

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat, membuat banyak kegiatan penelitian yang ditujukan agar dapat memudahkan berbagai pekerjaan manusia. Salah satunya adalah penelitian mengenai UAV yang ditujukan untuk memberikan kemudahan bagi manusia dalam melakukan beberapa pekerjaan melalui jalur udara. Dimana UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*), merupakan teknologi kendaraan terbang tanpa awak yang dikembangkan dan digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam berbagai bidang. Dewasa ini, teknologi UAV pada umumnya sudah diterapkan dalam bidang fotografi melalui jalur udara. Hingga saat ini, penelitian terkait dengan UAV masih terus dilakukan untuk bidang lain yang membantu memudahkan pekerjaan manusia di jalur udara. Sebagai contoh bidang yang saat ini masih dikembangkan adalah bidang pada sistem pemetaan, bidang logistik, pertahanan dan keamanan, dan beberapa bidang lainnya. Pemantauan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu teresterial dan ekstrateresterial. Teresterial adalah pemantauan yang alat pemantaunya masih berada diatas permukaan bumi, contohnya menara pandang teropong. Ekstrateresterial adalah pemantauan yang menggunakan alat pemantau yang diluar permukaan bumi atau tidak di darat, seperti pengamatan melalui media satelit dan pengamatan melalui udara. Pemantauan lewat udara dapat dilakukan dengan dua elemen yaitu dengan pesawat terbang kecil (berawak) dan pesawat terbang tanpa awak (UAV). Pemantauan menggunakan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) memiliki banyak keunggulan antara lain praktis dan efisien.

Penggunaan UAV tidak terlepas dari sumber daya yang digunakan berupa baterai. Namun ada kalanya, UAV digunakan dalam jangka waktu yang lama untuk tujuan tertentu. Hal ini berarti, jam terbang (*flight time*) UAV yang lama memengaruhi pasokan daya yang dibutuhkan. Semakin lama *flight time*, maka daya

yang dibutuhkan akan semakin banyak. Dalam istilah penerbangan, *flight time* atau jam terbang menurut CASA (*Civil Aviation Safety Authority*) adalah kurun waktu pesawat mulai bergerak dengan kekuatan mesin sendiri sampai dengan berhenti dan seluruh mesin dimatikan dalam suatu misi penerbangan. Dalam penggunaan pada UAV, *flight time* dihitung saat berada pada posisi awal menuju suatu tujuan dengan pembacaan beberapa sensor yang mengunggah data terbang berdasarkan penggunaan daya pada jumlah tertentu.

Pada tugas akhir ini misi yang dipilih yaitu *aerial mapping*, sehingga UAV harus memiliki kriteria terbang stabil dan mampu terbang dengan kecepatan rendah. Hal-hal yang harus diperhatikan untuk mendapatkan kriteria terbang seperti yang disebutkan diatas yaitu pemilihan tipe *airfoil*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan diatas, maka penulis merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan badan pesawat *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dengan misi pemantauan pada saat kemacetan arus kendaraan pada saat musim mudik.
2. Bagaimana hasil analisis perancangan badan pesawat menggunakan *software*.
3. Bagaimana proses pembuatan badan pada pesawat dengan misi pemantauan pada saat kemacetan.
4. Bagaimana kestabilan statik pesawat rancangan jika diuji dengan ANSYS.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perancangan badan pesawat *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dengan misi pemantauan pada saat kemacetan.
2. Mengetahui hasil analisa perancangan badan pesawat menggunakan *software*.

3. Mengetahui langkah pembuatan badan pada pesawat dengan misi pemantauan pada saat kemacetan.
4. Mengetahui nilai parameter kestabilan statik pesawat rancangan dengan ANSYS.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dengan melihat begitu banyaknya faktor yang terdapat dalam pembuatan pesawat UAV dengan misi pemantauan kepadatan arus lalu lintas, maka penulis membuat batasan masalah agar tujuan dan target penelitian dapat dicapai sesuai perencanaan.

Batasan masalah penelitian ini adalah :

1. Perancangan hanya menentukan *geometry sizing* badan pesawat yaitu *length*, *height*, dan *width*.
2. Pembahasan dititik beratkan pada proses perancangan dan pembuatan badan pesawat.
3. Berat pesawat dengan misi pemantauan pada saat kemacetan secara keseluruhan tidak lebih dari 3 kg.
4. Analisa perancangan hanya sebatas untuk mengetahui kelayakan perancangan.
5. Analisa hanya menggunakan *software* ANSYS.
6. Proses analisis kestabilan menggunakan *software* ANSYS.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang dapat penulis uraikan sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan khususnya diperancangan pesawat terbang tanpa awak untuk pemantauan.
2. Mampu menentukan hasil geometri rancangan pesawat.
3. Diharapkan dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian lebih lanjut dengan topik yang sama.
4. Dapat menjadi inspirasi dan membantu perkembangan UAV di Indonesia.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai

berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini memuat penelitian sebelumnya dan teori mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian ini.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahap-tahap mengenai proses perancangan pesawat tanpa awak.

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

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan tentang data-data hasil pengujian yang dilakukan.

### **BAB V : PENUTUP**

Dalam penulisan skripsi ini, penulis memberikan beberapa kesimpulan yang didapatkan dari pembahasan yang telah tercantum dalam bab sebelumnya, serta saran-saran dan masukan untuk pembaca dan instansi lain yang terkait.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**