

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesawat tanpa awak atau yang juga dikenal dengan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) adalah sebuah pesawat yang dapat menjalankan misi penerbangan tanpa seorang pilot didalam pesawat. Pada awalnya pesawat tanpa awak dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan militer, tetapi saat ini juga banyak dikembangkan pesawat tanpa awak yang memenuhi spesifikasi untuk keperluan sipil, salah satunya untuk keperluan pemantauan bencana, perbatasan, wilayah perkebunan, perairan, hutan lindung dsb.



Gambar 1. 1 Pesawat Udara Nir Awak  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

Pada pesawat SkyBejo milik CV. ARCAPADA RAYA ini akan dilakukan *modifikasi* pada bagian *wing* untuk dapat terbang *take-off* secara *VTOL* (*Vertical Take-off and Landing*) untuk mobilitas lepas landas agar dapat digunakan tanpa adanya *runway* di sekitar Kawasan yang akan dilakukan pemantauan, sehingga pada medan yang krusial dan tidak ada *runway* pesawat mampu dan dapat diterbangkan secara *vertical*.

Penelitian ini bermaksud untuk membahas proses pengujian *wing* pesawat tanpa awak dengan material kayu balsa dan *karbon tube* yang diperlukan untuk kebutuhan tertentu seperti pemantauan, pemetaan, pengintaian dan juga fungsi lainnya. Penggunaan material UAV Sky-Beejo pada awalnya menggunakan material jenis kayu balsa dengan pipa *aluminium*. Kayu balsa dipilih karena mempunyai karakter sangat

ringan, tingkat elastis tinggi dan mudah dibentuk serta mempunyai daya *absorpsi relatif* rendah pada air dan pipa *aluminium* ini *relative* bahan yang mudah untuk dibentuk dan diaplikasikan sebagai *spar wing* karna sifat materialnya yang mudah dibentuk awet dan anti korosif namun material pipa *aluminium* juga gampang bengkok dan patah jika mengalami benturan atau mendapatkan tegangan yang besar.

Penggantian material ini juga ditujukan untuk pesawat *SkyBeejo* supaya mampu mengangkat beban terbaru yang telah didesain ulang dan *equipment* yang dipasang didalam pesawat lebih berat karna harus menambahkan engine dan kapasitas batrai supaya dapat terbang secara *VTOL* Maka, Penggantian material ini dilakukan sebagai pembanding ketahanan material karna *carbon tube* memiliki kekuatan dan kekakuan komposit lebih baik daripada kebanyakan material struktural, yang secara efektif dapat memenuhi persyaratan kekuatan *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* selama penggunaan. *carbon tube* serat karbon juga memiliki sifat yang luar biasa seperti ketahanan korosi, koefisien ekspansi termal kecil, ketahanan lelah, penyerapan energi dan ketahanan getaran. Pada skripsi ini penulis melakukan modifikasi material pada *Wing VTOL-UAV* dengan mengangkat judul tugas akhir “PENGUJIAN STRUKTUR *WING* PADA PESAWAT *VTOL SKY-BEEJO* MENGGUNAKAN METODE *SCHRANK*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang yang telah dijabarkan di atas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pendistribusian beban..
2. Berapakah beban maksimum pengujian *schrenk* hingga patah dan *defleksi* yang dihasilkan sebelum patah.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Material yang dipakai untuk kerangka wing dari kayu balsa dan *carbon tube* sebagai *spar*.
2. Bentuk dan ukuran menggunakan referensi dari pesawat UAV SKY-BEEJO yang sudah didesain ulang.

3. Metode dalam penelitian pengujian Bending material struktur *wing* Penerapan pembebanan menggunakan metode *schränk*.
4. Penelitian ini difokuskan pada proses pengujian *wing SKY-BEEJO*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara pendistribusian pembebanan.
2. Untuk mengetahui beban maksimum pengujian *schrenk* hingga patah dan *defleksi* yang dihasilkan sebelum patah.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai Langkah pengembangan dari pesawat *UAV SKY-BEEJO* yang saat ini sudah ada.
2. Mampu memahami pengujian kekuatan struktur *wing* pesawat *UAV SKY-BEEJO*.
3. Menambah wawasan bagi penulis serta pembaca, serta sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini penulis mendeskripsikan dalam beberapa bagian atau bab, dengan disesuaikan tata cara sistematika ilmiah yang baku, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang dilakukannya modifikasi Batang *VTOL* pesawat *UAV SKY-BEEJO*, tujuan dari penelitian ini, Batasan masalah, rumusan masalah, manfaat dari penelitian ini, serta sistematika dari penulisan tugas akhir ini.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan penjelasan tentang apa itu *UAV* dan *Wing VTOL*. Menjelaskan tentang memodifikasi dan menganalisis serta manufaktur dari *Wing VTOL*.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah yang akan dilakukan oleh penulis untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dan menguraikan tahapan-tahapan yang dilakukan dari awal analisis, pelaksanaan sampai pengambilan keputusan.

### **BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil dari data modifikasi material struktur *Wing V-TOL*, pengumpulan data Analisa penelitian reengineering material selection pada *Wing V-TOL* yang telah dilakukan pengujian uji terbang.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan akhir dalam pembahasan skripsi ini, pada bab ini akan dipaparkan mengenai kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari analisa dan pembahasan pada bab sebelumnya. Pada bab ini juga dipaparkan mengenai saran-saran yang mungkin akan berguna di kemudian hari.