

tentang : bahan dan proses yang standar secara ilmiah agar kampas rem bisa mudah dibuat di negara kita, sehingga sangat perlu pengembangan penelitian bahan kampas rem ini secara terus menerus.

Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan hasil penelitian tahun I yaitu tingkat keausan bahan kampas rem, dengan menggunakan variasi komposisi dari serat bambu, fiber *glass*, serbuk aluminium (*Al*), dengan matriks polyester, dengan hasil terbaik kekerasan dan keausan pada komposisi :
 - a. 40 % serat bambu + 10 % fiber *glass* + 10 % aluminium (*Al*) + 40 % polyester
 - b. 30 % serat bambu + 15 % fiber *glass* + 15 % aluminium (*Al*) + 40 % polyester
 - c. 20 % serat bambu + 20 % fiber *glass* + 20 % aluminium (*Al*) + 40 % polyester. ,yang akan dijadikan prototype kampas rem sepeda motor.
2. Meneliti karakteristik pengeremannya, dengan uji dynamometer, sehingga diperoleh parameter pengereman, daya serap pengereman, jarak pengereman, koefisien gesek kampas rem. Pada variasi pengujian koefisien gesek, pada keadaan kering (udara) dan keadaan basah (air dan oli)

Keutamaan Penelitian

1. Melakukan penelitian terapan yang hasilnya diharapkan secara jangka panjang di negara Indonesia agar tidak ketergantungan lagi dengan komponen mesin dari luar terutama kampas rem, dan sekaligus memanfaatkan daur ulang dan potensi alam yang ada di lingkungan sekitar kita serta lebih aman bagi kesehatan.
2. Mendukung komponen Tornas (Motor Nasional) atau Mobnas (Mobil Nasional) dalam hal pengembangan kampas rem kendaraan.

2. KAJIAN LITERATUR

Irfan, Pramuko IP, Ngafwan (2009), melakukan penelitian tentang kampas rem gesek dengan memberikan waktu sintering pada tekanan kompaksi sebesar 10 menit. Keausan suatu bahan komposit semakin besar

atau semakin mudah aus dapat dipengaruhi oleh besarnya waktu yang diberikan pada proses kompaksi. Bila waktu penekanannya semakin besar maka tingkat keausan pun juga semakin besar. Nilai kekerasan suatu bahan juga terpengaruh oleh besar waktu penekanan kompaksi yang diberikan dalam proses pembuatan bahan kampas rem. Dalam pembuatan kampas, nilai kekerasan kampas juga berpengaruh dengan semakin besar kompaksi yang dibebankan maka semakin keras pula komposit tersebut. Karena komposit tersebut sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam proses pembuatan dari bahan menjadi komposit dan beberapa penyebabnya yaitu: variasi bahan, beban kompaksi yang diberikan serta lamanya beban kompaksi, dan pemanasan (*sinter*).

Masmui (2003), Berdasarkan prosiding seminar teknologi untuk negeri menyatakan bahwa karakteristik dengan tingkat keausan rendah dan *BrinellHardnessNumber (BHN)* tinggi diperoleh dengan memberikan tekanan pembentukan relatif lebih rendah dibanding spesimen lainnya. Hal ini disebabkan oleh dua kemungkinan:

1. Terpisahnya resin sebagai bahan pengikat (*binder*) dari campuran komposit.
2. Kekuatan ikat resin lebih kecil dari pada tekanan pembentukan yang diberikan pada specimen pada waktu proses pembuatan specimen.

Imam, Pramuko I.P (2009), melakukan penelitian tentang kampas rem gesek dengan memberikan peningkatan sintering . Dengan semakin tinggi suhu sintering berpengaruh pada tingkat keausan. Jika semakin tinggi suhu sinteringnya maka menyebabkan nilai keausan meningkat. Maka keausan semakin tinggi. Peningkatan suhu sintering juga berpengaruh pada kekerasan kampas. Semakin tinggi suhu sinteringnya maka nilai kekerasannya akan semakin menurun.

