

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin berkembangnya teknologi dalam dunia otomotif banyak sekali perkembangan dalam meningkatkan mutu produktifitas yaitu salah satunya adalah kampas rem, kampas rem salah satu komponen yang ada pada kendaraan bermotor yang berfungsi untuk memperlambat atau menghentikan kendaraan bermotor khususnya kendaraan yang ada di darat. Sehingga setiap produsen merancang dan membuat sistem dan komponen rem yang sesuai dengan kemampuan kendaraan.

Secara umum bahan friksi kampas rem memiliki tiga penyusun yaitu bahan pengikat, bahan serat dan bahan pengisi. Dalam pembuatan kampas rem, keausan suatu bahan komposit semakin besar atau semakin mudah aus dapat di pengaruhi oleh besarnya gaya kompaksi dan campuran dari beberapa variasi bahan. Dan komposit dalam kampas di pengaruhi beberapa faktor diantaranya Pemanasan (*sintering*).

Dari beberapa hal di atas mendorong penulis melakukan perancangan dalam pembuatan kampas rem yang ramah lingkungan untuk mendapatkan pengereman yang maksimal maka di butuhkan

kampas rem dengan kemampuan yang baik. Dalam hal ini peneliti ingin menggunakan bahan non asbes, karena lebih ramah lingkungan dan hanya memanfaatkan serat-serat alam yang memiliki karakteristik yang baik serta harganya relatif terjangkau. Sekam padi merupakan kulit padi yang dihasilkan dari mesin pengupas biji padi menjadi beras. Selama ini pemanfaatan kulit padi atau sekam masih kurang, hanya sebatas untuk pembuatan arang dan keperluan lainnya. Sekam padi memiliki fungsi mengikat logam berat dari limbah yang dihasilkan pabrik industri. Abu sekam padi yang telah mengikat limbah logam berat bisa dimanfaatkan lagi sebagai geopolimer. Manfaat dari geopolimer adalah sebagai campuran bahan bangunan yang tahan api. Teknologi geopolimer selain ramah lingkungan juga sederhana dan tepat guna (Suhardiman, Mukmin Syaputra. 2017).

Piston merupakan salah satu komponen kendaraan bermotor yang sering di gunakan sekali pakai. Limbah piston yang sering meningkat mendorong penulis untuk melakukan perancangan untuk bahan pembuatan kampas rem, di karenakan piston terbuat dari paduan Aluminium silikon (Al-Si). Paduan ini memiliki daya tahan korosi, abrasi/tahan aus, ringan, koefisien muai rendah dan juga mempunyai kekuatan yang tinggi. Selama ini limbah piston yang pemanfaatannya sebatas pada peleburan ulang (*remelting*).

Dalam penelitian ini mencari material alternatif kampas rem dengan performa yang baik serta tidak menimbulkan efek buruk bagi

lingkungan, Sehingga peneliti menggunakan bahan karbon sekam padi, Al-Si dengan variasi mesh 50,60,100 pada kedua bahan tersebut dan di padukan dengan bahan barium sulfat, kalsium karbonat dan fiber glass, bermetriks polyester dengan melakukan pengujian kekerasan dengan standart ASTM D2240, foto mikro, pengujian keausan dan koefisien gesek pada kondisi kering, pengaruh air, pengaruh oli, pengaruh air garam / asam, dan pengaruh oli rem.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan Latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat di rumuskan masalah dalam penelitian yaitu :

1. Bagaimana pengaruh ukuran variasi butiran Al-Si dan karbon sekam padi pada nilai kekerasan kampas rem ?
2. Bagaimana pengaruh ukuran variasi butiran Al-Si dan karbon sekam padi pada nilai keausan kampas rem ?
3. Bagaimana pengaruh ukuran variasi butiran Al-Si dan karbon sekam padi pada nilai koefisien gesek kampas rem ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk mengurangi kompleksitas dan pembahasan yang meluas maka lingkup penelitian ini di batasi sebagai berikut :

1. Bahan

Pada penelitian ini bahan yang di gunakan yaitu Al-Si (piston) 83,60% Aluminium dan 14,1% silicon yang sebelumnya telah di

lakukan uji komposisi kimia menggunakan uji emission spectrometer (ASTME-11251) dengan variasi mesh 50, 60, dan 100, serbuk karbon sekam padi, fiber glass, polyester, serbuk kalsium karbonat, serbuk barium sulfat.

## 2. Pengujian

Pada penelitian ini di fokuskan pada pengujian kekerasan dengan standar ASTM D2240, foto mikro, pengujian keausan dan koefisien gesek pada kondisi kering, air, air garam, oli, dan oli rem.

## 3. Variasi bahan

- 45% karbon sekam padi ukuran mesh 50, 15% (Al-Si) ukuran mesh 50, 10% fiber glass, 30% polyester.
- 45% karbon sekam padi ukuran mesh 60, 15% (Al-Si) ukuran mesh 60, 10% fiber glass, 30% polyester.
- 45% karbon sekam padi ukuran mesh 100, 15% (Al-Si) ukuran mesh 100, 10% fiber glass, 30% polyester.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kekerasan, keausan, dan koefisien gesek komposisi kampas rem sebagai berikut :

1. Pengaruh variasi komposisi kampas rem terhadap nilai kekerasan.
2. Pengaruh variasi komposisi kampas rem terhadap nilai keausan.
3. Pengaruh variasi komposisi kampas rem terhadap nilai koefisien gesek.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini di harapkan bisa memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Penelitian bagi penulis sebagai syarat study untuk memperoleh gelar sarjana.
2. Sebagai referensi bagi yang ingin mendalami pembuatan kampas rem ramah lingkungan serta memanfaatkan barang bekas atau limbah untuk bahan komposit.
3. Sebagai wawasan masyarakat dalam pemilihan kampas rem yang di gunakan.
4. Hasil kajian dapat di jadikan sebagai sumber untuk kegiatan penelitian selanjutnya yang sejenis.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang kajian pustaka dan landasan teori yang menunjang dalam penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi diagram alir penelitian, penguraian diagram alir, bahan dan alat, instalasi pengujian, prosedur penelitian, analisis data.

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

Berisi hasil dan pengujian kekerasan, keausan, dan koefisien gesek kampas rem.

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

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian.