

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesawat terbang merupakan suatu penemuan di bidang teknologi transportasi dalam dunia penerbangan. Pesawat terbang pertama kali diterbangkan oleh Orville Wright dan Wilbur Wright pada tahun 1903 (*"FirstFlight, December 17,1903,"* 1903). Pada masa perang dunia ke I hingga perang dunia ke II pesawat terbang digunakan untuk kepentingan militer, namun pada akhir perang dunia ke II tahun 1945 pesawat terbang mulai digunakan sebagai transportasi umum hingga sekarang. Kemajuan teknologi tentang pesawat terbang semakin bertambah pesat dengan berbagai penelitian dan penemuan teknologi dalam dunia penerbangan.

Contoh nyata pengembangan pesawat adalah dengan terciptanya pesawat tanpa awak yaitu UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) yang dapat dikendalikan secara otomatis menggunakan sistem kendali jarak jauh. UAV pertama kali dikenalkan pada Perang Dunia I pada tahun 1917 yang dibawa oleh militer Amerika Serikat. Jenis UAV pun beragam, biasanya dibedakan menurut ketinggian jelajah (*altitude*) dan lama waktu jelajahnya (*endurance*). Atas dasar tersebut UAV dibagi menjadi dua yaitu HALE (*High Altitude Long Endurance*) dan MALE (*Medium Altitude Long Endurance*). Indonesia sendiri merupakan negara yang sedang mengembangkan UAV untuk keperluan pertahanan maupun *surveillance*.

UAV dibuat untuk tujuan membantu manusia menjalankan sebuah misi yang mana dinilai sulit dan beresiko tinggi jika dilakukan oleh manusia secara langsung. Pesawat ini awalnya dibuat untuk kepentingan militer dalam melakukan operasi lapangan, namun dalam perkembangannya hingga saat ini pesawat ini banyak digunakan untuk berbagai macam kepentingan, misalnya untuk kepentingan SAR pada saat terjadi bencana, memantau lalu lintas dari udara, observasi lahan pertanian dan perkebunan atau pengeboran sumber minyak. Masih banyak lagi potensi yang bisa di dapat dari pesawat

UAV ini sehingga diperkirakan akan banyak berperan dalam dunia dirgantara di masa yang akan datang.

Dalam pembuatan pesawat UAV seperti pesawat UAV V-SKY14 terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan seperti berat, keseimbangan, dan pusat massa sistem. Agar pesawat stabil, posisi pusat gravitasi pada pesawat UAV harus berada disekitar titik MAC (*Mean Aerodynamic Chord*) sehingga pesawat bisa stabil saat manuever. Kemudian sangat perlu untuk ditentukan dimana letak *center of gravity* pesawat UAV V-SKY14 agar dapat diketahui kesetimbangannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah tercantum di atas, maka rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana alur perhitungan untuk menentukan *weight and balance* pada pesawat UAV V-SKY14
2. Berapa nilai *center of gravity* pada pesawat UAV V-SKY14 pada sumbu x, sumbu y, dan sumbu z?
3. Bagaimana hasil perbandingan antara *weight and balance* pada pemodelan aplikasi CATIA dan *weight and balance* pada pesawat UAV V-SKY14?

## 1.3 Tujuan

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk :

1. Menentukan alur perhitungan untuk menentukan *weight and balance* pada pesawat UAV V-SKY14.
2. Menentukan nilai *center of gravity* pada pesawat UAV V-SKY14 pada sumbu x, sumbu y, dan sumbu z.
3. Menentukan hasil perbandingan antara *weight and balance* pada pemodelan aplikasi CATIA dan *weight and balance* pada pesawat UAV V-SKY14.

#### 1.4 Batasan Masalah

Karena banyaknya pembahasan, maka penulisan skripsi ini hanya menguraikan tentang :

1. Berat total (*total weight*) setiap bagian pesawat UAV V-SKY14 menggunakan hasil dari perhitungan CATIA.
2. Menentukan letak *arm reference*.
3. Menghitung jumlah momen.
4. Menentukan *center of gravity* pesawat UAV V-SKY14.
5. Mengasumsikan massa part UAV V-SKY14 pada keadaan sebenarnya, sama dengan massa part pada aplikasi CATIA.
6. Perhitungan CG Manual didekati dengan perhitungan centroid luas.
7. Perhitungan CG pesawat pada kondisi *Empety Weight* dan Perhitungan CG pesawat dengan sistem hanya menambahkan *servo*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami pentingnya setiap aspek dalam pelaksanaan perawatan pesawat terbang sehingga dapat bermanfaat sebagai bekal ketika berada di dunia kerja.
2. Dapat menjadi gambaran bagi mahasiswa lain yang mungkin ingin melakukan penelitian dengan masalah yang serupa.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Secara sistematika, penyusunan dan penulisan tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bab yang saling berhubungan antara yang satu dengan yang lainnya, yaitu terdiri dari :

**BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan untuk tugas akhir ini.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi dasar tentang kajian pustaka yang diambil dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, serta membahas tentang dasar teori.

**BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang metode pengumpulan data, obyek penelitian, lokasi penelitian dan langkah-langkah penelitian.

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi hasil dari penelitian yang didapat dan pembahasan beserta proses penentuan *weight and balance* untuk menghitung *center of gravity* pada pesawat UAV V-SKY 14.

**BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi hasil analisis penelitian yang berupa kesimpulan. Beserta saran-saran atas kekurangan-kekurangan yang ada saat penelitian untuk kemajuan bagi mahasiswa selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian ini.