

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan dunia yang pesat ini, peran transportasi sangat penting artinya dalam menunjang dan menggerakkan dinamika pembangunan dimana transportasi berfungsi sebagai katalisator dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan pengembangan wilayah. Salah satunya adalah perkembangan transportasi udara dimana memiliki fungsi strategis dalam merekat integritas wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang termasuk negara kepulauan seperti yang tertera dalam Undang-Undang No 6 Tahun 1996 tentang Perairan Indonesia “memiliki pulau dengan jumlah kurang lebih 17.508 pulau (termasuk pulau besar dan pulau kecil)”. Oleh karena itu menjadikan banyak pulau di Indonesia menjadi daya tarik bagi wisatawan lokal maupun mancanegara karena memiliki keindahan alam yang khas di setiap daerahnya. Selain itu dengan menjadikan pulau tersebut sebagai destinasi wisata akan memberikan keuntungan besar bagi negara.

Namun, dari sekian banyaknya pulau yang dijadikan destinasi wisata, terdapat pula beberapa pulau yang berada diwilayah terpencil mengalami kesulitan dalam berkembang. Hal tersebut berkaitan dengan infrastruktur daerah tersebut yang masih kurang, dimana keterjangkauan objek wisata tersebut belum sepenuhnya baik karena kurangnya penerbangan langsung dari tempat asal wisatawan ke tempat objek wisata yang dituju sehingga menyebabkan tingginya biaya perjalanan para wisatawan. Oleh karena itu agar perkembangan pariwisata di Indonesia dapat lebih berkembang dan dapat meningkatkan perekonomian nasional maka di beberapa daerah terpencil itu dibutuhkan moda transportasi yang dapat beroperasi di darat maupun di air, seperti pesawat yang dapat melakukan *take-off* dan *landing* di daratan maupun di perairan salah satunya yaitu N219.

N219 merupakan salah satu pesawat yang di produksi oleh PT. Dirgantara Indonesia dan paling strategis untuk memenuhi kebutuhan sektor pariwisata. N219 ini dirancang untuk dapat beroperasi di dua kondisi sekaligus yaitu darat dan perairan yang perlu dilengkapi adanya *float* atau komponen tambahan yang berguna untuk memberikan daya apung pada saat pesawat berada di air. Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti mengenai struktur *float* N219 dengan material komposit serat *carbon* ini menyesuaikan dengan data dari BRIN dimana menggunakan 2 variasi yaitu yang direndam dan tidak direndam. Sehingga komposit layak diperhitungkan dalam mengganti material *float* tanpa mengurangi kekuatan *float* tersebut.

Secara umum susunan komposit terdiri dari dua susunan yaitu penguat dan matriks. Dimana yang pertama adalah penguat yaitu penyusun pada komposit yang merupakan serat dan partikel, sedangkan yang kedua adalah matriks yaitu pengisi pada komposit yang berupa polimer, keramik dan logam. Penguat yang sering digunakan pada pembuatan komposit adalah serat, sedangkan matriks yang sering digunakan pada pembuatan komposit adalah polimer, salah satu contoh dari matriks polimer adalah resin. Pada penelitian ini, komposit dibuat dengan serat carbon sebagai penguat dan resin sebagai matriks. Serat yang memiliki kemampuan proses yang sangat baik dan mudah meresap resin adalah *carbon twill*. Matriks polimer yang dapat digunakan dalam pembuatan komposit adalah resin *vinly ester* dan *crestapol*. Resin *vinly ester* memiliki keunggulan daya tahan panas yang tinggi dan resin *crestapol* memiliki keunggulan memproduksi laminasi dengan kekuatan dan ketangguhan tinggi.

