

# PENGARUH DESAIN GEOMETRI SAYAP TERHADAP GAYA ANGKAT PESAWAT CESSNA 172S DENGAN PENGGUNAAN *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS* (CFD)

Andhika Bagaspati<sup>(1)</sup>, Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.<sup>(2)</sup>, Asroful Abidin, S.T., M.Eng.<sup>(3)</sup>

## ABSTRAK

Simulasi CFD tiga dimensi dilakukan untuk menyelidiki kinerja pesawat Cessna-172S dengan desain sayap yang berbeda. Untuk ini desain dengan sayap generator vortex dan winglets. Sudut Serangan bervariasi dalam analisis dari  $0^\circ$  hingga  $22^\circ$ . Validasi hasil CFD dilakukan dengan model sayap yang ada. Kekuatan angkat yang diprediksi oleh analisis CFD dibandingkan dengan nilai analitis. Tekanan dan kecepatan berkontur bersama dengan *lift* yang dihasilkan oleh masing-masing desain sayap dibahas. Dalam semua desain sayap dipelajari dengan  $0^\circ$  *angle of attack*, sayap dengan desain *winglet* menghasilkan daya angkat maksimal. Sayap dengan desain *generator vortex* menghasilkan lebih banyak daya angkat pada sudut serangan yang lebih tinggi.

**Kata kunci:** Pesawat Cessna-172S, CFD, Gaya angkat, *Vortex generator*, *winglets*, *trailing edge*.

## ***THE INFLUENCE OF WING GEOMETRY DESIGN TO CESSNA 172S AIRCRAFT USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)***

Andhika Bagaspati<sup>(1)</sup>, Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.<sup>(2)</sup>, Asroful Abidin, S.T.,  
M.Eng.<sup>(3)</sup>

### ***ABSTRACT***

*Three dimensional CFD simulations are carried out for investigating the Cessna-172 aircraft performance with different wing designs. For this the design wing with vortex generator and winglet. The angle of attack is varied in the analysis from 0° to 35°. Validation of CFD results is done with the existing wing model. The lift force predicted by the CFD analysis is compared with that of the analytical value. The detailed results of different wing designs are brought out. The pressure and velocity contours along with the lift generated by the each wing designs are discussed. In all the wing design studied with 0° angle of attack, the wing with winglet design produce the maximum lift.*

***Keywords: Cessna-172 Aircraft, CFD, Lift force, Vortex generator, winglets, trailing edge.***

