BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan semakin beragamnya tipe, merk, dan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia, kebutuhan akan produk material otomotif juga semakin besar. Bidang teknik mesin dituntut untuk lebih memahami dan dapat mengembangkan kemajuan teknologi dalam segala bidang agar dapat diterapkan dalam kehidupan manusia dan perkembangan dunia. Teknik mesin pada dasarnya adalah ilmu yang berhubungan dengan dunia mekanik seperti proses manufaktur, penggunaan material, konversi energi, pembangkit energi, serta pengaplikasian termasuk di dalamnya yaitu perancangan, pengembangan, dan pengoperasian semua jenis mesin dan spare part nya, baik pada bidang otomotif, industri, dan lain sebagainya. Bidang otomotif sangat erat kaitannya dengan teknik mesin, seperti perancangan sebuah spare part sepeda motor, contohnya perancangan dan pembuatan kampas rem.

Kampas rem merupakan salah satu komponen kendaraan bermotor yang berfungsi untuk memperlambat atau menghentikan laju kendaraan, khususnya kendaraan darat. Pada saat kendaraan berkecepatan tinggi, kampas rem memiliki peranan yang sangat

penting, bahkan keselamatan jiwa pengendara tergantung pada kualitas kampas rem tersebut.

Perlu diketahui bahwa dalam suatu perancangan harus memperhatikan kualitas, biaya produksi, ketersediaan bahan, dan ramah lingkungan. Lebih dari 33 negara seperti Amerika, Coulombia, Jepang, China, dan negara lainnya telah melarang pemakaian asbes sebagai bahan penyusun pembuatan kampas rem, karena bahan asbes termasuk bahan yang tidak ramah lingkungan, yang dapat menyebabkan resiko penyakit kanker bagi para pekerja dan pemakai (Jacko 2003).

Resin *polyester* merupakan salah satu resin yang mudah diperoleh dan digunakan masyarakat umum maupun industri sekala kecil maupun besar. resin *polyester* ini juga mempunyai kemampuan berikatan dengan serat alam tanpa menimbulkan reaksi dan gas, tetapi berbeda dengan resin *phenolic* yang susah di peroleh, karena resin ini di gunakan pada industri yang berskala besar. Tetapi resin ini juga sama fungsi dan keamanan dengan resin *polyester* pada saat penggunaan

Dengan demikian di perlukan penelitian bagaimana membuat kampas rem dengan unsur-unsur bahan bahan yang ramah lingkungan, oleh karena itu serat bambu dapat di jadikan sebagai alternatif serat penguat bahan pembuat kampas rem, dengan bahan serat bambu tersebut mempunyai ketahanan gesek dan

tingkat keausan yang tinggi karena kampas rem harus memiliki daya tahan panas yang tinggi. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan penelitian bagaimana membuat formula campuran bahan-bahan selain asbes dengan komposisi yang baik. proses pengepresan (pencetakan) dengan tekanan tertentu, dan kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui kekuatan patahan kampas, dan sifat fisik setelah pengujian dengan struktur mikro dan di dapat hasilnya yang dapat di jadikan acuan untuk pembuatan kampas rem yang sesuai di pasaran sekarang ini.

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 tembaga *(Cu)* bermatriks *polyester* dan *phenolic*, berpengaruh terhadap keausan kampas.
2. Apakah perbedaan variasi komposisi serat bambu, fiber *glass*, dan serbuk tembaga *(Cu)* bermatriks *polyester* dan *phenolic*, berpengaruh terhadap kekerasan kampas.
3. Bagaimana hasil foto makro dari kampas setelah dilakukan uji keausan gesek *(Ogoshi)* dan uji kekerasan *(Brinell).*

1.3. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui perbandingan tingkat keausan variasi komposisi dari serat bambu, fiber *glass*, serbuk tembaga (Cu) bermatriks polyester dengan *phenolic*.
2. Mengetahui perbandingan tingkat kekerasan variasi komposisi dari serat bambu, fiber *glass*, serbuk tembaga (Cu) bermatriks polyester dengan *phenolic*.
3. Mengetahui foto makro kampas 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 kampas yang digunakan adalah serat bambu, fiber *glass*, serbuk tembaga *(Cu)* dengan matriks polyester dan *phenolic*.
2. Kompaksi yang digunakan pada waktu pembuatan kampas dengan menggunakan tekanan hidrolik sebesar 2 Ton. Dalam hal ini tekanan hidrolik tersebut sama dengan beban kompaksi sebesar 2000 kg, dan dipanaskan atau disintering dengan suhu 210°C.

3. Pengujian specimen.
   a. Pengujian gesek *(aus)* yang diteliti adalah koefisien gesek *(aus)* spesimen dengan menggunakan mesin *Ogoshi Universal Wear Testing Mechine (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*, serbuk tembaga *(Cu)* bermatriks polyester dan *phenolic*.
2. Mengetahui besarnya kekerasan dan keausan dari variasi komposisi serat bambu, fibe*r glass,* serbuk tembaga *(Cu)* bermatriks polyester dan *phenolic*.
3. Mengetahui foto makro kampas dari variasi komposisi serat bambu, fiber *glass*, serbuk tembaga *(Cu)* bermatriks polyester dan *phenolic*.

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

Hasil pengujian keausan *(Ogoshi),* pengujian kekerasan *(Brinell),* foto makro, serta pembahasan dari pengujian keausan *(Ogoshi)* dan pengujian kekerasan *(Brinell)*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN