

TUGAS SARJANA

Optimasi Temperatur *Sintering* dan *Holding Time* pada Pembuatan Kampas Rem Mobil Berbahan Hasil Daur Ulang Plastik, Limbah Besi Cor, Serbuk Kuningan, dan Serat Asbes



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Kesarjanaan Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

**DISUSUN OLEH:
YOGA YUDISTIRA
L2E 004 446**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG

2009

TUGAS AKHIR

Diberikan kepada : Yoga Yudistira
NIM : L2E 004 446
Pembimbing : Yusuf Umardani, ST, MT
Co. Pembimbing : Dr. Susilo Adi Widyanto, ST, MT
Jangka Waktu : 5 bulan
Judul : Optimasi Temperatur *Sintering* dan *Holding Time* pada Pembuatan Kampas Rem Mobil Berbahan Hasil Daur Ulang Plastik, Limbah Besi Cor, Serbuk Kuningan, dan Serat Asbes
Isi : Membuat prototipe kampas rem dengan memvariasikan pemanasan *sintering* pada 140 °C, 160 °C dan 180 °C selama 150 menit dan 180 menit. Prototipe diuji pada pengujian kekerasan dan pengujian karakteristik (pengujian kekerasan, keausan dan temperatur pengereman). Hasil pengujian dianalisa dan dibandingkan dengan kampas rem pabrik.

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Yusuf Umardani, ST, MT

NIP. 132 205 841

Dr. Susilo Adi Widyanto, ST, MT

NIP. 132 125 669

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Optimasi Temperatur Sintering dan Holding Time pada Pembuatan Kampas Rem Mobil Berbahan Hasil Daur Ulang Plastik, Limbah Besi Cor, Serbuk Kuningan, dan Serat Asbes**” telah disetujui pada:

Hari :

Tanggal : 2009

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Yusuf Umardani, ST, MT.

NIP. 132 205 841

Dr. Susilo Adi Widyanto, ST, MT.

