

# **PENGARUH KONFIGURASI *FLAP* PADA *AIRFOIL* NACA 0012 SEBAGAI PENAMBAH KOEFISIEN GAYA ANGKAT**

Ditulis oleh :

Agustinus Christoforus Mau Durus

NIM : 13040052

Dosen pembimbing I : B. Mardwianta, S.T., M.T.

Dosen pembimbing II : C. Sukoco B, S.T., M.T.

## **ABSTRAK**

Salah satu cara untuk menambah gaya angkat (*lift*) pada sebuah sayap pesawat terbang (*airfoil*) adalah dengan menambahkan *flap* di bagian *trailing edge* dari sayap tersebut. Analisis karakteristik aerodinamika ini dilakukan pada *airfoil* NACA 0012 yang dipasang dengan 4 jenis *flap* berbeda yaitu *plain flap*, *split flap*, *slotted flap*, dan *fowler flap*. Dalam penelitian ini, analisa karakteristik aerodinamika dari 4 jenis *flap* tersebut dilakukan dengan mengkaji pendistribusian aliran fluida di sepanjang kontur *airfoil* sayap pesawat untuk mendapatkan distribusi kecepatan, tekanan dan gaya yang terjadi di sekitar *airfoil* dengan menggunakan software berbasis *Computer Fluid Dinamic* (CFD). Analisis dilakukan dengan cara menyimulasikan aliran fluida yang mengalir pada *airfoil* NACA 0012 dengan menggunakan *software* berbasis CFD yaitu Ansys Fluent.

Tujuan dari analisa ini adalah mengetahui nilai koefisien *lift*, nilai koefisien *drag*, dan penggunaan *flap* yang paling efisien dari keempat jenis *flap* yang digunakan pada proses simulasi dari masing masing *airfoil* yang di pasang dengan jenis *flap* berbeda yang disimulasikan dengan variasi sudut serang dari  $0^\circ$ ,  $5^\circ$ ,  $10^\circ$  dan  $15^\circ$ . Metode yang digunakan adalah analisis simulasi. Simulasi dilakukan dengan membuat model *airfoil* NACA 0012 dengan *software* autodesk inventor yang disimpan dalam format Iges yang akan diinput dalam *software* Ansys Fluent untuk disimulasikan. Nilai dari analisis simulasi yang dihasilkan dapat disimpulkan penggunaan jenis *flap* yang paling efisien dari keempat *flap* yang dipasang pada *airfoil* NACA 0012 dengan nilai kecepatan 80 m/s dan defleksi *flap* untuk semua *flap*  $30^\circ$  adalah *flap* dengan jenis *plain flap* karena memiliki nilai L/D lebih besar dari jenis *flap* lainnya yaitu 11,9702.

**Kata kunci:** aerodinamika, *flap*, NACA *airfoil*, CFD, Ansys Fluent.

***THE EFFECT OF FLAP CONFIGURATION ON AIRFOIL NACA 0012 AS THE  
ADDITION OF LIFT FORCE COEFFICIENT***

*Written by :*

Agustinus Christoforus Mau Durus

NIM : 13040052

*Supervisor I : B. Mardwianta, S.T., M.T.*

*Supervisor II : C. Sukoco B, S.T., M.T.*

***ABSTRACT***

*One of the ways to increase the lift of an airplane wing (airfoil) is to add a flap to the trailing edge of the wing. This aerodynamic analysis was performed on NACA 0012 airfoil mounted with 4 different flap types; plain flap, split flap, slotted flap, and fowler flap. In this research, analysis of four flap types was performed by studying the flow of fluid distribution on the airfoil contours of the airplane to obtain the speed distribution, pressure distribution and forces that occur on area around the airfoil using Computer Fluid Dynamic (CFD) based software. The analysis was done by simulating the flow of fluid that flowing on airfoil NACA 0012 by using CFD based software that is Ansys Fluent.*

*The purpose of this analysis was to find out the coefficient values, drag coefficient values, and the most efficient flap type from four flaps used for the simulation process of each flap which was mounted on the airfoil of different types corresponding to the angle of attack  $0^\circ$ ,  $5^\circ$ ,  $10^\circ$  and  $10^\circ$ . The method used was simulation analysis. The simulation was done by modeling the airfoil NACA 0012 with the inventor autodesk software and stored in the Iges format to be inputted into Ansys Fluent software to simulate. The value of the resulting simulation analysis could be concluded that most efficient used of the flap type of the four flaps mounted on NACA 0012 airfoil with an airplane speed value of 80 m/s and flap deflection for all flaps  $30^\circ$  was flap with plain flap type because it has L/D value bigger than the other flaps with 11.9702.*

***Keywords:*** aerodynamics, flap, NACA airfoil, CFD, Ansys Fluent.