

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri maritim, kapal-kapal digunakan untuk berbagai tujuan, seperti transportasi kargo, penumpang, penelitian, penjelajahan, dan pertahanan laut. Kecepatan dan efisiensi operasional kapal menjadi kunci dalam menjalankan aktivitas-aktivitas ini. Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang hambatan kapal dan upaya untuk mengurangi hambatan tersebut menjadi aspek penting dalam pengembangan kapal modern. Kapal berkecepatan tinggi sebagian besar didukung oleh daya apung pada kecepatan rendah, tetapi pada kecepatan tinggi, kapal dinaikkan dengan pengangkat hidrodinamis tambahan atau gaya aerodinamis untuk mengurangi luas permukaan yang dibasahi dan hambatannya (Kim Jin, et al. (2013)..

Rasio angkat terhadap hambatan yang lebih tinggi pada lambung planing akan menghasilkan perhatian khusus terhadap kapal-kapal berkecepatan tinggi ini. Salah satu fenomena yang tidak diinginkan pada lambung planing konvensional adalah penurunan rasio angkat terhadap hambatan akibat penurunan kecepatan kapal. Melengkapi lambung planing dengan langkah-langkah melintang merupakan cara yang efisien untuk mengatasi masalah ini. Pemisahan aliran dari langkah-langkah melintang di bagian bawah lambung planing dapat mengakibatkan luas yang terbasahi lebih rendah dan rasio angkat terhadap hambatan yang lebih tinggi (Hamid Kazemi, Mahmoud Salari, Hashem Nowruzi dan Amin Najafi, 2019).

Pengurangan hambatan kapal dapat dicapai melalui berbagai upaya, termasuk desain kapal yang lebih aerodinamis, penggunaan bahan yang lebih ringan dan halus, penggunaan teknologi propulsi yang lebih efisien, serta penempatan dan penggunaan yang optimal dari struktur tambahan pada kapal. Selain itu, perkembangan teknologi juga membuka peluang untuk menggunakan kapal dengan kecepatan tinggi atau menggunakan sistem penurunan hambatan gelombang.

Dalam rangka mencapai kemajuan dalam industri perkapalan, pemahaman yang mendalam tentang hambatan kapal dan penelitian yang berkelanjutan sangat penting. Dengan mengurangi hambatan kapal, dapat meningkatkan efisiensi energi, mengurangi emisi karbon, mengoptimalkan kecepatan, dan meningkatkan kinerja kapal secara keseluruhan. Dalam hal ini, latar belakang tentang hambatan kapal memainkan peran kunci dalam pengembangan kapal yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Penurunan rasio bobot-ke-daya disertai dengan peningkatan kecepatan maksimum inilah yang diorientasikan oleh para insinyur pembuatan kapal. Selain itu, struktur rangka offset mengurangi hambatan pada ketinggian tinggi kecepatan dan memastikan stabilitas dinamis dan keadaan laut yang baik. Itu langkah adalah diskontinuitas tajam yang terletak di permukaan bawah kerangka; itu melintang dan biasanya berbentuk V, dengan puncak vertical mundur langkah berakhir di sisi luar tubuh bukaan besar untuk udara masuk.

Dalam skripsi ini, penulis membuat penelitian yang berjudul **“ANALISIS HAMBATAN KAPAL DENGAN VARIASI STEP HULL MENGGUNAKAN SIMULASI CFD”** yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan faktor hambatan pada setiap variasi *step hull* yang berupa jarak setiap tingkatan lambung dan banyaknya tingkatan pada lambung, sehingga mendapatkan rasio yang pas untuk hambatan kapal tersebut.

1.2 Tujuan

Adapun maksud penelitian ini yaitu menganalisis penggunaan *step hull* pada kapal model yang dapat menjadi faktor utama dalam perubahan hidrodinamika pada kapal tersebut, tujuan lain dari penelitian ini yaitu:

- a. Melakukan pemodelan penggunaan *step hull* pada kapal model dengan variasi jarak.
- b. Melakukan analisa komponen koefisien hambatan dari model lambung kapal model dengan variasi *step hull*.
- c. Melakukan perbandingan terhadap hambatan kapal yang baik dari hasil pemasangan jumlah *step hull* dan jarak *step hull*.

1.3 Perumusan masalah

Berdasarkan data yang dijelaskan pada latar belakang, maka perumusan masalah penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana menggunakan permodelan *step hull* dengan variasi jarak dan jumlah tingkatan pada lambung kapal model.
- b. Bagaimana menganalisa perbandingan hambatan kapal dari pemasangan berbagai variasi *step hull*
- c. Bagaimana menganalisis koefisien hambatan dari model lambung kapal dengan variasi *step hull*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dibuatnya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan. Berikut adalah manfaat dari penelitian ini:

- a. Mengetahui pengaruh variasi jarak *step hull* pada kapal model.
- b. Mengetahui pengaruh penggunaan *step hull* pada koefisien hambatan
- c. Mengetahui pengaruh penggunaan setiap model variasi *step hull* .
- d. Dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya sebagai pengembangan teknologi balam bidang maritim.

1.5 Batasan Masalah

Pada proses analisa yang digunakan dalam skripsi ini, penulis membatasi permasalahan agar tidak meluas dan lebih terfokus yaitu:

- a. Menganalisa koefisien hambatan total.
- b. Variasi jarak dan jumlah tingkatan pada lambung kapal model.
- c. Perbandingan hambatan setiap variasi *step hull*.
- d. Tidak melakukan analisis olah gerak kapal terhadap pemasangan *step hull* pada kapal model .

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan yang merupakan dasar dari penelitian yang akan dilakukan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi tinjauan landasan awal tentang teori yang mendukung dan perhitungan dasar guna mempermudah penulis untuk proses analisis

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang alur penelitian atau Langkah dalam proses analisis yang bertujuan agar penulis dapat melakukan penelitian yang sistematis atau lebih terarah.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi menjelaskan hasil dari penelitian menggunakan metode FCD agar tujuan dari penelitian dapat tercapai

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan atau hasil penelitian dan analisis yang didapatkan serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya