

STUDI KOMPARASI KARAKTERISTIK AERODINAMIKA PADA AIRFOIL NACA 4412 DAN NACA 24112 TERHADAP FENOMENA *GROUND EFFECT* PADA SUDUT SERANG RENDAH

Ditulis oleh:
Dodyy Supriyadi
NIM: 17040009

Pembimbing I : Bahrul Jalaali, S.T., M.Eng.
Pembimbing II : Dr. Okto Dinaryanto, S.T., M.M., M.Eng.

ABSTRAK

Transportasi udara mengalami perkembangan pesat sejalan dengan perkembangan teknologi dan kedirgantaraan yang semakin maju. WIG (*wing in ground*) *craft* merupakan konstruksi pemasangan *wing* yang dekat dengan tanah. Hal ini akan menimbulkan fenomena *ground effect* yang mana menyebabkan penambahan tekanan di bagian bawah *airfoil*.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji *airfoil* pada WIG *craft* terhadap karakteristik aerodinamika dengan melakukan studi komparasi *airfoil* NACA 4412 dan NACA 24112 untuk mengetahui perbedaan karakteristik aerodinamika terhadap fenomena *ground effect* serta pengaruh adanya *ground effect* terhadap tekanan dan kecepatan udara. Pengaruh terhadap koefisien gaya angkat (C_L) dan koefisien gaya hambat (C_D) dengan sudut serang (AoA) 0° dan 3° dan variasi ketinggian tertentu dikaji menggunakan *airfoil* NACA 4412 dan NACA 24112. Parameter yang digunakan yaitu ketinggian 0,1c; 0,3c; 0,5c; 0,7c; 1,0c; Unbound, dan sudut serang (AoA) *airfoil* 0° dan 3° .

Dari hasil pengujian didapatkan bahwa nilai koefisien gaya angkat (C_L) dan nilai koefisien gaya hambat (C_D) pada NACA 24112 cenderung lebih baik dibandingkan dengan NACA 4412 dengan asumsi ketinggian dan variasi sudut serang yang sama. Pada sudut serang (AoA) *airfoil* 0° NACA 24112 memiliki nilai C_L 73% dan nilai C_D 20% lebih baik dibandingkan dengan *airfoil* NACA 4412. Pada sudut serang (AoA) *airfoil* 3° memiliki nilai C_L 38% dan nilai C_D 9% lebih baik dibandingkan dengan *airfoil* NACA 4412. Sehingga NACA 24112 memiliki karakteristik aerodinamika yang lebih baik untuk WIG. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk pertimbangan dalam perancangan pesawat WIG.

Kata kunci: *ground effect*, NACA 4412, NACA 24112, *angle of attack*, *computational fluid dynamic*

**COMPARATIVE STUDY OF AERODYNAMIC CHARACTERISTICS IN AIRFOILS
NACA 4412 AND NACA 24112 ON THE PHENOMENON OF GROUND EFFECT AT
LOW ATTACK ANGLES**

Written by:
Doddy Supriyadi
NIM. 17040009

Supervisor I : Bahrul Jalaali, S.T., M.Eng.
Supervisor II : Dr. Okto Dinaryanto, S.T., M.M., M.Eng.

ABSTRACT

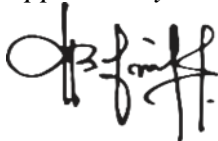
Air transportation experiences rapid development in line with the advanced development of technology and aerospace. WIG (wing in ground) craft is a wing installation construction that is close to the ground. This will cause a ground effect phenomenon which moisturizes the additional pressure under the airfoil.

The purpose of this study was to investigate airfoils on WIG craft on the aerodynamic characteristics by carrying out a comparative study on the airfoils of NACA 4412 and NACA 24112 to determine the different aerodynamic characteristics on the phenomenon of ground effect and the influence of the ground effect on air pressure and speed. The effects on the coefficient of lifting force (C_L) and the coefficient of inhibition force (C_D) with angles of attack (AoA) 0° and 3° and a certain variation in height were investigated using NACA 4412 and NACA 24112 airfoils. The parameters used were height of $0.1c$; $0.3c$; $0.5c$; $0.7c$; $1.0c$; Unbound, and angle of attack (AoA) airfoils 0° and 3° .

From the test results^o, it was found that the values of the coefficient of lifting force (C_L) and the value of the coefficient of inhibition force (C_D) in NACA 24112 tended to be better than NACA 4412 assuming the same height and angle of attack variation. At the angle of attack (AoA) airfoil 0° NACA 24112 had a C_L value of 73% and a C_D value of 20% better compared to NACA 4412 airfoils. At an angle of attack (AoA) airfoil 3° had a C_L value of 38% and C_D value of 9% better compared to NACA 4412 airfoils. The NACA 24112 had better aerodynamic characteristics for WIG. This research is expected to be useful for consideration in the design of the WIG aircraft.

Keywords: ground effect, NACA 4412, NACA 24112, angle of attack, computational fluid dynamic

Approved by



Dewanti Ratna Pertiwi, S.Pd., M.Hum.