

ANALISIS KEKUATAN STRUKTUR *TAIL* PADA PESAWAT UAV V-SKY 14 MENGGUNAKAN *SOFTWARE ANSYS*

Oleh:
Dyah Pribandaru Nirmalasari
13050013

ABSTRAK

Berkembangnya teknologi pada pesawat tanpa awak (*Unmanned Aerial Vehicle*) ditandai dengan semakin dibutuhkan dalam lingkup militer maupun sipil, salah satunya dalam misi pemantauan lalu lintas. Misi tersebut berada di tengah kota sehingga sulit mendapat landasan untuk *take off*. UAV V-Sky 14 memberikan solusi dengan inovasi *vertical take off landing (VTOL)*. *Tail* merupakan bagian *flight control* pada pesawat, sehingga struktur *tail* penting untuk diperhatikan. Maka pada penelitian ini membahas analisis kekuatan struktur untuk mengetahui tegangan maksimum yang terjadi dan keamanan dari struktur *tail*.

Data geometri UAV V-Sky 14 beserta *tail* UAV V-Sky 14 dimodelkan dengan *CATIA* kemudian diinput ke *Software ANSYS* untuk simulasi fluida dan simulasi struktur. Aliran fluida dan berat struktur menjadi beban dalam simulasi struktur UAV V-Sky 14. Pembebanan struktur UAV V-Sky 14 dilakukan pada saat kondisi jelajah dengan *Load factor* 3,8 dan dua area pembebanan, yaitu *horizontal tail* dan *vertical tail*. Serta terdapat variasi defleksi pada *rudder* dan *elevator* diambil pada nilai 0°, 5°, 10° dan 15°. Hasil dari analisis mendapatkan nilai tegangan kemudian dilakukan perhitungan *Margin of Safety*.

Hasil dari penelitian ini tegangan maksimum yang paling tinggi terjadi pada saat pembebanan *horizontal tail* dengan sudut defleksi *elevator* sebesar 15° terdapat pada struktur *stringer horizontal* sebesar 201,16 MPa dengan *Margin of Safety* 3,31. Sedangkan untuk total deformasi terbesar juga terdapat pada kondisi yang sama dengan bagian yang berbeda yaitu pada struktur *horizontal tail* dengan nilai sebesar 74,084 mm. *Margin of Safety* dari hasil simulasi dinyatakan aman, walau perlu penguatan struktur di bagian tertentu.

Kata kunci: UAV, *Tail*, ANSYS, *Vertical Take Off Landing*

ANALYSIS OF THE TAIL STRUCTURE STRENGTH ON UAV V-SKY 14 AIRCRAFT USING ANSYS SOFTWARE

By:

Dyah Pribandaru Nirmalasari

13050013

ABSTRACT

The development of technology on unmanned aerial vehicles is shown by increasingly required in military and civilian field, one of them is in traffic monitoring missions. The mission is in the middle of the city so it is difficult to get the runway to take off. Therefore the UAV V-Sky 14 provides solution with vertical take-off landing (VTOL) innovation. The tail is a flight control part of the aircraft, so the tail structure is important to note. So in this study discuss the analysis of structural strength to determine the maximum stress that occurs and the safety of the tail structure.

Geometry data of UAV V-Sky 14 along with tail of UAV V-Sky 14 are modeled by CATIA then input into ANSYS Software for fluida simulation and structure simulation. Fluid flow and structure weight are the load in the UAV V-Sky 14 structure simulation. The loading of V-SKY 14 UAV structure is carried out during cruising conditions with a Load factor of 3.8 and two loading area, namely the horizontal tail and vertical tail. And there are variations in the deflection of the rudder and the elevator is taken at the values of 0°, 5°, 10° and 15°. The results of the analysis get the value of the stress then do the calculation of Margin of Safety.

This research has the highest maximum stress in horizontal stringer at 201,16 MPa. It occurs while horizontal tail loading and an elevator deflection angle at 15°. The value of Margin of Safety is 3.31. The largest total deformation is also found in the same conditions with different parts. It is in the horizontal tail at 74,084 mm. The Margin of Safety from simulation results is declared safe, even though it needs reinforcement of structures in certain parts.

Keywords: UAV, Tail, ANSYS, Vertical Take Off Landing