

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai salah satu negara kepulauan terbesar memiliki beberapa pulau yang sulit dijangkau dikarenakan transportasi yang terbatas. Menanggapi hal tersebut, Pusat Teknologi Penerbangan Badan Riset dan Inovasi Nasional merencanakan modifikasi pesawat N219 menjadi pesawat amfibi untuk menjangkau pulau-pulau tersebut.

Salah satu bagian yang diperlukan oleh pesawat N219 untuk Menjadi Pesawat amfibi adalah *float*. Lab Material Pusat Teknologi Penerbangan Badan Riset dan Inovasi Nasional melakukan riset yang berfokus pada material *float* pesawat amfibi dimana salah satu riset berupa material komposit berpenguat serat. Komposit memiliki kelebihan pada kekuatan dan kekakuan yang tinggi, dengan densitas yang rendah, sehingga lebih ringan. Komposit juga tahan abrasi dan benturan. Serta tidak mudah mengalami korosi [1]. Kelebihan inilah yang menjadikan komposit menjadi salah satu pilihan material untuk float pesawat N219 amfibi.

Dalam pembuatan suatu komponen menggunakan komposit, komposit akan disambung satu sama lain menggunakan metode bonding komposit sehingga komponen yang dihasilkan tidak mudah lepas dan dapat dibentuk, salah satunya adalah *adhesive bonding*. *Adhesive bonding* menyatukan komposit yang selanjutnya disebut adherent dengan bahan adhesive yang pada umumnya berupa polimer. Penggunaan *Adhesive Bonding* menghasilkan sambungan yang kuat dan permukaan yang lebih rata dibanding sambungan dengan baut atau sambungan mekanik.

Kekuatan sambungan komposit juga dipengaruhi oleh orientasi serat serta perlakuan pada permukaan bagian komposit yang akan disambung. Pada tahun 2021, Dehaghani dkk[2] telah melakukan penelitian mengenai pengaruh dari orientasi serat dan urutan tumpukan terhadap kekuatan sambungan komposit. Penelitian tersebut juga memperlihatkan pengaruh perlakuan permukaan bagian yang disambung, seperti pengamplasan, sand blasting dan lain-lain terhadap kekuatan dari sambungan komposit.

Pada penelitian ini material komposit dibuat dengan *reiforcement* serat karbon *unidirectional* arah arah serat $+45^{\circ}/-45^{\circ}$. Arah serat $+45^{\circ}/-45^{\circ}$ dipilih berdasarkan data penelitian sebelumnya yang belum memakai arah serat tersebut serta belum adanya data menggunakan arah serat tersebut dalam data base laboratorium material Pustekbang. Matriks yang digunakan adalah *Vinyl Ester*. Pembuatan panel komposit menggunakan metode *vacuum asissted resin infusion* (VARI). Panel komposit dipotong menjadi adherent dan disambung menggunakan *adhesive* membentuk *singel lap joint* yang nantinya akan digunakan sebagai material *float* pesawat N219 amfibi.

Komponen *float* pesawat amfibi akan berinteraksi secara langsung dengan air laut terutama pada saat pendaratannya sesuai dengan kegunaannya. Air laut pada umumnya akan mempengaruhi perubahan sifat mekanik sebuah material, dimana material akan mengalami pengurangan sifat mekanik seperti kekuatan yang dapat mengakibatkan kegagalan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk dapat melihat pengaruh air laut terhadap kekuatan *adhesive joint* dari komposit karbon/*vinyl ester* sebelum digunakan untuk memproduksi komponen float pesawat amfibi.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah seberapa besar pengaruh air laut terhadap kekuatan adhesive joint komposit karbon/vinyl ester dengan arah serat $+45^{\circ}/-45^{\circ}$.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kekuatan adhesive joint dari *single lap joint* komposit karbon/vinyl ester melalui pengujian *lap shear test* dengan tiga kondisi perlakuan, yaitu tidak direndam, direndam air laut, dan direndam air laut serta dikeringkan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan maksimal dari *adhesive joint* karbon/*vinyl ester* dengan arah serat $+45^{\circ}/-$

45° dengan perlakuan yang diberikan sebagai acuan pemilihan material penyusun bagian *float* dari pesawat N219 tipe amphi yang sedang dikembangkan.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Serat yang digunakan sebagai adherent adalah serat karbon UDI
2. Matriks dan adhesive yang digunakan adalah Vinyl ester
3. Metode sambungan yang dipakai adalah *adhesive bonding*
4. Jenis sambungan yang digunakan yaitu *single lap joint*.
5. Ketebalan adhesive pada sambungan dianggap sama
6. Standar pengujian *lap shear test* adalah ASTM D 5868

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian terdiri dari lima bagian, yaitu: Bab pertama yang berisikan pendahuluan, latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab kedua berisikan tinjauan pustaka, menjelaskan tentang teori dasar yang dijadikan acuan dalam penulisan laporan. Bab ketiga yaitu metodologi, menjelaskan tentang metoda yang dilakukan dalam penelitian yang meliputi jenis alat, bahan, instrument, prosedur penelitian, pengolahan dan analisis data. Bab keempat berisikan data hasil penelitian dan analisa data. Dan Bab kelima merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dari penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

