing hull atau *step hull* adalah sebuah modifikasi lambung kapal yang berprinsip mengurangi daerah permukaan basah. Jenis lambung ini masih jarang digunakan walaupun beberapa kapal yang menggunakan jenis lambung ini telah membuktikan keefektifannya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi pengaruh antara variasi sudut *step hull* dengan non-*step hull* terhadap hambatan dan mengidentifikasi *Response of Amplitude Operator* (RAO) pada kapal *step hull* maupun non-*step hull*. Penelitian ini menggunakan metode CFD dan terdapat 3 model konfigurasi lambung di setiap perubahan sudut *step hull* dari 180°, 210°, 240° dan 270°. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa model *step hull* 270° adalah model lambung dengan rata-rata hambatan total terendah dengan penurunan hambatan sebesar 45.2% dibandingkan lambung non-*step*. Namun, untuk olah gerak kapal model ini mengalami kenaikan respon pada gerakan *pitch*, *roll*, dan *yaw*. Sementara itu model yang memiliki *respons* kapal terbaik dengan konfigurasi yang sama ialah model dengan sudut *step hull* 240° dengan rata-rata penurunan hambatan senilai 40.7%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kenaikan sudut *step hull* sejalan dengan pengurangan hambatan. Tetapi berbanding terbalik dengan *respons* yang diterima kapal. Dengan demikian, Penelitian ini dapat memberikan pemahaman tentang lambung *step* dan menjadi bahan dalam pengembangan lambung *step*.

Kata Kunci : Kapal cepat, *Step hull*, Variasi Sudut, Hambatan kapal, *Seakeeping*

**STEP HULL SHAPE MODIFICATION ANALYSIS WITH ANGLE
VARIATION OF SHIP RESISTANCE AND SEAKEEPING
USING CFD METHOD**

ANDIKA MASRUL

ABSTRACT

Stepped planing hull or step hull is a hull modification whose principle is to reduce the wetted surface area. This type of hull is still rarely used although several ships using this type of hull have proven its effectiveness. The purpose of this study was to identify the effect of variations in the angle of step hull and non-step hull on its resistance and identify the Response of Amplitude Operator (RAO) on both step hull and non-step hull ships. This study used the CFD method and there were 3 hull model configurations in hull step angle of 180°, 210°, 240° and 270°. The results of this study revealed that the 270° step hull model is the hull model with the lowest average total resistance with a reduced resistance of 45.2% compared to the non-step hull. However, for the ship's seakeeping this model experienced an increase in response to pitch, roll and yaw movements. Meanwhile, the model that has the best ship response with the same configuration belongs to the model with a hull step angle of 240° with an average resistance reduction of 40.7%. This study concludes that the increase in hull step angle is in line with the reduction in resistance. But inversely proportional to the response received by the ship. Thus, this research can provide an understanding of the step hull and become a reference in the development of the step hull.

Keywords : *Speed Boat, Step Hull, Angle Variation, Ship Resistance, Seakeeping*