

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang.

Pada sebuah kendaraan mobil terdapat beberapa komponen salah satunya adalah bumper, yang merupakan struktur penting untuk melindungi bagian luar dan menyerap benturan, Bumper di desain untuk menerima beban *impact* akibat tabrakan kecepatan rendah. Pada umumnya bahan terbuat dari logam ringan seperti paduan dari aluminium atau plat bajaringan yang tipis bahan-bahan ini dipilih untuk memberikan perlindungan terhadap bentura. Seiring perkembangan teknologi bumper mobil menggunakan bahan dari komposit berpenguat serat alam. Pada penelitian ini penulis ingin membuat material komposit sebagai bahan bumper untuk mobil Toyota Avanza dengan acuan JIS A5905-2013 sebagai standart ketangguhan *fiberboard* [1][2].

Pengunaan komposit sebagai pengganti logam memiliki keunggulan yaitu mudah di bentuk dan memiliki kekuatan yang baik. Komposit terdiri dari serat dan matriks, Mengingat keterbatasan sumber daya alam yang tidak dapat di perbarui, maka untuk meningkatkan nilai ekonomis digunakanlah serat alam yang ramah lingkungan sebagai pengganti serat sintetis. Material komposit yang mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan menjadikan material komposit sebagai salah satu bahan alternatif pengganti material logam [3][4].

komposit *hybrid* merupakan gabungan dari beberapa lapisan serat yang searah dan acak yang disusun dengan jumlah dan urutan tertentu. Dengan mengkombinasikan dua jenis serat tersebut diharapkan dapat meningkatkan sifat

mekanik pada komposit. Komposit *hybrid* dirancang untuk mendapatkan komposit yang kuat, kokoh, lentur dan ringan. belum optimalnya penggunaan komposit *hybrid* merupakan peluang yang baik untuk diteliti lebih lanjut dan untuk pemakaian aplikasi struktur komposit secara lebih luas.

Serat alam di Indonesia yang dapat di gunakan contohnya dari tanaman Nanas dan Pandan Duri. Bagian dari kedua tanaman yang dapat di manfaatkan sebagai bahan serat alam adalah daunnya. serat alam sering digunakan di dalam pencampuran bahan material komposit dibandingkan dengan serat sintetis yang mana serat alam memiliki beberapa keunggulan apabila dibandingkan dengan serat sintetis antara lain jumlahnya yang banyak karena ditemui dilingkungan sekitar, lebih ramah lingkungan dan harga yang lebih murah[4].

Penulis ingin melakukan penelitian tentang pembuatan bumper yang terbuat dari komposit *Hybrid* berpenguat serat daun Nanas dan Pandan Duri dengan menganalisa performansi dan sifat mekanisnya.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat di rumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana volume ruang kosong komposit *hybrid* berpenguat serat daun Nanas dan Pandan Duri sebagai bahan pembuatan bumper mobil?
2. Bagaimana ketangguhan komposit *hybrid* berpenguat serat daun Nanas dan Pandan Duri sebagai bahan pembuatan bumper mobil?
3. Bagaimana pola patahan komposit *hybrid* berpenguat serat daun nanas dan pandan duri sebagai bahan pembuatan bumper mobil?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisa volume ruang kosong komposit *hybrid* berpenguat serat daun nanas dan pandan duri sebagai bahan pembuatan bumper mobil.
2. Untuk menganalisa ketangguhan komposit *hybrid* berpenguat serat daun nanas dan pandan duri sebagai bahan pembuatan bumper mobil.
3. Untuk menganalisa pola patahan komposit *hybrid* berpenguat serat daun nanas dan pandan duri sebagai bahan pembuatan bumper mobil.

### 1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini akanada banyak permasalahan-permasalahan yang akan muncul. Oleh karena itu penulis membatasi penelitian ini agar tidak melebar, ada beberapa batasan masalah penulis hanya menganalisa kekuatan impact untuk mengetahui nilai energi impact (EI), menganalisa volume ruang kosong dan pola patahan, untuk melihat hubungan fraksi volume ruang kosong dengan energi impact (EI),

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang di lakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1 Sebagai referensi untuk perkembangan penelitian selanjutnya.
- 2 Dapat mengetahui volume ruang kosong komposit *hybrid* berpenguat serat daun nanas dan pandan duri sebagai bahan pembuatan bumper mobil.
- 3 Dapat mengetahui ketangguhan komposit *hybrid* berpenguat serat daun nanas dan pandan duri sebagai bahan pembuatan bumper mobil.

- 4 Dapat mengetahui pola patahan komposit *hybrid* berpenguat serat daun nanas dan pandan duri sebagai bahan pembuatan bumper mobil..

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Guna membantu kelancaran laporan Tugas Akhir ini, maka penulis akan mengemukakan sistematika penulisan sebagai kerangka dasar yang disusun dalam beberapa bab sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah yang menjadi topic, atau tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah agar tidak meluas, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai tinjauan pustaka dari jurnal penelitian, makalah ilmiah, dan materi sumber buku, serta membahas landasan teori-teori pokok yang digunakan dalam menyusun Tugas Akhir. Menguraikan dasar teori dari perluasan kerangka pemikiran yang menjadi acuan studi terkait definisi dan konsep yang diperlukan untuk menganalisa perangkat.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan diagram alur penelitian, metode atau pendekatan yang akan digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian untuk mencapai tujuan penelitian, serta tahapan penelitian secara rinci, singkat, dan jelas. Uraian dapat meliputi parameter penelitian, perancangan penelitian, serta langkah atau metode

untuk memperoleh data. Bab ini dilengkapi dengan diagram alir untuk menjelaskan metode penelitian yang digunakan.

#### BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang hasil perancangan piranti perangkat keras, program pada perangkat lunak, analisa pengujian, dan alur jalannya program yang tersistem.

#### BAB V PENUTUP

Bab ini akan menguraikan atau membahas akhir dari penelitian perancangan alat beserta program, yakni berupa kesimpulan dan saran-saran yang bersifat membangun untuk kedepannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

Mencantumkan setiap sumber teori ataupun materi dari penelitian sebelumnya yang digunakan, baik dari Buku, Resume, Modul, Skripsi, Jurnal, Artikel yang telah distandarisasi, dan sebagainya.