

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara maritime karena wilayahnya yang luas yaitu terdiri dari 13 ribu pulau lebih yang dipisahkan oleh lautan. Kondisi geografis ini yang membuat pemerintah tidak mudah dalam melaksanakan pembangunan diseluruh wilayah Indonesia secara merata. Moda transportasi yang paling cepat dan efisien sebagai penghubung antara pulau di Indonesia adalah pesawat terbang. Dikarenakan luas wilayah perairan dengan garis pantai yang panjang, maka Indonesia membutuhkan sebuah moda transportasi yang bisa beroperasi di darat maupun di air seperti pesawat amfibi [1].

Menurut sejarah, teknologi pesawat amfibi dikembangkan sejak pertengahan abad 20 dan pertama kali mendarat diatas air pada 28 Maret 1910 dengan Prancis sebagai saksi penerbangan bersejarah itu. Seiring berkembangnya waktu PUSTEKBANG LAPAN saat ini fokus dalam pengembangan pesawat amfibi yaitu N-219 yang bisa mendarat di darat maupun di air [1]. Pada pengembangan pesawat ini yang awalnya menggunakan logam sebagai material komponen pesawat sekarang telah diganti dengan material komposit, salah satunya *float* pada pesawat amfibi. *Float* atau sepasang pelampung berfungsi untuk memberikan daya apung untuk pesawat amfibi saat dioperasikan di wilayah perairan.

Material komposit digunakan karena pada umumnya material ini memiliki sifat yang tahan terhadap temperatur tinggi, tahan terhadap korosi kekakuan dan kekuatan spesifik tinggi, dan yang paling penting material komposit ini memiliki massa yang lebih ringan daripada logam yang mempunyai sifat mekanik yang sama dengan material komposit [2]. Material komposit dibagi atas *matriks* dan *reinforcement*. *Matriks* berperan sebagai pengikat yang menahan penyebaran retakan serta melindungi penguat dan *reinforcement* yang berperan sebagai penguat pada material [3]. Pada penelitian kali ini digunakan 2 jenis *reinforcement* yang berbeda yaitu serat karbon *unidirectional toray* dan *Justus*. Dimana kedua jenis serat ini sudah banyak

digunakan pada industri penerbangan dikarenakan memiliki kekakuan dan kekuatan yang relatif tinggi dibandingkan dengan serat kaca. Kedua jenis *reinforcement* ini juga memiliki struktur yang ringan [4].

Pada penelitian ini matriks yang digunakan adalah *vinyl ester* karena memiliki kelebihan terhadap ketahanan kimia, ketahanan pergantian temperatur, ketahanan pada udara lembab dan harga yang relatif murah. Jika dibandingkan dari sifat mekanik, *vinyl ester* lebih baik dari pada *polyester* [5].

Sifat mekanik yang didapatkan pada penelitian kali ini adalah kekuatan tarik, kekuatan tekan, modulus elastisitas, dan modulus tekan yang didapatkan melalui pengujian tarik dan tekan. Nantinya akan dipengaruhi oleh variasi serat dan juga pengaruh perlakuan panas lanjutan sehingga didapatkan mana komposit yang lebih baik dipertimbangkan.

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis ingin membuat komposit dengan menggabungkan resin *vinyl ester* dengan menggunakan variasi serat antara karbon *unidirectional toray* dan Justus, serta variasi perlakuan panas *curing* lanjutan sehingga penulis dapat membandingkan sifat fisik dan mekanik komposit dari kedua variasi yang diberikan. Penelitian ini diharapkan mendapatkan karakteristik komposit yang sesuai dan menjadi pertimbangan untuk dijadikan salah satu kandidat dalam penyeleksian material (*material selection*) pada pengembangan dan pembuatan komponen *float* pesawat amfibi N219 yang sedang dilakukan oleh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) dan PT Dirgantara Indonesia (DI).

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Menggunakan jenis *Matriks VinylEster R 800 RX*.
2. *Reinforcement* yang digunakan yaitu serat karbon UD Toray (UD70-20G) dan UD Justus.
3. Menggunakan Metode *Vacuum Infusion*.
4. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian tarik, pengujian tekan dan pengukuran densitas.

5. Perlakuan panas Holding Temperatur 80°C.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah mengetahui perbandingan sifat mekanik dan sifat fisik variasi serat karbon *unidirectional* justus dan *unidirectional toray* (UD70-20G).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat Penelitian tugas akhir ini adalah mengetahui jenis serat apa yang cocok digunakan pada Float Pesawat Amfibi N219.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut : BAB I PENDAHULUAN menjelaskan latar belakang, Tujuan penelitian, Manfaat penelitian, Batasan masalah, dan Sistematika penulis. BAB II TINJAUAN PUSTAKA memperlihatkan tentang teori sebagai dasar penulisan penelitian. BAB III METODOLOGI menggambarkan tentang peralatan, bahan dan prosedur kerja yang akan dilakukan dalam penelitian. Pada BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN menerangkan data hasil pengujian serta pembahasan mengenai penelitian ini. Dan BAB V PENUTUP dapat mengetahui kesimpulan dari hasil dan pembahasan serta berisikan saran untuk penelitian berikutnya



