

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Unmanned aerial vehicle (UAV) atau disebut pesawat tanpa awak merupakan sebuah robot terbang yang mempunyai kemampuan dapat beroperasi tanpa ada pilot didalamnya. Pada dasarnya *UAV* adalah pesawat yang dapat dikendalikan jarak jauh untuk menjalankan misi tertentu. Dewasa ini penggunaan dari *UAV* diaplikasikan pada pemetaan dan pengambilan video dari udara baik itu pemetaan perkebunan dan pengambilan gambar lokasi bencana.

Masalah yang sering dihadapi pengguna atau operator dari *UAV* adalah lamanya waktu penerbangan atau durasi terbang. Durasi terbang yang sedikit mengakibatkan keterbatasan waktu untuk mendapatkan informasi dari lokasi. Penambahan daya dari baterai pesawat *UAV* akan meningkatkan massa dari pesawat sehingga diperlukan motor listrik dengan *thrust* yang lebih besar. Dampak dari penambahan massa baterai mengakibatkan penggantian motor dengan *thrust* yang lebih besar. Motor dengan *thrust* yang lebih besar umumnya mempunyai massa yang lebih berat.

Struktur dari sebuah pesawat yang efisien menurut Arunkumar (2014)^[1] adalah struktur dengan biaya yang rendah dan massa yang ringan. Selain kedua faktor tersebut kekuatan juga menjadi faktor penting dalam perancangan sebuah struktur sayap pesawat. Untuk pembuatan sayap pesawat *UAV* yang berukuran kecil biasanya digunakan *foam*. *Foam* memiliki beberapa pilihan massa jenis yaitu 60, 70, 80 dan 90 kg/m². Untuk memaksimalkan kerja dari sebuah pesawat *UAV* maka dibutuhkan material yang lebih ringan daripada *foam*. Untuk mengurangi kekurangan *foam* seperti massa yang berat dan kekuatan yang rendah.

Pada tugas akhir ini dilakukan perancangan dan analisis terhadap struktur dari sayap pesawat *UAV* menggunakan *rib* (rusuk), *spar* dan *skin* (kulit).

dengan material balsa untuk rib (rusuk), aluminium untuk spar dan komposit jenis GLASS-FRP untuk skin (kulit). Analisis yang dilakukan menggunakan software ANSYS R15. Pada tugas akhir ini akan dihitung tegangan dan deformasi yang terjadi pada sayap pesawat akibat *Lift* (gaya angkat), *Drag* (gaya hambat), dan *Weight* (berat) yang terjadi pada sayap pesawat *UAV*.

1.2 Tujuan

1. Untuk mengetahui respon struktur dengan beban yang aplikasikan pada sayap pesawat *UAV*.
2. Mendapatkan struktur sayap pesawat *UAV* yang ringan dan kuat.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pengetahuan mengenai struktur sayap pesawat *UAV*.
2. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan struktur sayap pesawat tanpa awak.

1.4 Batasan Masalah

1. Fuselage dari pesawat tidak termasuk dalam perancangan dan analisis
2. Analisis tekanan udara pada permukaan sayap pesawat diasumsikan pada saat pesawat dalam kecepatan tetap yaitu 15 m/s.
3. Sayap yang dirancang tidak menggunakan winglet.
4. Material yang dipakai pada perancangan dan analisis tugas akhir ini adalah spar (aluminium), *rib* (kayu balsa) dan kulit (*Glass FRP*).
5. Analisis yang dilakukan menggunakan software ANSYS.
6. Tegangan yang dianalisis adalah tegangan normal dan tegangan geser.
7. *Control surface* dari sayap tidak dirancang pada tugas akhir ini.

1.5 Sisematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini susunannya adalah sebagai berikut

BAB 1 PENDAHULUAN

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

BAB 3 METODOLOGI

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB 5 PENUTUP