Nanang (2005), Bahan komposit sebenarnya banyak sekali terdapat di alam, karena bahan komposit bisa terdiri dari organik dan anorganik seperti bambu, kayu, daun, dan sebagainya. Secara tidak sadar sebenarnya kita telah mengenal berbagai jenis komposit. Seseorang memperkuat tanah liat

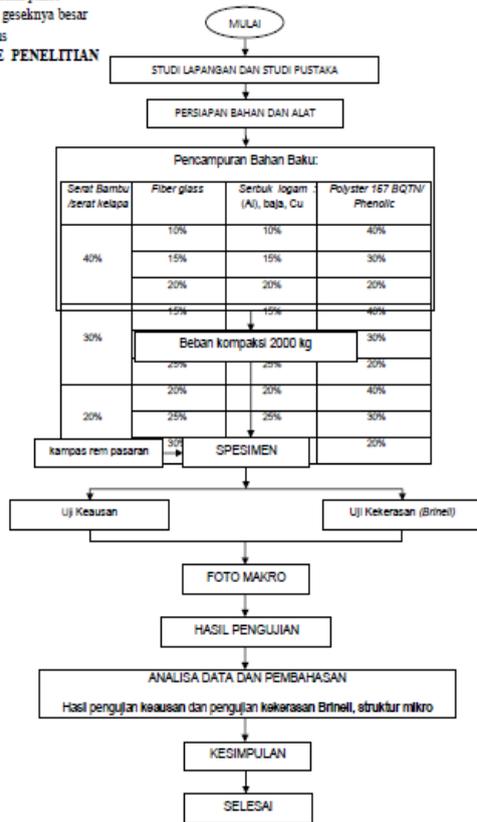
dengan jerami, merupakan komposit yang sudah lama dikenal.
 Syarat bahan kampas rem:
 kekerasan kampas rem harus lebih rendah dari kekerasan tromol remnya
 - Tidak mudah panas
 - Tahanan geseknya besar
 - Tahan aus

P = Gaya Tekan (15.625 kg)
 D = Penetrator diameter (2.5 mm)
 d = diameter injakan (mm)²

3 METODE PENELITIAN

- Tidak mudah panas
- Tahanan geseknya besar
- Tahan aus

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Sistem Diagram Alir Penelitian.

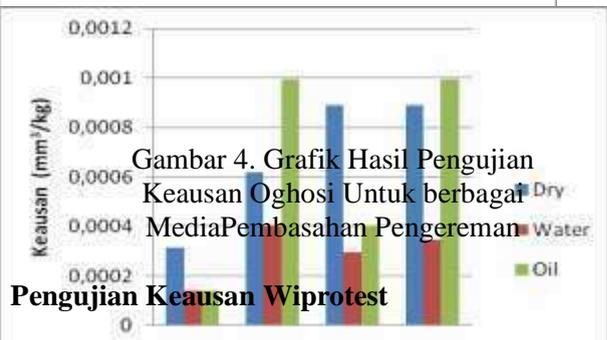
4 HASIL PENGUJIAN Kekerasan

$$BHN = \frac{2P}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

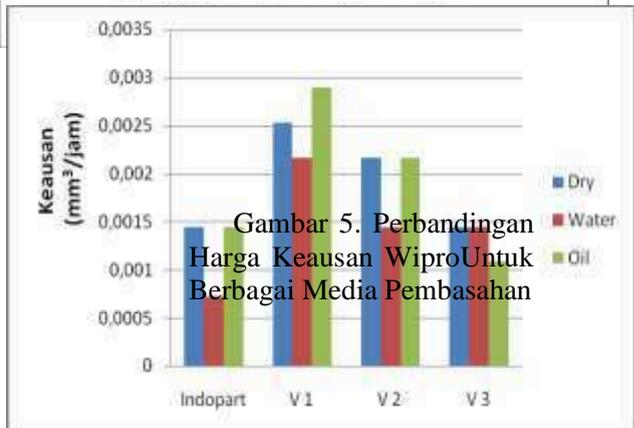
Where: BHN = Brinell Hardness Number,



Pengujian Keausan Ogohosi Wear Test



Pengujian Keausan Wiprotest



5 KESIMPULAN DAN SARAN KESIMPULAN

Dari data, hasil dan pembahasan pada Bab IV, maka dapat ditarik Kesimpulan bahwa:

