

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi pemetaan semakin berkembang pesat. Pesatnya perkembangan teknologi pemetaan terutama pada peralatan yang digunakan, dan perkembangan peralatan ini tentu saja diikuti oleh perkembangan metode walaupun prinsip dasarnya masih sama (Rochmadi, 1993). UAV memungkinkan pengumpulan data yang lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan metode pemetaan konvensional (Andrio, 2019). Pemanfaatan drone lainnya antara lain *monitoring* tata ruang kota, melihat kawasan hutan, perhitungan jumlah pokok tanaman, identifikasi perubahan lingkungan, konstruksi bangunan, industri, pemetaan perikanan, lahan, kehutanan, hingga pemetaan batas wilayah administrasi daerah atau kota (Suciani & Rahmadi, 2019). Skybeejo adalah salah satu jenis UAV berjenis *fixed wing* milik CV Archapada raya. UAV ini memiliki kemampuan untuk memenuhi misi yang memerlukan kecepatan tinggi, jarak yang jauh, dan daya tahan yang tinggi namun UAV ini masih menggunakan metode *take off* dan *landing* secara konvensional.

UAV skybeejo adalah UAV berjenis *fixed wing* dan membutuhkan landasan yang cukup untuk UAV ini melakukan *take off* dan *landing*. Hal ini membuat UAV skybeejo tidak bisa melakukan *take off* dan *landing* yang memiliki landasan yang sempit. Maka dari itu dilakukanlah perubahan pada pesawat ini dari yang sebelumnya menggunakan metode konvensional untuk *take off* dan *landing* diubah menjadi VTOL(*vertikal take off* dan *landing*). UAV VTOL itu sendiri adalah UAV yang mampu melakukan *take off* dan *landing* secara *vertical*. Dengan adanya VTOL maka UAV tidak memerlukan landasan yang cukup luas.

Oleh karena itu diperlukan perubahan terhadap jenis material dan geometri yang akan digunakan pada struktur *wing*. Yang pada awalnya menggunakan material kayu balsa dan akan ditambahkan material berjenis komposit *carbonfiber*. Sehingga pada penelitian ini mengambil tema mengenai SIMULASI STRUKTUR *WING* dengan bahan dasar *carbonfiber* dan kayu balsa. Proses simulasi struktur ini dilakukan menggunakan *software* CFD, sehingga dapat diketahui keamanan struktur dengan didasarkan *margin of safety*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana melakukan permodelan dan melakukan simulasi pada struktur UAV VTOL skybeejo?.
2. Berapakah nilai tegangan maksimum pada struktur wing UAV VTOL skybeejo?.
3. Bagaimana keamanan struktur wing UAV VTOL skybeejo berdasarkan *margin of safety*?.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian hanya melakukan simulasi pada struktur wing UAV VTOL skybeejo tidak simulasi pada aerodinamika *wing*.
2. Material yang di gunakan adalah kayu balsa dan komposit(*epoxy carbon woven wet*).
3. Permodelan geometri menggunakan *software* DS CATIA V5R21.
4. Simulasi kekuatan menggunakan *software* CFD.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Memodelkan geometri wing dan simulasi kekuatan struktur.
2. Mendapatkan nilai tegangan maksimum pada struktur wing UAV VTOL skybeejo.
3. Mengetahui tingkat keamanan struktur wing UAV VTOL skybeejo berdasarkan *margin of safety* dan *failure criteria* .

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan struktur yang lebih kuat untuk menahan beban pesawat Skybeejo akibat penambahan sistem VTOL.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini bertujuan untuk mempermudah pembacaan dan pemahaman isi skripsi. Penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan manfaat yang ingin dicapai dari penelitian, serta sistematika dalam penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai kajian pustaka tentang teori UAV yang menjadi referensi dalam penelitian yang berasal dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, serta berisi dasar teori yang digunakan sebagai landasan dalam simulasi struktur diantaranya mengenai tegangan dan margin of safty.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai obyek penelitian, *software* yang digunakan, metode pengumpulan data, tahapan penelitian, pemodelan

pesawat dan metode yang digunakan pada simulasi simulasi struktur dengan metode elemen hingga menggunakan *software* CFD .

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data hasil simulasi yang akan diuraikan dan dilakukan simulasi serta pembahasan mengenai hasil pengolahan data yang selanjutnya akan digunakan untuk menentukan kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang didapatkan dari hasil simulasi dan pembahasan sebelumnya, serta saran yang didasarkan pada kesimpulan.