

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki wilayah yang luas dan strategis serta mengandung banyak kekayaan sumber daya alam yang melimpah sehingga dapat membuat rentan pertahanan pada perbatasan luar wilayah Indonesia. Oleh karena itu diperlukan pengawasan dan eksplorasi lebih untuk mengetahui kondisi perairan wilayah Indonesia. Dengan adanya *Unmanned Surface Vehicle* USV sebagai alat yang akan maju pada bagian terdepan akan dapat meminimalkan risiko korban jiwa dan juga dapat mempermudah pengawasan sekaligus dapat melakukan pengambilan data terkait wilayah teritorial di perairan tersebut yang membuat USV lebih fleksibel dibandingkan kapal besar berawak.

Unmanned Surface Vehicle (USV) dapat dijadikan sebagai pilihan yang tepat sebagai alat pengukuran data laut seperti perekaman gelombang, data hidrografi, data oseanografi, dan pengukuran data laut lainnya dibandingkan menggunakan kapal penelitian yang berukuran besar serta menggunakan biaya yang besar. Oleh karena itu desain terbaru dengan *NACA AIRFOIL* sebagai tiga bentuk bodi kapal yang menggunakan *system self-maneuvering* pada USV yang mampu memberikan nilai hambatan lebih kecil sehingga memiliki daya tahan yang lebih lama sangatlah diperlukan.

Penggunaan *NACA airfoil* telah banyak dilakukan penelitian dan riset terkait gaya angkat maksimal yang dihasilkan dari bangun ruang yang terkena aliran fluida dengan data *airfoil* yang menggunakan rangkaian angka mengikuti kata “NACA” tetapi memiliki hambatan yang lebih kecil sehingga penggunaan daya dapat lebih hemat dan ekonomis.

Seperti halnya dalam sebuah studi yang meneliti *NACA airfoil* 0012 pada USV dengan variasi 3 posisi jarak antar *NACA airfoil* menampilkan bahwa semakin jauh jarak antar lambung maka hambatan yang dihasilkan lebih sedikit sehingga daya yang minimum didapatkan (Naiem dkk, 2020). Selain itu pada penelitian (SOĞUKPINAR, 2017) yang menguji variasi *angle of attack* dari setiap *NACA*

bahwa semakin besar sudut yang diberikan akan menghasilkan gaya angkat yang lebih besar, akan tetapi perubahan gaya angkat mulai tidak signifikan dari sudut 10 derajat.

Pada skripsi ini akan membahas terkait tekanan aliran fluida terhadap NACA AIRFOIL sebagai tiga bentuk bodi kapal sekaligus *self-manuvering* pada *Unmanned Surface Vehicle* (USV) serta bagaimana analisa interferensi gelombang jarak antar lambung untuk menunjukkan signifikansi pengaruhnya terhadap variasi dan konfigurasi NACA terhadap penurunan dan penambahan hambatan menggunakan analisa pendekatan *Computational Fluid Dynamics* (CFD) pada *ansys CFX*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka rumusan masalah dari skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara memodelkan *Unmanned Surface Vehicle* (USV) dengan system tiga bodi sekaligus *rudder* menggunakan perangkat lunak *autodesk inventor* dan *rhinoceros* dan proses Analisa CFD dengan perangkat lunak *ansys CFX*?
2. Bagaimana cara menganalisis karakteristik hambatan dari berbagai variasi bentuk setiap NACA sebagai bodi kapal menggunakan *ansys CFX*?
3. Bagaimana aliran fluida yang terjadi antara jarak setiap NACA sebagai bodi kapal?
4. Bagaimana hasil analisis variasi kecepatan pada USV?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian memiliki Batasan ruang lingkup penelitian agar dapat lebih fokus, maka akan dibatasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada *Unmanned Surface Vehicle* (USV) dengan variasi NACA 0040, 0032, dan 0024 sebagai bodi USV.
2. Proses Analisa dilakukan menggunakan perangkat lunak *ansys CFX*.
3. Analisa hambatan udara tidak diperhitungkan

1.4 Hipotesis

Konfigurasi *trimaran hull* dengan jarak antar lambung dan pemberian sudut serang pada *Unmanned Surface Vehicle* (USV) mampu memberikan penurunan nilai hambatan yang signifikan dan meningkatkan performa kapal dengan optimal sehingga dapat menjadi acuan penelitian maupun pembuatan *Unmanned Surface Vehicle* (USV) digenerasi selanjutnya. Sama halnya berdasarkan penelitian sebelumnya konfigurasi dengan jarak antar NACA 0012 yang lebih jauh memiliki nilai hambatan yang cukup kecil (Naiem dkk, 2020) dan pada penelitian (SOĞUKPINAR, 2017) yang menunjukkan pemberian sudut serang akan memberikan gaya angkat yang lebih besar.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan konfigurasi model *Unmanned Surface Vehicle* (USV) dengan system tiga bodi sekaligus *rudder* yang menurunkan hambatan dengan baik.
2. Mengetahui pengaruh dari setiap variasi sudut NACA terhadap hambatan.
3. Mengetahui pengaruh dari setiap variasi NACA terhadap hambatan.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari Penelitian ini diharapkan terdapat manfaat sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan terkait konfigurasi NACA dengan system *self maneuvering* pada *Unmanned Surface Vehicle* (USV).
2. Menjadi pertimbangan dalam penelitian selanjutnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan yang penulis gunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai teori–teori pendukung dan landasan awal yang bertujuan untuk mempermudah proses penelitian.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi diagram alir penelitian, identifikasi dan perumusan masalah, studi literatur, dan pengumpulan data.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi menjelaskan hasil dari penelitian menggunakan metode CFD agar tujuan dari penelitian dapat tercapai.

BAB 5 : SIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian dan analisis yang didapatkan serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA