

TUGAS AKHIR

STUDI EKSPERIMENTAL PENINGKATAN *FLIGHT TIME* DENGAN PENAMBAHAN PANEL SURYA SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF UNTUK SISTEM PENGISIAN DAYA PADA UAV TIPE *FIXED WING*

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana*

Oleh:

Alfindo

NBP : 1410912044

Dosen Pengampu :

Iskandar R, M.T



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2019

ABSTRAK

Topik tentang energi terbarukan hadir dalam banyak aspek kehidupan termasuk di sektor Unmanned Aerial Vehicle (UAV). Untuk melakukan misi terbang, pesawat tanpa awak jenis fixed wing banyak digunakan untuk peralatan monitoring dan pemetaan. 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, terutama pada UAV skala mikro dengan berat terbang ± 2 kg. Sehingga terkadang pesawat harus pulang sebelum misi selesai dilakukan. Oleh karena itu diperlukan studi eksperimental penambahan panel surya di bentangan sayap UAV skala mikro untuk membuktikan bahwa dengan penambahan panel surya dapat meningkatkan flight time.

Metode yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan perancangan komponen elektronika UAV yang terintegrasi dengan sistem charger panel surya serta perancangan airframe yang mampu terbang dengan berat terbang 2.125 kg, kecepatan cruise 18 m/s, wingspan 1.63m, dan luas permukaan sayap 0.37 m². Solar sel yang dipilih yaitu Sunpower C60 yang disusun seri 10 buah dengan efisiensi maksimal 21% dengan total luas permukaan 0,132 m². Sistem charger panel surya diintegrasikan dengan komponen elektronika UAV yang menggunakan motor brushless Tarot2814 dengan daya maksimal 290Watt, ESC 30 A, baterai 4S sony VTC6 3000 mAh, modul step-up LM2587 5A, dan arduino solar charge controller.

Hasil penelitian membuktikan bahwa Solar UAV skala mikro dapat menambah flight time selama 2 menit dengan rata-rata radiasi penyinaran 929,461 Watt/m². Selama uji terbang, solar sel menghasilkan daya rata-rata sebesar 15,14 Watt dengan efisiensi maksimal 14,8% yang dapat menambah flight time selama 2 menit dengan total flight time 15 menit. Hal ini membuktikan bahwa penambahan panel surya pada UAV tipe fixed wing skala mikro dapat direalisasikan.

Kata Kunci : Mikro Solar UAV, Fixed Wing, Sunpower C60, flight time.