

**ANALISIS SIFAT FISIK DAN MEKANIK DENGAN
VARIABEL SUHU CETAKAN LOGAM (*DIES*) 450 °C DAN
500 °C UNTUK MANUFAKTUR POROS BERULIR (*SCREW*)**

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk memenuhi
sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar Ahli Madya (A,Md) Program Studi
D3 Teknik Mesin



Disusun oleh :

Chirtian Sepriansyah

20153020081

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Chirtian Sepriansyah
Nim : 20153020081
Jurusan : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Program Vokasi
Judul : Analisis Sifat Fisik Dan Mekanik Dengan Variabel Suhu
Cetakan Logam (Dies) 450 °C Dan 500 °C Untuk
Manufaktur Poros Berulir (Screw)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Yogyakarta, Agustus 2018

Yang Menyatakan


METERAI
TEMPEL
KODE DAFTAR 182405677
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Chirtian Sepriansyah

20153020081

MOTTO

“menunggu adalah jawaban dari ketidakpastian, mengejar adalah mencari jawaban atas ketidakpastian, menunggulah dan terus mengejar selama dikau ada”

(Chirtian Sepriansyah)

“Seorang terpelajar harus sudah berbuat adil sejak dalam pikiran, apalagi dalam perbuatan”

(Pramoedya ananta Toer)

“Tuhan tidak menuntut kita sukses, yang dituntut oleh tuhan adalah kita berjuang tanpa henti sampai titik darah penghabisan”

(Cak Nun)

“Sebelum mempelajari surga dan neraka, mbok ya belajar dulu menjadi manusia biasa”

(Y.B. Mangunwijaya)

“belajarlah dari barat, tapi jangan jadi peniru barat, melainkan jadilah murid dari timur yang cerdas”

(Tan Malaka)

“Seribu orang tua bisa bermimpi satu orang pemuda bisa mengubah dunia”

(Ir. Soekarno)

Berhenti belajar bisa membuat kita bodoh

Berhenti berpikir bisa membuat kita pikun

Berhenti berdzikir bisa membuat kita lupa diri

- **Gus Mus** -

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada ALLAH SWT atas nikmat dan rahmatnyalah tugas akhir ini bisa terlaksana tanpa halangan yang berat.

Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kehadiran Rasullah Muhammad SAW.

Karya sederhana ini kupersembahkan kepada kedua orang tua yang memberikan kesempatan untuk bisa belajar dibangku kuliah yang telah mengeluarkan biaya pendidikan hingga detik ini, kepada keluarga seluruhnya aku bisa karena mereka, INNSYAH ALLAH akan ku perjuangkan.

Terimah kasih kepada keluarga besar IMM PK VOKASI yang telah memberikan perubahan yang besar selama menjadi mahasiswa UMY

KATA PENGANTAR

Asslamu 'alaikum Wr.Wb

Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil Tugas Akhir **Analisis Sifat Fisik dan Mekanik Dengan Variabel Suhu Cetakan Logam (*Dies*) 450 °C Dan 500 °C Untuk Manufaktur Poros Berulir (*Screw*).**

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat utama bagi kami untuk melanjutkan study menuju jenjang yang berikutnya ataupun sebagai syarat kelulusan bidang studi Diploma III (D3) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Fakultas Program Vokasi D3 Teknik Mesin. Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil akhir dari tugas akhir kami beberapa bulan mengerjakan laporan tugas akhir ini.

Selama kami melaksanakan tugas akhir sampai dengan penyusunan laporan tugas akhir ini, kami banya mendapatkan bantuan, bimbingan dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karenanya kami ingin mengucapkan terimakasih banya kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.SI. selaku Direktur Program Vokasi UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA.
2. Bapak M. Abdus Shomad, S.T., M.Eng. selaku Ketua Prodi D3 Teknik Mesin UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA.

3. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah berkenan mengarah, mendorong dan mendirikan bimbingan dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak Jito selaku pembimbing eksternal yang juga telah banyak memberikan bimbingan kepada kami dalam proses pengecoran logam.
5. Bapak Aji selaku Kepala lab bahan teknik Universitas Gadjadarda yang telah memberikan waktunya untuk pengujian spesimen.
6. Segenap teman-teman di jurusan D3 teknik mesin Program Vokasi UMY.
7. Tak lupa kami juga ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang belum disebutkan, yang telah banyak membantu baik itu untuk pelaksanaan Tugas Akhir ini maupun penyelesaian dalam proses pengambilan data

Kami menyadari bahwa buku laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangannya, oleh karenanya kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 11 Agustus 2018

Chirtian Sepriansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
INTISARI.....	vii
ABSTRAC.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4

1.5 Manfaat Penelitian.....	4
-----------------------------	---

BAB II DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Alumunium.....	7
2.1.2 Paduan Alumunium.....	9
2.1.3 Ti-B (Titanium Boron).....	10
2.1.4 perubahan fasa logam.....	12
2.1.5 Pengecoran.....	13
2.1.6 Proses Pengecoran.....	21
2.1.7 Metallography.....	25
2.1.8 Uji Tarik (<i>Tensile Test</i>).....	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.2 Bahan Penelitian.....	30
3.3 Alat Penelitian.....	32
3.4 Metode.....	33
3.5 Prosedur Penelitian.....	34
3.6 Alur Penelitian.....	36
3.7 Cetakan Logam (Die Casting).....	37
3.8 Pengujian Spesimen.....	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan Spesimen	43
4.2 Hasil Pengujian Struktur Mikro.....	45
4.3 Hasil Pengujian Tarik.....	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ASTM E8M	13
Gambar 3.1 Piston bekas	30
Gambar 3.2 Ti-B Titanium Boron.....	31
Gambar 3.3 Alur Penelitian.....	36
Gambar 3.4 bentuk spesimen struktur mikro.....	39
Gambar 3.5 Mikroskop optik	40
Gambar 3.6 Spesimen uji tarik ASTM E8M.....	41
Gambar 3.7 Alat uji tarik.....	42
Gambar 4.1 Cetakan logam (<i>die casting</i>).....	43
Gambar 4.2 Proses pengecoran.....	45
Gambar 4.4 hasil uji struktur mikro 450 °C.....	47
Gambar 4.4 hasil uji struktur mikro 500 °C.....	47
Gambar 4.5 Spesimen uji tarik sebelum di uji.....	49
Gambar 4.6 Spesimen uji tarik setelah di uji.....	49
Gambar 4.7 Grafik regangan tarik.....	51
Gambar 4.8 Grafik Tegangan tarik.....	51
Gambar 4.9 Grafik rata-rata tegangan tarik.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 jenis paduan alumunium dan paduannya.....	8
Tabel 4.1 komposisi bahan pengecoran.....	44
Tabel 4.2 hasil pengujian tarik.....	50