

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SIFAT FISIS DAN SIFAT MEKANIK HASIL PENGECORAN
CONNECTING ROD BERBAHAN PISTON BEKAS DENGAN
PENAMBAHAN 0,05% Ti-B**

Diajukan Guna Memenuhi persyaratan untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Diploma III Pada Program Vokasi Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Di Susun Oleh

AZIS SYAMSUDIN ABBAS

20143020099

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

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**“ANALISIS SIFAT FISIS DAN SIFAT MEKANIK HASIL PENGECORAN
CONNECTING ROD BERBAHAN PISTON BEKAS DENGAN
PENAMBAHAN 0,05% Ti-B”**

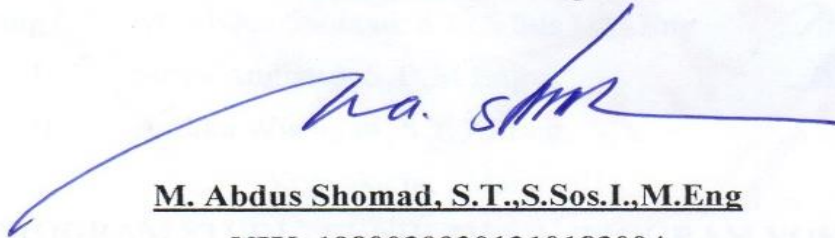
Disusun Oleh :

AZIS SYAMSUDIN ABBAS

20143020099

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal Maret 2018 untuk dipertahankan di
depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

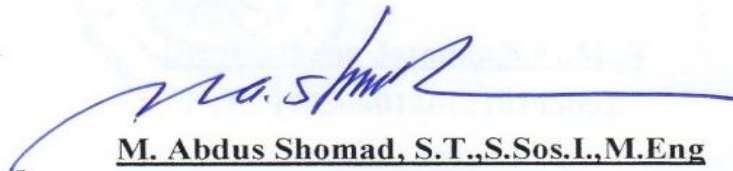
Dosen Pembimbing



M. Abdus Shomad, S.T.,S.Sos.I.,M.Eng

NIK. 19800309201210183004

Yogyakarta, Maret 2018
Ketua Pogram Studi Teknik Mesin



M. Abdus Shomad, S.T.,S.Sos.I.,M.Eng

NIK. 19800309201210183004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AZIS SYAMSUDIN 'ABAS
NIM : 20143020099
Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul "ANALISIS SIFAT FISIS DAN SIFAT MEKANIK HASIL PENGECORAN CONNECTING ROD BERBAHAN PISTON BEKAS DENGAN PENAMBAHAN 0,05% Ti-B" ini tidak terdapat karya yang penuh diajukan untuk memperoleh gelah Ahli Madya/kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Maret 2017



AZIS SYAMSUDIN ABAS

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

“ Keluarga kecil dan keluarga besarku yang selama ini sudah memberi motivasi dan semangat dalam mengerjakan tugas akhir “

“ Gelar Ahli Madya D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta “

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadriat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ Analisis Sifat Fisis Dan Sifat Mekanik Hasil Pengecoran Connecting Rod Berbahan Piston Bekas Dengan Penambahan 0,05% Ti-B “. Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Diploma 3 Pada Program Vokasi Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dengan terselesaikannya tugas akhir ini saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Muh. Abdus Shomad, S.T.,S.Sos.I.,M.Eng selaku dosen pembimbing tugas akhir dan Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah.
2. Bapak Sotya Anggoro, S.T.,M.Eng selaku dosen penguji pertama tugas akhir yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M.Eng Yogyakarta selaku dosen penguji kedua tugas akhir yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Keluarga besar dan keluarga kecilku yang telah memberi motivasi dan semangat selama ini.
5. Teman-teman dan sahabat seperjuangan D3 Teknik Mesin 2014.
6. Semua pihak yang tidak bisa saya tulis satu persatu.

Penulis

Azis Syamsudin ‘Abbas

DAFTAR ISI

Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Surat Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iv
Halaman Persembahan	v
Motto	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Notasi	xi
Daftar Lampiran	xii
Kata Pengantar	xiii
Abstrak	xiv
Abstract	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Connecting Rod	10
2.2.2 Pengecoran	11
2.2.3 Alumunium	13
2.2.4 Pengujian Material	16

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian	23
3.2 Tempat Dan Waktu Pelaksanaan	24
3.3 Metodologi Penelitian	24
3.4 Alat Dan Bahan	25
3.5 Proses Pengecoran Prototipe <i>Connecting Rod</i> dan Spesimen	32
3.6 Pembuatan Spesimen Pengujian	35

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Komposisi Kimia	37
4.2 Hasil Pengujian Struktur Mikro	39
4.3 Hasil Pengujian Kekerasan Makro Vickers	40

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Connecting Rod</i> Sepeda Motor	10
Gambar 2.2 <i>Connecting Rod</i> Mobil	10
Gambar 3.1 Diagram Alir	23
Gambar 3.2 Bahan Pengecoran Piston Bekas	25
Gambar 3.3 Pasir Silika	26
Gambar 3.4 Titanium Boron	26
Gambar 3.5 Sprey Gun	27
Gambar 3.6 Dapur Peleburan	28
Gambar 3.7 Timbangan Digital Ketelitian 0,5 gram	29
Gambar 3.8 Gergaji Besi	29
Gambar 3.9 Amplas 400, 800, 1000, 2000, 5000	30
Gambar 3.10 Autosol dan Kain Halus	30
Gambar 3.11 Alat Kekersan Makro Vickers	31
Gambar 3.12 Mikroskop Optik	32
Gambar 3.13 Cetakan <i>Connecting Rod</i>	33
Gambar 3.14 <i>Connecting Rod</i>	33
Gambar 3.15 Hasil Pengecoran <i>Connecting Rod</i>	34
Gambar 3.16 Hasil Pengecoran Spesimen	34
Gambar 3.17 Sepesimen Yang Sudah Dipotong	35
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Komposisi Kimia	37
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Struktur Mikro Pembesaran 100x	39
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Struktur Mikro <i>Connecting Rod</i> Original	40
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Kekerasan Makro Vickers	42
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Kekerasan <i>Connecting Rod</i> Original	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Fisik Alumunium	14
Tabel 2.2 Sifat Mekanik Alumunium	14
Tabel 4.1 Hasil Uji Kompisis Kimia	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Dan Perhitungan Kekerasan Makro Vickers	41
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kekerasan <i>Connecting Rod</i> Original	43