

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman yang kian maju, kebutuhan manusia akan teknologi semakin bertambah. Begitu pula dalam dunia penerbangan yang semakin meningkatkan teknologi yang canggih untuk dapat mempermudah manusia dalam mencapai tujuan tertentu, bukan hanya terbatas dalam misi transportasi manusia, namun juga misi transportasi untuk barang. Saat ini pengiriman barang yang cepat dan aman sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang, namun hal tersebut terkadang terkendala oleh faktor biaya yang mahal.

Dalam dunia penerbangan akhir-akhir ini gempar mengembangkan pesawat tanpa awak atau biasa disebut *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*. Pesawat ini banyak dimanfaatkan dalam misi pengintaian, pengawasan, pemetaan, penelitian dan sebagainya. Namun dalam misi penghantaran barang pesawat UAV masih belum banyak dikembangkan, khususnya di Indonesia sendiri. Harapannya pesawat *CARGO UAV* dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti pengangkutan barang yang cepat dengan estimasi biaya yang murah, pengangkutan obat-obatan ke tempat yang sulit dijangkau, pengangkutan zat pemadam untuk mengatasi bencana kebakaran, atau dalam bidang pertanian yaitu penyemprotan pupuk dan penyemprotan hama.

Melihat dari misinya, maka dalam pembuatan pesawat *CARGO UAV* dibutuhkan suatu struktur pembentuk dan penyokong pesawat yang karakteristiknya harus kuat dan ringan sehingga dapat terbang dengan maksimal tanpa terjadi suatu kegagalan. Oleh karena itu dibutuhkan desain struktur dan analisis struktur untuk mengetahui kekuatan dan ketahanan struktur pesawat *CARGO UAV*. Dalam hal inilah penulis mengangkat judul

“DESAIN INTERNAL STRUKTUR DAN ANALISIS STATIK STRUKTUR PESAWAT UAV *CARGO-X*”. Struktur yang akan dianalisis antara lain adalah struktur untuk bagian *wing*, *fuselage* dan *tail*. Semua bagian tersebut harus memiliki struktur yang kuat dan ringan agar dapat menahan beban yang diberikan serta dapat menahan gangguan yang terjadi pada saat pesawat mengudara, sehingga mendukung dari misi yang hendak dicapai dalam penerbangan.

Hasil analisis yang diharapkan adalah pesawat *CARGO UAV* memiliki karakteristik struktur yang baik dan aman. Selain itu struktur harus memiliki ketahanan yang baik terhadap beban-beban yang terjadi dalam jangka waktu yang lama, sehingga nantinya tidak diperlukan banyak *maintenance* dan pergantian komponen. Pesawat ini juga diharapkan dapat menjadi cikal bakal perkembangan teknologi pesawat *CARGO UAV*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka ditentukan beberapa rumusan masalah diantaranya:

1. Bagaimana bentuk konfigurasi struktur pesawat UAV *CARGO-X*?
2. Berapa nilai tegangan maksimum dan deformasi maksimum struktur pesawat UAV *CARGO-X*?
3. Apakah struktur pesawat UAV *CARGO-X* aman berdasarkan nilai *margin of safety*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bentuk konfigurasi struktur pesawat UAV *CARGO-X*.
2. Mengetahui nilai tegangan maksimum dan deformasi maksimum pada struktur pesawat UAV *CARGO-X*.
3. Mengetahui nilai *margin of safety* sebagai batas aman struktur pesawat UAV *CARGO-X*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan dibatasi oleh batasan-batasan sebagai berikut:

1. Pemodelan struktur menggunakan *software* CATIA.
2. Analisis kekuatan struktur menggunakan *software* ANSYS.
3. Analisis yang dilakukan merupakan analisis statik struktur.
4. Beban yang digunakan pada simulasi ini adalah beban aerodinamika.
5. Desain internal meliputi konfigurasi struktur dan pemilihan material struktur.
6. Simulasi dan analisis struktur dilakukan pada bagian *wing*, *fuselage* dan *tail*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Mampu mendesain struktur internal pada bagian *wing*, *fuselage* dan *tail* pesawat UAV *CARGO-X*.
2. Mampu memodelkan suatu bentuk struktur internal untuk *wing*, *fuselage* dan *tail* menggunakan *software* CATIA.
3. Dapat mengetahui nilai beban statik yang terdapat pada *wing*, *fuselage* dan *tail* pesawat UAV *CARGO-X*.
4. Mampu mengetahui besar tegangan dan deformasi maksimum pada bagian *wing*, *fuselage* dan *tail* pesawat UAV *CARGO-X*.
5. Mampu mengetahui nilai *margin of safety* pada bagian *wing*, *fuselage* dan *tail* pesawat UAV *CARGO-X*.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian yang terdiri dari lima bab. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang kajian-kajian teoritis atau memuat uraian sistematis tentang hasil-hasil penelitian yang didapat oleh peneliti terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian atau topik yang akan dianalisis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang subjek penelitian, metode pengumpulan data, langkah-langkah penelitian serta teknik analisis dan perhitungannya.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil atau data yang didapat dari pengujian dan pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan atau pernyataan singkat hasil pembahasan, dan saran penulis terhadap permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini.