

**ANALISIS KESTABILAN PESAWAT TANPA AWAK V-SKY 14
DENGAN MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK XFLR 5**

Oleh:

WILDAN FADILLAH

14050112

ABSTRAK

V-SKY 14 merupakan sebuah pesawat tanpa awak yang memiliki misi pengawasan dan pemantauan yang dikhususkan pada daerah dengan kerapatan gedung yang tinggi. Pesawat ini mampu lepas landas dan take off secara vertikal dan terbang layaknya pesawat fix wing. Maka dari itulah penulis melakukan analisis kestabilan pada kondisi pesawat terbang jelajah, guna mengetahui perilaku terbang pesawat pada kondisi jelajah.

Metode yang digunakan adalah metode numerik dan metode analitik dengan acuan dari buku Nelson dan Jurnal-jurnal yang memiliki tema yang mirip. Pemodelan pesawat ini dilakukan pada perangkat lunak XFLR 5, dengan data geometri pesawat V-SKY 14 sebagai acuannya. Setelah itu analisis aerodinamika dilakukan masih pada perangkat lunak yang sama diikuti oleh analisis respon dinamik. Simulasi ini dilakukan pada kondisi stick-fixed, dengan nilai COG $0.61\bar{c}$.

Hasil dari analisis kestabilan statik pada pesawat ini menunjukkan nilai C_{m_α} adalah -0.04901 , C_{l_β} adalah -0.0002 , dan C_{n_β} adalah 0.0025 , semuanya menunjukkan bahwa pesawat stabil secara statik pada matra longitudinal, lateral serta direksional. Pada analisis respon dinamis, nilai nilai akar karakteristik untuk mode phugoid, short period, dutch roll, roll. Berada pada bagian sebelah kiri sumbu imajiner. Menunjukkan pesawat stabil dinamis pada matra longitudinal dan lateral-direksional walaupun hanya pada mode dutch roll dan roll. sedangkan nilai akar karakteristik untuk mode spiral berada pada sebelah kanan sumbu imajiner. Hal ini mengindikasikan pesawat tidak stabil pada mode spiral.

Kata kunci: Kestabilan, Statik, Dinamik, fix wing

STABILITY ANALISYS OF UNMANNED AIRCRAFT V-SKY 14 USING XFLR 5

By:

WILDAN FADILLAH

14050112

ABSTRACT

V-SKY 14 is an unmanned aircraft which has capability to perform surveillance mission in a high building density area. This aircraft capable to perform landing and take off vertically and flight like fix wing aircraft. That's why the writer decide to do stability analysis when the aircraft is in cruising flight, its necessary to give more understanding about aircraft behavior in cruising flight.

Numerical methods and analitical methods used with reference from Nelson's book and Journal with related issue. The aircraft modeling is performed in XFLR 5, with geometrical data of UAV V-SKY 14 as a reference. Then the three dimensional modeled aircraft are analyzed to find its aerodynamics characteristics, followed by simulation of dynamic response. The simulation is performed on stick-fixed condition with COG value is $0.61\bar{c}$.

The results of static stability analysis show that the value of C_{m_α} is -0.00149, C_{l_β} is -0.0002, and C_{n_β} is 0.0025. this is show that all the value is match with static stability criteria. That's mean the aircraft is statically stable in longitudinal, lateral and directional dimensions. Then for the result of dynamic response simulation, the analysis show that the value of characteristic roots of phugoid, short period, dutch roll and roll mode, is lying in the left side of imajinary axis. Which make V-SKY 14 is Dynamically stable in longitudinal dimensions and lateral-directional dimensions as onlu for dutch roll and roll mode. In the other hand, the value of spiral mode is lying slightly in the right side of imajinary axis. from this result, writer conclude as for spiral mode, the aircraft is unstable.

Key word: Stability, Static, Dinamic, fix wing