

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Zaman sekarang perkembangan teknologi sudah sangat maju dan berkembang dengan cepat, salah satunya pada dunia penerbangan yang dapat mempermudah pekerjaan manusia untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Salah satunya adalah perkembangan pesawat tanpa awak atau biasa dikenal dengan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*).

Saat ini UAV tidak hanya digunakan untuk keperluan militer tetapi juga dapat digunakan untuk keperluan sipil. UAV dapat digunakan untuk misi foto udara, pemetaan wilayah, membawa kargo kecil untuk bantuan bencana alam, pemantauan gunung berapi, dan juga dapat pemantauan lalu lintas serta masih banyak lagi pengembangannya.

Akhir-akhir ini sedang banyak mengembangkan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) yang membutuhkan landasan panjang untuk melakukan *take off* sedangkan untuk misi pemantauan lalu lintas di persimpangan yang berada di tengah kota dan pemotretan lahan, sangat sulit mencari lapangan atau landasan untuk melakukan *take off*. Maka akan menemukan solusi pesawat UAV dengan *vertical take off* agar tidak membutuhkan landasan yang panjang untuk melakukan *take off*.

Dari penjabaran misi tersebut, dalam pembuatan pesawat UAV untuk pemantauan lalu lintas dengan *vertical take off* melewati tahap desain, analisis desain, manufaktur dan uji terbang. Salah satu analisis yang penting adalah analisis struktur, hal ini dikarenakan agar dapat mengetahui kekuatan dari struktur pesawat UAV yang diinginkan ketika diberikan pembebanan tertentu.

Komponen pesawat yang memiliki peran penting adalah sayap. Pada saat terbang sayap adalah bagian pesawat yang menompang beban terbesar dari pesawat sehingga struktur pembentuk sayap harus diperhatikan dengan sangat benar. Dengan begitu perlu adanya analisis struktur pada sayap untuk mengetahui kekuatan dari pembentuk struktur sayap pesawat.

Pesawat UAV V-SKY 14 merupakan jenis pesawat *fixed wing* yang dapat melakukan *vertical take off* untuk memenuhi misi pemantauan lalu lintas di persimpangan yang berada ditengah kota dan pemotretan lahan. V-SKY 14 dirancang dengan berat 2,85 kg dan dapat menempuh jarak kurang lebih 15 km dengan kecepatan 17 m/s dengan menggunakan material yang ringan.

Dari uraian yang telah dijabarkan di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat judul tugas akhir “ANALISIS KEKUATAN STRUKTUR SAYAP PESAWAT UAV V-SKY 14 DENGAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE MSC PATRAN/NASTRAN*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah yang akan diselesaikan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Berapa nilai tegangan maksimum struktur sayap UAV V-SKY 14?
2. Bagaimana tingkat keamanan sayap pesawat model UAV V-SKY 14 berdasarkan nilai *Margin of Safety*?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari kesalahpahaman dan meluasnya masalah yang akan dikerjakan, maka penulis membatasi atau memfokuskan masalah sebagai berikut :

1. Objek yang dianalisis hanya struktur setengah sayap pesawat V-SKY 14.
2. Pemodelan dan analisis menggunakan *software MSC Patran/Nastran*.
3. Kasus yang dianalisis merupakan kasus dengan pembebanan statik
4. Penentuan kekuatan struktur berdasarkan *Margin of Safety*.
5. Data material diambil dari literatur.
6. Untuk berat dari motor diabaikan

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini antara lain yaitu:

1. Mengetahui nilai tegangan maksimum pada struktur sayap V-SKY 14.
2. Menentukan tingkat keamanan sayap pesawat model V-SKY 14 berdasarkan nilai *Margin of Safety*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di peroleh dari penelitian ini antara lain yaitu:

1. Mampu memodelkan sayap pesawat V-SKY 14 dengan menggunakan CATIA V5R20 dan menganalisis sayap pesawat V-SKY 14 dengan menggunakan *software MSC Patran/Nastran*.
2. Mengetahui nilai tegangan maksimum pada struktur sayap V-SKY 14 dan mengetahui tingkat keamanan struktur sayap pesawat model V-SKY 14 berdasarkan nilai *Margin of Safety*.
3. Menambah pengetahuan penulis dalam ilmu struktur.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penyusunan tugas akhir ini, dilakukan pembahasan yang dipilah dalam beberapa bab. Secara singkat dapat diutarakan bahwa seluruh tulisan pada tugas akhir ini akan terdiri dari:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

### **BAB II            TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori dasar yang digunakan dalam menjelaskan permasalahan dalam penelitian.

### **BAB III           METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penyusunan laporan meliputi obyek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian.

### **BAB IV            HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pembahasan hasil analisis struktur sayap pada pesawat UAV dengan *software MSC Patran/Nastran*.

### **BAB V            PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari skripsi yang telah disusun.