

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem propulsi adalah mekanisme atau sistem yang digunakan untuk menghasilkan daya dorong untuk menggerakkan kapal atau perahu melintasi air. Untuk mempertimbangkan tentang desain kapal dan peningkatan desain, efisiensi *propeller* adalah salah satu masalah yang paling penting. Unjuk kerja kapal sangat dipengaruhi oleh efisiensi *propeller*. Untuk meningkatkan unjuk kerja suatu kapal diperlukan desain *propeller* yang mampu menyerap daya seminimal mungkin dan memberikan efisiensi terhadap karakteristik dari tahanan kapal yang diberikan. (Carlton, 2007)

Gaya dorong yang disebabkan oleh gaya angkat pada bagian belakang *propeller* yang bergerak searah dengan gerak kapal disebut dengan *thrust*. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menentukan *thrust* dan efisiensi *propeller*, diantaranya jumlah daun *propeller*, diameter *propeller*, kecepatan putar *propeller*, dan lainnya. (Situmorang dkk, 2020)

Pada penelitian sebelumnya Lumbanraja dkk (2021), melakukan analisa nilai *thrust*, *torque*, dan efisiensi *propeller* dengan modifikasi diameter, *rake*, dan *pitch*. Dimana, dengan melakukan penambahan pada diameter, *rake*, dan *pitch propeller* didapatkan hasil *thrust* dan *torque* yang lebih tinggi.

Dalam penelitian ini *propeller* akan didesain terlebih dahulu menggunakan *software solidworks* yang kemudian akan dilakukan simulasi menggunakan *software CFD (Computational Fluid Dynamics)* untuk mendapatkan nilai *thrust*, *torque*, dan efisiensi *propeller*.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulisan ini bertujuan untuk meneliti dan menganalisis dalam satu karya ilmiah dalam bentuk skripsi yang berjudul “Analisa Komputasional Efisiensi Unjuk Kerja *Propeller* dengan Variasi Kecepatan *Inlet* dan RPM”.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan melihat penjabaran latar belakang, dapat diidentifikasi rumusan masalah, yaitu:

- a. Bagaimana merancang empat *blade propeller*?
- b. Bagaimana perbandingan nilai *thrust*, *torque*, dan efisiensi *propeller* dengan variasi kecepatan rpm dan *internal velocity (inlet)*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam skripsi ini diperlukan batasan masalah agar analisis tidak meluas dan terfokus yaitu:

- a. Analisis dilakukan menggunakan *software CFD (Computational Fluid Dynamics)*.
- b. Ukuran dan dimensi *propeller* diambil dari spek *propeller* yang terdapat di dalam jurnal.
- c. Variasi kecepatan putar *propeller* adalah 190, 200, 210, 220, dan 230 rpm.
- d. Modifikasi sudut *rake* sebesar 12° dan 16°

1.4 Tujuan Penelitian

Guna menjawab pertanyaan yang telah tercantum pada perumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini, antara lain adalah:

- a. Untuk mengetahui perbandingan nilai *thrust*, *torque*, dan efisiensi *propeller* dengan variasi kecepatan rpm dan *internal velocity (inlet)*

1.5 Sistematika Penulisan

BAB 1 : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori yang menjadi landasan awal, teori pendukung, serta dasar perhitungan penelitian skripsi yang berkaitan dengan kasus yang terjadi.

BAB 3: METODOLOGI PENELITIAN

Berisi alur diagram penelitian, metode analisis data berdasarkan teori dan data yang di dapat dari pengujian.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan hasil dari proses perancangan yang menggunakan metode tertentu yang digunakan untuk mengolah data hingga mendapatkan tujuan penelitian yang diinginkan.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran sebagai penyempurnaan untuk analisis di waktu yang akan datang.