

## Rancang Bangun Sayap Pesawat UAV *Flying Wing* untuk Misi Pemantauan Gunung Merapi

### Abstrak

Sayap merupakan bagian pesawat yang penting karena mempunyai fungsi sebagai penghasil gaya angkat untuk dapat mengangkat pesawat terbang mengudara. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sayap khusus untuk UAV dengan jenis *Flying Wing*.

Penulis menggunakan data *design and requirement* yang telah ditentukan oleh peneliti sebelumnya sebagai tujuan pesawat yaitu untuk pemantauan Gunung Merapi dan penulis juga menggunakan data pesawat pembanding sebagai asumsi untuk menentukan *wing span*, *wing area*, *wing loading*, *aspect ratio*, *chord tip*, dan *elevon span*. Setelah melakukan perhitungan selanjutnya akan ke proses pemodelan untuk keperluan analisis dengan *software ansys* CFD dan FEA untuk mengetahui tegangan maksimal pada *frame* dan defleksinya.

Setelah melakukan perhitungan perancangan *wing*, diperoleh *wingspan* 1.99 m, *wing area* 0.573 m<sup>2</sup>, *wing loading* 35.281 N/m<sup>2</sup>, *aspect ratio* 6.9, *chord tip* 0.09 m, dan *elevon span* 0.975 m. Dari hasil analisis yang dilakukan diperoleh tegangan maksimal sebesar 2.6782 MPa di bagian *root spar* dan defleksi terjadi di bagian *tip* sebesar 0.00285 m. Selanjutnya, sayap diproduksi dan dirakit pada pesawat dan pesawat dapat terbang dengan baik dengan MTOW 3 kg.

**Kata kunci:** *wing span*, *wing area*, *aspect ratio*, *chord tip*, *maximum stress*, *deflection*.

## ***The Design of Wings UAV Flying Wing Airplane for Mission Monitoring of Merapi Mountain***

### **ABSTRACT**

*A wing is an important part of the airplane because it has a function as a producer of lift to be able to lift airplanes on the air. This research aimed to design and build a special wing for UAV with the flying Wing type.*

*The writer used design data and requirements that have been identified by previous research as the purpose of the airplane for monitoring Mount Merapi and the writer also used comparative airplane data as an assumption to determine wing span. This study only calculated the initial dimensions of the wing, namely wing span, wing area, wing loading, aspect ratio, chord tip, and elevon span. After doing the calculation, it moved to the modeling process for the purposes of analysis with CFD and FEA ansys software to identify the maximum stress on the frame and its deflection.*

*After calculating the wing span design, the data obtained were wing span of 1.99 m, wing area of 0.573 m<sup>2</sup>, wing loading of 35.281 N/m<sup>2</sup>, aspect ratio of 6.9, chord tip of 0.09 m, and elevon span of 0.975 m. From the results of the analysis, a maximum stress of 2.6782 MPa was obtained in the root spar section and deflection occurred in the tip section of 0.00285 m. Furthermore, wings were produced and assembled on airplane and the airplane can fly well with MTOW 3 Kg.*

**Keywords:** *wing span, wing area, aspect ratio, chord tip, maximum stress, deflection.*