

### ABSTRACT

*The complex development of current fighter technology is increase rapidly. Aerodynamics is one result of the development of fighter technology that will always continously improving. Aerodynamic development is expected to improve performance of aircraft. One of many ways to develop aerodynamics is through aerodynamic testing. Aerodynamic visualization of the aircraft body model using a water tunnel is one of the aerodynamic testing methods that have these criterias.*

*In this research, aerodynamic visualization test uses the aircraft body model "SUKHOI T-50 PAK-FA" and "F-22 RAPTOR" for comparison. The process includes the process of preparation, modeling of the aircraft body, and testing. The results of visualization of aerodynamic flow on the body of the aircraft and lift style and drag force that occur in the model of the plane body.*

*Based on the test result, the visualization shows stall event that occur on the body model "Raptor F-22" are faster than the model body "Sukhoi T-50" fighter. Stall moment on the "Raptor F-22" aircraft model occur at 30 ° attack angle, while on the body model "Sukhoi T-50" occurs at 45 ° attack angle. From the tests, there are also Coeficient Lift (Cl) and Coeficient Drag (Cd). In the model of "Sukhoi T-50" the value of the Maximum Coeficient Lift (Clmax) obtained occurs at an angle of 45 °. While on the model plane Raptor F-22, Clmax value obtained occurs at an angle of 30 °. These show that the stall moments that occurred on the model of "Raptor F-22" is faster than the model of "Sukhoi T-50" aircraft fighter.*

*Keywords ; aerodynamic, water tunnel, aircraft, fighter, SUKHOI T-50, RAPTOR F-22, stream visualization*

## INTISARI

Perkembangan teknologi pesawat tempur saat ini semakin kompleks. Aerodinamis merupakan salah satu hasil perkembangan teknologi pesawat tempur yang akan terus dikembangkan. Perkembangan aerodinamis diharapkan dapat meningkatkan kinerja daripada sebuah pesawat. Salah satu cara untuk mengembangkan aerodinamis adalah melalui pengujian aerodinamis. Visualisasi aerodinamika pada model bodi pesawat menggunakan *water tunnel* merupakan salah satu metode pengujian aerodinamis yang memiliki kriteria tersebut.

Pengujian visualisasi aerodinamika ini menggunakan model bodi pesawat SUKHOI T-50 PAK-FA dan RAPTOR F-22 sebagai perbandingan. Proses yang dilakukan meliputi proses persiapan, pembuatan model bodi pesawat, dan pengujian. Hasil daripada proses pengujian aerodinamis yang telah dilakukan merupakan hasil visualisasi aliran aerodinamis pada bodi pesawat dan gaya *lift* serta gaya *drag* yang terjadi pada model bodi pesawat.

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh hasil visualisasi yang menunjukkan peristiwa *stall* yang terjadi pada model bodi pesawat Raptor F-22 lebih cepat dibanding model bodi pesawat Sukhoi T-50. Peristiwa *stall* pada model pesawat Raptor F-22 terjadi pada sudut serang  $30^\circ$ , sedangkan pada model bodi pesawat Sukhoi T-50 terjadi pada sudut serang  $45^\circ$ . Dari pengujian yang telah dilakukan, terdapat pula *Coeficient Lift* (Cl) dan *Coeficient Drag* (Cd). Pada model pesawat Sukhoi T-50 nilai *Coeficient Lift Maximal* ( $Cl_{max}$ ) yang didapat terjadi pada sudut  $45^\circ$ . Sedangkan pada model pesawat Raptor F-22, nilai  $Cl_{max}$  yang didapat terjadi pada sudut  $30^\circ$ . Hal ini menunjukkan bahwa peristiwa *stall* yang terjadi pada model pesawat Raptor F-22 lebih cepat dibanding dengan model pesawat Sukhoi T-50.

Kata kunci : Aerodinamis, aerodinamika, *Water tunnel*, SUKHOI T-50, RAPTOR F-22, Visualisasi Aliran, pesawat, *fighter*.