Ilmu pengetahuan teknologi di Indonesia semakin berkembang pesat, banyak bidang ilmu yang berkembang mengikuti zaman dan kemajuan teknologi. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Rumpin, Bogor merupakan “satuan kerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa yang bertujuan melakukan riset/penelitian pada teknologi Aerodinamika, teknologi Aerostruktur, teknologi Propulsi, dan teknologi Avionik”. Dalam riset tersebut berkaitan dengan mata kuliah yang diperoleh di bangku kuliah di Progam Studi Teknik Dirgantara. Maka dari itu Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Rumpin, Bogor merupakan tempat yang sesuai untuk melakukan penelitian dan memperoleh data yang

dibutuhkan peneliti bersama dengan BRIN itu sendiri karena di “Pusat Teknologi Penerbangan Badan Riset dan Inovasi Nasional (PUSTEKBANG BRIN) merupakan salah satu instansi yang berkecukupan dalam riset dan pengembangan teknologi terutama dalam bidang teknologi kedirgantaraan nasional”. (<https://www.brin.go.id/>).

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembuatan komposit adalah *Vacuum Assisted Resin Infusion* (VARI), karena metode VARI memiliki beberapa keunggulan yakni menggunakan tekanan rendah dan dapat mengalirkan resin secara konstan pada serat oleh karena itu metode VARI dipilih untuk pembuatan komposit serat *carbon* pada penelitian kali ini. Pengujian *in-plane shear* dan *short beam strength* dilakukan dengan mengacu pada *American Society Testing and Material* (ASTM) atau salah satu organisasi 4 pengembangan standar internasional terbesar di dunia. ASTM yang digunakan pada penelitian ini adalah ASTM D6641 dan ASTM D5229. Dengan pengujian tekan pada komposit serat *carbon*, dan digunakan *Material float*. Sehingga berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Perendaman Air Laut Terhadap Sifat Tekan Komposit Serat *Carbon* Dengan Resin *Vinyl Ester* Untuk Aplikasi Dalam PENGEMBANGAN *Float* Pesawat N219 Amfibi.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan berat pada komposit serat *carbon* yang sudah direndam dan tidak direndam?
2. Bagaimana perbandingan kekuatan tekan pada komposit serat *carbon* yang sudah direndam dan tidak direndam?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian tekan.
2. Serat yang digunakan adalah serat *carbon twill* berjumlah 18 lapis.
3. Resin yang digunakan adalah resin *Vinyl Ester*.

4. Metode pada manufaktur komposit penelitian ini adalah metode VARI.
5. Perendaman menggunakan ASTM D5229 dan pengujian menggunakan ASTM D6641.
6. Tidak membahas analisis kekuatan struktur komposit.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil berat pada komposit serat *carbon* yang direndam air laut dan tidak direndam.
2. Mengetahui hasil pengujian kekuatan tekan pada komposit serat *carbon* yang direndam air laut dan tidak direndam.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan bagi:

Penelitian ini dapat dipergunakan sebagai sarana untuk menambah pengetahuan dan memberikan ilmu tentang komposit serat *carbon twill* di pesawat amfibi N219 dan mengetahui hasil pengujiannya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bagian yang terdiri dari lima bab dan satu lampiran.

BAB I PENDAHULUAN

BAB ini berisikan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB ini berisi tentang teori-teori dasar yang digunakan dalam penulisan skripsi yaitu tentang serat, resin, dan komposit. Tinjauan pustaka tersebut bertujuan untuk mempermudah pembaca agar memahami konsep dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

BAB ini berisi tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penyusunan skripsi yaitu metode VARI dengan berpedoman pada ASTM D5229 dan ASTM D6641, alur penelitian, dan langkah yang dilakukan penulis dari awal hingga akhir penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

BAB ini berisi tentang pembahasan hasil berat *specimen carbon twill* yang tidak direndam dan direndam air laut serta hasil pengujian tekan *specimen carbon twill* yang tidak direndam dan direndam air laut.

BAB V PENUTUP

BAB ini berisi tentang kesimpulan dari pengaruh perendaman air laut terhadap sifat tekan serat *carbon* dengan resin *vinyl ester* dan saran untuk penelitian kedepan agar lebih baik.

Daftar Pustaka

Bagian yang berisikan sumber referensi dalam penulisan skripsi.

Lampiran

Bagian yang berisikan data-data pendukung dari pelaksanaan kegiatan skripsi yang menyangkut topik yang dibahas.