

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit merupakan material yang terdiri dari 2 (ataupun lebih) material individual yang berasal dari logam, keramik, polimer ataupun bahan yang lain, yang bertujuan untuk mendapatkan campuran sifat yang tidak ditampilkan oleh bahan tunggal serta mencampurkan ciri terbaik dari tiap-tiap bahan (Callister Jr & Rethwisch, 2018). Komposit umumnya tersusun dari 2 bahan dasar yakni serat dan matrik. Serat umumnya bersifat lentur, memiliki kekuatan tarik yang baik, tetapi tidak bisa digunakan pada temperatur tinggi sebaliknya matrik umumnya bersifat ulet, lunak, elastis serta bersifat mengikat bila telah mencapai titik bekunya. Kedua bahan yang berbeda sifat ini digabungkan guna memperoleh satu bahan baru (komposit) yang memiliki sifat yang berbeda dari sifat partikel penyusunnya (R. F. Gibson, 2012).

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 (Bumn.go.id). Untuk itu nantinya akan dilakukan penelitian dan riset mengenai salah satu komponen pesawat amfibi N219 yaitu komponen *float* pesawat yang akan menggunakan material komposit.

Bahan polimer yang biasa digunakan dalam pembuatan komposit adalah polimer jenis termoset. Pemilihan bahan ini didasarkan bahwa polimer termoset memiliki ketahanan terhadap temperatur dan bahan kimia atau pelarut yang disebabkan wujudnya yang cair dan kekentalannya tidak terlalu tinggi sehingga mampu membasahi permukaan serat (Wibowo, 1999).

Untuk membuat komposit, polimer akan dicampur dengan hardener dengan perbandingan tertentu untuk membentuk pre-matriks komposit. Terkadang pra-matriks cenderung lengket, kekurangan atau kelebihan pengeras. Diperkirakan bahwa kekuatan mekanik komposit juga dipengaruhi oleh sifat-sifat pra-matriks. Sangat penting untuk mengetahui rasio terbaik resin untuk pengeras untuk mempersiapkan pra-matriks. Sebaliknya, fabrikasi komposit berpengaruh besar terhadap kekuatan mekanik komposit. Ada beberapa metode fabrikasi yang umum digunakan dalam pembuatan komposit seperti hand lay-up, vaccum bagging, dan vacuum-assisted resin infusion, VARI. Diantaranya, VARI akan menghasilkan komposit kekuatan tertinggi dengan cacat rendah, dan pengantongan vakum tampak lebih baik daripada metode hand lay-up.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan karakteristik sifat mekanik resin dan komposisi resin yang tepat untuk masing-masing metode, terutama untuk metode vacuum infusion untuk pembuatan float pesawat amfibi N219. Dalam penelitian ini resin yang digunakan adalah resin *Crestapol* yang dan resin *Epoxy* dengan penambahan *Diluents* yang biasa digunakan dalam pembuatan komposit polimer. Untuk mengetahui sifat mekanik dari spesimen, pengujian yang dilakukan pada peneritian ini adalah uji tarik, uji tekan dan uji densitas.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun ruusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh komposisi resin terhadap nilai kekuatan tarik dan tekan pre-matriks *crestapol* dan *epoxy* ?
2. Bagaimana pengaruh *post curing* terhadap nilai kekuatan tarik dan tekan Prematriks ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah

1. Mendapatkan komposisi terbaik dari Prematriks *crestapol* dan *epoxy* dalam konteks densitas, kekuatan tarik dan tekan.

2. Mengetahui pengaruh *post curing* pada Prematriks *crestapol* dan *epoxy*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah memberikan rekomendasi komposisi terbaik dari Prematriks untuk diaplikasikan dalam pembuatan komposit.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini masalah yang di teliti dibatasi pada :

1. Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik, uji tekan dan uji densitas.
2. Temperatur *post curing* yang di gunakan adalah 80°C untuk *crestapol 1260* dan 90°C untuk *epoxy*.
3. Penelitian ini tidak membahas tentang proses kimia suatu bahan / material
4. Pengujian yang digunakan hanya sebatas pengujian mekanik.
5. Analisa teknis dan pengolahan data didapat dengan menggunakan alat uji tarik dan uji tekan.
6. Resin yang dikaji adalah resin *crestapol 1260* dan resin *epoxy*.
7. Variasi komposisi resin *crestapol 1260* adalah (100:0,5:0,5), (100:1,5:1,5), dan (100:2,5:2,5) dan *epoxy* adalah (2:1)+10%, (1:1)+10%, (4:3)+10%, dan (3:1)+10%.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penulisan tugas akhir diawali dengan Bab 1 yang berisikan tentang pendahuluan, bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan tugas akhir, manfaat, batasan tugas akhir dan sistematika penulisan. Selanjutnya pada Bab 2 tentang landasan teori yang menjadi dasar ilmiah dalam penulisan tugas akhir. Kemudian pada Bab 3 menjelaskan tentang metode, peralatan, dan bahan yang nantinya akan digunakan, prosedur dan penjelasan mengenai pengujian. Untuk Bab 4 menjelaskan hasil dari pengujian yang telah di lakukan. Dan Bab 5 adalah kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.