

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan energi surya di Indonesia mempunyai prospek yang sangat baik, mengingat bahwa secara geografis sebagai negara tropis yang dilewati garis khatulistiwa mempunyai potensi energi surya yang cukup baik, dengan radiasi rata-rata harian yang besar dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber energi murah disepanjang tahun<sup>[1]</sup>. Topik tentang energi terbarukan saat ini hadir dalam banyak aspek kehidupan dan setiap hari orang dapat melihat evolusi energi baru dan terbarukan di berbagai sektor termasuk di sektor *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV)<sup>[2]</sup>.

UAV adalah pesawat tanpa awak yang memiliki misi tertentu dan dikendalikan dari jarak jauh untuk menerbangkannya. UAV secara umum memiliki dua fungsi yaitu sebagai fungsi militer dan sipil. Pada bidang militer, UAV digunakan untuk misi penjagaan wilayah perbatasan dan pengintaian jarak jauh, sedangkan dalam bidang sipil, UAV digunakan untuk peralatan *monitoring* dan pemetaan<sup>[3]</sup>. Untuk melakukan misi terbang tersebut, pesawat tanpa awak jenis *fixed wing* banyak digunakan dan dikembangkan. Pesawat tanpa awak jenis ini memiliki durasi terbang yang terbatas dikarenakan baterai yang digunakan untuk menyuplai kebutuhan energi pada seluruh sistem pesawat memiliki kapasitas yang terbatas. Sehingga terkadang pesawat harus pulang untuk melakukan pergantian baterai sebelum misi selesai dilakukan.

Adapun dari penelitian sebelumnya yaitu pesawat *solar* UAV pertama yang tercatat terbang disepanjang malam adalah *SoLong* UAV dengan lebar sayap 4,75 meter dan berat 12,8 kilogram dengan menggunakan kombinasi baterai *lithium-ion* dan sel surya Sunpower A300, *SoLong* UAV mampu terbang selama 48 jam terus menerus<sup>[4]</sup>. Namun demikian, penelitian tentang *solar* UAV hanya dilakukan pada pesawat dengan skala besar sehingga kurang fleksibel untuk diaplikasikan.

Oleh karena itu perlu dilakukan studi eksperimental penambahan sel surya di bentangan sayap UAV skala mikro dengan lebar sayap 1,6 meter dan berat terbang tidak lebih dari 2,5 kilogram untuk membuktikan bahwa penambahan sel surya pada UAV skala mikro juga mempengaruhi peningkatan waktu jelajah. Dengan memperhatikan rancangan sistem *charger* baterai dan *airframe* yang sesuai diharapkan dapat meningkatkan waktu jelajah pesawat dan menghemat pemakaian baterai pada UAV skala mikro tersebut.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir kali ini adalah:

- Mendapatkan dan membandingkan nilai peningkatan waktu jelajah dari UAV yang menggunakan panel surya dengan UAV tanpa menggunakan panel surya.
- Menghasilkan prototipe UAV tipe *fixed wing* yang memiliki sistem *solar charger*.

## 1.3 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

- Hasil dari grafik perbedaan *flight time* dapat dijadikan acuan untuk realisasi penambahan panel surya pada UAV skala mikro.
- Prototipe yang dihasilkan dapat digunakan dalam pengembangan teknologi dan penelitian tentang *solar powered* UAV.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini yaitu :

- UAV yang akan diteliti hanya UAV jenis *fixed wing*.
- Kajian pengaruh aerodinamika pada pesawat diabaikan.
- Berat terbang (pesawat) dibatasi hingga 2,5 kilogram.
- Pengambilan data *flight time* dilakukan pada saat pesawat *cruise*.

---

### 1.5 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

- a. Bab I Pendahuluan, pada bab ini berisikan latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- b. Bab II Tinjauan Pustaka, pada bab ini berisikan teori-teori dan ilmu terkait yang mendukung penelitian.
- c. Bab III Metodologi, pada bab ini dijelaskan secara rinci mengenai tatalaksana yang ditetapkan untuk mencapai tujuan penelitian.
- d. Bab IV Hasil dan Pembahasan, pada bab ini dijelaskan mengenai hasil dari percobaan dan analisa penulis terhadap hasil pengujian.
- e. BAB V Penutup, pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang berdasarkan tujuan dari penelitian.

