

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesawat tanpa awak atau *Unmanned Aerial Vehicle* atau disingkat UAV, adalah pesawat generasi baru yang belakangan ini perkembangannya sangat pesat. Pesawat jenis ini terbang tanpa ada manusia yang mengendalikan berada di dalamnya. Pesawat jenis ini terbang dengan sistem kendali jarak jauh atau ada juga yang memiliki sistem terbang otonom. Hampir semua negara mengembangkan teknologi dibidang ini. Mulai dari yang paling sederhana sampai yang paling canggih, mulai dari yang besar seukuran pesawat yang berawak, sampai yang sangat kecil seukuran lalat. Dan juga dengan berbagai macam konfigurasi yang dikembangkan. Ada yang menggunakan *fix wing* maupun yang menggunakan *rotary wing*. *Flying wing* biasa juga dikenal dengan sebutan *Tailless Aircraft* yang artinya pesawat tanpa ekor. *Flying wing* memiliki panjang sayap sebesar 2 meter dan dapat diproduksi secara swadaya dengan bahan komposit dan dirancang untuk misi terbang khusus yakni pemantauan kepadatan lalu lintas di Yogyakarta, yang dimana akhir-akhir ini kepadatan lalu lintas di Yogyakarta semakin tinggi. Penggunaan pesawat terbang tanpa awak ini adalah salah satu metode alternatif yang patut dikembangkan untuk memantau kepadatan lalu lintas di Yogyakarta dan membantu pihak-pihak terkait dalam mengatur lalu lintas.

Pesawat UAV tidak terlepas dari ilmu pesawat yang sebenarnya yaitu, teori aerodinamika, sistem kendali, sistem struktur pesawat, prestasi terbang dan sistem propulsi pesawat itu. *Flying wing* yang fungsinya dirancang untuk menyelesaikan misi terbang pada ketinggian yang relatif tinggi dengan *range* kurang dari 70 km akan membutuhkan sistem propulsi. Perancangan sistem propulsi yang tidak sesuai akan mengakibatkan pesawat tidak bisa terbang dengan sempurna karena *thrust* yang dihasilkan pesawat tidak bekerja secara maksimal dan bisa berakibat pada kecelakaan pesawat.

*Flying wing* yang menurut fungsi untuk pemetaan potensi wisata mempunyai perencanaan prestasi terbang yang tinggi. Dari perencanaan prestasi terbang yang tinggi sangat rawan akan terjadi kerusakan pada struktur dan sistemnya. Apabila perawatan yang dilakukan tidak sesuai dengan keadaan dari struktur dan sistem *flying wing* itu sendiri akan berakibat fatal untuk melanjutkan misi dari UAV ini, maka pembuatan *Maintenance Program* itu sendiri adalah dokumen yang menjelaskan tentang komponen-komponen dari pesawat dan langkah-langkah dari perawatan komponen dan struktur pesawatnya.

Pada skripsi ini penelitian akan difokuskan pada pemilihan sistem propulsi yang mana berkaitan dengan pemilihan *engine*, letak *engine*, jumlah *engine*, ukuran *propeller* yang akan dipasang pada pesawat *flying wing*, hasil *thrust* yang dihasilkan dari *engine* dan *propeller* yang dipilih dan juga pembuatan *Maintenance Program*. Pesawat jenis ini adalah pesawat yang menggunakan perangkat *electric*, baik pada *engine* yang digunakan maupun pada komponen pendukung lainnya. Pengendalian pada pesawat ini menggunakan *radio control*, yang dikendalikan oleh pilot dengan posisi pengendalian jarak dekat. Dalam perkembangannya, pesawat *flying wing* dapat dibuat dari bahan kayu balsa dan komposit.

*Engine* yang digunakan pada pesawat *Unmanned Aerial Vehicle* dalam skripsi ini adalah *Engine* yang sudah diproduksi oleh pabrik sehingga untuk karakteristik *Engine* telah tertera pada pembelian *Engine* tersebut. Pada Skripsi ini akan dibahas tentang pemilihan sistem propulsi yang mana berkaitan dengan pemilihan *engine*, letak *engine*, jumlah *engine*, ukuran *propeller* yang akan dipasang pada pesawat *flying wing*, hasil *thrust* yang dihasilkan dari *engine* dan *propeller* yang dipilih dan juga pembuatan *Maintenance Program*. Dari latar belakang di atas maka penulis menyusun tugas akhir ini dengan judul “PEMILIHAN SISTEM PROPULSI DAN PEMBUATAN *MAINTENANCE PROGRAM UAV FLYING WING*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemilihan sistem propulsi dari *Flying Wing*?
2. Bagaimana perancangan pembuatan *Maintenance Program* untuk *flying wing*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan khusus yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pemilihan sistem propulsi untuk pesawat *flying wing*.
2. Mengetahui nilai *thrust* pada saat *take off* dan *cruising*
3. Menghasilkan *Maintenance Program* untuk pesawat *flying wing*.

## 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka batasan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pada tugas akhir ini penulis hanya akan membahas perancangan sistem propulsi yang mana berkaitan dengan pemilihan *engine*, letak *engine*, jumlah *engine*, ukuran *propeller* yang akan dipasang pada pesawat *flying wing*, hasil *thrust* yang dihasilkan dari *engine* dan *propeller* yang dipilih.
2. Pada tugas akhir ini penulis hanya akan membahas perencanaan pembuatan *Maintenance Program* untuk *flying wing*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Tugas akhir ini dapat memberikan manfaat secara teoritis, dimana berguna sebagai tambahan ilmu bagi dunia pendidikan, khususnya dibidang teknik penerbangan.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi Institusi

Dapat menambah referensi yang ada di perpustakaan Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA) Yogyakarta.

- b. Bagi penulis

Hasil tulisan dapat digunakan sebagai referensi dan acuan dalam menyusun tugas akhir serta menambah ilmu bagi penulis dan juga menambah wawasan tentang cara memilih sistem propulsi dan membuat *maintannce manual*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun guna mempermudah dalam pembacaan dan penulisan laporan sistematika penulisan laporan ditulis sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang kajian-kajian penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai referensi atau acuan dan juga berisi tentang dasar teori yang digunakan sebagai dasar penulisan tugas akhir ini.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode dan tahap-tahap yang akan digunakan dalam proses pemilihan sistem propulsi serta *Maintenance Program* dari pesawat UAV *flying wing*. .

### BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang pemilihan sistem propulsi yang dimana pemilihan sistem propulsi berdasarkan perhitungan *power absorbed by propeller* yang dibutuhkan dan juga nilai *thrust* yang dihasilkan pada saat *take off* dan *cruising*. Sehingga dalam pemilihan sistem propulsi dalam hal ini adalah pemilihan *engine*, baterai dan juga *propeller* yang tepat.

### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang hasil pemilihan sistem propulsi berdasarkan *power absorbed by peropeller* dan juga *thrust* yang dihasilkan serta pembuatan *Maintenance Program*.