BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bambu tergolong keluarga *Gramineae* (rumput-rumputan) disebut juga *Hiant Grass* (rumput raksasa), berumpun dan terdiri dari sejumlah batang (buluh) yang tumbuh secara bertahap, dari mulai rebung, batang muda dan sudah dewasa pada umur 4-5 tahun. Batang bambu berbentuk silindris, berbuku-buku, beruas-ruas berongga kadang-kadang masif, berdinding keras, pada setiap buku terdapat mata tunas atau cabang. Akar bambu terdiri atas rimpang (rhizon) berbuku dan beruas, pada buku akan ditumbuhi oleh serabut dan tunas yang dapat tumbuh menjadi batang (Widnyana, 2014).

Penggunaan dan pemanfaatan material komposit semakin berkembang, seiring dengan meningkatnya penggunaan bahan tersebut yang semakin meluas mulai dari yang sederhana seperti alat-alat rumah tangga sampai sektor industri, baik industri skala kecil maupun skala besar. Komposit mempunyai keunggulan tersendiri dibandingkan dengan bahan teknik alternatif lain seperti kuat, ringan, tahan korosi, dan ekonomis (Purboputro, 2017).

Pengembangan material komposit serat bambu juga didasarkan pada isu lingkungan saat ini. Penggunaan serat alam menjadi menguntungkan karena serat alam dapat diperbaharui, ramah lingkungan dan sampahnya dapat di daur ulang. Dibandingkan dengan serat sintetis seperti kaca yang hampir semua bahannya tidak dapat diperbaharui dan sampahnya tidak dapat di daur ulang (Taufik dkk., 2012).

Komposit merupakan perpaduan dari dua material atau lebih yang memiliki fasa yang berbeda menjadi suatu material yang baru dan memiliki *properties* lebih baik. Komposit menjadi bahan alternatif pengganti bahan logam, hal ini disebabkan sifat dari komposit serat yang kuat dan mempunyai berat yang lebih ringan dibandingkan logam (Fahmi dan Hermansyah, 2011). Bahan penyusun komposit yang paling utama adalah *matriks* dan bahan penguat. *Matriks* yang biasanya digunakan adalah resin polyester, namun memiliki kekurangan yang sifatnya kaku dan rapuh, maka dari itu diberi penguat serat (Yulianto dkk., 2022).

Helm sepeda yang berkualitas melindungi pemakainya dari cedera fatal akibat kecelakaan. Untuk menghasilkan helm sepeda yang berkualitas dilakukan penelitian dan pengembangan secara terus menerus terhadap helm sepeda. Biasanya helm sepeda yang berkualitas harganya mahal. Hal ini dikarenakan bahan baku dan teknologi yang digunakan untuk membuat helm sepeda juga mahal, selain ada faktor *supply and demand* (Yani, 2017).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Mahadi, 2018), yaitu melakukan pengujian impak pada helm sepeda tipe BMX bermaterial *polymeric foam* diperkuat serbuk tandan kosong kelapa sawit yang bertujuan untuk mengetahui berapa besar energi yang dapat diserap oleh helm sepeda bila diberi beban impak**.**

Berdasarkan latar belakang yang tertulis diatas, maka penulis memutuskan untuk melakukan penelitian terhadap helm sepeda dengan menggunakan simulasi *explicit dynamic* pada *software ansys workbeanch*. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui berapa besar energi yang dapat diserap oleh helm sepeda bila diberi beban impak dan mendapatkan *safety factor*.

1.2 Rumusan Masalah

Agar penelitian mempunyai suatu kejelasan dalam pengerjaan, maka permasalahan utama dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengetahui nilai harga impak pada uji impak *charpy* terhadap komposit serat bambu apus dengan fraksi volume serat 60%, 70%, dan 80%?
2. Bagaimana mendapatkan material yang tepat untuk digunakan pada pengujian pembebanan helm sepeda dari material komposit serat bambu apus?
3. Bagaimana pengaruh pembebanan terhadap nilai *safety factor* helm sepeda menggunakan simulasi *Finite Element Method*?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari penelitian ini, penulis ingin mendapatkan beberapa tujuan yaitu :

1. Dapat mengetahui nilai harga impak pada uji impak *charpy* terhadap komposit serat bambu apus dengan fraksi volume serat 60%, 70%, dan 80%.
2. Mendapatkan material yang tepat untuk digunakan pada pengujian pembebanan helm sepeda dari material komposit serat bambu apus.
3. Dapat nilai *safety factor* helm sepeda menggunakan simulasi *Finite Element Method*.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus dan tidak melebar pembahasannya, peneliti menetapkan batasan masalah yaitu:

1. Pengujian impak menggunakan ASTM D6110-04.
2. Bentuk helm sepeda hanya 1 model.
3. Pengujian pada helm menggunakan simulasi *Explicit Dynamic* pada *Software Ansys Workbeanch*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang material komposit.
2. Bagi akademik, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit serat bambu.