

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ada beberapa aspek yang mempengaruhi desain kapal yang harus diperhatikan, antara lain desain bentuk lambung, desain sistem teknik, desain sistem propulsi, desain manuver kapal, desain sistem kelistrikan, desain dan Rencana sistem navigasi dan komunikasi. harus dipenuhi untuk membangun kapal sebagaimana dimaksud. Jika semua perencanaan ini berjalan lancar, sebuah kapal akan dibangun dengan sistem yang baik dan mengikuti prinsip-prinsip dasar desain kapal.

Propeller atau Baling-baling adalah bagian dari sistem penggerak kapal yang berfungsi sebagai alat penggerak di dalam kapal. Sistem kerja baling-baling harus mentransmisikan daya dengan mengubah gaya putar baling-baling menjadi daya dorong untuk menggerakkan lambung kapal. Ada beberapa upaya dan cara untuk meningkatkan kemampuan manuver sebuah kapal, salah satunya dengan menggunakan jumlah baling-baling yang tepat. Berdasarkan latar belakang tersebut, timbul pemikiran untuk mempelajari pengaruh jumlah bilah baling-baling terhadap kapasitas propulsi dan distribusi tekanan kapal, untuk mengetahui dan memperoleh konfigurasi jumlah bilah baling-baling yang dapat mengoptimalkan gaya dorong baling-baling.

Pada penelitian ini perbedaan kinerja akibat perbedaan jumlah baling-baling dianalisis dengan menggunakan metode CFD (Computational Fluid Dynamics). Perangkat lunak dapat memberikan visualisasi distribusi aliran fluida yang terjadi pada variasi dan kondisi tertentu, yang kemudian dapat dianalisis untuk menarik kesimpulan dari simulasi yang dilakukan. .

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan pada bagian sebelumnya, permasalahan penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai fokus

pada kasus-kasus terkait, maka pada penelitian ini dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Berapa besar perubahan gaya dorong akibat variasi jumlah baling-baling atau daun propeller?
- b. Bagaimana perubahan distribusi tekanan yang dihasilkan dari variasi jumlah *propeller blade* ?
- c. Berapa jumlah *propeller blade* atau baling - baling yang ideal untuk mendapatkan kinerja yang optimal pada kapal KCS?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan konsep masalah yang telah diuraikan, berikut adalah tujuan dan sasaran yang ingin dicapai melalui studi Tugas Akhir ini.

- a. Menganalisa berapa besar nilai daya dorong kapal (*thrust*) dari variasi jumlah daun *propeller* tersebut.
- b. Menganalisa perubahan distribusi tekanan akibat variasi jumlah daun *propeller* .
- c. Menentukan jumlah daun *propeller* yang paling optimal pada kapal KCS.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Agar kajian atau ini lebih fokus dan terarah, maka permasalahan yang dibahas akan dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

- a. Objek penelitiannya adalah *Kriso Container Ship* (KCS)
- b. Jumlah *Propeller blade* yang akan diuji ada 2 variasi yaitu :
 - Daun *Propeller* berjumlah 4
 - Daun *Propeller* berjumlah 5
- c. Penelitian dilakukan dengan simulasi komputer yaitu dengan menggunakan metode CFD dan *software* yang digunakan adalah *Ansys Workbench*. Untuk perhitungannya dilakukan yaitu berdasarkan metode CFD (*Computational Fluid Dynamics*).
- d. Simulasi variasi jumlah daun *propeller* dilakukan tanpa menggunakan lambung kapal (*hull*).

- e. Hanya menganalisa distribusi aliran fluida yang ada dibelakang *propeller*
- f. Abaikan Faktor gelombang .
- g. Penelitian ini tidak bertujuan untuk meningkatkan efisiensi propulsi kapal melainkan hanya untuk membandingkan hasil akhir mengenai modifikasi dari jumlah daun *propeller* .

1.5 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari hasil studi Tugas Akhir ini antara lain:

- a. Bagi mahasiswa / penyusun

Penelitian ini membantu untuk meningkatkan pemahaman tentang perhitungan dan perencanaan jumlah daun *propeller* untuk mencapai daya dorong paling optimal dan menjadi referensi untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut terkait yang berkaitan dengan performa *propeller*.

- b. Bagi institusi

Hasil penelitian dari tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai literatur atau acuan untuk meningkatkan pengetahuan mengenai perhitungan dan perencanaan jumlah daun *propeller* untuk mendapatkan nilai atau hasil dari gaya dorong kapal yang optimal.

- c. Bagi industri

Dapat dijadikan acuan untuk menentukan perhitungan dan perencanaan jumlah daun *propeller* untuk mencapai nilai gaya dorong yang optimal.