

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi kapal tanpa awak (*Unmanned Surface Vehicles/USV*) telah menjadi topik penting dalam industri maritim. USV banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk misi militer, penelitian ilmiah, dan kegiatan komersial. Salah satu parameter kinerja utama dalam USV adalah kecepatan, yang sangat berkaitan dengan efisiensi operasional dan keberhasilan misi yang dijalankan.

Kecepatan kapal tanpa awak dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah sistem propulsi. Sistem propulsi pada kapal berfungsi untuk mengubah energi dari mesin menjadi gaya dorong yang diperlukan untuk menggerakkan kapal. Komponen utama dalam sistem propulsi ini adalah *propeller*, yang berperan sebagai penggerak utama kapal.

*Propeller* tidak hanya berfungsi menghasilkan gaya dorong, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai aspek desain geometrisnya, seperti ukuran, bentuk, dan kemiringannya. Kemiringan *propeller*, yang didefinisikan sebagai sudut antara sumbu *propeller* dengan arah aliran air yang datang, merupakan salah satu parameter penting yang dapat memengaruhi distribusi gaya hidrodinamik pada bilah *propeller*. Variasi pada sudut ini dapat berdampak signifikan terhadap performa *propeller* dan, pada akhirnya, kecepatan kapal.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan pengaruh signifikan *sudut hub propeller* terhadap performa kapal. Darmawan et al. (2016) menginvestigasi kapal selam dan menemukan bahwa sudut optimal  $10^\circ$  menghasilkan gaya dorong sebesar 16.028 N, tekanan rata-rata 11.908,87 Pa, dan kecepatan rata-rata 16,68 m/s. Selain itu, bentuk aliran turbulen yang terbentuk juga lebih baik pada sudut ini [1]. Penelitian lain oleh Munawir et al. (2017) pada kapal *monohull* menunjukkan bahwa variasi sudut kemiringan *hub propeller* mempengaruhi daya dorong dan kecepatan kapal, dengan sudut  $15^\circ$  memberikan performa terbaik [2].

Dalam penelitian ini, akan dilakukan investigasi mengenai pengaruh kemiringan *propeller* terhadap kecepatan kapal tanpa awak *double-hull*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sudut kemiringan *propeller* yang dapat menghasilkan kecepatan

terbesar, dengan harapan dapat memberikan kontribusi signifikan dan dapat digunakan pada kapal tanpa awak *double-hull*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mendapatkan sudut kemiringan *propeller* yang menghasilkan kecepatan terbesar untuk kapal tanpa awak jenis *double-hull*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Mendapatkan sudut kemiringan *propeller* yang menghasilkan kecepatan terbesar untuk kapal tanpa awak *double-hull*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Kemiringan sudut *propeller* dapat dipakai untuk kapal tanpa awak *double-hull*.

## 1.5 Batasan Masalah

1. Simulasi gaya dorong hanya meninjau gaya dorong yang dihasilkan propeller tanpa kapal.
2. Model pada simulasi kapal tanpa awak di wakili hanya oleh model *propeller*
3. Domain simulasi memiliki perbandingan 1:10 dari model *propeller*.
4. Domain didefinisikan sebagai fluida air seluruhnya.
5. Validasi eksperimen tidak meninjau gaya dorong, koefisien drag dan luas penampang yang terkena air dari kapal.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Tiga bab membentuk isi penelitian. Bab pertama membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, keuntungan, dan kekurangan masalah, serta uraian sistematika. Bab kedua meninjau literatur untuk teori yang mendukung penelitian, seperti dimensi kapal dan baling-baling. Bab ketiga membahas metode penelitian dan prosedur yang digunakan untuk mencapai hasil. Pada bab keempat akan ditampilkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan. Bab kelima merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian.