

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan sandang manusia setiap hari semakin tinggi dengan adanya gaya baru di dunia *fashion*. Oleh karena itu muncul masalah baru yang diakibatkan dari perkembangan industri pakaian, yaitu limbah kain yang melimpah dan sulit untuk diuraikan. Kain perca merupakan salah satu contoh limbah anorganik yang sulit untuk diuraikan oleh lingkungan sekitar, padahal intensitasnya cukup tinggi (Setiyani dkk, 2021). Limbah jenis kain perca ini cukup banyak ditemukan karena banyaknya industri konveksi yang mulai menjamur akhir-akhir ini baik dalam skala kecil maupun skala besar (Austin dkk, 2021). Salah satu alternatif solusi untuk mengurangi limbah kain perca tersebut sekaligus cara untuk mendukung program 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) dari pemerintah adalah dengan mengolah dan memanfaatkan limbah kain perca (Munir dkk, 2021). Namun, pada kenyataannya masih sedikit sekali warga setempat yang memiliki kesadaran akan hal tersebut. Oleh karena itu penulis berusaha untuk mengembangkan pemanfaatan limbah kain dengan sebagai bahan dasar untuk pembuatan material komposit. Komposit dipilih sebagai alternatif untuk pengganti logam dikarenakan sifatnya yang ringan, kuat, dan mudah dibentuk sesuai dengan tujuannya.

Komposit merupakan suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material pembentuknya berasal dari campuran yang tidak homogen dan sifat mekanik dari material-material pembentuknya berbeda (Matthew dkk, 1993). Material komposit juga tersusun dari pengikat atau *matriks* dan *reinforcement* yang berfungsi sebagai penguat. Penguat yang sering digunakan pada umumnya adalah bahan *fiberglass* karena bahan ini mempunyai kekuatan yang tinggi. Banyak juga percobaan baru yang menggabungkan antar *fiberglass* dengan bahan lain untuk mendapatkan jenis material komposit baru yang lebih baik.

Dengan adanya limbah kain yang cukup melimpah di masyarakat, penulis melakukan percobaan untuk menganalisis kekuatan mekanik dari kain dan serat kaca apabila dijadikan komposit. Kain katun dipilih menjadi bahan dasar bersama serat kaca karena produksi kain katun sangat banyak dan tingkat limbahnya juga sangat besar. Selain itu, sifat kain katun juga terbuat dari serat alam yang dimana serat alam sendiri juga banyak digunakan untuk pembuatan material komposit.

Komposit dengan variasi serat kaca dan kain tidak memungkinkan digunakan untuk material struktur pesawat terbang sipil maupun militer, tetapi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti interior pesawat terbang, seperti : *floor* (lantai), *wall* (dinding), sekat atau bagian partisi pesawat, dan *galley* (dapur). Kemudian dapat dimanfaatkan pula untuk pembuatan UAV atau pesawat tanpa awak.

Pada kesempatan ini penulis mengerjakan tugas akhir dengan judul “Analisis Kekuatan Tegangan Tarik dan Tekuk *Hybrid Composite* Kain dan *Glass Reinforced Plastic* (GRP)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi lapisan antara kain dan serat kaca terhadap kekuatan tegangan tarik dan tekuk dari masing-masing spesimen. Penelitian ini juga bertujuan untuk menemukan solusi baru dalam dunia komposit agar bahan serat kain digunakan dan dapat dikembangkan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimanakah hasil nilai kekuatan tegangan tarik susunan lapisan dari kain dan serat kaca pada masing-masing spesimen?
2. Bagaimanakah hasil nilai kekuatan tegangan tekuk susunan lapisan dari kain dan serat kaca pada masing-masing spesimen?

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Spesimen menggunakan serat *fiberglass* WR600 dengan luas 200 mm x 200 mm.
2. Spesimen menggunakan kain katun dengan luas 200 mm x 200 mm.
3. Pengujian kekuatan menggunakan metode uji tarik dan uji tekuk.
4. Matriks yang digunakan sebagai pengikat adalah resin *epoxy* dengan fraksi volume serat 40%.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian ini adalah:

1. Mengetahui nilai kekuatan tegangan tarik antara susunan lapisan dari kain dan serat kaca pada masing-masing spesimen.
2. Mengetahui nilai kekuatan tegangan tekuk antara susunan lapisan dari kain dan serat kaca pada masing-masing spesimen.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Bagi Penulis
Penelitian ini dapat memberikan banyak manfaat kepada penulis, di antaranya dapat menambah ilmu pengetahuan baru di dunia komposit sehingga dapat mengetahui sifat material serat kain dan serat kaca untuk komposit agar dapat tercipta komposit yang baru untuk dapat dimanfaatkan.
2. Bagi Mahasiswa
Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk teman-teman mahasiswa sebagai referensi untuk dapat mengembangkan material komposit dengan lebih inovatif dan kreatif.
3. Bagi Masyarakat
Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tolak ukur pembanding untuk menciptakan inovasi baru di industri komposit.

4. Hasil penelitian ini akan dijadikan koleksi perpustakaan sebagai bahan referensi ilmu.

1.6 Sistematika

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dari laporan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Yaitu menerangkan tentang kajian pustaka dan dasar teori. Berisi tentang ilmu ilmu teoritis yang dapat membantu penelitian sebagai dasar tentang penelitian dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Yaitu menjelaskan tentang pelaksanaan penelitian meliputi peralatan yang digunakan, tempat percobaan, langkah percobaan, cara pengambilan data dan cara pengolahan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyampaikan data hasil percobaan serta menjelaskan analisa dari data yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan penelitian dan saran.