

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara maritim, dimana Indonesia dikelilingi oleh lautan yang luas. Maka dari itu, pesawat adalah salah satu pilihan transportasi paling efektif untuk memudahkan mobilitas masyarakat Indonesia dalam berpergian. Namun, penggunaan pesawat komersil dalam jarak dekat hanya akan memakan waktu yang cukup lama dan biaya yang besar sehingga tidak efektif.

WIG atau *wing in ground* merupakan salah satu jenis pesawat yang dapat menjadi alternatif karena konstruksinya yang memungkinkan pesawat untuk terbang rendah. Sayap WIG terletak dekat dengan landasan, dimana dapat menimbulkan *ground effect* yang akan berpengaruh pada aerodinamika. *Ground effect* ini sendiri merupakan fenomena saat sayap berada sangat dekat dengan landasan sehingga dapat mengubah aerodinamika terhadap sayap pesawat tersebut.

Sayap pada WIG merupakan faktor yang akan menghasilkan aerodinamika, dimana sayap dibentuk *airfoil-airfoil* yang telah ditentukan. Salah satu bentuk dari *airfoil* telah ditentukan oleh NACA (*National Advisory Comitee of Aeronautics*). NACA telah menyediakan berbagai bentuk konstruksi *airfoil* dengan klasifikasi banyaknya digit dari *airfoil* tersebut. Konstruksi pada WIG ini menggunakan konsep *ground effect* sebagai acuan saat pesawat akan *landing*. Metode yang dapat digunakan untuk meneliti *ground effect* ini salah satunya adalah menggunakan simulasi fluida dimana aliran udara akan diperhatikan terhadap *airfoil* yang telah ditentukan dengan jarak antara sayap dengan landasan. Simulasi fluida ini dilakukan berbasis komputer atau biasa dikenal dengan *Computational Fluid Dynamics* (CFD).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti akan melakukan perbandingan karakteristik aerodinamika pada NACA 4412 dan NACA 4415 terhadap fenomena *ground effect* pada sudut serang tinggi. Karakteristik yang akan ditinjau dari koefisien *lift* (C_l) dan koefisien *drag* (C_d) serta jenis *airfoill* yang digunakan pada penelitian. Pada penelitian ini akan dilakukan secara komputasi berbasis *computational fluid dynamics* (CFD) dengan menggunakan *software ANSYS Fluent*

1.2.Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbedaan karakteristik aerodinamika pada NACA 4412 dan NACA 4415 terhadap fenomena *ground effect*?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan tinggi fenomena *ground effect* pada variasi sudut serang terhadap koefisien *lift* (C_l) dan koefisien *drag* (C_d)

1.3.Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. *Airfoil* yang digunakan adalah NACA 4412 dan 4415
2. Data karakteristik NACA 4415 didapat dari referensi (Hayuningtyas, 2022)
3. Jarak ketinggian antara *airfoil* dan *ground* yang digunakan adalah 0,05c; 0,1c; 0,2c; 0,4 c; 0,8c; 1.0c dan *unbound*.
4. Panjang *chord line* (c) yang digunakan pada *airfoil* adalah 1m.
5. Geometri yang digunakan pada penelitian ini adalah dua dimensi.
6. Variasi sudut serang yang digunakan antarlain $-3^\circ, 0^\circ, 3^\circ, 6^\circ, 12^\circ, 15^\circ$ dan 18°
7. Kecepatan yang digunakan adalah 28 m/s

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui perbedaan karakteristik aerodinamika pada NACA 4412 dan NACA 4415 terhadap *ground effect*
2. Mengetahui pengaruh perbedaan tinggi fenomena *ground effect* pada variasi sudut serang terhadap koefisien *lift* (C_l) dan koefisien *drag* (C_d).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat pada penelitian ini adalah:

1. Memahami perbedaan karakteristik aerodinamika pada NACA 4412 dan NACA 4415 terhadap *ground effect* pada variasi sudut serang.
2. Memahami pengaruh perbedaan tinggi pada fenomena *ground effect* pada variasi sudut serang terhadap koefisien *lift* (C_l) dan koefisien *drag* (C_D).

1.6. Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan tentang kajian pustaka dan landasan teori dari skripsi ini, serta hipotesisnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang alur penelitian ini beserta penjelasannya.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang hasil penelitian dan penjelasannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini akan menjelaskan tentang kesimpulan dan saran untuk skripsi ini.