

# PERHITUNGAN *WEIGHT AND BALANCE* PADA PERANCANGAN *SMALL SURVEILLANCE UAV Z-04*

Ditulis oleh:

**Aufa Rivqi Fakhruzzaman**

NIM : 18040059

Pembimbing 1 : Dr. Teguh Wibowo, S.T., M.T.

Pembimbing 2 : Bahrul Jalaali, S.T., M.Eng.

## ABSTRAK

UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) *Surveillance* umumnya digunakan untuk memantau suatu wilayah dengan berbagai macam tujuan. *Weight and balance* digunakan untuk mengetahui lokasi CG dan kestabilan. Penelitian ini menentukan *wing loading*, *power weight ratio* serta untuk mencari nilai luas sayap dan power motor yang diperlukan untuk menunjang UAV secara analitik yang menggunakan motor *brushless*, konfigurasi *flying wing* dengan kecepatan relatif terhadap udara dari 12 m/s hingga 24 m/s.

Perhitungan *weight and balance* pada penelitian ini bertujuan untuk mencari nilai massa dan titik pusat massa *airframe* UAV dengan memasukkan properti beberapa material berupa massa jenis pada komponen-komponen *airframe* menggunakan *software* CATIA. Material tersebut berupa EPP Foam yang diperkuat *carbon tube*. Hasil analisis massa *airframe* menggunakan CATIA digabungkan dengan komponen-komponen UAV lain sehingga didapatkan nilai massa total dan pusat massa UAV. Hasil yang didapatkan adalah massa total 2144 g, luas sayap 0,608 m<sup>2</sup> dengan span sebesar 1,6 meter, *power requirement* 231,9 Watt, serta lokasi CG keseluruhan wahana terdapat pada koordinat X sejauh 75,66 mm dari datum, pada koordinat Y sejauh 1,15 mm dari datum dan pada koordinat Z sejauh 3,89 mm dari datum. Lokasi CG berada sejauh 117,34 mm atau sejauh 60% MAC di depan *neutral point* dan *endurance* terbang sebesar 0,651 jam dibelakang *leading edge chord root*.

**Kata kunci:** *Unmanned Aerial Vehicle, flying wing, weight and balance*

# **WEIGHT AND BALANCE CALCULATION ON THE DESIGN OF SMALL SURVEILLANCE UAV Z-04**

Written by:

**Aufa Rivqi Fakhruzzaman**

NIM : 18040059

Supervisor 1 : Dr. Teguh Wibowo, S.T., M.T.

Supervisor 2 : Bahrul Jalaali, S.T., M.Eng.

## **ABSTRACT**

*Surveillance UAV (Unmanned Aerial Vehicle) is generally used to monitor area for various purposes. Weight and balance are used to determine the location of CG and the stability. This research determines wing loading, power weight ratio as well as to determine the wing area and motor power needed to analytically support the UAV using a brushless motor, configure the flying wing with relative speed of air from 12 m/s to 24 m/s.*

*Weight and balance calculation in this research was to find the mass value and center mass of the UAV airframe by entering the properties of several materials in the form of density on the airframe components using CATIA software. The material is EPP Foam reinforced with carbon tube. The results of airframe mass analysis using CATIA was combined with other UAV components to obtain the total mass and center of mass of the UAV. The results were the total mass of 2144 grams, the wing area of 0,608 m<sup>2</sup> with a span of 1,6 meters, the power requirement of 231,9 Watts, and the overall CG location of the vehicle was located at the X coordinate of 75,66 mm from the datum, at the Y coordinate of 1,15 mm from the datum and at the Z coordinate of 3,89 mm from the datum. The location of CG was 117,34 mm or 60% MAC in front of the neutral point and flight endurance 0,651 hours behind the leading-edge chord root.*

**Keywords:** *Unmanned Aerial Vehicle, flying wing, weight and balance*

Approved by



Dewanti Ratna Pertiwi, S.Pd., M.Hum.