

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH LINGKUNGAN  
TERHADAP KEAUSAN, DAYA,  
KOEFSIEN GESEK, SUHU KAMPAS REM,  
DAN WAKTU Pengereman KAMPAS REM  
BERBAHAN *FIBERGLASS***



**Disusun :**

**HERMAN TRI UNTORO  
NIM : D200 050 156**

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

**Februari 2010**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada umumnya, kampas rem sepeda motor terbuat dari bahan asbestos dan unsur-unsur tambahan lainnya seperti SiC, Mn atau Co. Berdasarkan proses pembuatannya, kampas rem (*brake pad*) sepeda motor, termasuk pada *particulate composite*. Komposit jenis ini, bahan penguatnya (*reinforced*) terdiri atas partikel yang tersebar merata dalam matriks yang berfungsi sebagai pengikat, sehingga menghasilkan bentuk solid yang baik. Melalui proses penekanan sekaligus pemanasan pada saat pencetakan (*sintering*) akan dihasilkan kekuatan, kekerasan serta gaya gesek yang semakin meningkat. Pemanasan dilakukan pada temperatur berkisar antara 130°C-150°C, yang menyebabkan bahan tersebut akan mengalami perubahan struktur dimana antara partikel satu dengan yang lain saling melekat serta akan diperoleh bentuk solid yang baik dan matriks pengikat yang kuat. Proses pabrikasi seperti ini kemudian mengakibatkan harga jual kampas rem cukup mahal.

Penggunaan asbes dalam pembuatan kampas rem tidak ramah lingkungan karena memiliki dampak negatif bagi kesehatan yaitu dapat menyebabkan *asbestosi/fibrosis* (penebalan dan luka gores pada paru-paru), kanker paru, dan kanker saluran pernapasan, karena debu asbes yang berbentuk jarum dengan ukuran micron

,tidak mampu di filter oleh hidung kita dan jika terhirup akan langsung masuk ke paru-paru. Asbes sudah dilarang di pakai di Eropa, Australia, Jepang, Malaysia, Singapore, Amerika, dan Timur Tengah.

Sebenarnya kampas rem (*brakeshoes*) dapat dibuat dengan memanfaatkan serat gelas (*fiberglass*) sebagai penguatnya dan campuran resin *epoxy* dan serbuk karet sebagai matriksnya. Selain ramah lingkungan, pemanfaatan serat gelas (*fiberglass*) dalam pembuatan kampas rem memiliki kelebihan dalam hal harga produksinya yang lebih murah dibandingkan kampas rem berbahan *asbestos*.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menyelidiki penggunaan serat gelas (*fiberglass*) sebagai bahan pengganti asbes pada pembuatan kampas rem (*brake pad*).
2. Menyelidiki keausan kampas rem dengan menggunakan serat gelas (*fiberglass*) dibandingkan dengan kampas rem Indopart.
3. Menyelidiki pengaruh lingkungan berupa penyemprotan dengan menggunakan air, air laut, oli, minyak rem terhadap performa dari kampas rem.
4. Menyelidiki kekerasan dari kampas rem dibandingkan dengan kampas rem indopart.

### **1.3. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti adalah untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penelitian material komposit.
2. Bagi pembaca adalah untuk menambah pengetahuan tentang ilmu material khususnya tentang bahan alternative yang ramah lingkungan.
3. Bagi universitas, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang material komposit.

Manfaat penelitian bagi ilmu pengetahuan, khususnya bidang mekanika bahan dan manfaat bagi pembangunan negara dan bangsa :

1. Mendapatkan alternative bahan pengganti asbes dalam pembuatan kampas rem yang ramah lingkungan dan tidak merugikan kesehatan.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian berikutnya.
3. Mengoptimalkan bahan-bahan limbah yang jarang dimanfaatkan dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

### **1.4. Batasan Masalah**

Untuk mendapatkan hasil pengujian yang tidak melebar, maka perlu adanya pembatasan masalah. Adapun batasan-batasan penelitian tersebut antara lain :

## 1. Bahan

Material yang digunakan untuk pembuatan kampas rem non asbes ini adalah serat gelas (*fiberglass*) ditambah material lain untuk pembuatan kampas rem seperti resin *epoxy*, serbuk kuningan acak, kalsium karbonat, grafit, barite, dan serbuk ebonit.

## 2. Pengujian

Dalam penelitian ini, permasalahan dititik beratkan pada pengujian daya cekam, kekuatan, dan ketahanan kampas rem berbahan serat gelas (*fiberglass*) sebagai pengganti asbes terhadap gaya gesek dan kondisi saat dilakukan penyemprotan oleh air, air laut, oli, dan minyak rem dan pengujian kekerasan *Brinell*.