

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit merupakan perekayasaan material yang banyak digunakan saat ini. Material Komposit terdiri dari 2 atau lebih material yang digabung sehingga memiliki sifat yang lebih baik dari komponen penyusun itu sendiri. Kelebihan dari komposit itu sendiri yaitu memiliki sifat mekanik yang baik dan juga struktur yang ringan [1].

Pada saat ini seiring perkembangan zaman telah banyak kemajuan teknologi yang dilakukan pada bidang material komposit. Material komposit sudah mulai dikembangkan untuk mendapatkan kombinasi penyusun yang sesuai dengan karakteristik yang diinginkan. Pengembangan tersebut banyak digunakan pada bidang industri salah satunya industri penerbangan. Itu dikarenakan komposit memiliki sifat khusus yang baik dan berat struktur yang ringan yang dapat memberi keuntungan dibidang ekonomi [2].

Pada saat ini Indonesia sedang melakukan pengembangan dan riset dibidang penerbangan, salah satunya yaitu riset dan pengembangan yang dilakukan PT. Dirgantara Indonesia (DI) dengan Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN). Kerjasama yang dilakukan PT. DI dengan LAPAN saat ini yaitu pengembangan dan pembuatan pesawat amfibi N219. Kerjasama ini dilatar belakangi dari Indonesia yang merupakan negara dengan banyak pulau. Dengan inovasi pesawat amfibi N219 ini nantinya diharapkan tercapainya semua tujuan destinasi wisata nusantara melalui jalur laut dengan cepat [3]. Untuk itu nantinya akan dilakukan penelitian dan riset mengenai salah satu komponen pesawat amfibi N219 yaitu komponen *float* pesawat yang akan menggunakan material komposit. Dengan itu

Material komposit terdiri dari *reinforcement* dan matriks. Dimana *reinforcement* yaitu memberikan kontribusi kekuatan pada material dan matriks yaitu sebagai pengikat, menahan penyebaran retakan dan melindungi penguat [4]. Pada penelitian ini reinforcement yang digunakan ada 2 serat berbeda yaitu serat

karbon *unidirectional toray* dan *justus*. Kedua serat tersebut adalah serat jenis *Carbon Fiber Reinforced Polymers (CFRP)*, serat ini banyak digunakan pada industri penerbangan karena memiliki kekakuan dan kekuatan yang lebih tinggi dari pada serat kaca dan struktur yang ringan [5].

Pada penelitian ini matriks yang digunakan adalah resin *crestapol 1260*. Resin ini termasuk *Urethane Acrylate Thermoset Resin (UATR)* yang memiliki viskositas rendah, cocok untuk metode *vacuum infusion*, dan juga cocok untuk *reinforcement* serat karbon [6]. Nantinya akan dibuat komposit dengan variasi serat yang berbeda dengan menggunakan resin yang sama serta menggunakan metode *vacuum infusion (VARI)* untuk pembuatannya, lalu dilakukan pengukuran fisik densitas serta perhitungan fraksi volume dan setelah itu dilanjutkan dengan variasi pemanasan *curing* lanjutan pada komposit yang dibuat. Dengan ini akan dicari sifat mekanik komposit melalui pengujian tarik dan tekan.

Pada penelitian sifat mekanik yang dicari yaitu sifat mekanik dari 2 komposit dengan 2 serat berbeda yang akan dicampur dengan resin *crestapol 1260* yang menggunakan perbandingan campuran yang cocok antara resin, katalis, dan promotornya . Itu dikarenakan kekuatan komposit dipengaruhi oleh komposisi campuran serta pemilihan serat, dan resin [7]. Komposisi campuran ini nantinya akan menentukan densitas dan fraksi volume komposit yang didapat. Lalu nantinya sifat mekanik yang didapat melalui pengujian tarik dan tekan yaitu kekuatan tarik, tekan, modulus elastisitas, dan modulus tekan yang nantinya akan dipengaruhi oleh variasi serat dan juga pengaruh perlakuan panas *curing* lanjutan sehingga akan didapat komposit mana yang lebih baik dipertimbangkan untuk dijadikan salah satu kandidat pada *material selection* dari kedua variasi yang telah diberikan.

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis ingin membuat komposit dengan menggabungkan resin *crestapol 1260* dengan 2 variasi yaitu variasi antara serat karbon *unidirectional toray* serta *justus* dan variasi dari pengaruh perlakuan panas *curing* lanjutan sehingga penulis dapat membandingkan sifat fisik dan mekanik komposit dari kedua variasi yang diberikan. Dari penelitian ini diharapkan nantinya didapat 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

1. Sifat mekanik yang dicari yaitu kekuatan tarik, kekuatan tekan, modulus elastisitas, dan modulus tekan.
2. Sifat fisik yang dicari yaitu densitas dan fraksi volume komposit.
3. Pengujian mekanik yang dilakukan yaitu uji tarik dan uji tekan.
4. Pengukuran fisik yang dilakukan yaitu pengukuran densitas dan perhitungan fraksi volume.

1.3 Tujuan

Mengetahui sifat mekanik dan karakteristik fisik material komposit karbon *uni-directional toray* dan *justus* dengan resin *crestapol 1260* melalui pengujian mekanik, pengukuran fisik, dan pengaruh perlakuan panas *curing* lanjutan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai data untuk dilanjutkan dalam menyeleksi material komposit pada komponen *float* pesawat amfibi N219

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir dapat diuraikan yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN menjelaskan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA menjelaskan tentang teori yang mengacu pada penelitian.

BAB III METODOLOGI menjelaskan tentang alat, bahan, prosedur, dan tahapan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN menjelaskan tentang hasil pengujian serta analisa dan pembahasan tentang hasil pengujian.

BAB V PENUTUP kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian serta saran mengenai penelitian selanjutnya.

