

# PERANCANGAN DAN ANALISIS KEKUATAN STRUKTUR PESAWAT UAV SPRAYER AMF-16 IF

MUHD IKHSANUL MIRJA  
NIM: 16050068

## ABSTRAK

*Pesawat UAV Sprayer AMF-16 IF dirancang dengan misi penyiraman dan penyemprotan tanaman dengan kapasitas muatan yang dibawa sebesar 3 kg. Pesawat ini dibuat supaya kegiatan pertanian dapat menjadi lebih efektif dan efisien. Berkategori rotary wing dengan jumlah motor sebanyak 4 dan dapat melakukan take-off landing pada kondisi landasan yang sempit. Untuk itu penelitian ini membahas tentang perancangan dan analisis kekuatan struktur pesawat UAV Sprayer AMF-16 IF.*

*Proses dimulai dengan menghitung terlebih dahulu weight sizing dan membuat geometry. Kemudian dilanjutkan pada proses pemodelan menggunakan software CATIA V5R21. Pemodelan yang telah selesai diimport ke software ANSYS 17.1 untuk dilakukan analisis kekuatan strukturnya. Pembebanan struktur dilakukan pada 2 kondisi, yaitu kondisi beban statik dan vertical take-off. Hasil analisis yang dilakukan adalah untuk mendapatkan nilai tegangan maksimum yang berguna untuk mengetahui nilai failure criteria dan margin of safety.*

*Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa pesawat UAV Sprayer AMF-16 IF memiliki berat keseluruhan sebesar 7,806 kg. Nilai tegangan maksimum yang terjadi pada struktur pesawat adalah  $2,0129 \times 10^7$  Pa (beban statik) dan  $1,4919 \times 10^7$  Pa (vertical take-off). Sehingga didapatkan nilai tertinggi failure criteria sebesar  $1,1171 \times 10^{-2}$  (beban statik) dan  $3,6362 \times 10^{-2}$  (vertical take-off). Sedangkan nilai tertinggi margin of safety sebesar 15,3258 (beban statik) dan 16,6383 (vertical take-off).*

**Kata Kunci:** *Pertanian, Perancangan, Analisis Struktur*

## DESIGN AND ANALYSIS OF STRUCTURAL STRENGTH FOR UAV SPRAYER AMF-16 IF

MUHD IKHSANUL MIRJA  
NIM: 16050068

### ABSTRACT

*The UAV Sprayer AMF-16 IF aircraft is designed with a mission of watering and spraying plants with a carrying capacity of 3 kg. This aircraft is also made for helping agricultural activities can be more effective and efficient. It is categorized as a rotary wing with a total of 4 motors and can take-off landing in narrow runway conditions. For this reason, this study discusses the design and analysis of structural strength for UAV Sprayer AMF-16 IF.*

*The process begins by calculating the weight sizing and creating the geometry. Then proceed to the modeling process using CATIA V5R21 software. The finished modeling is imported into the ANSYS 17.1 software for structural strength analysis. Structure loading is carried out under 2 conditions, namely static load and vertical take-off. The results of the analysis to obtain the maximum stress value which is useful for knowing the failure criteria value and the margin of safety.*

*The results of this studys show that the UAV Sprayer AMF-16 IF aircraft has an overall weight of 7.806 kg. The maximum stress value that occurs in the aircraft structure is  $2,0129 \times 10^7$  Pa (static load) and  $1,4919 \times 10^7$  Pa (vertical take-off). Hence, the highest value of failure criteria is  $1,1171 \times 10^{-2}$  (static load) and  $3,6362 \times 10^{-2}$  (vertical take-off). while the highest value is margin of safety of 15,3258 (static load) and 16,6383 (vertical take-off).*

**Keywords:** Agriculture, Design, Structural Analysis