

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Rem berfungsi untuk memperlambat atau menghentikan gerakan dari roda sehingga gerak roda menjadi lambat. Energi kinetik yang hilang dari benda yang bergerak ini diubah menjadi panas karena adanya gesekan. Jika rem tidak berfungsi dengan baik, maka dipastikan akan berakhir dengan kecelakaan. Faktor keamanan dari pengendara adalah hal yang sangat penting. Sehingga setiap produsen kendaraan bermotor merancang sistem dan menggunakan komponen rem (kampas rem) yang sesuai dengan kemampuan kendaraan. Beredarnya kampas rem jenis asbestos banyak beredar dengan harga yang murah dan menjamin keawetan kampas rem, akan tetapi hasil dari serbuk gesekan yang berupa partikel kecil sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

Asbes dapat mempengaruhi kesehatan bila seratnya terhirup. Sekali terhirup, serat tersebut akan bertahan di dalam jaringan paru. Terhirup serat asbes merupakan risiko kesehatan serius yang dapat menyebabkan penyakit mesotelioma, kanker paru dan asbestosis. Asbestosis adalah gangguan pernafasan yang disebabkan oleh terhirupnya serat asbes. Akumulasi yang berkelanjutan dari serat tersebut dapat menyebabkan pembentukan jaringan parut pada paru dan sesak nafas.

Kampas rem asbestos akan terjadi blong atau tidak bekerja pada suhu pengereman 200°C yang berakibat tingkat kecelakaan akan mudah terjadi. Sedangkan untuk kampas rem yang terbuat dari non asbestos lebih tahan panas dan terjadi rem blong pada saat suhu pengereman di atas 300°C hal ini karena serat selulosa dan serat lainnya dapat meredam panas lebih baik dibandingkan serat asbes

Tembaga merupakan logam kemerahan dengan stuktur kristal kubus ,logam ini mudah ditempa ,ulet, dan merupakan konduktor panas dan listrik yang baik .Faktor ukuran butir serbuk mempengaruhi melekatnya serbuk dan *epoxy* sebagai penguat dan juga mempengaruhi nilai yang dihasilkan semakin kecil ukuran serbuk maka akan merekat semakin kuat. disamping itu serbuk yang tidak merata di dalam komposit menyebabkan penumpukan serbuk pada titik – titik tertentu yang mengakibatkan serbuk kurang mampu menahan beban yang diberikan. Kekuatan bahan komposit partikel rem, sangat dipengaruhi oleh besar partikel ,bahan matriknya dan proses pembuatannya, maka diambil langkah untuk mengatasi hal tersebut dengan membuat kampas rem yang ramah lingkungan dengan menggunakan bahan karbon kulit bambu , fiberglass,barium sulfat, kalsium karbonat dan seruk tembaga (*Cu*) dengan ukuran *mesh* 50, 60, 70 dan 100 dengan matriks *polyester*

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas , dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian , yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi butiran tembaga mesh terhadap tingkat kekerasan kampas rem sebagai alternatif kampas rem non asbestos?
2. Bagaimana pengaruh variasi butiran tembaga terhadap tingkat keausan kampas rem sebagai alternatif kampas rem non asbestos?
3. Bagaimana pengaruh variasi butiran tembaga terhadap koefisien gesek sebagai alternatif kampas rem non asbestos?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar memudahkan pelaksanaan penelitian, sehingga tujuan penelitian dapat dicapai serta pembatasan masalah tidak meluas, maka perlu adanya batasan masalah. Batasan masalah yang di ambil dalam penelitian ini, antara lain:

### **1. Bahan**

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu butiran tembaga dengan variasi mesh 50,60,70 dan 100, serbuk karbon kulit bambu,serbuk fiber glass, polyester , serbuk kalsium karbonat , serbuk barium sulfat.

### **2. Pengujian**

Pada penelitian ini difokuskan pada pengujian kekerasan dengan standar ASTM D2240, foto mikro dan pengujian gesek. Pengujian gesek dilakukan dengan berbagai pengaruh yaitu uji gesek pada kondisi kering, air, dan oli

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah di atas , maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui nilai kekerasan, keausan dan koefisien gesek, dengan variasi sebagai berikut :

1. Variasi 1 : komposisi sebesar 40% karbon kulit bambu, 15% *fiberglass*, 15% tembaga (*Cu*) ukuran butiran 100 *mesh*, 30% polyester.
2. Variasi 2 : komposisi sebesar 40% karbon kulit bambu, 15% *fiberglass*, 15% tembaga (*Cu*) ukuran butiran 80 *mesh*, 30% polyester.
3. Variasi 3 : komposisi sebesar 40% karbon kulit bambu, 15% *fiberglass*, 15% tembaga (*Cu*) ukuran butiran 60 *mesh*, 30% polyester.
4. Variasi 4 : komposisi sebesar 40% karbon kulit bambu, 15% *fiberglass*, 15% tembaga (*Cu*) ukuran butiran 50 *mesh*, 30% polyester

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Sebagai syarat menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta dan ilmu yang bermanfaat dari penelitian ini.

2. Bagi Akademik

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian yang lebih lanjut oleh mahasiswa, khususnya Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai wawasan dalam pemilihan kampas rem yang baik digunakan.

4. Hasil kajian ini dapat dijadikan sebagai sumber untuk kegiatan penelitian selanjutnya yang sejenis.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar dapat memudahkan dalam penyusunan tugas akhir ini maka penulisan laporan dibagi menjadi beberapa bab yaitu sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bagian ini dikutip beberapa penelitian yang telah dilakukan ilmuwan sebelumnya yang dilakukan secara uji eksperimen dan beberapa buku atau teori yang menunjang penelitian.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Meliputi diagram balok/histogram penelitian, pembuatan kanvas rem variasi tembaga mesh 50, 60, 70 dan 100, kompaksi dengan variasi beban tekanan 4,5 Ton serta proses *sintering* pada temperatur 180 °C selama 15 menit, serta pengujian gesek, kekerasan dan foto *mikro*.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Merupakan telaah hasil penelitian sekarang yang dilakukan secara eksperimental hasil penelitian serta menjelaskan bagaimana cara mengadakan analisis data.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Meliputi kesimpulan dan saran.