

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu penerbangan saat ini telah sampai kepada tahap pengembangan kendaraan udara (pesawat) tanpa awak atau biasa dikenal dengan istilah *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). UAV atau pesawat tanpa awak merupakan salah satu dari jenis pesawat terbang yang menggunakan suatu kendali jarak jauh dan difungsikan untuk misi terbang pada ketinggian relatif rendah yaitu kurang dari 1.000 meter misalnya untuk pemetaan wilayah, pengambilan gambar untuk berita, dokumentasi proyek gedung tinggi, pemantauan lalu lintas perkotaan, pemantauan gunung api bahkan sebagai alat pengintai sistem pertahanan negara.

Berbagai penelitian mengenai UAV telah banyak dilakukan hingga sampai saat ini. Salah satu contoh penelitian mengenai UAV adalah desain awal dan analisis aerodinamika pesawat UAV V-Sky 14 dimana pesawat tersebut memiliki misi penerbangan untuk memantau lalu lintas di persimpangan Blok O - Gedong Kuning - SGM Yogyakarta. Tujuan dari penelitian tersebut hanya sebatas menghasilkan konfigurasi, geometri awal dan untuk mengetahui karakteristik aerodinamika yang dimilikinya. Berdasarkan tujuan dan hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan, dapat diketahui bahwa adanya tahapan yang belum dilakukan dalam proses desain pada pesawat tersebut.

Secara garis besar, tahapan proses desain UAV sama dengan desain pesawat terbang pada umumnya yang meliputi persyaratan dan keperluan yang dibutuhkan, seperti desain konsep, desain awal pesawat terbang dan desain detail (Raymer). Dari ketiga hal tersebut dapat diketahui bahwa dalam hal mendesain sebuah UAV hingga layak terbang membutuhkan tahapan yang terbilang cukup panjang dan tentunya saling berkaitan erat. Perancangan UAV yang kurang tepat (apabila salah satu proses tidak dilakukan) akan menghasilkan suatu pesawat tanpa awak yang tidak dapat terbang sesuai dengan keinginan ataupun misi terbang.

Dari ketiga tahapan proses desain, perhitungan *range* dan *endurance* termasuk salah satunya dimana tahapan tersebut termasuk dalam proses desain awal (*preliminary design*). Secara umum *range* (jarak jelajah) adalah total jarak (dihitung dari *ground*) yang dilalui oleh sebuah pesawat dengan satu kali muatan penuh bahan bakar, sedangkan *endurance* (lama waktu terbang) merupakan keseluruhan waktu total yang diperlukan oleh sebuah pesawat untuk tetap berada di udara atau pada kondisi terbang dengan hanya melakukan sekali pengisian bahan bakar. Dengan melakukan perhitungan *range* dan *endurance*, maka akan diketahui bagaimana performa yang dihasilkan oleh suatu rancangan UAV.

Dikarenakan adanya tahapan yang belum dilakukan pada rancangan UAV V-Sky 14 dan pentingnya berbagai tahapan proses yang perlu dilakukan dalam merancang suatu UAV, maka dipilihlah salah satu proses perancangan awal yakni melakukan perhitungan *range* dan *endurance* pada UAV V-Sky 14 secara teoritis hingga melakukan pengujian terbang secara langsung di lapangan dimana hasil penelitian diharapkan dapat menambah evaluasi dalam perkembangan dunia penerbangan yang dalam hal ini pada dunia *aeromodelling*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka pokok permasalahan yang akan dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kalkulasi *range* (jarak jelajah) dan *endurance* (lama waktu terbang) pada UAV V-Sky 14?
2. Bagaimana hasil uji terbang UAV V-Sky 14?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Selanjutnya tujuan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menghitung *range* (jarak jelajah) dan *endurance* (lama waktu terbang) pada UAV V-Sky 14.
2. Mengetahui hasil uji terbang UAV V-Sky 14.

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Objek pada penelitian ini adalah mengetahui performa yang meliputi *range* (jarak jelajah) dan *endurance* (lama waktu terbang) pada UAV V-Sky 14 baik secara teoritis maupun aktual.
2. Perhitungan secara analitik diasumsikan pada kondisi terbang stabil, lurus mendatar (*steady, straight, level flight*).
3. Pengujian bersifat eksperimental.
4. Data pengujian terbang secara aktual didapatkan dengan pengukuran secara manual.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan sumbangan pemikiran dan pengembangan dalam bidang teknologi penerbangan untuk kemajuan lembaga.
2. Sebagai bahan rujukan atau referensi bagi penelitian sejenis atau penelitian pengembangan yang lebih luas.
3. Menambah pengalaman dalam mengoperasikan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV).

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulis membuat sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dengan tujuan untuk mempermudah dalam pembacaan dan pemahaman isi laporan, yaitu sistematikanya sebagai berikut:

##### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat dari penelitian dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang kajian pustaka dari penelitian terdahulu, teori mengenai UAV, teori mengenai *range* dan *endurance* serta penjabaran teori untuk aplikasi pada *electric-powered* UAV.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang konfigurasi dan data geometri dari UAV V-Sky 14, serta langkah-langkah yang akan dilakukan oleh penulis dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi dan menguraikan tahapan-tahapan yang dilakukan dari awal penelitian, penulisan sampai pengambilan keputusan.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil yang didapatkan baik berupa data maupun dokumentasi pribadi setelah dilakukannya beberapa pengujian serta pembahasan terhadap hasil pengujian tersebut.

## BAB V PENUTUP

Pada bab terakhir ini berisi tentang pernyataan singkat dan jelas sesuai dengan apa yang diperoleh selama penelitian maupun pengujian. Selain itu juga terdapat saran mengenai ulasan dan pendapat yang berhubungan dengan wacana penulisan.