

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resistansi merupakan faktor utama yang menjadi perhatian dalam perancangan sebuah kapal. Bentuk lambung kapal pada dasarnya di desain seefisien mungkin, sehingga kebutuhan tenaga untuk menggerakkan kapal bisa dapat nilai sekecil mungkin. Upaya untuk menjaga ketahanan pada sebuah dilakukan dengan komposisi desain yang tepat pada riset hidrodinamika dan propulsi.

Pada bagian buritan umumnya pada saat kapal berlayar dapat dijumpai pola arus yang kurang efisien. Hal ini dikarenakan sebelum diberi *stern wedge* kecepatan aliran dibawah buritan *stern* tinggi dan gaya angkat rendah, sehingga pada penelitian sebelumnya *stern wedge* dengan variasi lebar dan tinggi, bahwa pengaruh *stern wedge* dapat mengurangi tahanan terhadap 3% dari resistansi total, serta untuk mengubah aliran air di sekitar buritan dengan memaksimalkan kecepatan aliran keluar di *trailing edge* dibandingkan dengan kapal yang tidak menggunakan *stern wedge*. *Stern wedge* mampu mengurangi hambatan hingga 20% saat kapal melaju dengan kecepatan tinggi. Sehingga akan dilakukan perbandingan resistansi yang dihasilkan, diharapkan bentuk buritan dapat menurunkan resistansi. (Jadmiko *et al.*, 2018). Studi eksperimental dilakukan oleh (John *et al.*, 2011) pada berbagai model lambung yang dipasang dengan baji buritan, tutup buritan, dan pencegat. Mereka melakukan tes model dengan cepat bentuk lambung perpindahan, kapal *planing* dan *foil* dibantu katamaran untuk mempelajari efek perangkat ini pada kinerja hidrodinamik. Berdasarkan penelitian mereka, penggunaan gabungan dari sistem seperti *stern wedge* atau interseptor dapat lebih efektif dalam meningkatkan kinerja hidrodinamika kapal. Namun, pembenaran yang tepat untuk penggunaan sistem apapun tergantung pada jenis kapal dan nya kecepatan. Baru-baru ini, efek irisan pada kinerja kapal planing di air yang tenang telah dipelajari secara eksperimental oleh (Ghadimi *et al.*, 2019).

Perhitungan sifat hidrodinamika dan efisiensi energi dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak yang dapat membantu dalam proses analisis, mulai dari pemodelan kapal hingga perhitungan faktor-faktor yang mempengaruhi

hambatan. Kemajuan teknologi membuat proses analisis menjadi lebih cepat, secara asimtotik mendekati kalkulasi aktual dalam teori dan eksperimen, dan mendekati kalkulasi aktual baik dalam teori maupun eksperimen.

Dalam skripsi ini, penulis membuat penelitian yang berjudul. Maka dari itu pada tugas akhir ini, penulis akan menganalisis “ANALISIS HAMBATAN TERHADAP VARIASI SUDUT *STERN WEDGE* PADA LAMBUNG KAPAL DENGAN METODE CFD” merupakan yang bertujuan untuk mengetahui efek dari penambahan *stern wedge* pada lambung kapal monohull dengan variasi sudut dan dibantu menggunakan *Software Ansys CFD* dan *Maxsurf* yang bertujuan dalam mempermudah dalam perhitungan sehingga mendapatkan perhitungan yang dapat disimpulkan terhadap kapal permodelan tersebut.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, perumusan masalah pada perencanaan galangan kapal ikan ini:

- a. Bagaimana menggunakan permodelan penambahan *stern wedge* pada lambung kapal *monohull* dengan variasi sudut (1° , 3° , 5° , 7° , 9°)?
- b. Bagaimana menganalisa perbandingan kapal terhadap penambahan *stern wedge* dengan variasi sudut pada kondisi *displacement* yang sama?
- c. Bagaimana menganalisa koefisien hambatan (Hambatan Gelombang, Hambatan Friction, Hambatan Total) dari model lambung *monohull* pada penambahan *stern wedge* dan Variasi Sudut *trim* pada Kapal?
- d. Bagaimana hasil analisis *stern wedge* pada lambung kapal dengan variasi sudut (1° , 3° , 5° , 7° , 9°)?

1.3 Batasan Masalah

Pada proses analisis yang digunakan dalam tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan agar tidak meluas dan lebih terfokus yaitu:

- a. Menganalisa komponen koefisien hambatan (Hambatan Gelombang, Hambatan Friction, Hambatan Total).
- b. Variasi studi parametrik untuk jarak sudut (1° , 3° , 5° , 7° , 9°).
- c. Tidak melakukan analisis olah gerak kapal terhadap lambung kapal yang ditambah *stern wedge*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Melakukan pemodelan penggunaan *stern wedge* pada lambung *monohull* dengan variasi sudut (1° , 3° , 5° , 7° , 9°).
- b. Melakukan analisa penggunaan *stern wedge* pada permodelan kapal *monohull* terhadap hambatan kapal.
- c. Melakukan analisa komponen koefisien hambatan dari model lambung *monohull* pada penambahan *stern wedge* dan variasi *trim* kapal.
- d. Melakukan perbandingan terhadap hambatan kapal yang baik dari hasil pemasangan *stern wedge* pada lambung *monohull*.

1.5 Manfaat Penelitian

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

- a. Mengetahui pengaruh variasi sudut *stern wedge* beserta perubahan hambatannya.
- b. Mengetahui pengaruh penggunaan *stern wedge* pada koefisien hambatan.
- c. Mengetahui pengaruh penggunaan *stern wedge* pada jenis lambung kapal *monohull* dengan variasi sudut *stern wedge* dan sudut *trim* kapal.
- d. Dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya sebagai pengembangan teknologi dalam bidang maritim.

1.6 Sistematika penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini dibahas latar belakang masalah, rumusan masalah, definisi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi tinjauan landasan awal dan perhitungan dasar yang mempermudah penulis untuk proses penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan terkait alur penelitian, prosedur dan proses analisis data sebagai kerangka pendekatan kegiatan penelitian secara rinci dan sistematis.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang proses pengolahan data, menganalisis data, dan penyelesaian penelitian berdasarkan metode yang telah ditentukan sebelumnya agar diperoleh hasil analisis terkait pemecahan rumusan masalah.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini meliputi kesimpulan terkait hasil akhir yang didapatkan pada penelitian data serta pemberian saran guna penyempurnaan penelitian di lain waktu.