

ABSTRAK

Pada umumnya pesawat penumpang didesain untuk terbang pada kecepatan subsonik dan beroperasi pada sudut serang rendah hingga moderat. Sayap merupakan komponen utama pesawat sebagai penghasil gaya angkat untuk mengatasi beban pesawat. Selain itu, konfigurasi sayap pesawat berpengaruh pada prestasi terbang termasuk jarak dan lama terbang. Penelitian mengenai airfoil merupakan suatu perkembangan teknologi yang masih akan berlanjut. Hasil dari berbagai penelitian telah banyak digunakan dalam membuat desain airfoil dalam berbagai konfigurasi sayap pesawat sesuai dengan penggunaannya.

Pada penelitian ini, variasi bilangan Mach pada setiap kenaikan sudut serang akan dikaji pengaruhnya terhadap koefisien *lift* dan koefisien *drag*. Untuk memprediksi karakteristik aerodinamika sayap tersebut, dilakukan pendekatan komputasi metode *Computational Fluid Dynamics* menggunakan *software* ANSYS Fluent. Data penelitian menunjukkan bahwa peningkatan bilangan Mach dan sudut serang akan diikuti dengan meningkatnya koefisien *lift* dan koefisien *drag*. Koefisien *lift* tertinggi dihasilkan pada sudut serang 20° dengan kecepatan aliran udara 1 Mach yaitu sebesar 5,41837. Visualisasi aliran juga menunjukkan bahwa semakin besar sudut serang maka intensitas turbulen pada airfoil juga akan meningkat.

Kata Kunci: Airfoil, sudut serang, bilangan Mach, koefisien *lift*, koefisien *drag*, *Computational Fluid Dynamics*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Generally, the commercial aircraft is designed to fly at subsonic speed and operated at various angle of attack from low to moderate. Wing is the main component of aircraft as a lift generator to balance the aircraft's weight. In addition, configuration of aircraft's wing has a great effect on aircraft's performance including range and performance. Research on the airfoil is a technological development that still will continue. The result of numerous experiment have been widely used to design airfoil in variety of aircraft's wing configurations suitable for use.

In this research, effect of Mach number variety on any increase in angle of attack are investigated against coefficient of lift and drag. Computational approach with Computational Fluid Dynamics method using ANSYS Fluent is used to predict aerodynamic characteristic of wing. The result of research shows that increasing of Mach number and angle of attack will be followed by increasing of coefficient of lift and drag. The highest coefficient of lift value is produced at 20° angle of attack with 1 Mach airflow velocity of 5,41837. The flow visualization also shows that the higher angle of attack the higher turbulence intensity at airfoil.

Keywords: Airfoil, angle of attack, Mach number, coefficient of lift, coefficient of drag, Computational Fluid Dynamics

