

INTISARI

Performa aerodinamika suatu pesawat khususnya pesawat tempur berkonfigurasi canard-sayap delta menghasilkan fenomena aliran udara yang dapat membentuk vortex core yang mengakibatkan adanya *suction* sehingga menghasilkan lift tambahan. Konfigurasi canard-sayap delta mampu menghasilkan distribusi *lift* yang berbeda terhadap sudut serang dimana *stall* terjadi pada sudut serang yang lebih tinggi dibanding konfigurasi sayap konvensional pada pesawat penumpang. Penelitian ini mengkaji performa aerodinamika dari konfigurasi canard-sayap delta pada model Saab JAS Gripen C *like* yang memiliki bentuk sayap berbeda pada planform sayapnya dibanding pesawat tempur lainnya. Analisa CFD menggunakan *software* ANSYS FLUENT digunakan untuk mendapatkan nilai berupa plot kecepatan aksial sepanjang *vortex core*, *trajectory vortex core*, distribusi koefisien tekanan, yang dimana hasil tersebut sangat sulit didapatkan dengan metode lain seperti *water tunnel* ataupun *wind tunnel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Saab JAS Gripen C *like* terjadi *stall* pada sudut serang 40° dengan nilai C_L maksimal 1,431 dengan kemiringan kurva C_L sebesar 2,995/rad. Nilai C_D maksimum terjadi pada sudut 90° sebesar 1,332. Nilai *lift to drag ratio* tertinggi pada sudut 5° dengan *lift* sebesar 11,58 kali nilai *drag*. Letak ketinggian *vortex core* semakin tinggi begitupula lebar *span vortex core* cenderung semakin menjauhi *fuselage* setiap bertambahnya sudut serang. Peningkatan kecepatan aksial maksimal pada *vortex core* canard terjadi pada sudut serang 30° dengan nilai 1,027 kali kecepatan *free stream* sedangkan pada sayap terjadi pada sudut 40° sebesar 1,835 kali kecepatan *free stream*. Koefisien tekanan pada *suction peak* pada lokasi 30 dan 60% *chord* canard berturut-turut sebesar -4,136 dan -2,666. Sedangkan untuk koefisien tekanan pada *suction peak* pada lokasi 30, 53 dan 65% *chord* sayap berturut-turut terjadi pada sudut sebesar -4,424 dan -4,178 dan -4,085. Dan pada 53% hingga 65% *chord* sayap terbentuk 2 *vortex core* akibat dari planform sayap SAAB JAS Gripen C *like*. Sehingga planform sayap SAAB JAS Gripen C *like* memiliki pengaruh dengan timbulnya 2 *vortex core* yang dimana adanya 2 *suction* yang dapat menaikkan lift.

Kata kunci: Aerodinamika, sayap delta, sudut serang, Saab JAS Gripen C, *vortex*, CFD

ABSTRACT

The aerodynamic performance of an aircraft, especially fighter planes configured with canard-delta wings, produce a phenomenon of airflow that can make a vortex core which its suction can make additional lifts. Delta canard-wing configuration is able to produce a different lift distribution to the angle of attack where the stall occurs at a higher angle of attack than the conventional wing configuration on passenger aircraft. This study examines the aerodynamic performance of the delta canard-wing configuration on the Saab JAS Gripen C like model which has a different wing shape on its wing planform than other fighter planes. CFD analysis using ANSYS FLUENT software is used to get a value such as axial velocity plots along the vortex core, trajectory vortex core, pressure coefficient distribution, which is very difficult to obtain with other methods such as water tunnels or wind tunnels, which results are very difficult to obtain with other methods such as water tunnels or wind tunnels. The results showed that the Saab JAS Gripen C like model stalled at 40° angle of attack, with maximum C_L value 1.431. A slope of the C_L 's curve is 2.995 / rad. The maximum C_D value occurs at 90° angle of attack with value 1,332. The highest value of lift to drag ratio occurs at 5° angle of attack with value of lift is 11.58 times drag. The location of the vortex core height is higher as well as the width of the vortex core tends to move away from the fuselage every time the angle of attack increases. Maximum axial velocity increase among vortex core on canard occurs at an angle of 30 ° with a value of 1,027 times the velocity of free stream while on the wing occurs at an angle of 40 ° for 1,835 times the speed of free stream. The pressure coefficient on suction peaks at location 30 and 60% canard chords are -4.136 and -2.6666 respectively. While for the pressure coefficient on the suction peak at locations 30, 53 and 65% wing chords occur at an angle of -4.424 and -4.178 and -4.085 respectively. And at 53% to 65% of the wing chord formed 2 vortex cores due to the SAAB JAS Gripen wing planform C like. So that SAAB JAS Gripen wing planform C like has an influence with the emergence of 2 vortex cores where 2 suction can make additional lifts.

Keyword: *Aerodynamics, delta wing, angle of attack, Saab JAS Gripen C, vortex, CFD*