

TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI SERAT BAMBU,  
FIBER GLASS, SERBUK ALUMINIUM TERHADAP  
KEKUATAN AUS DAN KEKERASAN KAMPAS REM  
DENGAN PENGIKAT RESIN POLYESTER**



Diajukan Untuk Memenuhi Tugas Dan Syarat-Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Univesitas  
Muhammadiyah Surakarta

Disusun :  
**SUBARCAH**  
NIM : D.200.000.222

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
MEI 2010**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Dengan seiring perkembangan zaman dan munculnya peraturan pemerintah, menyarankan kesadaran masyarakat untuk melestarikan lingkungan hidup. Dengan mendesain material yang ramah lingkungan. Pemakaian material komposit dengan serat bambu, fiber glass sebagai sistem penguatan (*reinforcements*), serbuk Aluminium (*Al*), dan menggunakan resin polyester sebagai matriks. bambu juga berasal dari sumber daya alam yang dapat memberikan manfaat positif, yaitu dari sisi pelestarian lingkungan, terutama dalam kaitannya dengan kemudahan mekanisme pembuangan material kealam setelah habis masa pakainya, dan pemanfaatan bahan baku yang tersedia berlimpah di alam (Seminar Teknologi BPPT, 2003).

Salah satu hasil alam yang mudah diperoleh dan merupakan sumber alam yang dapat diperbaharui adalah bambu, pemanfaatan jumlah yang biasa kita lihat hanya sebatas sebagai bahan kerajinan bahan industri rumah tangga seperti dalam pembuatan meja, kursi, anyaman dan lain-lain.

Resin polyester merupakan salah satu resin yang mudah diperoleh dan digunakan masyarakat umum maupun industri skala kecil maupun

besar. resin polyester ini juga mempunyai kemampuan berikatan dengan serat alam tanpa menimbulkan reaksi dan gas.

Dari pertimbangan-pertimbangan di atas peneliti mencoba untuk memanfaatkan bambu jenis ori, fiber *glass*. Sebagai bahan komposit sebagai serat. Dalam penelitian ini serat bambu, fiber *glass*, dan serbuk alumuniam (*Al*) bermatriks polyester akan diuji kekuatannya dengan metode pengujian kekuatan gesek (*Ogoshi*) dan pengujian kekuatan kekerasan (*Brinell*). dan juga foto makro, dengan perbandingan variasi komposisi yang sudah ditentukan sebagai berikut.

No.	Serat Bambu	Fiber <i>glass</i>	Serbuk Aluminium ( <i>Al</i> )	Polyster 157 BQTN
1.	40%	10%	10%	40%
2.	40%	15%	15%	30%
3.	40%	20%	20%	20%
4.	30%	15%	15%	40%
5.	30%	20%	20%	30%
6.	30%	25%	25%	20%
7.	20%	20%	20%	40%
8.	20%	25%	25%	30%
9.	20%	30%	30%	20%

## 1.2. PERUMUSAN MASALAH

Masalah dalam penelitian ini adalah untuk menentukan sifat-sifat mekanisme terutama ketangguhan material terhadap beban. Berdasarkan hal tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah perbedaan variasi komposisi serat bambu, fiber *glass*, dan serbuk aluminium (*Al*) bermatriks polyester, berpengaruh terhadap tingkat keausan kanvas.
2. Apakah perbedaan variasi komposisi serat bambu, fiber *glass*, dan serbuk aluminium (*Al*) bermatriks polyester, berpengaruh terhadap nilai kekerasan kanvas.
3. Bagaimana hasil foto makro dari kanvas setelah dilakukan uji keausan gesek (*Ogoshi*) dan uji kekerasan (*Brinell*).

### **1.3. TUJUAN PENELITIAN**

Dalam penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui tingkat keausan dengan menggunakan variasi komposisi dari serat bambu, fiber *glass*, serbuk aluminium (*Al*) bermatriks polyester, dibandingkan dengan kanvas Aspira.
2. Mengetahui nilai kekerasan dengan menggunakan variasi komposisi dari serat bambu, fiber *glass*, dan serbuk aluminium (*Al*) bermatriks polyester, dibandingkan dengan kanvas Aspira.
3. Mengetahui foto makro kanvas dari uji keausan (*Ogoshi*) dan uji kekerasan (*Brinell*).

### **1.4. BATASAN MASALAH**

Agar permasalahan yang dibahas tidak melebar maka perlu diadakan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan kanvas yang digunakan adalah serat bambu, fiber *glass*, serbuk aluminium (*Al*) dengan matriks polyester.
2. Kompaksi yang digunakan pada waktu pembuatan kanvas dengan menggunakan tekanan hidrolik sebesar 2 Ton. Dalam hal ini tekanan hidrolik tersebut sama dengan beban kompaksi sebesar 2000 kg, dan dipanaskan/disintering dengan suhu 205°C.
3. Pengujian specimen.
  - a. Pengujian gesek (*aus*) yang diteliti adalah koefisien gesek (*aus*) specimen dengan menggunakan mesin *Ogoshi Universal Wear Testing Machine (Type Oat-U)*.
  - b. Pengujian kekerasan (*Brinell*).
  - c. Hasil foto makro.

### **1.5. MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat yang akan kita peroleh dari hasil penelitian ini:

1. Mendapatkan besar variasi komposisi yang cocok dari serat bambu, fiber *glass* dan serbuk aluminium (*Al*) bermatriks polyester.
2. Mengetahui besarnya kekerasan dan keausan dari variasi komposisi serat bambu, fiber *glass* dan serbuk aluminium (*Al*) bermatriks polyester.
3. Mengetahui foto makro kanvas dari variasi komposisi serat bambu, fiber *glass* dan serbuk aluminium (*Al*) bermatriks polyester.

## **1.6. SISTEMATIKA PENULISAN**

Laporan penelitian tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Tinjauan pustaka, pengertian komposit, klasifikasi dan karakteristik material komposit, metalurgi serbuk, bentuk serbuk, proses kompaksi, sintering, bahan-bahan pembentukan komposit, pengujian spesimen.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Rancangan penelitian berisi tentang, diagram alir, studi lapangan dan studi pustaka, persiapan bahan dan alat, pencampuran bahan baku, pembuatan specimen uji, pengujian komposit.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Analisis bahan penelitian, data hasil pengujian keausan dan pengujian kekerasan, foto makro, serta pembahasan dari pengujian keausan dan pengujian kekerasan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan serta saran yang diberikan untuk rujukan studi dimasa mendatang maupun aplikasi industri.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**