

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit merupakan material teknik yang merupakan gabungan dari dua atau lebih material yang berbeda serta masing-masing memiliki sifat dan karakteristik dari material penyusunnya. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan suatu sifat khusus dari material yang digabungkan namun sifat alami atau bawaan dari material penyusun masih tetap ada dan bila dipecah, material penyusun komposit masih bisa dilihat dengan kasat mata.

Material komposit terdiri dari matriks dan penguat. Matriks bisa dari polimer, keramik maupun logam, dan penguatnya dapat berupa serat baik itu serat alami maupun serat sintetis. Penggunaan material komposit dapat didesain dan disesuaikan dengan kebutuhan yang diinginkan. Polimer adalah material yang sering digunakan sebagai matriks dalam material komposit.

Mengingat bahwa resin polimer akan mengeras saat kering, sehingga produk yang dihasilkan akan terasa sangat kaku dan getas bila produk komposit memiliki lapisan yang agak tebal sehingga dibutuhkan material tambahan pada komposit untuk mendapatkan produk komposit yang keras, kuat, ringan, namun agak lentur.

Karet merupakan material polimer yang memiliki sifat lentur (*fleksible*) yang bisa didapatkan dari alam maupun sintetis. Material karet sendiri sudah banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang seperti transportasi yang dimana karet digunakan sebagai roda kendaraan yang diperkuat dengan serat sehingga roda kendaraan yang dihasilkan memiliki sifat kuat tetapi tetap lentur. Dalam penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Sujana dan I Komang Astana Widi (2013), mereka melakukan penelitian dengan mencampur resin epoxy dengan silicone rubber sebagai matriks dalam material komposit dengan variasi penambahan silicone

rubber sebanyak 10%, 20% dan 30%. Dalam pengujian tarik dan pengujian impact penelitian tersebut, didapatkan hasil bahwa dalam pengujian tarik “Kekuatan tarik (Tensile Strength) komposit semakin menurun seiring bertambahnya fraksi volume karet putih pada matrik, sedangkan regangan (elongation) meningkat”. Dan dalam pengujian impact “Semakin banyak fraksi volume karet putih yang ditambahkan, kekuatan impact komposit semakin meningkat”. Dalam penelitian tersebut penulis belum mengetahui apakah penambahan karet silikon di atas 30% pada epoxy mengalami kenaikan atau penurunan sehingga diperlukan kajian lebih lanjut.

Dari hal tersebut penulis ingin melakukan penelitian material komposit tentang penambahan campuran karet silikon pada epoxy dengan persentase penambahan karet sebesar 30%, 40% dan 50% sebagai penguat dalam komposit laminasi. Apakah dalam penggunaan campuran epoxy-karet sebagai penguat pada material komposit laminasi pada pengujian tarik dan pengujian impact mengalami kenaikan atau penurunan kekuatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh penambahan campuran karet silikon pada epoxy sebagai penguat dengan variasi penambahan karet silikon sebesar 30%, 40% dan 50%
2. Bagaimanakah hasil dari pengujian tarik dan pengujian impact dari penelitian tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Jenis matriks yang digunakan adalah resin polimer yaitu *epoxy*
2. Jenis karet yang ditambahkan pada resin epoxy adalah *silicone rubber*
3. Variasi penambahan campuran karet pada epoxy yaitu sebesar 30%, 40% dan 50%

4. Campuran epoxy-karet digunakan sebagai penguat pada material komposit
5. Serat yang digunakan sebagai penguat pada material komposit adalah serat karbon, serat rami dan anyaman kawat.
6. Proses pembuatan material komposit hanya fokus pada penggunaan metode *hand lay up*.
7. Pengujian yang dilakukan pada material komposit adalah pengujian tarik dan pengujian impact.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, maka ada beberapa tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kekuatan tarik dan kekuatan impact dari material komposit dengan matriks epoxy berpenguat serat karbon, rami, anyaman kawat serta penguat berupa campuran epoxy-karet dengan variasi penambahan karet sebanyak 30%, 40% dan 50%.
2. Untuk mengetahui manakah persentase penambahan karet silikon pada epoxy yang terbaik terhadap pengujian tarik dan pengujian impact.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Dapat memberikan masukan berupa hasil penelitian dalam bidang pengaplikasian material khususnya material komposit sebagai alternatif dalam meminimalisir penggunaan material logam.
2. Dapat memberikan informasi tentang pengaruh penambahan campuran karet pada epoxy.
3. Dapat memberikan informasi sebagai bahan referensi dalam penelitian tentang resin *epoxy* yang ditambahkan dengan material lain.
4. Sebagai bahan acuan dalam penelitian tentang material komposit yaitu resin epoxy yang ditambahkan dengan karet silikon yang diaplikasikan sebagai penguat dalam komposit.

1.6 Metodologi Penelitian

Untuk menganalisa permasalahan dalam penelitian ini, metologi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Observasi lapangan

Observasi merupakan langkah awal yang dilakukan dalam penelitian untuk mencari data-data dan spesimen yang berhubungan dengan objek yang akan diteliti.

2. Studi literatur

Mencari data-data yang diperlukan dalam penelitian yang berasal dari buku-buku, jurnal, maupun website untuk menambah wawasan dalam penelitian yang akan dilakukan.

3. Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan untuk memperoleh hasil yang didapat dalam suatu penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari:

1. Bagian awal

Bagian awal terdiri dari judul, pengesahan, surat bebas plagiat, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar grafik, dan daftar lampiran.

2. Bagian isi skripsi

Bagian ini terdiri dari 5 bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metodologi penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang materi-materi yang berhubungan dengan komposit sehingga dapat melandasi penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi data-data yang diperoleh dari suatu penelitian dan dibahas sesuai dengan fakta yang terdapat di lapangan.

BAB V KESIMPULAN

Merupakan ringkasan dari hasil proses penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan mencakup tentang hasil yang diperoleh dari sebuah penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi daftar referensi yang digunakan dalam suatu penelitian yang meliputi buku-buku, jurnal, website maupun sumber lain yang digunakan dalam penelitian.

LAMPIRAN