

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) atau sering disebut *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) merupakan pesawat yang terbang tanpa pilot yang menyertai di pesawat selama penerbangan (Hairi, 2009). PUNA memiliki dua sistem pengendalian, yaitu PUNA dapat dikendalikan oleh pilot dari jarak jauh pada *ground station* dan dapat terbang mandiri berdasarkan rencana penerbangan yang telah diprogram atau sistem otomatis yang lebih kompleks.

Penggunaan UAV kini tidak hanya digunakan di bidang militer, namun dapat juga dikembangkan untuk kepentingan sipil. UAV dapat digunakan untuk penginderaan jarak jauh, pemantau kondisi lalu lintas, pesawat dengan misi pemadam kebakaran lahan gambut, ataupun dengan misi menebar pupuk untuk pertanian. Untuk merespon kondisi dan keadaan lalu lintas di tengah kota dibutuhkan UAV yang bisa terbang vertikal dan mampu bergerak dengan cepat untuk menjangkau kondisi lalu lintas di tempat yang berbeda dengan menghemat waktu. Contoh lainnya untuk bidang pertanian, dibutuhkan UAV berstruktur kuat agar mampu mengangkut beban atau *cargo* sesuai dengan misi rancangan pesawat tersebut.

Dalam pembuatan Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) dibutuhkan tahapan-tahapan seperti studi pasar, *product design phase (conceptual-preliminary-detail)*, *product manufactur*, pengujian produk, dan *product operation*. Tahap *product manufactur* menjadi titik fokus dari penyusunan Tugas Akhir ini, dimana setelah itu akan dilakukan pengujian untuk mengetahui kekuatan struktur komponen yang diproduksi dengan menggunakan bahan komposit Serat Karbon Kevlar dan campuran Resin Epoxy. Untuk itu Tugas Akhir ini berjudul “Studi Kekuatan Bending Skin Sayap UAV *FLYING WING* dengan Menggunakan Komposit Serat Karbon Kevlar Dan Resin Epoxy dengan Metode *Vaccum Bagging*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah yang didapat sebagai berikut :

1. Bagaimana proses manufaktur skin sayap *UAV FLYING WING* menggunakan bahan komposit dengan perbandingan fraksi volume 80% Resin Epoxy dan 20% Serat Karbon Kevlar, 70% Resin Epoxy dan 30% Serat Karbon Kevlar, 50% Resin Epoxy dan 50% Serat Karbon Kevlar dengan metode *Vacuum Bagging* ?
2. Bagaimana perbandingan kekuatan *bending* antar spesimen uji dengan perbandingan fraksi volume 80% Resin Epoxy dan 20% Serat Karbon Kevlar, 70% Resin Epoxy dan 30% Serat Karbon Kevlar, 50% Resin Epoxy dan 50% Serat Karbon Kevlar ?
3. Berapa nilai defleksi maksimum yang dapat ditahan oleh spesimen uji dengan perbandingan fraksi volume 80% Resin Epoxy dan 20% Serat Karbon Kevlar, 70% Resin Epoxy dan 30% Serat Karbon Kevlar, 50% Resin Epoxy dan 50% Serat Karbon Kevlar ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian berikut berdasarkan rumusan masalah seperti berikut :

1. Mengetahui proses manufaktur skin sayap *UAV FLYING WING* menggunakan bahan komposit dengan perbandingan fraksi volume 80% Resin Epoxy dan 20% Serat Karbon Kevlar, 70% Resin Epoxy dan 30% Serat Karbon Kevlar, 50% Resin Epoxy dan 50% Serat Karbon Kevlar dengan metode *Vacuum Bagging*.
2. Mengetahui perbandingan kekuatan *bending* antar spesimen uji dengan perbandingan fraksi volume 80% Resin Epoxy dan 20% Serat Karbon Kevlar, 70% Resin Epoxy dan 30% Serat Karbon Kevlar, 50% Resin Epoxy dan 50% Serat Karbon Kevlar.
3. Mengetahui berapa nilai defleksi maksimum yang dapat ditahan oleh spesimen uji dengan perbandingan fraksi volume 80% Resin Epoxy dan

20% Serat Karbon Kevlar, 70% Resin Epoxy dan 30% Serat Karbon Kevlar, 50% Resin Epoxy dan 50% Serat Karbon Kevlar.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini penyusun memandang perlu untuk memberikan batasan – batasan terhadap masalah yang timbul dalam penulisan ini, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Metode pembuatan wing menggunakan metode *vacuum bagging*
2. Pengujian yang dilakukan adalah uji *bending*
3. Menghitung berapa nilai defleksi maksimum yang dapat ditahan oleh specimen uji dengan perbandingan fraksi volume 80% Resin Epoxy dan 20% Serat Karbon Kevlar, 70% Resin Epoxy dan 30% Serat Karbon Kevlar, 50% Resin Epoxy dan 50% Serat Karbon Kevlar.

1.5 Manfaat Penulisan

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, semoga dapat bermanfaat sebagai berikut

1. Skripsi ini dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan bagi dunia pendidikan, khususnya dibidang teknik mesin
2. Sebagai salah satu bahan literatur yang dapat digunakan bagi penelitian-penelitian sejenis, dalam rangka pengembangan teknologi khususnya dalam bidang komposit. Hasil dari penelitian pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan eksperimen yang nantinya dapat di aplikasikan pada pembuatan struktur material pesawat *Unmanned Aerial Vehicle*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir dibagi menjadi beberapa bagian sub-bab, yaitu :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada Sub-bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, rumusan

masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Sub-bab ini berisi kajian pustaka dan landasan teori yang berkaitan dengan topik yang diangkat pada tugas akhir serta untuk menunjang analisis dalam pemecahan masalah.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada Sub-bab ini akan dibahas mengenai objek penelitian, ruang lingkup penelitian, sumber dan jenis data, metode pengumpulan data, metode analisa data, dan diagram alur penelitian.

4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada Sub-bab ini akan dibahas mengenai pengolahan data hasil penelitian dan pembahasan tentang hasil data yang diperoleh.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Sub-bab ini berisi tentang hasil analisa dari tugas akhir berupa kesimpulan dan saran.

6. DAFTAR PUSTAKA

Pada Sub-bab ini berisi daftar referensi yang digunakan penulis selama melakukan penelitian.

7. LAMPIRAN