

# BAB I

## PENDAHULUAN

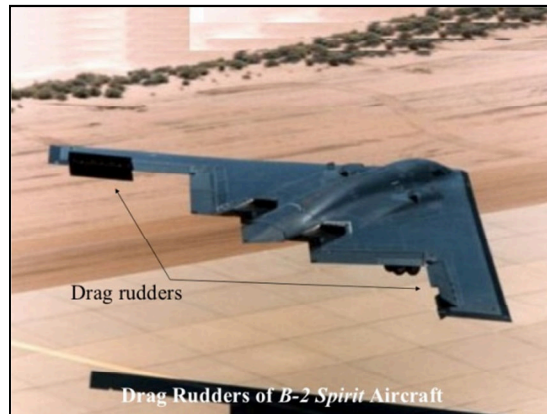
### 1.1 Latar Belakang

*Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* merupakan sebuah pesawat terbang tanpa awak yang dioperasikan tanpa pilot dan dapat dikendalikan dari jarak jauh. Perkembangan teknologi UAV sangat pesat, hal ini terjadi karena luasnya pemanfaatan dari pesawat tanpa awak. Beberapa penggunaan pesawat tanpa awak dapat ditemui pada bidang pemetaan, penelitian atmosfer, pengawasan bencana, *aerial video*, serta sebagai pengangkut barang dan pengirimannya [1].

Pada dasarnya pesawat UAV dapat dibagi atas beberapa jenis, tergantung dari ukuran dan bentuk sayap. Pesawat UAV yang digunakan dalam misi pemetaan dan pemantauan adalah pesawat UAV tipe *fixed wing*. Pesawat UAV jenis ini biasanya adalah pesawat dengan kecepatan rendah. Pesawat *fixed wing* menggunakan 2 jenis *control surface* yaitu *pitch* dan *roll*. Pada pesawat ini, kedua *control surface* dikontrol untuk melakukan *manuver* belokan.

Masalah yang sering dihadapi oleh pesawat UAV tipe *fixed wing* adalah kesulitan dalam melakukan manuver belokan. Kesalahan dalam manuver belokan dapat mengakibatkan pesawat *crash* dan jatuh. Kesalahan manuver dapat disebabkan oleh *human error* maupun kemampuan dari pesawat UAV tersebut. Permasalahan tersebut haruslah diatasi guna meminimalisir terjadinya *crash* pada pesawat UAV. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi hal ini adalah dengan penambahan *control surface* yang ketiga yaitu gerakan *yaw*.

Dalam pengontrolan sebuah pesawat, perlu didapatkan nilai parameter yang optimum untuk mengoptimalkan penerbangan pesawat tersebut. Dalam hal ini, salah satu parameter yang dioptimalkan yaitu koefisien drag [2]. Pengontrolan untuk gerakan *yaw* pada pesawat jenis *flying wing* menggunakan *drag rudders* adalah salah satu cara mengoptimalkan koefisien *drag rudders*. *Drag rudders* terletak pada bagian elevon dan ailerons seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1.1** Drag Rudders pada Pesawat Flying Wing [2]

Pada tugas akhir ini dilakukan kajian eksperimental tentang pengaruh penambahan *drag rudders* yang bertujuan untuk menambahkan *control surface* pada pesawat terhadap manuver pesawat tersebut. Penambahan *drag rudders* tersebut diharapkan pesawat UAV jenis *flying wing* dapat melakukan gerakan *yaw* yang aman dari *crash*.

## 1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir kali ini adalah:

1. Mengetahui konfigurasi sudut *optimum drag rudders* pada pesawat UAV jenis *fixed wing*.
2. Mendapatkan gerak *yawing* menggunakan *drag rudders* yang terintegrasi dengan *flight control Pixhawk*.

## 1.3 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Meningkatkan pengetahuan tentang *control surface* pesawat UAV menggunakan *drag rudder*.
2. Prototipe yang dihasilkan dapat melakukan gerakan *yaw* yang aman, dan digunakan dalam pengembangan teknologi UAV dimasa yang akan datang.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. UAV yang akan diteliti adalah UAV jenis *fixed wing*.
2. *Fuselage* atau badan dari pesawat tidak termasuk dalam perancangan dan analisis.

3. Analisis kecepatan udara pada permukaan sayap pesawat diasumsikan saat pesawat dalam kecepatan tetap yaitu 72 km/jam dan 65 km/jam.
4. Pesawat yang diteliti adalah pesawat AFRG011. Spesifikasi pesawat yang digunakan dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

**Tabel 1. 1** Spesifikasi Pesawat

Spesifikasi	Value	Units	Keterangan
Panjang pesawat	1638	mm	
Sudut Control Surface	35	derajat	
Kecepatan Maksimum	80	km/jam	
Kecepatan Minimum	60	km/jam	
Panjang Elevon	350	mm	
Material Pesawat	Composite	-	Komposit dengan Penguat Sterofoam
Material Control Surface	Kayu	-	Triplek dan Kayu Balsa

### 1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

Penelitian ini diawali pada Bab 1 Pendahuluan yang berisikan latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan dari penelitian ini. Selanjutnya Bab 2 Tinjauan Pustaka, berisikan teori-teori dan ilmu terkait yang mendukung penelitian. Bab 3 Metodologi, menjelaskan secara rinci mengenai tatalaksana yang ditetapkan untuk mencapai tujuan penelitian. Bab 4 Hasil dan Pembahasan, menjelaskan hasil pengujian dan simulasi yang telah dilakukan pada penelitian tugas akhir ini. Bab 5 Penutup, berisikan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian tugas akhir ini.