

**PERANCANGAN DAN ANALISIS PEMILIHAN KONFIGURASI GEOMETRI WING
TIP DEVICES TERHADAP KARAKTERISTIK AERODINAMIKA PADA PROFIL
WING UAV LSU-05 MENGGUNAKAN METODE NUMERIK**

NURUL ANWAR

16050080

ABSTRAK

Perkembangan teknologi UAV (Unmanned Aerial Vehicle) atau biasa disebut pesawat tanpa awak semakin maju salah satunya adalah misi dari pesawat itu sendiri. Dalam hal ini Indonesia sedang mengembangkan UAV dengan misi utama yaitu Intelligence Surveillance and Reconnaissance (ISR). Intelligence Surveillance and Reconnaissance merupakan kegiatan pengintaian, pemantauan, dan observasi pada suatu wilayah. Berdasarkan hal tersebut UAV harus memiliki kemampuan efisiensi yang baik untuk menunjang misinya. Salah satu bagian UAV yang memiliki kontribusi yang besar terhadap hal di atas selain engine adalah wing. Wing merupakan bagian pesawat atau UAV yang memiliki fungsi sebagai komponen utama penghasil gaya angkat, oleh karena itu apabila terjadi permasalahan seperti vortex di bagian ujung wing akan mempengaruhi kemampuan performanya. Di dalam penelitian ini memiliki tujuan diantaranya untuk mengetahui kondisi aliran udara, nilai induced drag, dan pemilihan bentuk rancangan wing tip devices pada profil wing UAV LSU-05.

Metode yang digunakan adalah metode numerik atau komputasi dengan software berbasis CFD (Computational Fluid Dynamic) untuk memprediksi karakteristik aerodinamika dan fenomena aliran udara disekitar wing tanpa dan dengan wing tip devices. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah setengah wing LSU-05 dengan NACA 4415 yang dibuat dengan software CATIA V5R20 dan simulasinya Menggunakan ANSYS CFX 17.1.

Hasil yang diperoleh dari penelitian kali ini bahwa bentuk geometri wing tip devices dengan memvariasikan cant angle pada profil wing UAV mempengaruhi nilai C_L/C_D dan induced drag. Diperoleh nilai C_L/C_D terbesar terjadi pada blended 50 deg sebesar 29,24 sedangkan untuk nilai induced drag terkecil terjadi di blended 90 deg sebesar 26,14 N, sedangkan nilai C_L/C_D dan induced drag pada wing tanpa wing tip devices sebesar 18,904 dan 30,4181 N serta dapat ditentukan rancangan wing tip devices yang sesuai dengan profil wing UAV LSU-05 dilihat dari data kuantitatif dan kualitatifnya adalah blended 90 deg.

Kata kunci: Karakteristik Aerodinamika, UAV, Vortex, Wing, Wing tip Devices

Designing and Comparing the effect of *Wing tip* Devices with Geometry Variation toward Aerodynamics Characteristics on Wing UAV Profile using Numerical Methods

Nurul Anwar

16050080

Abstrac

The development of UAV (Unmanned Aerial Vehicle) technology or drones is popular nowadays Most of it are talking about the mission of the drones, Indonesia now is developing UAVs technology, namely Intelligence Surveillance and Reconnaissance (ISR). Intelligence Surveillance and Reconnaissance is the activity of reconnaissance, monitoring, and observation in a region. Therefore, the UAV must have good efficiency capabilities to support mission. Part of an UAV that has big contribution to good efficiency besides engine is the wing. The function of the wings on the UAV is a major component to produce lifting force. Thus, if there is problem in the wings, like vortex, it will affect their performance. In this study has goals including is to known the condition of airflow, induced drag value, and form selection a drafting wing tip devices in the UAV LSU-05 profile.

This study used numerical methods or computational with CFD (Computational Fluid Dynamic) software to predict characteristic aerodynamics and airflow phenomenon around the wing using the wing tip devices or not. The model used is a half-wing LSU-05 profile with NACA 4415 that made with CATIA V5R20 and simulated by ANSYS CFX 17.1.

The results showed that the geometry of the wing tip devices by varying the angle of the UAV profile flange affects the C_L/C_D value and induced drag. It has the greatest C_L/C_D value at 50 degrees Blended of 29.24 and the induced drag value in 90 degrees Whitcomb was 26,61 N as well as the drafting of the wing tip devices which suits UAV LSU-05 wing profile viewed from quantitative and qualitative data is blended 90 deg.

Keywords: aerodynamic characteristic, UAV, vortex, wing, wing tip devices