

INTISARI

Pengaruh *fuselage* terhadap dinamika vortek dan kinerja pada model pesawat mirip sukhoi Su-30MKI telah diamati menggunakan GAMA *water tunnel*. *Water tunnel* dipilih untuk pengujian visualisasi aliran karena dapat lebih mudah mengungkap secara visual fenomena dinamika vortek yang terjadi. Pengujian dilakukan dengan memvariasikan beberapa bentuk *fuselage* untuk mengetahui pengaruh bentuk fuselage terhadap dinamika vortek dan gaya aerodinamika pada model pesawat. Terdapat tiga model yang digunakan yaitu: *original fuselage*, *wall symmetric fuselage* dan *without fuselage*. Pengujian dilakukan dengan skala model 1:110 dengan kecepatan fluida 0,1 m/s dan *Reynolds number* $6,577 \times 10^3$. Visualisasi aliran menggunakan metode *dey injection* dengan jenis tinta yang digunakan adalah tinta print dengan perbandingan campuran 1:8.

Hasil penelitian menggunakan GAMA *water tunnel* memperlihatkan gaya aerodinamika dan fenomena dinamika vortek yang terjadi. Pengaruh *fuselage* membuat perbedaan nilai koefisien *lift* dan *drag*. Nilai koefisien *lift* maksimum yang tertinggi terjadi pada model *original fuselage* sekitar 1,47 pada *angle of attack* 40° . Selain perbedaan pada gaya aerodinamika, *fuselage* juga mempengaruhi pembentukan *vortex core* dan *vortex breakdown*. Pada model *original fuselage*, *vortex breakdown location* pada sayap utama lebih jauh dari pada model *wall symmetric fuselage* dan *without fuselage* pada *angle of attack* kecil. Akan tetapi pada *angle of attack* tinggi *vortex breakdown location* relative sama.

Kata kunci: *Water tunnel*, *Fuselage*, *Vortex core*, *Vortex breakdown*

ABSTRACT

The fuselage effect on vortex dynamics and performance on Su-30MKI like model aircraft have been observed using GAMA water tunnel. Water tunnel was chosen for flow visualization testing because it can more easily reveal visually the vortex dynamics phenomenon that occurred. Testing was done by varying some form of fuselage to know the fuselage effect shape on vortex dynamics and aerodynamic force on airplane model. There are three models used are: original fuselage, wall symmetric fuselage and without fuselage. The test was performed on a 1: 110 scale model with a fluid velocity of 0.1 m / s and Reynolds number $6,577 \times 10^3$. The flow visualization using dye injection method with ink type used was print ink with a ratio of 1: 8 mixture.

The result of the research using GAMA water tunnel showed the aerodynamic force and vortex dynamics phenomenon that happened. The fuselage effect makes the difference in lift and drag coefficients. The highest maximum lift coefficient value occurs in the original fuselage model around 1.47 on the angle of attack 40° . In addition to differences in aerodynamic forces, fuselage also affects the formation of vortex cores and vortex breakdown. In the original fuselage model, the vortex breakdown location on the main wing was much farther than the wall symmetric fuselage and without fuselage models on a small angle of attack. However, in the high angle of attack, vortex breakdown location was the same.

Keywords: Water tunnel, Fuselage, Vortex core, Vortex breakdown