NIP. 131 125 669

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir

Dr. MSK Tony Suryo U, ST, MT

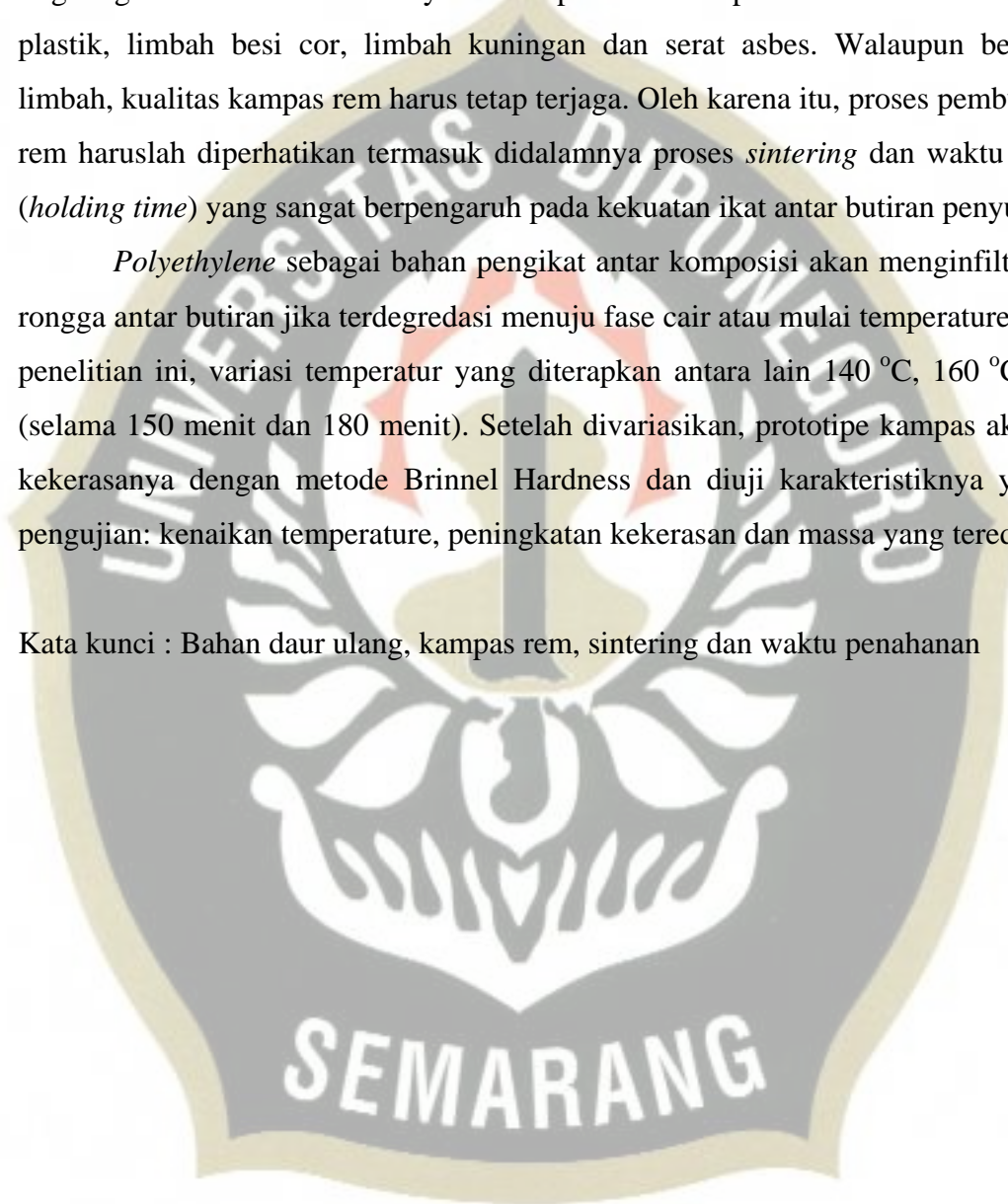
NIP. 132 231 137

ABSTRAK

Daur Ulang merupakan salah satu solusi yang tepat untuk menjaga kelestarian lingkungan. Salah satu contohnya adalah produksi kampas rem berbahan hasil daur ulang plastik, limbah besi cor, limbah kuningan dan serat asbes. Walaupun berbahan dasar limbah, kualitas kampas rem harus tetap terjaga. Oleh karena itu, proses pembuatan kampas rem haruslah diperhatikan termasuk didalamnya proses *sintering* dan waktu penahanannya (*holding time*) yang sangat berpengaruh pada kekuatan ikat antar butiran penyusunnya.

Polyethylene sebagai bahan pengikat antar komposisi akan menginfiltrasi rongga – rongga antar butiran jika terdegradasi menuju fase cair atau mulai temperature 137 °C. Pada penelitian ini, variasi temperatur yang diterapkan antara lain 140 °C, 160 °C dan 180 °C (selama 150 menit dan 180 menit). Setelah divariasikan, prototipe kampas akan diuji nilai kekerasannya dengan metode Brinnel Hardness dan diuji karakteristiknya yang meliputi pengujian: kenaikan temperature, peningkatan kekerasan dan massa yang tereduksi.

Kata kunci : Bahan daur ulang, kampas rem, sintering dan waktu penahanan



ABSTRACT

Recycling is one of the great solutions to keep our nature in a better condition. One of these processes is brake pad's production which uses the waste of cast iron, brass, polyethylene and also asbestos fiber. In order to make it in a good quality, the process production must be controlled well. Including the variation of sintering and holding time, because these processes influence the characteristic of a brake pad's itself.

Polyethylene will minimize the pores when it turns from solid phase into a liquid phase and bounds the particles. Based on that condition, this experiment uses 140 °C, 160 °C and 180 °C for a variety of temperature. The sintering heat process uses 150 minutes and 180 minutes for its holding time. Before the pad is sintered, it must be compacted in 7,78 Kg/mm² and then the specimens are tested using Brinnel Hardness Method. After that, the prototype of Pad Brake is analyzed on its characteristic test through its wear, temperature and hardness.

Keywords : *brake pad, recycle waste, sintering, and holding time*