

TUGAS AKHIR

ANALISA PENGARUH MEDIA CETAK PADA PENGECORAN *PULLEY*

MOBIL BERBAHAN DASAR MESIN *TEXTILE* BEKAS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Jenjang Program

Diploma Tiga Pada Program Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

MUHAMAD SYAFE'I

20163020044

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2019

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMAD SYAFE'I

NIM : 20163020044

Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **ANALISA PENGARUH MEDIA CETAK PADA PENGECORAN *PULLEY* MOBIL BERBAHAN DASAR MESIN *TEXTILE* BEKAS** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau setara Sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Maret 2019

MUHAMAD SYAFE'I

20163020044

MOTTO

Urusan kita dalam kehidupan bukanlah untuk melampaui orang lain, tetapi untuk melampaui diri sendiri, untuk memecahkan rekor kita sendiri dan melampaui hari kemarin dengan hari ini.

(Stuart B.Johnson)

Berbuat baik akan menibulkan kekuatan badan, cahaya dalam hati dan mencerahkan penglihatan. Sedangkan berbuat jahat menjadikan badan lemah, menggelapkan hati dan membutakan penglihatan.

(Hasan bin Shalih)

Buku itu tidak dapat dicungkil rahasia yang terpendam didalamnya melainkan setelah dibaca habis kesemuanya.

(Syeikh Abdul Fattah Abu Ghuddah)

Belajar sesuatu ilmu hendaklah dilakukan dengan bertahap. Ini karena jika sesuatu permulaannya mudah, ia akan menarik bagi orang-orang yang mempelajarinya. Jika hal itu terjadi, maka pelajaran pun akan diterima dengan mudah. Akhirnya, sedikit demi sedikit ilmunya akan bertambah.

(Ibnu Hajar al-Asqalani)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT. Karena berkat limpahan rahmat, hidayah dan inayah-Nya maka laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan salawat semoga selalu tercurah pada baginda Rosulullah Muhammad SAW.

Tugas Akhir yang berjudul **ANALISA PENGARUH MEDIA CETAK PADA PENGECORAN *PULLEY* MOBIL BERBAHAN DASAR MESIN *TEXTILE BEKAS*** ini saya susun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Diploma III (D3) pada program studi D3 Teknik Mesin.

Penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar – besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terimakasih tersebut kami sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Muhammad Abdus Shomad, S.T., M.Eng. selaku Kepala Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
4. Kedua Orang tua saya (Bapak Sugito dan Ibu Rusliawati).
5. Bapak dan Ibu dosen D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Bapak dan Ibu staff Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

7. Pengelola Laboratorium fabrikasi dan Pengujian Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
8. Karyawan PT. Baja Kurnia yang telah membagikan ilmu dan pengetahuan dalam bidang pengecoran logam.
9. Teman – teman mahasiswa Program Vokasi.
10. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, kritik dan saran akan penulis terima dengan hati yang lapang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semuanya.

Yogyakarta, Maret 2019

MUHAMAD SYAFE'I

20163020044

DAFTAR ISI

COVER/JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Teori Dasar	9
2.2.1 Besi Cor.....	9
2.2.2 Besi Cor Kelabu	10
2.2.3 Mesin <i>Textile</i>	11
2.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sifat Mekanis Material.....	12
2.2.5 Komposisi Kimia.....	13
2.3 Proses Pengecoran	14

2.4	Jenis - Jenis Cetakan Pasir.....	17
2.4.1	Syarat-Syarat Pasir Cetak	19
2.4.2	Macam Pasir Cetak.....	20
2.4.3	Pengolahan Pasir Cetak	22
2.5	<i>Pulley</i>	24
2.6	Stuktur Mikro	25
2.7	Uji Kekerasan	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	29
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	30
3.2.1	Alat Penelitian	30
3.2.2	Bahan Penelitian.....	31
3.3	Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	32
3.4	Metodologi Penelitian	33
3.5	Tahapan Pengecoran Logam	33
3.6	Jenis Pengujian	34
3.6.1	Pengujian Komposisi Kimia.....	34
3.6.2	Pengujian Struktur Mikro	35
3.6.3	Pengujian Kekerasan	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Tahapan Proses Pengecoran	38
4.2	Pengamatan Secara Visual	43
4.3	Pengujian Komposisi Kimia.....	46
4.4	Pengujian Struktur Mikro.....	49
4.5	Pengujian Kekerasan	52
BAB V PENUTUP.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Tenun.....	12
Gambar 2.2 Macam bentuk cetakan (a) Terbuka, (b) Tertutup.....	15
Gambar 2.3 Bagian–bagian cetakan logam.....	16
Gambar 2.4 Proses pembuatan inti dengan metode CO ₂	19
Gambar 2.5 Pasir silika	21
Gambar 2.6 Mesin penggiling pasir	22
Gambar 2.7 Mesin pencampur pasir	23
Gambar 2.8 Mesin pengayak pasir.....	23
Gambar 2.9 Mesin pendinginan pasir	24
Gambar 2.10 Dimensi <i>pulley</i>	25
Gambar 2.11 Penyebaran Grafit Serpih	25
Gambar 2.12 Metode pengujian kekerasan Brinnel	28
Gambar 3.1 Spektrometer	35
Gambar 3.2 Mikroskop Optik.	36
Gambar 3.3 Mesin pengujian kekerasan Brinnel	37
Gambar 4.1 Rangka cetakan yang dapat di buka	39
Gambar 4.2 Proses pemadatan dan pengerasan pada (a) Cetakan pasir basah	40
(b) Cetakan pasir kering	40
Gambar 4.3 Pembuatan lubang penuangan cairan pada cetakan	40
Gambar 4.4 Proses (a) Pelepasan pola pada cetakan (b) Pembuatan jalur gas	41
Gambar 4.5 Proses (a) Pelapisan permukaan dalam dengan bubuk anti air	42
(b) Penuangan logam cair kedalam cetakan.....	42
Gambar 4.6 Proses (a) Pembongkaran logam cor (b) <i>Pulley</i> setelah di lakukan <i>sand blasting</i>	43
Gambar 4.7 Letak cacat cor pada hasil pengecoran <i>pulley</i> dengan menggunakan cetakan pasir basah.....	44

Gambar 4.8 Letak cacat cor pada hasil pengecoran <i>pulley</i> dengan menggunakan cetakan pasir kering.....	44
Gambar 4.9 Struktur mikro <i>pulley</i> variable pasir cetak basah perbesaran 50x.....	49
Gambar 4.10 Struktur mikro <i>pulley</i> variable pasir cetak kering perbesaran 50x.....	50
Gambar 4.11 Struktur mikro <i>pulley</i> variable pasir cetak basah perbesaran 100x	51
Gambar 4.12 Struktur mikro <i>pulley</i> variable pasir cetak kering perbesaran 100x.....	51
Gambar 4.13 Spesimen uji kekerasan	52
Gambar 4.14 Bekas indentor bola baja pada spesimen variable pasir cetak basah ...	53
Gambar 4.15 Grafik nilai kekerasan	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Diagram alir penelitian.....	29
Tabel 4.1 Hasil Proses Pengecoran dengan Pasir Cetak.	45
Tabel 4.2 Perbedaan Hasil Proses Pengecoran	46
Tabel 4.3 Komposisi Kimia <i>Row Material</i>	46
Tabel 4.4 Komposisi Kimia Mesin <i>Textile Bekas</i>	47
Tabel 4.5 Pengujian Kekerasan pada <i>Pulley</i>	54