

ANALISIS PENGARUH *WINGLET* PADA SAYAP PESAWAT T-34C-1 DENGAN VARIASI SUDUT TEKUK MENGUNAKAN METODE *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS*

Riskiati Ihsani

ABSTRAK

Peningkatan harga bahan bakar berdampak pada dunia penerbangan yang menyebabkan banyak pihak berusaha meningkatkan efisiensi bahan bakar dengan cara meningkatkan efektivitas penerbangan. Sebagai salah satu inovasi yang dilakukan dengan modifikasi pada sayap seperti *winglet*. *Winglet* merupakan perangkat tambahan yang dipasang pada ujung sayap untuk meredam *vortex* dan meningkatkan gaya angkat. Penelitian ini membahas pengaruh penambahan *winglet* dengan variasi sudut tekuk pada sayap pesawat T-34C-1 terhadap gaya angkat dan gaya hambat pada kondisi terbang jelajah. Penelitian dilakukan dengan pendekatan secara simulasi numerik dengan memvariasikan sudut tekuk *winglet* sebesar 15°, 30°, 45°, 60°, 75° dengan kecepatan konstan dan menghitung efisiensi bahan bakar setelah penambahan *winglet* menggunakan persamaan breguet. Hasil simulasi menunjukkan bahwa pada sayap dengan *winglet* menghasilkan unjuk kerja terbaik pada sudut serang 9° sedangkan sayap tanpa *winglet* menghasilkan unjuk kerja terbaik pada sudut serang 3°. Dari analisis data C_L dan C_D diketahui penambahan *winglet* berpengaruh terhadap penurunan *induced drag* hingga 53% dan efisiensi bahan bakar yang terjadi mengalami kenaikan mulai dari 57,9% sebagai kenaikan terbesar dan 6,72% sebagai kenaikan bahan bakar terkecil. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan *winglet* pada sayap pesawat mempengaruhi efisiensi aerodinamis, efisiensi bahan bakar dan tingkat *induced drag* pada sayap.

Kata Kunci : *Winglet*, Sayap, Bahan Bakar dan *Computational Fluid Dynamics*.

ANALYSIS OF THE EFFECT OF WINGLET ON T-34C-1 AIRCRAFT WINGS WITH VARIATIONS OF CANT ANGLE USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS APPROACH

Riskiati Ihsani

ABSTRACT

The increase in fuel prices has an impact on the world of aviation, which causes many parties to try to improve fuel efficiency by increasing flight effectiveness. As one of the innovations made with modifications on the wings, such as winglets. A Winglet is an additional device that is put on the wingtip to reduce the vortex and increase lift. This research discussed the effect of winglet addition with variations of cant angle on the wings of the T-34C-1 aircraft to lift and drag forces in cruise conditions. The research was conducted using a numerical simulation approach by varying the winglet cant angle were 15°, 30°, 45°, 60°, 75° at constant speed and calculating fuel efficiency after winglet addition using the Breguet equation. The simulation results indicated that the wing with winglets produced the best performance at an angle of attack of 9° while the wing without winglets produced the best performance at an angle of attack 3°. From the C_L and C_D data analysis, it was known that winglet addition effected induced drag decrease to 53% and the fuel efficiency that happened increased from 57.9% as the highest increase and 6.72% as the lowest increase in fuel. Based on the results of the research, it can be concluded that winglet addition on aircraft wings affects aerodynamic efficiency, fuel efficiency and the level of induced drag on the wings.

Keywords : *Winglet, Wing, Fuel and Computational Fluid Dynamics.*