

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun belakangan ini pencitraan dari udara dengan menggunakan satelit dan pesawat berawak tidak lagi banyak digunakan. Hal ini dikarenakan sangat pesatnya perkembangan teknologi pengindraan jauh dan munculnya operator baru yang melampaui kemampuan dua operator utamanya. Teknologi yang dimaksud ialah UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) atau pesawat tanpa awak. Keterbatasan dari satelit dan pesawat berawak ialah memerlukan biaya yang besar untuk diluncurkan atau terbang pengumpulan data yang lambat dan bergantung pada cuaca, kemampuan manuver terbatas, kemampuan terbang terbatas, dan resolusi gambar dataran yang rendah[1].

Pesawat tanpa awak sebelumnya yang hanya digunakan oleh pihak militer sekarang sudah bisa digunakan oleh bidang sipil. Pada bidang militer digunakan untuk misi tertentu seperti misi penjagaan dan pengintaian jarak jauh, sedangkan dalam bidang sipil pesawat tanpa awak digunakan untuk kegiatan pencitraan udara seperti *mapping*, *monitoring* dan *aerial video*. Untuk mendukung kegiatan-kegiatan tersebut, selalu dilakukan pengembangan pada pesawat tanpa awak. Pada misi *mapping* dan *monitoring* digunakan pesawat tanpa awak jenis *fixed wing* (sayap tetap) agar pesawat dapat terbang lebih lama karena mendapatkan gaya angkat tambahan dari geometri sayap. Untuk mendapatkan pencitraan gambar udara yang bagus tentunya diharapkan pesawat dapat terbang dengan kecepatan lambat dan terbang dengan ketinggian yang rendah serta bisa mempertahankan ketinggiannya. Karena terkadang pesawat misi *mapping* dan *monitoring* tidak dapat terbang dengan kecepatan rendah sehingga harus terbang tinggi agar dapat melakukan misinya sehingga hasil pencitraan gambar udaranya kurang bagus.

Adapun dari penelitian sebelumnya pesawat tanpa awak yang berkecepatan lambat ialah *Long-Endurance UAV for Topography tipe Glider* dengan lebar sayap 3

meter dan berat 5 kilogram dengan kecepatan *cruise* 16 m/s. ^[2] Namun Demikian, penelitian tentang pesawat tanpa awak kecepatan rendah ini hanya dilakukan pada pesawat tipe *glider* dan mempunyai *wingspan* atau sayap yang sangat panjang sehingga kurang fleksibel untuk digunakan.

Oleh sebab itu, perlu dilakukan perancangan bentuk *airfoil* dan sayap yang mempunyai gaya angkat tinggi pada pesawat tanpa awak tipe *fixed wing* skala mikro dengan lebar sayap 1,6 meter dan berat terbang tidak lebih dari 2,5 kilogram dan dapat terbang pada kecepatan lambat. Dengan lebih memperhatikan geometri dari *airfoil* sehingga menghasilkan daya angkat yang lebih tinggi dan diharapkan pesawat dapat terbang dengan kecepatan yang lambat.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana melakukan rancangan pesawat tanpa awak dengan memperhatikan geometri *airfoil* sehingga memiliki gaya *lift* (CL) yang tinggi dan mampu terbang dengan kecepatan rendah.

1.3 Tujuan

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan bentuk geometri *airfoil* gaya angkat tinggi.
2. Mendapatkan *prototype* pesawat tanpa awak tipe *fixed wing* yang mampu terbang dengan kecepatan yang rendah.
3. Mendapatkan nilai kecepatan terendah yang dapat dicapai *prototype* pesawat tanpa awak.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dilakukannya rancang bangun pesawat pesawat tanpa awak ini adalah:

1. Diperoleh desain pesawat tanpa awak *fixed wing* yang mempunyai daya angkat tinggi dan dapat terbang dengan kecepatan rendah.

2. Dapat memberikan kontribusi untuk perkembangan ilmu pengetahuan khususnya mengenai rancang bangun pesawat pesawat tanpa awak baik sekarang maupun dimasa yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari perancangan pesawat ini adalah :

1. Pesawat tipe *fixed wing* dengan *wingspan* pesawat sepanjang 1600 mm, *sweep* 25 derajat, dan bobot maksimum 2,5 kg.
2. Tidak dilakukan analisa struktur pesawat.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, manfaat tugas akhir, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisikan pada teori-teori dasar mengenai pesawat tanpa awak (*Unmanned Aerial Vehicle*) jenis *fixed wing*.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan tahapan-tahapan dalam melakukan perancangan, mekanisme dan langkah untuk membantu dalam pencapaian hasil akhir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil rancangan, hasil simulasi Ansys dan hasil uji terbang.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian ini.