

INTISARI

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) atau dikenal dengan pesawat tanpa awak merupakan salah satu bentuk teknologi yang secara masif berkembang karena fungsionalitasnya yang mampu merambah di berbagai bidang. Penelitian tentang teknologi UAV semakin beragam, seperti salah satunya adalah modifikasi *airfoil*. Modifikasi *airfoil* merupakan salah satu faktor dalam menentukan tingkat keefektifan dan keefisienan dari penggunaan daya dalam pengoperasiannya.

Modifikasi *airfoil* tentu dapat mengubah karakteristik dari *airfoil* tersebut, antara lain adalah *Coefficient Lift* (C_L), *Coefficient Drag* (C_D), maupun *Vortex Generator*. 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. Diperlukan nilai C_D dan C_L yang paling optimal untuk mendapatkan performa pesawat yang optimal. Hal tersebut dikarenakan faktor faktor tersebut berhubungan dengan daya yang dibutuhkan pada sistem propulsi, sehingga diharapkan dengan modifikasi *airfoil* dapat meningkatkan performa dan meminimalisasi daya yang dibutuhkan.

Pada penelitian ini, modifikasi *airfoil* yang dilakukan adalah penambahan *fairing flap track* pada *airfoil* NACA 4412 dan NACA 6412. *Fairing flap track* merupakan salah satu modifikasi *airfoil* pada UAV dalam bentuk penambahan *fairing flap track* pada bagian bawah *airfoil* dan berada pada ujung *trailing edge* pada *airfoil*. Bentuk *fairing flap track* yang dipilih adalah *Sail Fish* dan *Blue Shark*.

Penelitian dilakukan dengan membandingkan gaya angkat (*Lift*) dan gaya tahan (*Drag*) pada *airfoil* NACA 4412 dan NACA 6412 dengan penambahan *fairing flap track* *Sail Fish* dan *Blue Shark* secara eksperimental di dalam *sub-sonic windtunnel* pada berbagai macam sudut serang dan kecepatan. Data hasil eksperimen menunjukkan bahwa penambahan *fairing flap track* dapat memiliki performa terbaik pada sudut serang 10° dan kecepatan antara 14 m/s sampai dengan 22 m/s dimana kecepatan tersebut merupakan kecepatan ideal untuk *cruising* sebuah UAV.

Kata Kunci: *Fairing Flap Track*, *Lift*, *Drag*, *Airfoil*, NACA 4412, NACA 6412, UAV.

ABSTRACT

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) known as unmanned aircraft is form of technology that is massively developed because of its functionality that is able to penetrate in various fields. Research on UAV technology is increasingly diverse, as one of them is the modification of an airfoil. Modification of an airfoil is factor to determine the effectiveness and efficiency of power usage in its operation.

Modification of the airfoil can change the characteristics of the airfoil, including the Coefficient Lift (C_L), Drag Coefficient (C_D), and Vortex Generator. C_D affects the value of the aircraft's drag forces against air, while C_L affects the value of lifted force which is produced to fly in the air. The most optimal value of C_D and C_L is needed to get optimal aircraft performance. It is because these factors are related to the power needed in the propulsion system, so it is expected that the airfoil modification can improve performance and minimize the power needed.

In this study, the airfoil modification carried out the addition of a fairing flap track on NACA 4412 and NACA 6412 airfoils. Fairing flap track is one of the airfoil modifications in UAVs in the form of additional fairing flaps at the bottom of the airfoil and at the trailing edge of the airfoil. The the selected shape of fairing flap track is Sail Fish and Blue Shark.

This study was conducted by comparing the Lift (L) and Drag (D) on NACA 4412 and NACA 6412 airfoils then by adding Sail Fish and Blue Shark track flap experimentally in sub-sonic windtunnel at various attack angle and wind speed. The experimental data shows that the addition of the flap track fairing giving the best performance at 10° of attack angle and speed between 14 m/s to 22 m/s as the ideal speed for cruising a UAV.

Keywords: Flap Track Fairing, Lift, Drag, Airfoil, NACA 4412 , NACA 6412, UAV.