

312

LAPORAN PENELITIAN



MAGNET KOMPOSITE (*BONDED MAGNET*)
DARI SERBUK MAGNET PERMANEN Nd-Fe-B DAN POLIETILEN

Oleh:

SANTOSO MULYADI, S.T., M.T.

BOY ARIEF FACHRI, S.T., M.T.

Dilaksanakan berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Jember
Nomor: 3277/J25/PP.9/2006 tertanggal 22 Mei 2006
dengan sumber dana DIPA Universitas Jember

LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2006

ok 2007
LP. 2006
DIPA
312

LAPORAN PENELITIAN



MAGNET KOMPOSITE (*BONDED MAGNET*) DARI SERBUK MAGNET PERMANEN Nd-Fe-B DAN POLIETILEN

ASAL	H. CIAH / PEMSELIAN	KLAS
TERIMA	TGL.	312
NO INDIK		MUL
		M

Oleh:

SANTOSO MULYADI, S.T., M.T.

BOY ARIEF FACHRI, S.T.,M.T.

Dilaksanakan berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Jember
Nomor: 3277/J25/PP.9/2006 tertanggal 22 Mei 2006
dengan sumber dana DIPA Universitas Jember

**LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2006**

HALAMAN PENGESAHAN

1. a. Judul Penelitian : MAGNET KOMPOSITE (*BONDED MAGNET*) DARI SERBUK MAGNET PERMANEN Nd-Fe-B DAN POLIETILEN
- b. Bidang Ilmu : Teknologi
- c. Kategori Penelitian : I
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Santoso Mulyadi, S.T., M.T.
 - b. Golongan Pangkat dan NIP : III c- Penata /132162514
 - c. Jabatan Fungsional : Lektor
 - d. Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Mesin
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Jember
 - f. Bidang Keahlian : Desain dan Mekanika Kekuatan Material
 - g. Waktu untuk Penelitian ini : 10 jam/minggu
3. Alamat Ketua Peneliti
 - a. Kantor : Jl. Slamet Riyadi 62 Jember 68111
 - b. Rumah : Jl. Wonoayu IV/1- Rungkut Surabaya
4. Jumlah Anggota Penelitian : 1
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Boy Arief Fachri, S.T., M.T.
 - b. Golongan Pangkat dan NIP : III c- Penata /132232451
 - c. Jabatan Fungsional : Lektor
 - d. Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Mesin
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Jember
 - f. Bidang Keahlian : Polimer Komposit, dan Kimia Terapan
 - g. Waktu untuk Penelitian ini : 10 jam/minggu
5. Lokasi Penelitian : Lab. Kimia Terapan dan Lab. Uji Bahan PS Teknik
6. Kerjasama dengan Institusi lain : -
7. Lama Penelitian : 4 bulan
8. Biaya yang Diperlukan : Rp 5000000 (Lima Juta Rupiah)



Jember, 13 Nopember 2006

Mengetahui,

Dekan/Ketua PS. Teknik,

(Ir. Widyono Hadi, M.T)

NIP. 131832307

Ketua Peneliti,

(Santoso Mulyadi, S.T., M.T)

NIP. 132162514

Menyetujui,

Ketua Lembaga Penelitian,

(Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D)

NIP. 131892357

RINGKASAN

Santoso Mulyadi, Boy Arief Fachri,
,Program Studi Teknik Jurusan Teknik Mesin,
Universitas Jember

Aplikasi bahan magnet yang meluas di berbagai bidang mendorong dikembangkannya bahan magnet yang memenuhi sifat-sifat yang diinginkan, inovatif dan memiliki daya saing. Bahan magnet konvensional yang terbuat seluruhnya dari bahan logam melalui proses casting dan sintering mempunyai kekurangan seperti berat, rapuh, dan harganya cukup mahal. Untuk mengatasi hal ini, maka perlu menemukan suatu cara untuk memperbaiki sifat-sifat bahan magnet. Salah satu cara yaitu memadukan bahan magnet dengan bahan/material teknik yang lain seperti logam, keramik dan polimer. Penelitian ini bertujuan ; (1) untuk membuat magnet komposit (*bonded magnet*) dari serbuk magnet permanen Nd-Fe-B dan polimer polietilen, yang tidak korosif, elastis, fleksibel, ringan, dan murah ; (2) menentukan kondisi operasi yang optimal dan parameter-parameter yang paling berpengaruh didalam proses pembuatan *bonded magnet* ; dan (3) menganalisa sifat-sifat *bonded magnet*.

Bahan magnet yang berupa serbuk kasar dan tidak seragam, digiling dan dihaluskan dengan mesin giling (*ball mill*) sampai dengan ukuran tertentu, sesuai dengan kebutuhan. Polietilen dengan komposisi tertentu dimasukkan kedalam labo plastomill, kemudian dilelehkan sambil diaduk. Selanjutnya serbuk magnet dengan komposisi tertentu dimasukkan dalam labo plastomill lalu diaduk dengan kecepatan 8 putaran per menit dalam waktu 15 menit. Kemudian bahan komposit dicetak sambil didinginkan untuk mendapatkan benda uji dengan dimensi tertentu. Variabel penelitian yang diamati pada penelitian ini adalah (1) perbandingan komposisi antara serbuk magnet dengan polietilen, dalam % berat dengan kisaran 30-70 % berat, (2) ukuran serbuk magnet dengan kisaran 100-200 μm . Magnet komposit yang terbentuk, dianalisa sifat mekaniknya berdasarkan standar ASTM dan sifat magnetisnya dengan menggunakan *Vibrating Sample Magnetometer* (VSM).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka hal-hal yang dapat disimpulkan adalah; (1) magnet komposit (*bonded magnet*) dapat dibuat dari serbuk magnet permanen Nd-Fe-B dan polietilen ;(2) kondisi operasi yang optimal dicapai pada komposisi serbuk dengan polietilen pada perbandingan 40:60 dengan ukuran

serbuk magnet 150 μm dan ; (3) parameter yang berpengaruh adalah perbandingan komposisi serbuk dengan polietilen serta ukuran serbuk magnet serta (4) sifat mekanis magnet komposit (*bonded magnet*) sangat dipengaruhi oleh polietilen, sedangkan sifat magnetisnya dipengaruhi oleh jumlah/kadar serbuk magnet.

Kata kunci : magnet komposit, serbuk magnet Nd-Fe-B, polietilen

