

INTISARI

Unmanned aerial vehicles (UAV) digunakan di bidang militer untuk misi seperti pengawasan, pengintaian, dan pencarian objek. Pengawasan UAV dapat digunakan untuk memantau manusia, cuaca, hutan, pertanian, dan perikanan dan sebagainya. UAV dapat dioperasikan untuk misi yang sangat luas dengan biaya pengembangannya yang rendah jika dibandingkan dengan kendaraan udara berawak dengan risiko kematian yang rendah. Desain dari suatu pesawat terbang mempengaruhi performa dari pesawat terbang itu sendiri. Karakteristik terbang dari pesawat dipengaruhi oleh besarnya nilai *coefficient of drag* (C_D) dan *coefficient of lift* (C_L). C_D akan mempengaruhi berapa besar gaya hambat pesawat terhadap udara, sedangkan C_L akan mempengaruhi seberapa besar gaya angkat yang akan dihasilkan pesawat untuk dapat terbang di udara. Nilai C_D dan C_L yang paling baik diperlukan untuk mendapatkan performa pesawat yang optimal.

Pada penelitian ini, disimulasikan bagaimana pengaruh perubahan NACA 4 digit terhadap karakteristik C_D dan C_L pesawat tersebut. Penelitian ini menggunakan variasi perubahan digit NACA dengan variabel yang berbeda. Seri airfoil NACA 4 digit (MPXX) menunjuk garis camber, posisi camber maksimum dan ketebalan. Penelitian dilakukan dengan metode CFD untuk menghitung C_L/C_D maksimal dan keadaan kontur tekanan dan kecepatan di sekitar pesawat.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan nilai C_D dan C_L yang optimal pada *Airfoil* NACA dengan model UAV Aerosonde adalah desain yang memiliki perbandingan gaya angkat dan gaya gesek (C_L/C_D) yang besar. Semakin rendah nilai C_D dan semakin tinggi nilai C_L , maka semakin bagus performa UAV. Desain yang memiliki C_L/C_D terbesar adalah *Airfoil* NACA 6412. Sedangkan keadaan kontur tekanan dan kecepatan ditampilkan pada hasil dan pembahasan.

Kata kunci: Koefisien gaya gesek (C_D), koefisien gaya angkat (C_L), perbandingan gaya angkat dan gaya gesek (C_L/C_D), metode CFD, kontur tekanan dan kecepatan

ABSTRACT

Unmanned aerial vehicles (UAV) are used in the military field for missions such as observation, surveillance and seeking object. UAV observation can be used to monitor humans, weather, forests, agriculture, and fisheries and so on. UAV can be operated for very broad missions with low development costs compared to manned aerial vehicles with a low risk of death. The design of an aircraft affects the performances of the aircraft itself. Aircraft flying characteristics are influenced by the value of coefficient of drag (C_D) and coefficient of lift (C_L). The value of C_D affects how much aircraft friction with the air, while the value of C_L affects how much lifting force the aircraft is produced so it can fly. The best C_D and C_L values are needed to get optimal aircraft performance.

In this study, we simulated the effect of 4 digit NACA changes on the characteristics of the plane's C_D and C_L . This study uses variations modification of NACA digits with different variables. NACA airfoil 4 digit series (MPXX) designates camber lines, maximum camber position and thickness. The study was conducted with the CFD method to calculate the maximum C_L / C_D and pressure and velocity contours around the aircraft.

Based on the results of this study, the optimal C_D and C_L values for the Airfoil NACA with the Aerosonde UAV model are designs that have a large ratio of lift and drag (C_L / C_D). The lower the C_D value and the higher the C_L value, the better the performance of the UAV. The design that has the largest C_L / C_D is the NACA 6412 Airfoil. While Pressure and Velocity Countour are shown in the results and discussion.

Keywords: *Coefficient of drag (C_D), coefficient of lift (C_L), lift to drag ratio (C_L/C_D), CFD method, Pressure and Velocity Countour*