

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sejarah helm berawal dari (bahasa belanda: helm) adalah bentuk perlindungan tubuh yang dikenakan dikepala dan biasanya dibuat dari metal atau bahan keras lainnya seperti kevlar, serat resin, atau plastik. Helm biasanya digunakan sebagai perlindungan kepala untuk berbagai aktivitas pertempuran (militer), atau aktivitas sipil seperti pertambangan, olahraga berkendara dan lain-lain. Karena helm dapat memberi perlindungan tambahan pada bagian kepala dari benturan atau benda jatuh atau pada saat berkendara berkecepatan tinggi.

Perkembangan industri manufaktur tidak akan lepas dengan satu bidang ilmu teknik yang berhubungan dengan material. Secara umum material teknik diklasifikasikan menjadi dua golongan yaitu logam dan non logam. Logam-logam non besi merupakan material yang mengandung sedikit atau sama sekali tanpa besi. Material non logam sering digunakan karena material tersebut mempunyai sifat khas yang tidak dimiliki oleh material logam. Material non logam dapat dibedakan menjadi golongan yaitu : keramik, plastik ( polimer ), komposit.

Komposit adalah suatu bahan hasil rekayasa yang terdiri dari dua atau lebih bahan dimana sifat masing – masing bahan berbeda satu sama lainnya baik itu sifat kimia maupun fisiknya dan tetap terpisah dalam hasil akhir bahan

tersebut. Bahan komposit memiliki keunggulan diantaranya berat jenisnya rendah kekuatan yang lebih tinggi, tahan korosi dan memiliki biaya perakitan yang lebih murah. Komposit dapat didefinisikan sebagai campuran makroskopik dari penguat dan matrik. Serat alami merupakan material yang pada umumnya digunakan sebagai penguat yang berfungsi meningkatkan kekuatan tarik pada komposit serta terkadang dapat berfungsi untuk meringankan bahan atau material.

Serat alam adalah berasal dari berbagai macam bahan, seperti dari tumbuhan maupun hewan. Serat diperoleh dari tanaman misalnya sisalana, rami, sabut kelapa, kapuk dan lain-lain. Sedangkan serat dari hewan misalnya kepompong ulat, domba, biri-biri dan lain-lain.

Serat sisal adalah serat alam karena berasal dari jenis tumbuhan atau tanaman sisal (*agave sisalana perrine*). Serat alam dari tanaman sisal sudah lama dimanfaatkan dalam berbagai aspek kehidupan misalnya untuk tekstil, tali temali, sikat, tambalan, tenun, atap, kertas, kerajinan (keranjang/tas, tikar, keset, dan barang kerajinan lainnya), bahan bangunan dan konstruksi, serta bahan untuk membuat tali kapal laut karena serat sisal memiliki keunggulan dalam hal tahan terhadap kadar garam tinggi. Serat sisal juga memiliki kekuatan yang menjanjikan untuk digunakan sebagai komposit karena harganya yang murah, densitasnya yang rendah, kekuatan spesifik dan modulusnya yang tinggi.

Namun Pemanfaatan serat sisal di indonesia masih sangat terbatas pada pembuatan helm sepeda bmx maupun helm motor. Komponen dari komposit

struktur masih sangat sedikit pemanfaatan bahan serat alam. Dalam keselamatan pengendara sepeda bmx itu juga sangat penting. Karena banyak sekali orang mengalami cedera pada kepala. Perlu sekali dalam mengendarai sepeda membutuhkan helm yang aman dan nyaman. Hal ini penulis mempunyai sebuah acuan untuk mengembangkan inovasi yang baru yaitu penggunaan bahan komposit serat alam yang diaplikasikan dalam sebuah helm sepeda.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa permasalahan yang ditemui antara lain :

1. Bagaimana proses pembuatan helm sepeda bmx dari bahan serat alam (serat sisal).
2. Pemanfaatan serat alam (serat sisal) masih sebatas dalam pembuatan helm sepeda dan belum banyak inovasi-inovasi lainnya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah diatas agar permasalahan yang dibahas tidak meluas, maka dilakukan pembatasan pada:

1. Tugas akhir ini dibatasi hanya pada proses pembuatan helm sepeda bmx dengan menggunakan serat alam (serat sisal).
2. Proses pembuatan helm sepeda ini menggunakan metode *Hand Lay Up*

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang muncul dalam pembuatan helm sepeda komposit adalah:

1. Bagaimana mengetahui proses manufaktur menggunakan metode *Hand Lay Up* dalam pembuatan helm sepeda menggunakan bahan komposit serat alam serat sisal?
2. Bagaimana hasil akhir dari pembuatan helm dan analisa kelayakan helm ketika digunakan?

#### **1.5 Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui manfaat serat alam atau serat sisal untuk bahan komposit pembuatan helm sepeda bmx
2. Mengetahui proses pembuatan helm sepeda bmx dari bahan komposit serat alam.

#### **1.6 Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Sebagai mendapatkan pemahaman lebih tentang ilmu yang telah dipelajari selama masa perkuliahan dan berbagai penerapannya dalam dunia teknik mesin otomotif dan manufaktur.

- b. Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang proses pembuatan helm dari bahan komposit serat alam.
- c. Guna memenuhi mata kuliah Tugas Akhir yang wajib ditempuh untuk mendapatkan gelar Ahli Madya D3 Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur. Sebagai proses pembentukan karakter kerja mahasiswa dalam menghadapi persaingan dunia kerja.

## 2. Bagi Dunia Industri

- a. Untuk menambah pengetahuan tentang material komposit baik secara makro maupun mikro.
- b. Diharapkan kedepannya banyak penggunaan dan inovasi material komposit yang lebih banyak, karena apabila dilihat dari segi ekonomi komposit menguntungkan industri karena mudah didapat dan harga murah.

## 3. Bagi Dunia Pendidikan

- a. Diharapkan memberikan kontribusi yang positif terhadap pengembangan aplikasi ilmu dan teknologi, khususnya pada Jurusan Teknik Mesin Otomotif & Manufaktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- b. Dapat menjadi *prototype* bagi penelitian yang lebih lanjut.
- c. Merupakan inovasi yang dapat dikembangkan dikemudian hari dan secara teoritis dapat memberikan informasi terbaru khususnya bagi Jurusan Teknik Mesin Otomotif & Manufaktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

- d. Sebagai bahan kajian di Jurusan Teknik Mesin Otomotif & Manufaktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bagi Pengembangan IPTEKS
- a. Diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengolah komposit agar memiliki kegunaan yang lebih luas serta memiliki nilai jual tinggi.
  - b. Dapat dikembangkannya material yang ringan, kuat selain baja.

### **1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir**

Penyusunan tugas akhir ini terdiri dari :

**BAB I        Pendahuluan**

Berisi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, manfaat dan sistematika penyusunan.

**BAB II       Kajian Pustaka**

**BAB III      Landasan Teori & Metode Pelaksanaan**

**BAB IV      Pembahasan**

**BAB V        Penutup**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari kerja yang dilakukan.

**Daftar Pustaka**

**Lampiran**