

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin meningkat, terutama di bidang dirgantara yang dilihat dari bentuk model pesawat yang dikendalikan oleh pilot dan teknologi Pesawat Udara Nir Awak (PUNA). Pesawat Udara Nir Awak adalah pesawat yang mampu terbang dengan jarak dan waktu tempuh tertentu dan dikendalikan oleh pilot dari jarak jauh, pengendaliannya dilakukan secara otomatis melalui perangkat-perangkat *electronic* yang telah diprogram supaya mampu melakukan misi-misi tertentu. Kehadiran Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) ini sangat membantu dalam berbagai hal baik bagi kalangan sipil atau militer. Pesawat udara nir awak sangat dibutuhkan untuk memantau lalu lintas dari udara, sehingga tidak harus menyewa helicopter yang perlu mengeluarkan biaya mahal, pesawat ini juga dapat mempercepat pemetaan bidang tanah yang lebih akurat.

Dalam hal ini Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) melakukan misi untuk melakukan pemetaan lahan, sehingga sayap pada pesawat merupakan hal yang sangat penting untuk ditinjau kekuatannya karena daerah sekitar lahan terdapat angin berhembus tidak beraturan yang dimana pada sayap tersebut berfungsi untuk memperoleh gaya angkat yang diperlukan pesawat dan mengimbangi berat pesawat agar dapat stabil di udara. Sayap pada pesawat terbang mendapatkan gaya angkat dan harus menerima beban *aerodinamis* yang kuat yaitu salah satunya beban *bending*. Akibat dari adanya gaya angkat maka akan terjadi *momen bending* dimana bagian bawah *wing* mengalami gaya tarik dan bagian atas *wing* mengalami gaya tekan, maka dari itu dalam menahan beban sayap yang dibuat haruslah kuat, untuk itu perlu dilakukannya pengujian *bending* terhadap struktur dari *wing* pesawat.

Pengujian *bending* ini dilakukan agar mengetahui sejauh mana *wing* tersebut dapat menahan beban maksimum ketika menerima gaya angkat dan untuk memastikan bahwa pesawat tidak terjadi kegagalan struktur yang fatal saat

menjalankan misinya. Pesawat PUNA ini sendiri dirancang oleh saudara Tanzilul Hidayat dengan berat payload 2 kg dengan range 50 km dengan menggunakan tenaga elektrik. Untuk itulah dalam penelitian ini akan membahas “**Analisis Struktur Wing Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) Bertenaga Elektrik Terhadap Beban *Bending***”.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang di atas didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses manufaktur *wing* pada Pesawat Udara Nir Awak menggunakan kayu balsa yang telah dilapisi karbon pada *spar* dan *joiner* ?
2. Berapakah defleksi yang dihasilkan oleh *wing* sebelum patah?
3. Berapakah beban maksimum dapat ditahan oleh *wing* Pesawat Udara Nir Awak berdasarkan pengujian *bending* sampai *wing* tersebut patah ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan proses manufaktur *wing* pada Pesawat Udara Nir Awak (PUNA).
2. Melakukan perhitungan defleksi setiap penambahan beban pasir.
3. Mengetahui beban maksimum yang dapat ditahan oleh *wing* dengan pengujian *bending* sampai *wing* patah.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian *bending* yang dilakukan menggunakan metode perhitungan beban dengan pembebanan terpusat di setiap *rib* pada *wing*.
2. Material yang digunakan pada *wing* adalah kayu balsa yang telah dilapisi karbon pada struktur tertentu dan dilakukannya pengujian *bending*.
3. Beban yang digunakan untuk proses pengujian menggunakan beban pasir.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak, adapun manfaat yang di peroleh antara lain :

1. Dapat mengetahui seberapa kuat struktur yang akan digunakan *wing* PUNA, sehingga dapat mengurangi terjadinya kecelakaan pada saat melakukan kegiatan.
2. Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai pengembangan wawasan untuk dapat melakukan pengaplikasian yang diperoleh selama mengikuti proses pembelajaran dan mendapat informasi di bidang analisis struktur.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini berisikan mengenai latar belakang, pelaksanaan Tugas Akhir, Rumusan Masalah, Tujuan Masalah, Batasan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.

2. BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas mengenai kajian-kajian dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pengujian bending terhadap *wing* PUNA dan berisikan teori-teori tentang bagaimana memanufaktur *wing* tersebut, beserta material yang digunakan pada saat manufakturnya dan teori untuk dapat mengetahui beban maksimumnya.

3. BAB III : Metode Penelitian

Pada bab ini menerangkan mengenai metode *Schrenk* yang digunakan dalam pengujian bending pada *wing* Pesawat Udara Nir Awak (PUNA), kemudian tentang obyek penelitian, diagram alir penelitian serta metode pengumpulan data.

4. BAB IV : Pembahasan

Pada bab ini berisi mengenai hasil yang telah didapatkan saat penelitian di lapangan secara langsung serta pembahasan masalah yang diambil dalam penulisan skripsi ini.

5. BAB V : Penutup

Pada bab ini berisi mengenai pernyataan singkat dan jelas dari apa yang diperoleh pada saat penelitian dan berisi mengenai usulan atau pendapat terhadap para peneliti yang akan melakukan penelitian tentang pengujian bending pada *wing* pesawat