

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang dirgantara semakin pesat. Berbagai macam jenis pesawat telah diciptakan dan terus dikembangkan. Bukan hanya pesawat konvensional, namun juga pesawat tanpa awak atau yang disebut dengan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*).

Inovasi di bidang teknologi dirgantara semakin banyak bermunculan. Baik melalui berbagai macam penelitian, maupun melalui kompetisi yang bertujuan untuk memunculkan inovasi dan perkembangan teknologi dirgantara di Indonesia. Berbagai macam riset dan kompetisi terus diadakan dengan mengacu pada kebutuhan riil dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan teknologi penerbangan. Mulai dari kebutuhan sederhana untuk meringankan pekerjaan sehari-hari, hingga untuk kebutuhan pertahanan dan keamanan negara. Contoh sederhananya antara lain, penggunaan pesawat tanpa awak atau *UAV* untuk kebutuhan foto udara, *Spraying* pertanian, bahkan kini sudah mulai dikembangkan untuk keperluan pengantaran barang atau *Cargo* hingga keperluan transportasi manusia. Bahkan berbagai negara di dunia telah menggunakan teknologi nir-awak untuk sistem pertahanan mereka, dan terus dikembangkan.

Salah satu lembaga yang turut mendukung perkembangan teknologi pesawat tanpa awak ini adalah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Melalui Direktorat Jenderal Perguruan tinggi melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (Ditlitabnas) melahirkan Kontes Robot Terbang Indonesia (KRTI) di Institut Teknologi Bandung (ITB) pada tahun 2013 silam. Melalui kompetisi ini diharapkan generasi muda dapat menciptakan inovasi dan turut mengembangkan teknologi pesawat tanpa awak. Hingga saat ini KRTI masih terus dilaksanakan melalui Pusat Prestasi Nasional Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Berbagai macam kategori telah dilombakan sejak tahun 2013 hingga

saat ini, mulai dari *Racing Plane*, *Fixed-Wing*, *Vertical Take-off and Landing*, dan *Technology Development*.

Kategori-kategori tersebut tentunya didasarkan pada kebutuhan pada kehidupan nyata. Sebagaimana dijelaskan di atas, salah satu contohnya yaitu untuk kategori *Racing Plane*. Sekilas, kategori ini hanya sekedar berada kecepatan dalam lintasan dan rintangan yang ditentukan. Namun lebih dari itu, jika ditelaah lebih dalam lagi, untuk dapat melakukan pergerakan dalam trek rintangan dengan cepat, diperlukan karakter pesawat yang lincah dan cepat. Dan karakter pada pesawat untuk kategori *Racing Plane* mirip dengan karakter pesawat yang digunakan untuk bidang militer atau pertahanan, yang juga membutuhkan kecepatan dan manuver yang lincah.

Pesawat CITIUS RT MAC merupakan pesawat yang disiapkan untuk masuk pada kategori *Racing Plane*. Pesawat ini didesain untuk bisa melaksanakan misi melakukan *Race* di lintasan berbentuk angka delapan (*figure of eight*) dengan jarak seratus meter antar poros dalam waktu tiga menit dengan putaran sebanyak-banyaknya. Dengan basis elektrik, pesawat ini dituntut memiliki kecepatan yang cukup, dan manuver yang lincah. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perancangan awal Pesawat CITIUS RT MAC dengan *Range* minimal 1 km.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konfigurasi dan desain geometri pesawat *Racing Plane CITIUS RT MAC* ?
2. Bagaimana karakteristik *Aerodinamika* pesawat *Racing Plane CITIUS RT MAC*?
3. Bagaimana prestasi terbang pesawat *Racing Plane CITIUS RT MAC* berkaitan dengan *Range* dan *Endurance* dan *Turning Performance*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan rancangan konfigurasi dan desain geometri pesawat *Racing Plane CITIUS RT MAC*
2. Mengetahui karakteristik *Aerodinamika* pesawat *Racing Plane CITIUS RT MAC*
3. Mengetahui *Range* dan *Endurance* serta *Turning Performance* pesawat *Racing Plane CITIUS RT MAC*

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya difokuskan pada perancangan awal.
2. *Computer Aided Three dimensional Interactive Application (CATIA)* hanya digunakan untuk proses pemodelan pesawat *Racing Plane CITIUS RT MAC*.
3. Analisis *Aerodinamika* rancangan pesawat *Racing Plane CITIUS RT MAC* hanya dilakukan dengan *Software ANSYS 15.0*.
4. Analisis prestasi terbang hanya difokuskan pada nilai *Range, Endurance* dan *Turning Performance*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Penulis  
Penelitian ini bermanfaat sebagai sarana implementasi ilmu dan pengalaman selama menjalani perkuliahan di prodi teknik dirgantara.
2. Civitas Akademika  
Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai referensi dalam perkembangan teknologi khususnya perancangan pesawat tanpa awak.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membagi penulisan menjadi beberapa bagian, yaitu :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam Bab ini dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan, masalah, manfaat, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam Bab ini dibahas mengenai teori-teori dasar yang digunakan dalam perancangan pesawat *Racing Plane CITIUS RT MAC*, dan teori yang menjelaskan permasalahan dalam penelitian. Selain itu juga dibahas mengenai berbagai konfigurasi pesawat UAV yang sudah ada sebelumnya.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam Bab ini dibahas mengenai metode yang digunakan dalam penelitian meliputi objek penelitian, alur penelitian, dan metode dalam mengumpulkan data penelitian.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Dalam Bab ini dibahas mengenai pembahasan dan pengolahan data yang diperoleh dalam penelitian serta pembahasan permasalahan.

### **BAB V PENUTUP**

Dalam Bab ini dibahas mengenai pernyataan singkat dan jelas apa yang diperoleh pada saat penelitian selama studi kasus yang berupa usulan atau pendapat.