

Bab I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sekarang, didunia terdapat lebih dari 11.000 pesawat tanpa awak(UAV) yang telah beroperasi (atau direncanakan untuk pengoperasian dimasa depan) oleh kalangan militer untuk berbagai tujuan[1]. Dan selama satu dekade terakhir, Ketertarikan terhadap pesawat tanpa awak (UAV) telah berkembang pesat dengan upaya penelitian yang mencakup wilayah komersial, industri, dan pemerintahan maupun pendidikan[2]. Pesawat tanpa awak ini bisa terbang dengan cara pengendalian jarak jauh atau secara otonom. Terlepas dari penggunaan pesawat tanpa awak dalam berbagai bidang, pesawat tanpa awak ini memiliki kekurangan dalam hal performa karena daya yang terbatas yang berarti pesawat tanpa awak ini harus mendarat untuk melakukan pengisian ulang baterai [3]. Seperti contoh kasus pesawat tanpa awak yang dikembangkan oleh mahasiswa dari Universitas Andalas Padang yang dapat diaplikasikan untuk pemantauan (*monitoring*) dan pemetaan (*mapping*) secara *real-time* kawasan kritis seperti daerah konflik penguasaan lahan (tambang, maritim, dan sebagainya), perbatasan antar-negara, perkebunan dan lainnya. pesawat tanpa awak yang hanya mampu terbang selama 20 menit[4].

Ketahanan baterai ini yang menjadi kunci efektivitas dari pekerjaan yang dilakukan oleh pesawat tanpa awak ini. Semakin besar kapasitas baterai maka semakin efektif juga pekerjaan yang dilakukan oleh pesawat tanpa awak ini karena tidak membutuhkan pergantian baterai yang banyak. Tapi memperbesar kapasitas baterai juga berpengaruh pada semakin kecilnya berat total muatan yang dapat dibawa oleh pesawat tanpa awak ini. Salah satu kemungkinan untuk meningkatkan durasi terbang adalah dengan menggunakan energi matahari yang tak terbatas menggunakan sel surya.

Sel surya ini dihubungkan dengan sirkuit elektronik, dan memberikan daya yang cukup untuk motor dan peralatan elektronik lainnya. Jika daya yang dihasilkan berlebih, maka daya tersebut dapat disimpan ke baterai. Baterai ini dapat digunakan sebagai cadangan saat pesawat tanpa awak ini terbang di bawah awan. Oleh karena

itu, solusi yang memungkinkan untuk meningkatkan daya tahan terbang adalah dengan menggunakan pesawat berbasis tenaga surya dengan pendorong elektrik[3].

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dihadapi dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem catu daya tambahan berbasis sel surya pada pesawat tanpa awak?
2. Bagaimana merancang sistem catu daya tambahan dengan berat maksimal 80 gram?
3. Mengetahui berapa persen penambahan daya dari catu daya tambahan terhadap daya yang digunakan pada pesawat tanpa awak?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang menjadi fokus tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Merancang sistem catu daya tambahan berbasis sel surya untuk menambahkan daya sebesar 13.36 watt *peak* pada pesawat tanpa awak.
2. Merancang sistem catu daya tambahan dengan berat maksimal 80 gram.
3. Mengetahui berapa persen penambahan daya dari catu daya tambahan terhadap daya yang digunakan pada pesawat tanpa awak.

Manfaat dari penelitian tugas akhir penulis adalah sebagai berikut:

Untuk menghasilkan sistem catu daya tambahan pada pesawat tanpa awak dengan memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energinya.

I.4 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir penulis membatasi masalah dengan cakupan materi sebagai berikut:

1. Jenis pesawat tanpa awak yang digunakan adalah *quadcopter*.
2. Wilayah tempat pengujian di sukapura.
3. Pengujian dilakukan dalam kondisi cerah dan berawan.
4. Pengujian dilakukan pada siang hari pukul 11:30 sampai 12:30 .

I.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir penulis adalah:

- a. Studi Literatur
Studi literatur dengan cara mencari, mengumpulkan, dan mempelajari khususnya referensi yang berkaitan dengan sel surya dan pesawat tanpa awak.
- b. Perancangan Sistem
Pada tahap ini akan dilakukan perancangan untuk sistem pengujian. Perancangan sistem meliputi persiapan *hardware*, *software*,
- c. Pengambilan Data
Pada tahap ini akan dilakukan pengambilan data secara *real* di lapangan sesuai dengan parameter yang diinginkan.
- d. Analisis Data
Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang didapatkan pada saat pengujian di lapangan.
- e. Penarikan kesimpulan
Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan data hasil analisis pengujian dan capaian performansi untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.

I.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini, yaitu:

BAB I memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, serta metode yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

BAB II menguraikan landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.

BAB III menguraikan rancangan sistem yang dibuat dalam penelitian yang dilakukan.

BAB IV menguraikan hasil pengujian terhadap sistem yang dirancang beserta analisa hasil pengujian yang diperoleh.

BAB V memuat kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan, serta saran-saran untuk pengembangan di penelitian berikutnya.