

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Definisi paling umum dari bahan komposit sangat erat terkait dengan definisi kamus kata komposit, artinya terdiri dari berbagai bagian atau bahan. Bahan komposit dibangun dari dua atau lebih bahan, yang biasa disebut sebagai konstituen, dan memiliki karakteristik yang berasal dari konstituen individu. Tergantung pada cara di mana konstituen disatukan, bahan komposit yang dihasilkan mungkin memiliki karakteristik gabungan konstituen atau memiliki sifat yang jauh berbeda dari konstituen individu. (Gurdal, 1999)



**Gambar 1. 1 Jiangsu Olymspan Autoclave**

(Sumber: <http://indonesian.aac-autoclave.com/>)

Autoclave dan oven adalah salah satu media untuk membentuk panas sekaligus menekan serat karbon dan komposit matriks resin (Polimida, bismaleimide, epoxy resin dan matriks resin termoplastik, dll). Bahkan, kualitas produk yang diperoleh dalam autoclave mencapai peningkatan fitur mekanik hingga 20-30% dibandingkan dengan metode lain seperti polimerisasi. (Olymspan, 2019)

Namun dengan semua keunggulan autoclave dan oven yang dimilikinya, terdapat satu kelemahan yaitu biaya investasi dari autoclave itu sendiri yang begitu besar. Karena autoclave biasanya digunakan untuk produksi massal atau produk yang benar-benar membutuhkan performance fitur mekanik tinggi dari sebuah

komposit. Contohnya seperti body mobil F1 atau sayap sebuah pesawat yang membutuhkan material yang kuat namun juga ringan.

Pada penelitian ini telah dilakukan studi bagaimana cara sebuah komposit mampu memiliki kekuatan yang setara dengan komposit yang dibuat menggunakan autoclave, tanpa menggunakan autoclave itu sendiri. Sedangkan prinsip kerja dari autoclave adalah membentuk panas sekaligus menekan serat karbon dan komposit matriks resin. Disini posisi autoclave digantikan dengan sinar UV (ultraviolet) sebagai media proses *curing* dari sebuah komposit, dimana sinar ini bisa didapatkan dari sinar matahari ataupun lampu UV.

UV curing sekarang telah ditetapkan sebagai mekanisme pengeringan alternatif untuk pengerasan thermal, bertentangan dengan masa lalu, di mana itu hanya dianggap untuk *curing* suhu media yang sensitif seperti kayu, kertas, dan plastik. (Schwalm, 2006)

Oleh sebab itu perlu adanya sebuah penelitian untuk meneliti sifat-sifat fisik dan fitur mekanis dari sebuah komposit *carbon fiber* berlapis yang telah mendapat perlakuan *curing* dengan UV. Hasil pengujian fitur mekanis material tersebut dilakukan dengan pengujian tarik standar ASTM D 638.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka penulis mengambil permasalahan untuk proyek tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Apa saja cara alternatif pembuatan karbon fiber selain menggunakan *Oven* dan *Autoclave*?
2. Bagaimana cara pembuatan carbon fiber yang dalam proses *curing*-nya menggunakan sinar ultra violet?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan masalah dalam Tugas Akhir ini lebih jelas, fokus dan terarah, maka permasalahan yang penulis bahas dibatasi hanya pada

1. Penelitian difokuskan pada metode alternatif selain menggunakan *Oven* dan *Autoclave*.

2. Orientasi yang di gunakan yaitu 1, 2 dan 3 layer dengan struktur anyaman *carbon fiber tipe plain weave*.
3. Pembuatan komposit keseluruhan diasumsikan sama karena menggunakan metode *Hand Lay Up*.
4. Pengujian tarik menggunakan standar ASTM D 638

#### **1.4 Tujuan Penelitian atau Perancangan**

Tujuan yang ingin di capai penulis dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mempelajari metode alternatif pembuatan karbon fiber dengan *Ultra Violet Curing Method*.
2. Mengetahui hasil kekuatan hasil karbon fiber dengan metode *Ultra Violet Curing Method*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian atau Perancangan**

Manfaat penelitian ini bagi peneliti adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti penelitian ini berguna untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang material komposit.
2. Dengan hasil yang dicapai maka akan bisa digunakan untuk memberikan sumbangsih, khususnya kemajuan ilmu material bahan di Indonesia.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan Tugas Akhir digunakan susunan sistematika sebagai berikut:

- Bagian Pendahuluan  
Berisi tentang : halaman judul, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar dan daftar tabel.
- Bab I Pendahuluan  
Berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, metode pengumpulan data serta batasan masalah.
- Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi tentang dasar teori tentang pengertian aerodinamika Pada kendaraan

- Bab III Metode Penelitian

Berisi mengenai metode perancangan dan analisis body mobil.

- Bab IV Hasil dan Pembahasan

Berisi mengenai hasil perancangan dan pengujian body mobil.

- Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran.