

## ABSTRAK

Pesawat UAV FAST X-4 *Surveillance* adalah sebuah pesawat yang didesain untuk terbang dengan kecepatan sedang dan digunakan untuk pemotretan udara, pemetaan lahan, dan dapat digunakan untuk memantau suatu daerah melalui udara. UAV *surveillance* menggunakan *electric engine* atau disebut *brushless direct current* yaitu motor 3 fasa yang menggunakan *propeller* sebagai penggerak dan baterai sebagai sumber tenaga. Pada pesawat UAV *range* dan *endurance* adalah komponen penting karena dengan adanya *range* dan *endurance* dapat mengetahui kemampuan terbang maksimal. Oleh karena itu, diperlukan analisis dan perhitungan untuk mengetahuinya.

Tahapan yang dilalui sebelum menghitung *range* dan *endurance* adalah penentuan dimensi pesawat, berat pesawat, kemudian perhitungan kecepatan dan konsumsi baterai sebagai sumber tenaga. Setelah itu, melakukan uji terbang untuk memperoleh *range* dan *endurance* pesawat UAV.

Pada penelitian ini kecepatan ( $v$ ) pesawat adalah 12 m/s, berat pesawat ( $W$ ) sebesar 36,1 N, muatan awal ( $Q_0$ ) dan muatan muatan akhir ( $Q_1$ ) baterai sebesar 2.640 mAh dan 1.320 mAh. Pesawat tersebut menghasilkan *range* secara teoritis ( $R$ ) sebesar 7.212,86 m dan  $R$  pada pengujian di lapangan sebesar 5000 m, serta menghasilkan *endurance* teoritis ( $E$ ) sebesar 601,35 s dan  $E$  saat uji di lapangan sebesar 383 s. Dengan demikian hasil teoritis lebih besar daripada saat uji di lapangan karena saat pengujian mengalami banyak hambatan seperti perubahan arah dan kecepatan angin. Pesawat UAV *surveillance* FAST X-4 merupakan pesawat yang dapat terbang dengan stabil dan baik untuk pesawat sejenis karena memiliki kecepatan sedang dan mudah untuk dikendalikan.

**Kata kunci:** *electric engine*, kecepatan, muatan awal, muatan akhir, *range*, *endurance*.

## **ANALYSIS OF RANGE AND ENDURANCE CALCULATIONS OF ELECTRIC ENGINE SURVEILLANCE FAST X-4 MODELS**

### **Abstract**

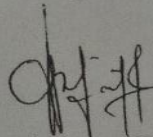
*UAV FAST X-4 Surveillance is an aircraft designed to fly at medium speed and is used for aerial photography, land mapping, and can be used to monitor an area through the air. UAV surveillance uses an electric engine or called brushless direct current which is a 3-phase-motor that uses a propeller as a propulsion and battery as a source of the power. On UAV aircraft range and endurance are the important capability. Therefore, it is necessary to do an analysis and calculation to find out.*

*The stages passed before calculating range and endurance are identifying the dimensions of the aircraft, the weight of the aircraft, then calculating the speed and consumption of the battery as source of the power. After that, flight test was conducted to obtain the range and endurance of UAV aircraft.*

*In this research the aircraft's speed ( $v$ ) is 12 m/s, the aircraft's weight ( $W$ ) is 36,1 N, the initial charge ( $Q_0$ ) and the battery's final charge ( $Q_1$ ) is 2.640 mAh and 1.320 mAh. The aircraft produced a theoretical range ( $R$ ) of 7.212,86 m and  $R$  in field testing of 5.000 m while providing theoretical endurance ( $E$ ) of 601,35 s and  $E$  in field testing of 383 s. Thus the theoretical results are greater than the field testing because during the test experienced many obstacles such as changes in direction and wind speed. UAV FAST X-4 are aircraft that can fly stably and are good for similar aircraft because they have medium speed and are easy to control.*

**Keywords:** *electric engine, speed, initial charge, final charge, range, endurance.*

Approved by :



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