

# **PENGARUH TAPER RASIO TERHADAP KARAKTERISTIK AERODINAMIKA SAYAP PESAWAT CESSNA 172-S SKYHAWK DENGAN PENDEKATAN CFD**

Ditulis oleh:

**Gideon Halomoan Junior Hutahaean  
15040046**

Pembimbing 1 : Dr. Teguh Wibowo, S.T., M.T.

Pembimbing 2 : Buyung Junaidin, S.T., M.T.

## **ABSTRAK**

Dalam konfigurasi pesawat terbang, sayap adalah komponen yang penting karena padanya tertumpu hampir seluruh beban yang ada sehingga sayap merupakan penentu utama prestasi pesawat terbang. *Aspect ratio*, *taper ratio*, sudut *twist*, sudut *dihedral*, dan sudut *swept* adalah beberapa parameter penting pada sayap yang bisa berpengaruh terhadap prestasi aerodinamika pesawat terbang. Dalam penelitian ini, parameter *taper* rasio dikaji pengaruhnya terhadap karakteristik aerodinamika sayap pesawat CESSNA 172-S Skyhawk.

Nilai  $C_L$  wing taper rasio yang memiliki koefisien paling besar 0,220619 dengan  $C_D$  wing taper rasio 0,016831. Nilai tersebut di dapatkan dari hasil iterasi pada CFD ANSYS pada wing taper rasio  $\lambda=0,5$ .

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa, dengan adanya penambahan variasi *taper* rasio pada wing pesawat Cessna 172-S Skyhawk mampu menurunkan nilai  $C_L$  dan juga menurunkan nilai  $C_D$ . Untuk kestabilan sayap pada matra longitudinal berdasarkan hasil pengujian, posisi sayap saat terbang *cruising* cenderung *nose up* karena koefisien *moment pitch* yang dihasilkan bernilai positif sebesar 0,065822 pada sayap rectangular dan semakin *taper* bentuk sayap maka semakin besar nilai koefisien *moment pitch*-nya.

**Kata kunci:** wing 3D, aerodinamika, *taper* rasio, CFD ANSYS

**THE EFFECTS OF TAPER RATIO ON AERODYNAMIC CHARACTERISTICS  
OF THE CESSNA 172-S SKYHAWK AIRCRAFT WITH A CFD APPROACH**

*Written by*

**Gideon Halomoan Junior Hutahaean  
15040046**

*Supervisor 1 : Dr. Teguh Wibowo, S.T., M.T.*

*Supervisor 2 : Buyung Junaidin, S.T., M.T.*

**ABSTRACT**

*In the aircraft configuration, the wing is an important component because it is supported by almost all of the existing load so that the wing is the main determinant of aircraft performance. Aspect ratio, taper ratio, twist angle, dihedral angle, and swept angle are some of the important parameters on the wing that can affect the aerodynamic performance of an aircraft. In this study, the effect of the taper ratio parameter was studied on the aerodynamic characteristics of the CESSNA 172-S Skyhawk aircraft wing.*

*The value of  $C_L$  wing taper ratio which has the highest efficiency was 0.220619 with a  $C_D$  wing taper ratio of 0.016831. This value was obtained from the iteration results on the ANSYS CFD on the wing  $\lambda=0.5$ .*

*From these results it can be concluded that, with the addition of variations in the taper ratio on the wing of the Cessna 172-S Skyhawk aircraft, it can reduce the  $C_L$  value and also reduce the  $C_D$  value. For the stability of the wings in the longitudinal dimension based on the test results, the position of the wings when cruising tended to nose up because the resulting pitch moment coefficient was positive at 0.065822 on rectangular wings and the more taper the wing shape, the greater the pitch moment coefficient generated.*

**Keywords:** wing 3D, aerodynamics, taper ratio, CFD ANSYS