

## ABSTRACT

*The fighter aircraft wings changes and modifications are one of the moderate wing forward swept wing that is still being developed. There are also types of delta wings that have been applied to many fighter aircraft. The both aircraft wings types have certainly different aerodynamic characteristics. For example, the forward swept wing SUKHOI SU-47 BERKUT are prototype aircraft that are still being developed and the delta wing EUROFIGHTER TYPHOON is a fighter aircraft that has been widely used in various countries defense.*

*This research was carried out of flow visualization test to determine the forward swept wing and delta wing aerodynamic characteristics. This study apply a water tunnel to observe the aerodynamic flow and forces that occur in both wings types. This visualization test uses similar aircraft model SUKHOI SU-47 BERKUT and EUROFIGHTER TYPHOON.*

*The visualization results showed that the stall that occurred on similar aircraft model SUKHOI SU-47 BERKUT occurred at 50° angle of attack. While the EUROFIGHTER TYPHOON model occurred at 45° angle of attack. The tests have been carried out to obtain Coefficient Lift (CL) and Coefficient Drag (CD). The SUKHOI SU-47 BERKUT model, the CLmaximal value obtained occurs at 50° angle of attack. The EUROFIGHTER TYPHOON model, the CLmaximal value obtained occurs at 45° angle of attack. The CDmaximal value of both aircraft models occurs at 70° angle of attack. This shows that stall happened on SUKHOI SU-47 BERKUT model occurs at 50° angle of attack with 2.66 CLmax and stall happened on EUROFIGHTER TYPHOON occurs at 45° angle of attack with 1.48 CLmax.*

*Keywords : Aerodynamic, Water Tunnel, Flow Visualization, SUKHOI SU-47 BERKUT, EUROFIGHTER TYPHOON, Fighter Aircraft.*

## INTISARI

Perubahan dan modifikasi sayap pesawat tempur salah satunya yaitu sayap penyapu depan (*forward swept wing*) yang merupakan sayap moderat yang masih terus dikembangkan. Ada pula jenis sayap *delta* yang telah diaplikasikan pada banyak pesawat tempur. Kedua jenis sayap pesawat tersebut memiliki karakteristik aerodinamis yang tentu berbeda. Sebagai contoh, pesawat *SU-47 Berkut* yang menggunakan sayap penyapu depan merupakan pesawat purwarupa yang masih terus dikembangkan dan *Eurofighter Typhoon* yang menggunakan sayap *delta* merupakan pesawat tempur yang sudah banyak digunakan dalam bidang pertahanan diberbagai negara.

Penelitian ini dilakukan uji visualisasi aliran untuk mengetahui karakteristik aerodinamika sayap penyapu depan (*forward swept wing*) dan sayap *delta*. Penelitian ini menggunakan *water tunnel* untuk mengamati aliran aerodinamika dan gaya yang terjadi pada kedua jenis sayap tersebut. Pengujian visualisasi ini menggunakan model pesawat mirip *SU-47 Berkut* dan *Eurofighter Typhoon*.

Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil visualisasi yang menunjukkan bahwa peristiwa *stall* yang terjadi pada model pesawat mirip *SU-47 Berkut* terjadi pada sudut serang  $50^\circ$  sedangkan *Eurofighter Typhoon* terjadi pada sudut serang  $45^\circ$ . Dari pengujian yang telah dilakukan, didapatkan pula *Coeficient Lift (CL)* dan *Coeficient Drag (CD)*. Pada model pesawat mirip *SUKHOI SU-47 BERKUT* nilai *CLmaximal* yang didapatkan terjadi pada sudut serang  $50^\circ$ . Sedangkan pada model pesawat *EUROFIGHTER TYPHOON*, nilai *CLmaximal* yang didapatkan terjadi pada sudut serang  $45^\circ$ . Nilai *CDmaximal* kedua model pesawat terjadi pada sudut serang  $70^\circ$ . Hal ini menunjukkan bahwa peristiwa *stall* pada model pesawat *SUKHOI SU-47 BERKUT* terjadi pada sudut serang  $50^\circ$  dengan nilai *CLmax* sebesar 2,66 dan peristiwa *stall* pada model pesawat *EUROFIGHTER TYPHOON* terjadi pada sudut serang  $45^\circ$  dengan nilai *CLmax* sebesar 1,48 .

Kata kunci : Aerodinamika, *Water Tunnel*, Visualisasi Aliran, *SUKHOI SU-47, BERKUT, EUROFIGHTER TYPHOON*, pesawat tempur.