1. Untuk Pengujian Kekerasan, maka bahan kampas rem dengan komposisi Variasi 1 adalah paling keras, dengan harga kekerasan sebesar 14,47 BHN yang lebih keras dibanding produk di pasaran dengan harga kekerasan 13,7 BHN
2. Untuk Pengujian Keausan Ogoshi pada kondisi kering, maka bahan kampas rem dengan Variasi 2, mempunyai nilai keausan yang paling rendah yaitu sebesar

0,00041 mm²/kg, yang sedikit lebih besar dari produk di pasaran dengan keausan sebesar 0,00014 mm²/kg. Untuk Pengujian Keausan Ogoshi Kondisi basah dengan air, diperoleh bahwa, bahan kampas rem dengan Variasi 1 paling rendah keausannya yaitu sebesar 0,0062 mm²/kg, namun masih lebih tinggi sedikit dari bahan kampas rem pasaran yaitu sebesar 0,0032 mm²/kg. Pengujian Keausan Ogoshi Kondisi basah dengan oli, diperoleh bahwa, bahan kampas rem dengan Variasi 2 paling rendah keausannya yaitu sebesar 0,0003 mm²/kg, namun masih lebih tinggi sedikit dari bahan kampas rem pasaran yaitu sebesar 0,00014 mm²/kg

3. Untuk Pengujian Keausan Wipro pada kondisi kering, maka bahan kampas rem dengan Variasi 3, mempunyai nilai keausan yang paling rendah yaitu sebesar 0,00014 mm²/kg, yang sama dari produk di pasaran dengan keausan sebesar 0,00014 mm²/kg. Untuk Pengujian Keausan Wipro Kondisi basah dengan air, diperoleh bahwa, bahan kampas rem dengan Variasi 2 dan 3 paling rendah keausannya yaitu sebesar 0,0014 mm²/kg, namun masih lebih tinggi sedikit dari bahan kampas rem pasaran yaitu sebesar 0,0007 mm²/kg. Pengujian Keausan Wipro Kondisi basah dengan oli, diperoleh bahwa, bahan kampas rem dengan Variasi 3 paling rendah keausannya yaitu sebesar 0,0011 mm²/kg, namun masih lebih tinggi sedikit dari bahan kampas rem pasaran yaitu sebesar 0,00014 mm²/kg

SARAN:

Dari Kesimpulan dapat direkomendasikan bahwa bahan kampas rem dengan variasi 1

atau 2 dapat dijadikan alternative bahan kampas rem yang mendekati karakteristik di pasaran.

6. DAFTAR PUSTAKA

- ASM Handbook, 1990. *Friction Lubrication And Wear Technology*. ASM International Volume 18, USA.
- Blau J. Peter, *Compositions, Functions, and Testing of Friction Brake Materials and Their Additives*, U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, August 2001.
- F. Thumler, 1993. *Powder Metallurgy*. Institute Of Material, London.
- German, R.M., 1984. *Powder Metallurgy Science*. Metal Powder Industries Federation. Princeton, New Jersey.
- Imam Setiyanto, Pramuko, 2009. *Pengaruh Variasi Temperatur Sintering Terhadap Ketahanan Aus Bahan Rem Gesek Sepatu*. Laporan Tugas Akhir Fakultas Teknik Mesin UMS, Agustus 2009, Surakarta.
- Irfan, Pramuko, 2009, *Pengaruh Variasi Tekanan Kompaksi Terhadap Ketahanan Kampas Rem Gesek Sepatu*. Laporan Tugas Akhir Fakultas Teknik Mesin UMS, Agustus 2009, Surakarta.
- Kalpakjian, S., Schmid, Steven R., 2003, *Manufacturing Processes for Engineering Materials*, Fourth Edition, Illinois Institute of Technology, Chicago.
- Niemantsverdriet J. W. Chorkendorff, 2000. *Concepts Of Modern Catalysis and Kinetics*, Denmark and Netherlands
- Ogoshi High Speed Universal Wear Testing Machine (Type OAT- U)*. Instruction Manual. Tokyo Testing Machine MFG. Co.,ltd. Japan.