

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini pesawat tanpa awak atau dengan nama lain UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) tidak hanya digunakan untuk keperluan militer saja. Ini dibuktikan dengan adanya UAV yang dikembangkan oleh kalangan sipil dengan keperluan yang bermacam – macam. Beberapa perusahaan mengembangkan UAV untuk keperluan foto udara, pemetaan wilayah, pemantauan lalu lintas, pemantauan bencana alam, pemantauan gunung berapi, membuat hujan buatan, penyebaran benih, dan masih banyak pengembangannya.

UAV dikendalikan oleh pilot dengan menggunakan perangkat elektronik atau yang dikenal dengan remote control. UAV mampu terbang dengan interval waktu tertentu yang dapat terbang secara otomatis dengan program misi yang telah ditentukan. Setelah misi pesawat selesai, program masih dapat digunakan dengan misi yang sama. Keunggulan dari UAV untuk proses pemantauan yaitu terutama pada biaya yang dikeluarkan. Apabila dibandingkan dengan pesawat berawak biaya yang dikeluarkan sangatlah kecil. Selain itu UAV juga meniadakan resiko terhadap keselamatan pilot.

Dalam pembuatan UAV, sama halnya ketika membuat sebuah pesawat, melewati tahap desain, analisis desain, manufaktur dan uji terbang. Analisis struktur merupakan tahap penting yang harus dilakukan sebelum berlanjut ke tahap manufaktur. Tujuannya agar kita dapat mengetahui kekuatan struktur dari pesawat UAV yang diinginkan ketika dikenai pembebanan dengan besar tertentu.

Wing adalah salah satu bagian terpenting pada pesawat, dimana tanpa adanya *wing*, pesawat tidak bisa terbang. Selain itu ketika pesawat dalam kondisi terbang *wing* adalah bagian pesawat yang menopang beban pesawat terbesar sehingga struktur pembentuk *wing* harus diperhatikan dengan benar. Dengan demikian perlu adanya analisis struktur pada *wing* untuk mengetahui kekuatan pada struktur pembentuk *wing* pesawat.

Dalam tugas akhir ini permasalahan yang dibahas adalah mengenai analisis struktur *wing* pesawat UAV. Pesawat UAV mempunyai karakteristik yang berbeda beda disetiap misinya. Oleh karena itu, tugas akhir ini berfokus pada pesawat UAV dengan misi pemantauan udara. Diharapkan dalam proses analisis struktur ini, pesawat UAV mampu menahan beban sesuai dengan misi dan tidak terjadi kesalahan di tahap selanjutnya.

Proses analisis struktur *wing* pesawat UAV dalam tugas akhir ini menggunakan *software* MSC Patran & Nastran. Adapun proses penting selain dari analisis struktur *wing* pesawat UAV adalah perawatannya, sebab dengan perawatan yang tepat umur dari pesawat dapat lebih panjang dari prediksi semula. Oleh karena itu tugas akhir ini juga membahas tentang konsep perawatan *wing* pesawat GO - DRONE STTA terutama perawatan struktur.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Berapa nilai tegangan tertinggi dan daerah mana yang memiliki konsentrasi tegangan tertinggi ?
2. Bagaimana tingkat keamanan berdasarkan *failure indices* dan *margin of safety* pada struktur *sandwich wing* pesawat GO - DRONE STTA ?
3. Bagaimana konsep perawatan yang tepat pada *sandwich wing* pesawat GO - DRONE STTA?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah didapat tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai tegangan tertinggi dan daerah mana yang memiliki konsentrasi tegangan tertinggi pada struktur *sandwich wing* setelah mengalami pembebanan.
2. Menentukan tingkat keamanan berdasarkan *failure indices* dan *margin of safety* pada struktur *sandwich wing* pesawat GO - DRONE STTA.
3. Mengetahui konsep perawatan yang tepat pada *wing* pesawat GO - DRONE STTA.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Permodelan dan analisis struktur *wing* GO – DRONE STTA menggunakan MSC Patran Nastran.
2. Objek yang dianalisis adalah struktur *sandwich wing* pesawat GO – DRONE STTA.
3. Kasus yang dianalisis merupakan kasus dengan pembebanan statik.
4. Penentuan kekuatan struktur didasarkan pada *failure indices* dan *margin of safety*.
5. Konsep perawatan yang dibahas hanya perawatan bagian *wing* pesawat GO - DRONE STTA.
6. Data material diambil dari literatur.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu memodelkan dan menganalisis struktur dari GO - DRONE STTA dengan *software* MSC Patran/Nastran.
2. Mengetahui nilai dan daerah tegangan maksimum yang terjadi pada struktur *wing* GO - DRONE STTA ketika diberi beban tertentu.
3. Mengetahui tingkat keamanan berdasarkan nilai *failure indices* dan *margin of safety* pada struktur *wing* pesawat GO - DRONE STTA.
4. Menambah ilmu penulis dalam ilmu struktur dan aplikasinya
5. Menjadi sumber informasi atau referensi bagi mahasiswa STTA tentang analisis struktur pesawat UAV dengan menggunakan *software* MSC Patran/Nastran.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, perlu penulis jabarkan bab – bab yang disesuaikan dengan sistematika penulisan karya ilmiah yang baku, diantaranya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan dibahas sekilas tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, serta lingkup pembahasan masalah yang diambil oleh penulis dalam penyusunan skripsi ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori dan kajian pustaka yang berkaitan dengan struktur pesawat UAV dan software MSC Patran/Nastran

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini diuraikan mengenai cara atau langkah – langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah. Langkah – langkah ini menjadi pedoman dalam proses analisis struktur menggunakan MSC Patran/Nastran yang akan diuraikan dalam pembahasan

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penyelesaian masalah yang telah dirumuskan dengan menggunakan metode yang telah dibuat. Pembahasan dalam bab ini berupa proses pengolahan hasil data pengujian hingga memperoleh hasil atau jawaban dari rumusan masalah

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini dijabarkan mengenai kesimpulan yang telah diperoleh dari pembahasan yang didapat, serta saran untuk penelitian lebih lanjut.