

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia dirgantara merupakan dunia yang memiliki keterkaitan erat dengan ilmu penerbangan, baik itu pesawat terbang maupun sejenisnya yang dapat melakukan kerja diudara. Kerja yang dimaksud adalah segala bentuk kegiatan yang memerlukan sarana serta prasarana yang dapat menunjang tercapainya tujuan seperti transportasi, kegiatan observasi, keperluan intelegensi atau militer dan sebagainya. Teknik penerbangan merupakan salah satu pondasi penting dalam ilmu penerbangan, yang bertujuan mempelajari, meneliti, mengembangkan maupun merekayasa wahana penerbangan.

Dalam perkembangannya mengalami kemajuan yang pesat dari pesawat komersial, pesawat militer hingga berkembang pula pesawat tanpa awak atau sering disebut dengan pesawat UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*). Kelebihan dari pesawat ini adalah pesawat digerakkan tanpa adanya pilot di dalamnya. Pengoperasiannya cukup di depan komputer atau dengan menggunakan *remote control*. Pesawat UAV bisa digunakan untuk pengintaian, observasi, foto udara, pemetaan dan lainnya.

Dalam pembuatannya pesawat UAV membutuhkan material yang ringan tetapi juga kuat, salah satu bahan yang mempunyai ketentuan itu adalah komposit. Komposit sebagai bahan struktur banyak digunakan saat ini, karena mempunyai beberapa Kelebihan dibandingkan dengan material logam, seperti ketahanan terhadap korosi, bahan yang mudah dicari, harga yang cukup terjangkau, serta memiliki massa jenis yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan dari logam. Bahan komposit sangat efisien untuk penggunaan pada struktur yang memerlukan kombinasi antara kekuatan dan kekakuan yang tinggi serta bobot yang ringan salah satunya komposit *sandwich*.

Komposit *sandwich* memiliki beberapa komponen yaitu, kulit (*skin*) sebagai penguat berbahan serat *fiber glass* dan *fiber carbon*, *polyfoam* sebagai inti (*core*) untuk membuat pesawat kaku dan ringan serta perekat (*adhesive*)

sebagai pengikat *skin* dengan *core*. Sifat komposit *sandwich* bergantung pada *property* dari *skin* dan *core*, ketebalan relatif dan karakteristik ikatan di antara komposit *sandwich* itu sendiri.

Dari latar belakang diatas penulis menyusun tugas akhir ini dengan judul “Proses Produksi Pesawat Go-Drone STTA menggunakan material komposit *sandwich* dan didukung dengan pengujian tarik material komposit *laminat fiber carbon*.”

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pembuatan pesawat UAV *Go-Drone* STTA?
2. Bagaimana sifat mekanik spesimen komposit *laminat fiber carbon* berdasarkan ASTM D3039 pada *middle wing* pesawat UAV *Go-Drone* STTA terhadap pengujian tarik ?
3. Bagaimana karakteristik kegagalan spesimen komposit *laminat fiber carbon* terhadap pengujian tarik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Beberapa Tujuan Dari Penelitian Sebagai Berikut :

1. Mengetahui proses pembuatan pesawat UAV *Go-Drone* STTA.
2. Mengetahui sifat mekanik spesimen komposit *laminat fiber carbon* berdasarkan ASTM D3039 pada *middle wing* pesawat UAV *Go-Drone* STTA terhadap pengujian tarik.
3. Mengetahui karakteristik kegagalan spesimen komposit *laminat fiber carbon* terhadap beban tarik.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis hanya menguraikan tentang :

1. Proses pembuatan spesimen dan pesawat UAV *Go-Drone* STTA hanya menggunakan metode *hand lay up* dan *vacuum bag*.
2. Dalam proses pemvakuman penulis mengambil batasan waktu selama 6-10 jam sebagai acuan pemvakuman terbaik berdasarkan literatur.

3. Penulis hanya meneliti tentang analisis kekuatan material spesimen komposit *laminated fiber carbon* pada *middle wing* bagian bawah pesawat *Go-Drone STTA*.
4. Pengujian spesimen dilakukan hanya untuk mengetahui sifat mekanik *middle wing* bagian bawah pesawat *Go-Drone STTA*.
5. Uji karakteristik sifat mekanik yang dilakukan adalah uji tarik berdasarkan ASTM D3039.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Peneliti

Penelitian ini dapat dipergunakan sebagai sarana untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman dibidang perancangan, material komposit dan proses pembuatan UAV. Penerapan teori-teori ini juga dapat menjadi bekal ilmu khususnya teknologi pendidikan penerbangan kedepannya.

2. Civitas Akademika

Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan informasi di bidang kedirgantaraan khususnya pada pesawat UAV .

1.6 Sistematika Penulisan

Guna mempermudah dalam mempelajari dan memahami penelitian ini penulis menggunakan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas sekilas tentang latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan tentang teori-teori dasar yang mendukung penelitian. Berkaitan dengan pengertian UAV, material komposit, metode pembuatan dan metode pengujian material .

BAB III METODE PENELITIAN

Pada Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penyusunan laporan, meliputi objek penelitian, metode pengumpulan data dan alur penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang proses manufaktur pesawat UAV Go-Drone STTA, pembuatan spesimen uji dan analisis hasil pengujian spesimen komposit *laminat fiber carbon* terhadap beban tarik. Setelah adanya pembahasan ini, maka akan diketahui metode manufaktur dan karakteristik sifat mekanik yang dimiliki material komposit tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran pembahasan penulis dari studi kasus yang diambil.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN