

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sudah diakui dunia internasional (UNCLOS 1982) yang kemudian diratifikasi oleh Indonesia dengan Undang – Undang No. 17 Tahun 1985. Berdasarkan UNCLOS 1982, total luas wilayah laut Indonesia seluas 5,9 juta km² yang terdiri dari 3,2 juta km² perairan teritorial dan 2,7 juta km² perairan zona ekonomi eksklusif (ZEE). Hal ini menjadikan Indonesia sebagai negara kepulauan terluas di dunia (Ridwan Lasabuda, 2013). Namun pembangunan bidang kelautan hingga saat ini masih jauh dari harapan, padahal tersimpan potensi sumber daya alam dan jasa lingkungan yang sangat besar di wilayah pesisir dan pulau – pulau kecil yang belum dimanfaatkan secara optimal. Dalam permasalahan ini *Float plane* merupakan suatu solusi.

Pesawat amfibi merupakan pesawat yang bisa melakukan *take off* maupun *landing* di atas permukaan air, *fly boat* dan *Float plane* adalah jenis dari pesawat amfibi. berbeda dengan *fly Boat* yang menggunakan lambung yang diletakkan dibawah *fuselage* pesawat untuk kontak dengan permukaan air saat *landing*. *Float plane* menggunakan *Float* sebagai permukaan yang bersentuhan dengan air saat *landing* maupun *take off* (Abian Nurrohmad, 2018). Pesawat ini dirancang untuk tangguh melakukan perjalanan ke tempat dengan akses yang sangat sulit, bahkan untuk dilalui pesawat regular sekalipun. Banyak tujuan dari penggunaan pesawat ini, antara lain menjalankan misi penyelamatan, misi pengintaian, pengiriman logistik ke *remote area* dengan akses sulit, bahkan sebagai pendukung pariwisata daerah.

DHC-6 Twin Otter 400S merupakan *Float plane* berkapasitas 19 penumpang yang ditenagai turbin mesin ganda tanpa tekanan, dengan *fixed landing gear* yang dikembangkan oleh perusahaan De Havilland Canada pada tahun 1965 yang kemudian di produksi ulang oleh Viking Air pada 2010. Pesawat ini merupakan pesawat kategori *short-take off landing* (STOL) yang mampu membawa penumpang dan kargo ke lokasi terpencil, bahkan dengan basis operasi ski dan air.

Saat *Float plane landing* di atas permukaan air, akan ada beban *impact* yang cukup besar dari *Float* dan diteruskan ke *ladder* lalu ke *body* pesawat dalam bentuk tegangan. Hal ini menyatakan bahwa Komponen *ladder* pesawat DHC-6 Twin Otter 400S merupakan komponen yang sangat penting untuk diperhitungkan keamanannya karena selain harus mampu menahan beban statis saat pilot maupun penumpang beserta muatannya menaiki pesawat, *ladder* juga harus mampu menahan transfer tegangan dari *Float* sebagai reaksi beban *impact* saat pesawat *landing*.

Selain itu, Saat *Float plane* terbang, pesawat akan mengalami hambatan (*drag*) dan (*lift*) tidak hanya dibagian sayap, tapi di seluruh permukaan pesawat, termasuk pada *ladder*, ini menandakan *ladder* juga berperan penting dalam performa terbang *Float plane*. Karena itu, menjadi penting juga untuk mencari geometri *ladder* yang sesuai untuk memperkecil *drag* dan memperbesar *lift*.

Hal inilah yang mendasari penelitian dengan judul “*Improvement Design Front ladder* Pesawat DHC – 6 Twin Otter 400S Dalam Segi Aerodinamis dan Kekuatan”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat *model redesign front ladder* yang lebih aerodinamis saat pesawat *take off* dan *cruise*?
2. Material terbaik apa yang dapat digunakan *model redesign front ladder* agar kuat dan ringan?
3. Bagaimana membuat *model redesign front ladder* yang lebih ringan namun tetap kuat menahan beban *landing* pesawat ?

4. Bagaimana membuat *model redesign front ladder* yang lebih ringan namun tetap kuat menahan beban pilot saat menaiki *front ladder*?

1.3 Tujuan

1. Membuat *model redesign front ladder* yang dapat lebih aerodinamis saat pesawat *take off* dan *cruise*.
2. Menentukan material terbaik yang dapat digunakan *model redesign front ladder* agar kuat dan ringan.
3. Membuat *model redesign front ladder* yang lebih ringan namun tetap kuat menahan beban *landing* pesawat.
4. Membuat *model redesign front ladder* yang lebih ringan namun tetap kuat menahan beban pilot saat menaiki *front ladder*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam melakukan penelitian ini adalah:

1. *fitting* pada *front ladder* diasumsikan cukup kuat untuk menahan beban *landing* maupun beban pilot sehingga tidak masuk kedalam *scope* penelitian.
2. Seluruh fasteners yang ada pada *front ladder* diasumsikan cukup kuat untuk menahan beban *landing* maupun beban pilot sehingga tidak masuk kedalam *scope* penelitian.
3. Metode yang digunakan untuk analisis aerodinamika pada *front ladder* adalah metode volume hingga.
4. Metode yang digunakan untuk analisis kekuatan pada *front ladder* adalah metode elemen hingga.

5. Perhitungan beban *impact* saat pesawat *landing* menggunakan metode *quasi static*.
6. Input Beban *landing* yang bekerja pada *joint front ladder* sebesar 1010 N pada *left strut* dan 19990 N pada *right strut*.
7. Input Beban penumpang sebesar 83.8 Kg tanpa barang bawaan.
8. Material yang digunakan dalam semua simulasi *front ladder* adalah Alumunium 7075 AMS 4045.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini diajukan sebagai suatu karya tulis yang terbagi menjadi beberapa bab yang saling berhubungan. Adapun sistematika penulisan laporan penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan teori studi literatur yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah dan prosedur penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat data hasil penelitian, serta penjabaran dari rumusan masalah.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini merupakan kesimpulan akhir berdasarkan hasil penelitian serta saran untuk melakukan penelitian dikemudian hari.