

MODIFIKASI DAN MANUFAKTUR BATANG VTOL (VERTICAL TAKE OFF LANDING) PESAWAT UAV V-SKY 14 STTA

**Oleh :
Satrio Cipto Purboningrum
16050036**

ABSTRAK

Penelitian dan pengembangan pesawat UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) telah dilakukan di Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto. Salah satu pesawat yang sedang dikembangkan adalah Pesawat V-SKY 14 yang memiliki kemampuan khusus berupa *take off* dan *landing* secara *vertical* dan terbang *Cruise* seperti pesawat *fixs wing*. Dalam rancangannya pesawat tersebut memiliki 5 *engine* yang terpasang berupa 4 *engine* yang berguna untuk VTOL dan 1 *engine* yang berguna untuk terbang *Cruise*. Konfigurasi ini menyebabkan kerumitan sistem kendali serta beban sistem yang besar. Oleh sebab itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk memodifikasi batang VTOL sehingga Batang VTOL dapat mengubah arah gaya dorong dari *engine* VTOL, hal ini memungkinkan *engine* VTOL digunakan sebagai *engine* untuk terbang *Cruise*.

Proses pemodelan dari modifikasi batang VTOL serta simulasi kinematika menggunakan *software* CATIA V5R20, perhitungan kekuatan struktur menggunakan *software* ANSYS 15. Dalam kasus pembebanan di gunakan *load factor* sebesar 3,8 berdasarkan regulasi FAR 23. Terdapat 4 kasus pembebanan yang dilakukan terhadap Batang VTOL sesuai dengan letak dan Manuver yang akan dilakukan. Setelah ditemukan hasil tegangan maksimum maka di dapatkan *Margin of Safety*. Manufaktur dari desain yang telah dibuat dilakukan dengan metode 3D *printing*, mesin konvensional, serta kerja bangku.

Setelah melalui tahap analisis struktur serta simulasi kinematika, didapatkan bahwa tegangan paling tinggi terjadi di part 2 dengan nilai 8413500 pa. dan hubungan antara dua gear yang berbeda adalah memiliki kecepatan sudut yang sama dengan arah putar yang berbeda dengan perbandingan antara kecepatan linier *engine* terhadap kecepatan linier gear adalah 5:3.

Kata kunci: Modifikasi, UAV, Batang VTOL

**MODIFICATION AND MANUFACTURE OF VTOL
(VERTICAL TAKE OFF LANDING) BAR
OF UAV V-SKY 14 STTA**

**Satrio Cipto Purboningrum
16050036**

ABSTRACT

Research and development of UAV (Unmanned Aerial Vehicle) aircraft has been carried out at Adisutjipto College of Technology. One of the aircraft that is being developed is the V-SKY 14 aircraft which has special capabilities in the form of vertical take-off and landing and flying Cruise such as fixed wing aircraft. In its design the aircraft has 5 engines installed in the form of 4 engines that are useful for VTOL and 1 engine that is useful for flying Cruise. This configuration causes complex control systems as well as large system loads. Therefore, research is conducted that aims to modify the VTOL bar so that the VTOL bar can change the direction of the thrust of the VTOL engine, this allows the VTOL engine to be used as an engine for flying Cruises.

The process of modelling the VTOL Bar modification and kinematics simulation using CATIA V5R20 software, calculation of the strength of the structure using ANSYS 15 software. In the case of loading, a load factor of 3.8 is used based on FAR 23 regulations. There are 4 cases of loading carried out on the VTOL Bar in accordance with the location and maneuver to be carried out. After finding the maximum stress results, we get a Margin of Safety. Manufacturing of designs that have been made is done by the method of 3D printing, conventional machines, and bench work.

After going through the stages of structural analysis and kinematics simulation, it was found that the highest stress occurred in part 2 with a value of 8413500 pa. and the relationship between two different gears is having the same angular speed with different rotational directions with the ratio between the engine linear speed to the gear linear speed being 5: 3..

Keyword: *modification, UAV, VTOL Bar*