

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bidang dirgantara mengalami kemajuan pesat dengan adanya teknologi pesawat tanpa awak atau *drone*. UAV adalah salah satu wahana tanpa awak di udara yang mana dapat terbang tanpa pilot, menggunakan gaya aerodinamik untuk menghasilkan gaya angkat (*lift*), dapat terbang secara autonomous atau dioperasikan dengan radio kontrol. UAV digunakan untuk berbagai keperluan baik di lingkup militer maupun sipil (Hidayat, 2016).

Pesawat UAV V-SKY 14 merupakan jenis pesawat *fixed Wing* yang dapat melakukan *Vertical take off* untuk memenuhi misi pemantauan lalu lintas di persimpangan yang berada di tengah kota dan pemotretan lahan. V-SKY 14 dirancang dengan berat 2,85 kg dan dapat menempuh jarak kurang lebih 15 km dengan kecepatan 17 m/s dengan menggunakan material yang ringan.

Pesawat tanpa awak terdiri dari bermacam-macam komponen dan struktur yang harus memiliki kekuatan yang baik agar aman dalam penggunaannya. Struktur *Tail* salah satu struktur penting dari pesawat yaitu bagian paling belakang yang merupakan bagian *flight control*. Kekuatan struktur *Tail* harus diperhatikan, karena kekuatan struktur *Tail* berubah bila jenis material dan ketebalan material berubah. Pesawat tanpa awak mendapat banyak pembebanan yang berulang saat fase terbang, akan tetapi kekuatan suatu material ada batasnya jika terkena beban terus menerus, sehingga terjadi penurunan kekuatan. Maka dari itu memerlukan analisis struktur menggunakan metode elemen hingga. Metode ini menggunakan perhitungan numerik untuk menghasilkan penyelesaian pendekatan agar memperoleh harga yang paling mendekati harga eksaknya.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini dirumuskan masalah berdasarkan latar belakang seperti sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk konfigurasi struktur *Tail* pesawat UAV V-Sky 14?
2. Berapa nilai tegangan maksimum dan deformasi maksimum struktur *Tail*

pesawat UAV *V-Sky 14*?

3. Bagaimana tingkat keamanan pada struktur *Tail* pesawat UAV *V-Sky 14* berdasarkan nilai *Margin of Safety*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pemodelan struktur menggunakan *Software CATIA*
2. Analisis kekuatan struktur dilakukan menggunakan *Software ANSYS*
3. Analisis yang dilakukan merupakan analisis statik struktur.
4. Beban yang digunakan pada simulasi ini yaitu beban aerodinamika dan beban struktur.
5. Pembebanan area *Horizontal Tail* dan *Vertical Tail* dengan variasi defleksi *Rudder* dan *Elevator* yang digunakan sebesar 0° , 5° , 10° dan 15° .

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membuat pemodelan struktur *Tail* pada pesawat UAV *V-Sky 14*
2. Mengetahui nilai tegangan maksimum dan deformasi maksimum pada struktur *Tail* pesawat UAV *V-Sky 14*.
3. Mengetahui tingkat keamanan pada struktur *Tail* pesawat UAV *V-Sky 14* berdasarkan nilai *Margin of Safety*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian mengenai analisis kekuatan struktur *tail* pesawat UAV *V-Sky 14* adalah:

1. Sebagai media aplikasi ilmu teknik yang sudah dipelajari diperkuliahan.
2. Untuk menjadi dasar pengambilan data dalam sertifikasi pesawat apakah aman atau tidak untuk digunakan.
3. Untuk melengkapi database penelitian pesawat UAV *V-Sky 14*.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian pustaka dan dasar teori yang digunakan dalam menjelaskan permasalahan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang objek penelitian, data struktur UAV *V-Sky 14*, metode pengumpulan data, diagram alur penelitian, pembebanan, pemodelan *CATIA* dan pemodelan menggunakan *Software ANSYS*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil analisis dan pembahasan hasil analisis struktur *Tail* pada pesawat UAV *V-Sky 14* menggunakan *Software ANSYS*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis dan saran terhadap permasalahan yang dibahas dalam penelitian.