

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sekarang sangat berkembang dengan pesat di dunia, yang mana semua manusia merasakan hal tersebut dari segi apapun, hampir semua manusia sudah mengenal adanya teknologi bahkan hidup kita tidak jauh dari aplikasi akibat berkembangnya teknologi. Perkembangan teknologi ini dirasakan sampai daerah yang terpencil, kehidupan seperti ini dikenal dengan *e-life*, artinya kehidupan ini sudah dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan secara *electronic*. Dalam hal ini teknologi menjadi sesuatu yang sangat penting dan vital bagi kehidupan manusia. Bahkan sudah banyak peran manusia tergantikan oleh teknologi. Dalam perkembangannya teknologi sudah berkembang sangat cepat khususnya di dunia penerbangan perdana wright bersaudara itu menjadi salah satu bentuk penemuan awal teknologi penerbangan dimulai. Sampai pada saat ini pesawat sudah bukan hanya melakukan misi transportasi yang hanya melayani penumpang saja namun pada saat ini pesawat juga sudah banyak dilakukan modifikasi untuk keperluan khusus seperti untuk mengisi bahan bakar di udara, misi pemadam kebakaran, *Search and Rescue* maupun sampai alat perang yang sangat mematikan.

Sampai saat ini teknologi penerbangan pun masih sangat berkembang dengan cepat dan terus menerus diteliti untuk memudahkan tugas manusia agar pekerjaan yang dilakukan menjadi sangat efektif dan efisien. Perkembangan juga terjadi sangat pesat di dunia robot terbang. Dimana robot terbang ini atau yang kita kenal UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*). Pada dasarnya digunakan untuk menggantikan peran pesawat yang sesungguhnya. Dengan adanya UAV ini juga bisa dimanfaatkan agar mengurangi angka kematian pilot, untuk menekan biaya operasional dan sebagainya. Tugas UAV ini juga bisa berbagai macam jenisnya tergantung misi apa yang di setting user kepada UAV ini. UAV dalam proses tinggal landasnya dibedakan menjadi beberapa jenis ada yang menggunakan *vertical take-off landing* (VTOL), dengan landasan pacu,

dengan *catapult* maupun dengan hand launch. Dimana UAV dapat dibedakan dengan menggunakan *multi rotor (rotary wing)* hanya digunakan untuk lokasi yang tidak terlalu jauh karena kemampuan terbangnya yang terbatas. Pada umumnya UAV ini mengemban tugas *mapping* dan *monitoring* yang digunakan pada *survey* lokasi pertambangan, perkebunan ataupun untuk keperluan foto udara suatu wilayah. Salah satunya yang kita ingin kami terapkan pada skripsi ini adalah dengan membantu dalam pengamatan gunung merapi. Konsep ini sangat menarik karena Indonesia terkenal dengan negara yang banyaknya gunung berapi dan terbilang salah satu bencana yang diwaspadai semua orang. Memanfaatkan perkembangan teknologi menggunakan pesawat UAV ini menjadi salah satu jalan keluar dari masalah memberi peringatan terhadap bencana yang akan datang. UAV ini mampu membawa kamera dan memiliki jelajah yang jauh. Bila proyek ini berhasil dan bisa diterapkan maka biaya pengamatan gunung berapi dapat lebih murah dan lebih efisien.

Penggunaan Pesawat Terbang Tanpa Awak untuk keperluan pemantauan aktivitas Gunung merapi maka perancangan UAV ini dibagi dalam beberapa bagian perancangan salah satunya adalah memilih *engine* dan *propeller* mana yang tepat yang akan dipakai pada pesawat UAV ini. Penentuan *engine* dan *propeller* tersebut akan sangat mempengaruhi kinerja pesawat UAV karena bila salah satunya adalah dapat mengurangi *thrust*, efisiensi *propeller* serta dapat mengurangi prestasi terbang pesawat UAV. Dan juga untuk mempertimbangkan beberapa hal khusus seperti jarak dan posisi kawah Gunung Merapi, Tinggi Puncak Gunung Merapi, arah dan kecepatan angin lokal yang ada di sekitar Gunung Merapi, keadaan permukiman sekitar area operasi, dan yang lainnya. Untuk itulah skripsi ini dibuat untuk menentukan *engine* dan *propeller* mana yang tepat untuk pesawat UAV ini agar prestasi terbang pesawat UAV ini dapat digunakan secara maksimal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah yang didapat sebagai berikut :

1. Engine manakah yang paling cocok untuk pesawat UAV *Flying Wing* TM15.
2. Propeller manakah yang paling efisien untuk digunakan pada engine yang telah di tentukan.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian berikut berdasarkan rumusan masalah seperti berikut:

1. Menentukan jenis engine yang cocok untuk pesawat UAV *Flying Wing* TM15 untuk misi pemantauan Gunung Merapi.
2. Menentukan *propeller* dari jenis engine untuk pesawat UAV *Flying Wing* TM15 untuk misi pemantauan Gunung Merapi.

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini penyusun memandang perlu untuk memberikan batasan – batasan terhadap masalah yang timbul dalam penulisan ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan hanya sebatas mengetahui engine mana yang bisa dipakai untuk pesawat UAV berdasarkan perhitungan yang sudah ditentukan.
2. Berat maksimum *take off* pesawat ini ditetapkan sebesar 3 kg
3. Perhitungan hanya sebatas mengetahui *propeller* mana yang cocok untuk kebutuhan *engine* tersebut.
4. Bilangan *Oswald* ditetapkan sebesar 0,85.
5. Nilai S ditetapkan sebesar  $0,573 \text{ m}^2$
6. Nilai AR ditetapkan sebesar 6,9.
7. Efisiensi *propeller* ditetapkan sebesar 0,80.
8. Kecepatan maksimal pesawat ditetapkan sebesar 70 km/jam
9. Ketinggian maksimal pesawat saat terbang ditetapkan 3000mdpl.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini memberikan kontribusi dalam bidang aerodinamika pesawat terbang, *propulsion* pesawat terbang serta ilmu lainnya yang sudah dipelajari selama di perguruan tinggi.

## 1.2 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

### BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

### BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian dan metode pengumpulan data penelitian.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang perhitungan *thrust* dan *power* untuk memilih *engine* pesawat dan pemilihan *propeller* yang efisien atau *capable*.

### BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian

### DAFTAR PUSATAKA

Berisi tentang referensi-referensi yang digunakan penulis dalam pengerjaan penelitian ini.

### LAMPIRAN