

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang wilayahnya terhubung dengan laut. Untuk menjangkau satu pulau dengan pulau lainnya menggunakan kapal. Seiring berjalannya waktu kapal-kapal tersebut mengalami perubahan untuk memenuhi kebutuhan akan efisiensi waktu, keamanan, dan kenyamanan.

Dalam perencanaan dan pembangunan kapal, jika semakin besar nilai hambatan kapal mempengaruhi kebutuhan daya mesin induk maka akan dipengaruhi oleh nilai hambatan kapal. Jika mesin induk berukuran besar, maka akan mempengaruhi bobot dan konsumsi bahan bakar mesin tersebut. Hal ini menyebabkan peningkatan berat kapal dan penggunaan ruang yang tidak efisien. Atas dasar permasalahan tersebut, munculah ide untuk menggunakan teknologi hidrofoil. Hidrofoil digunakan untuk memberikan gaya angkat pada saat kapal berlayar. Pada saat kapal berlayar, hidrofoil dapat mengangkat lambung kapal dari air, dan berat lambung kapal akan ditopang oleh hidrofoil, sehingga mengurangi luas tahanan kapal akibat gesekan antara lambung kapal yang terendam dan air permukaan.

Penggunaan hidrofoil lebih diperuntukan untuk kapal yang dapat menampung muatan yang cukup banyak dan dapat salah satunya adalah bis air (*water bus*). Bis air ini membutuhkan kecepatan, keamanan, dan kenyamanan saat berlayar karena kapal jenis ini digunakan sebagai transportasi penumpang dan barang bawaannya dari satu tempat ke tempat lain dengan kecepatan yang tinggi untuk mengurangi lamanya waktu yang ditempuh dari satu tempat ke tempat lainnya. Penggunaan Hidrofoil pada bis air diharapkan dapat mengurangi nilai hambatan saat kapal berlayar dengan kecepatan yang tinggi model bis air yang digunakan memiliki bentuk lambung katamaran. Oleh karena itu muncul suatu gagasan untuk mengombinasikan bis air dengan bentuk lambung katamaran dengan hidrofoil dan dikenal dengan bentuk kapal HYSUCAT (*Hydrofoil Supported Catamaran*).

Jenis hidrofoil yang digunakan adalah foil S1223. S1223 merupakan *foil* yang digunakan untuk pesawat terbang cargo yang membutuhkan daya angkat

yang besar. Hidrofoil ini digunakan dan akan diletakan di area lambung kapal bus air. Hidrofoil tersebut di desain dengan ukuran yang sesuai dengan ukuran lambung bus air. Pemodelan dan perhitungan foil menggunakan Aplikasi CFD.

1.2 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui apa itu hidrofoil dan *foil S1223*
- b. Menganalisa nilai gaya angkat terbesar yang didapat dari sudut serang tertentu
- c. Membuktikan penggunaan *foil S1223* dapat mengurangi luas permukaan kapal tercelup air pada kapal bus air
- d. Menganalisa nilai tahanan pada bus air ketika sebelum menggunakan foil S1223 maupun sesudah menggunakan *foil S1223*

1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah yang dimaksud dengan hidrofoil dan *foil S1223*
- b. Bagaimana cara menganalisa nilai gaya angkat maksimal yang didapat dari sudut serang tertentu
- c. Apakah penggunaan *foil S1223* dapat mengurangi Luas area yang tercelup air pada kapal
- d. Bagaimana nilai tahanan pada bus air Ketika menggunakan foil S1223

1.4 Ruang Lingkup

- a. Kapal yang digunakan adalah bis air dengan kecepatan maksimal 20 knot
- b. Pengujian menggunakan hidrofoil dengan jenis foil S1223 dengan ukuran model panjang 100 cm, lebar 200 cm dan tebal 12,1 cm
- c. Pemodelan dan simulasi Hidrofoil menggunakan *software Ansys* dengan batas elemen 11435217 elemen
- d. Pemodelan dan simulasi model katamaran dan foil menggunakan elemen total 3382879
- e. Pemodelan bus air bentuk lambung katamaran menggunakan *software Maxsurf*.
- f. Penggabungan model bus air dengan foil menggunakan *software Ansys*
- g. Menggunakan satu sudut serang (*angel of attack*) diantara 0° , 5° , 10° , 15°

1.5 Sistematika Penulisan

Bab I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang informasi keseluruhan penulisan dan terdiri dari latar belakang, tujuan, rumusan masalah, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

Bab II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori yang digunakan seperti penjelasan mengenai Hidrofoil, foil S1223, Prosedur dan pedoman ITTC untuk penggunaan aplikasi CFD pada kapal, *Ansys CFX*, Penjelasan mengenai gaya angkat dan gaya hambat pada kapal.

Bab III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai tahapan proses pengerjaan dimulai dari tahapan persiapan, tahapan Analisa dan tahapan kesimpulan serta alur penelitian (*flow chart*).

Bab IV : PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai secara menyeluruh mengenai proses penganalisaan yang dilakukan.

Bab V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil analisa secara keseluruhan.