

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan dan pemanfaatan material komposit sekarang ini semakin berkembang, seiring meningkatnya pengguna bahan komposit yang semakin meluas misalnya peralatan kelistrikan, komponen pesawat terbang, sampai sektor industri baik industri skala kecil maupun skala besar. Komposit mempunyai keunggulan tersendiri dibandingkan dengan bahan teknik lainnya karena bahan dari komposit mempunyai keunggulan yaitu ringan, tahan terhadap korosi, biaya murah, pemakaiannya kuat, tahan lama dan sebagainya. Seperti yang tertulis diatas sebagian dari struktur pesawat terbang menggunakan bahan komposit, salah satunya adalah struktur *sandwich* pada pesawat terbang model *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV).

Struktur *sandwich* telah digunakan dalam industri pesawat udara selama lebih dari 50 tahun. Hal ini dikarenakan struktur *sandwich* terdiri dari *skin* tipis yang mempunyai sifat mekanik tinggi dan inti (*core*) tebal yang memiliki densitas yang rendah. Selain itu struktur *sandwich* juga memiliki kekuatan yang tinggi, ringan, dapat mengurangi berat keseluruhan pesawat terbang dan meningkatkan efisiensi bahan bakar. Komponen-komponen pesawat yang terbuat dari struktur *sandwich* yaitu pada ekor, sayap pesawat, *radome*, *inner duck*, *aileron*, *fan cowl* dan *flap*.

Dalam penelitian ini penulis akan melakukan pengujian spesimen pada dua jenis material komposit *sandwich carbon-polyfoam* yang memiliki sudut *face* yang berbeda yaitu 90^0 dan 45^0 terhadap sumbu (Y) dengan menggunakan metode uji tarik dan kemudian hasilnya dapat di jadikan acuan dalam pemilihan material yang kuat dan aman dalam pembuatan model pesawat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pembuatan spesimen uji tarik pada struktur komposit *sandwich carbon-polyfoam* menggunakan metode *hand lay up*?
2. Bagaimana membandingkan kekuatan antara spesimen uji dengan pemasangan arah serat 90^0 terhadap sumbu (Y) dan spesimen uji yang pemasangan seratnya 45^0 terhadap sumbu (Y) menggunakan alat uji tarik UTM (*Universal Testing Machine*)?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Jenis material yang digunakan adalah *carbon-polyfoam*.
2. Pembuatan spesimen menggunakan metode *hand lay-up*.
3. Pengujian spesimen yang digunakan yaitu uji tarik.
4. Hasil perbandingan didapat berdasarkan hasil pengujian tarik.
5. Percobaan dilakukan sebanyak lima kali untuk masing-masing jenis spesimen uji.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah :

1. Mengetahui proses pembuatan spesimen komposit *sandwich carbon-polyfoam* dengan metode *hand lay-up* yang akan di uji tarik.
2. Bagaimana membandingkan kekuatan antara spesimen uji dengan pemasangan arah serat 90^0 terhadap sumbu (Y) dan spesimen uji yang pemasangan seratnya 45^0 terhadap sumbu (Y) menggunakan alat uji tarik UTM (*Universal Testing Machine*).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Perguruan Tinggi
 - a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan referensi tambahan untuk penelitian serupa yang menggunakan material komposit yang menggunakan *carbon-polyfoam* dan menggunakan pengujian tarik.
 - b. Menambah perbendaharaan buku di perpustakaan Sekolah Tinggi Teknologi Adistijpto (STTA).

2. Bagi Penulis
 - a. Menambah wawasan pengetahuan dalam pengalaman penulis tentang penelitian material komposit, proses manufaktur, dan sifat mekanis komposit.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN 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 analisisnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

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

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan atau pernyataan singkat hasil pembahasan, dan saran penulis dalam skripsi ini.