

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara dengan jumlah penduduk terbesar keempat di dunia. Mayoritas penduduk Indonesia mengandalkan kendaraan sebagai sarana transportasi. Kendaraan digunakan untuk mengangkut barang dan orang, dan meliputi berbagai jenis, seperti sepeda motor, mobil, kapal laut, pesawat terbang, dan lainnya (Alqodri, M. I. 2023).

Kendaraan sepeda motor ini merupakan kendaraan roda dua yang salah satunya paling banyak digunakan oleh masyarakat, dari kalangan bawah hingga atas. Sebagai kendaraan utama bagi banyak orang di Indonesia, permintaan terhadap suku cadang sepeda motor cukup tinggi. Hal ini mendorong berkembangnya pasar *sparepart* sepeda motor *aftermarket*. *Sparepart* sendiri merujuk pada komponen yang mendukung operasional alat dalam proses produksi (Sapri, 2021). Saat ini, produk *sparepart* sepeda motor *aftermarket* yang tersedia di pasaran semakin bervariasi, termasuk di antaranya brake lever yang banyak dijual.

Brake lever merupakan salah satu *sparepart* sepeda motor yang paling umum ditemukan di pasaran. Saat ini, sebagian besar *brake lever* yang dijual terbuat dari material aluminium alloy (Nabhan, A. 2023). Sementara itu, *brake lever* yang terbuat dari komposit serat alam sangat jarang ditemukan namun berperan sebagai alternatif pada dunia *sparepart* (Sihombing, F. B. 2022). Proses pembuatan *brake lever* umumnya menggunakan teknik pencetakan dan *computer numerical control* (CNC). Untuk produk berbahan komposit serat alam, biasanya diproduksi dengan metode *vacum infusion*.

Material komposit merupakan material yang tersusun dari kombinasi dua atau lebih unsur utama yang secara makro berbeda bentuk dengan komposisi yang tidak dapat dipisahkan. Karakteristiknya yang cenderung lebih ringan dari pada logam serta ketahanan terhadap lingkungan yang lebih baik, membuat material ini dapat menjadi pilihan untuk komponen bodi otomotif. Selain itu proses pembuatannya yang cenderung membutuhkan lebih sedikit energi dari pada logam, membuat

material ini lebih ramah lingkungan (Utama & Zakiyya, 2016). Pada penelitian ini saya membuat *brake lever* dengan komposit berbahan serat bambu apus yang diperkuat resin *epoxy* dengan fraksi volume 80% serat + 20% resin, dengan metode pembuatan *vacum infusion* untuk mendapatkan nilai kekuatan tarik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang diatas pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana nilai kekuatan tarik pada komposit serat bambu apus.
2. Bagaimana pengaruh nilai *safety factor* terhadap *brake lever* pada simulasi *finite element method* (FEM).

1.3 Batasan Masalah

Agar pembatasan pada penelitian ini meluas, penulis membatasi pembahasan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Orientasi arah serat menggunakan yaitu metode searah.
2. Menggunakan serat bambu.
3. Menggunakan fraksi volume komposit 80% : 20%.
4. Pembuatan komposit menggunakan metode *vacum infusion*.
5. Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik ASTM D-3039.
6. Penelitian ini hanya dilakukan dengan uji tarik dan simulasi *finite element method* (FEM).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui nilai kekuatan tarik pada komposit serat bambu apus.
2. Mengetahui nilai sifat mekanik kekuatan tarik pada simulasi *finite element method* (FEM).

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu :

1. Memberikan kontribusi pengembangan material komposit berbasis serat bambu apus ramah lingkungan serta mendukung upaya pengurangan penggunaan material berbasis plastik dan logam.
2. Memberikan pengetahuan tentang sifat mekanikal material komposit berpenguat serat bambu apus melalui pengujian tarik pada simulasi *finite element method* (FEM) memberikan kontribusi daya saing industri lokal menggunakan material inovatif dan ramah lingkungan terhadap persaingan industri manufaktur dan material secara global.