

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era sekarang ini, manusia telah mengembangkan beraneka rupa teknologi kedirgantaraan, dari skala masif hingga pada skala yang jauh lebih kecil dan lebih terintegrasi dengan kehidupan sosial manusia. Salah satu dari teknologi ini adalah pesawat tanpa awak atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). UAV telah banyak sekali digunakan dalam sektor militer untuk misi pengamatan hingga serangan taktis. Ini dikarenakan UAV memiliki keunggulan dalam penggunaannya yang praktis juga memiliki potensi korban personel yang lebih sedikit bahkan tidak ada.

Dengan meningkatnya ketersediaan akan teknologi UAV untuk saat ini, UAV telah menggantikan peran manusia pada pekerjaan-pekerjaan yang memiliki resiko kecelakaan tinggi. Selain alasan keamanan tadi, UAV juga merupakan solusi untuk mengefektifkan biaya operasional pada pengambilan data lapangan hingga distribusinya pada pengguna. Dan semenjak dikembangkannya teknologi *Autonomous flight* dan teknologi penghindar tabrakan. UAV saat ini dapat di aplikasikan pada pekerjaan yang lebih kompleks.

Dalam pembuatan UAV ini, aspek kestabilan terbang adalah aspek penting yang harus diperhatikan dalam proses perancangan pesawat terbang. Jika suatu pesawat terbang dibuat menjadi sangat stabil maka pesawat akan sangat sulit untuk bermanuver. Sebaliknya, jika pesawat dibuat dengan kestabilan yang rendah maka akan sangat mudah untuk bermanuver. Namun, hal itu akan membuat pesawat menjadi sangat sulit untuk di terbangkan atau memiliki kestabilan terbang yang kurang baik.

Pergerakan pesawat dapat diatur oleh pilot pada ruang kendali (*cockpit*) dan untuk pesawat UAV dapat dikendalikan dengan media *remote control* atau komputer

untuk memperoleh gerakan pesawat seperti angguk (*pitch*) maka bidang kendali yang digerakkan adalah elevator, yang bila didefleksikan ke atas akan membuat pesawat mendongak atau *up*. Gerakan geleng (*yaw*) dapat diatur oleh bidang kendali aileron. Hal ini sangat membantu dalam masalah stabilitas dan kendali pada pesawat.

Dalam penelitian ini, penulis akan membahas mengenai kestabilan pesawat hasil rancangan *Aditya Nurcholis Putra*. Yaitu pesawat tanpa awak bernama V-SKY 14. Pesawat ini dirancang untuk terbang di atas kota Yogyakarta pada ketinggian 150 mdpl dengan kecepatan jelajah 17 m/s. Dengan misi untuk melakukan pengamatan kondisi lalu lintas di kota Yogyakarta.

Melihat pentingnya fungsi kestabilan pesawat terbang, maka penulis tertarik untuk melakukan analisis dinamika terbang dan tingkat kestabilan pada pesawat UAV, khususnya pesawat V-SKY 14. Oleh karena itu penulis menyusun skripsi dengan judul “Analisis Kestabilan Pesawat Tanpa Awak V-SKY 14 dengan Menggunakan Perangkat Lunak XFLR5”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan pokok permasalahan di atas, maka rumusan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kestabilan statik matra longitudinal dan matra lateral direksional pesawat UAV V-SKY 14.
2. Bagaimana kestabilan dinamik matra longitudinal pesawat UAV VSKY 14
3. Bagaimana kestabilan dinamik matra lateral direksional pesawat UAV VSKY 14

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penulisan skripsi dengan judul “Analisis Kestabilan Pesawat Tanpa Awak V-SKY 14 Dengan Menggunakan Perangkat Lunak XFLR 5” adalah sebagai berikut :

1. Analisis yang dilakukan sebatas kestabilan statik matra longitudinal dan matra lateral direksional pada pesawat UAV V-SKY 14.
2. Software yang digunakan dalam analisis adalah XFLR5.
3. Analisis kestabilan tanpa adanya pengaruh *engine*.
4. Analisis kestabilan dinamik pesawat hanya sampai mendapatkan grafik *root locus* dan *simulasi time response*.
5. Analisis hanya dilakukan pada bagian fuselage, sayap dan bagian tail.
6. Analisis pada matra longitudinal hanya dilakukan pada sudut serang ( $\alpha$ )  $-8^{\circ}$  hingga  $8^{\circ}$  dengan *increment*  $1^{\circ}$ .
7. Analisis pada matra lateral-direksional hanya dilakukan pada sudut serang ( $\beta$ )  $-15^{\circ}$  hingga  $15^{\circ}$  dengan *increment*  $5^{\circ}$ .

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kestabilan statik matra longitudinal dan matra lateral direksional pada pesawat UAV V-SKY 14
2. Untuk mengetahui kestabilan dinamik matra longitudinal pesawat UAV V-SKY 14.
3. Untuk mengetahui kestabilan dinamik matra lateral direksional pesawat UAV V-SKY 14.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan suatu manfaat dan pengetahuan bagi :

1. Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang aspek kestabilan pesawat terbang, khususnya mengenai pesawat UAV V-SKY 14.

## 2. Civitas Akademika

Hasil Penelitian ini bermanfaat sebaagi pengembangan ilmu pengetahuan dan informasi di bidang kedirgantaraan, khususnya pesawat model.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

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

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

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 analisis kestabilan statik matra longitudinal dan matra lateral direksional pesawat UAV V-SKY 14.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

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