

## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

# **PENGARUH PENAMBAHAN UNSUR MAGNESIUM (Mg) TERHADAP SIFAT MEKANIS PADA PENGECORAN HANDLE REM SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN LIMBAH BERBAHAN *BRAKE SHOE* BEKAS**

Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya D3



**AHMAD ARIQ ADIP RIYANTO**

**NIM. 20163020046**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AHMAD ARIQ ADIP RIYANTO

NIM : 20163020046

Prodi : D3 Teknologi Mesin Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul “PENGARUH PENAMBAHAN UNSUR MAGNESIUM (Mg) TERHADAP SIFAT MEKANIS PADA PENGECORAN HANDLE REM SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN LIMBAH BERBAHAN *BRAKE SHOE* 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, 4.07 2021



AHMAD ARIQ ADIP RIYANTO

NIM.20163020046

## **MOTTO TUGAS AKHIR**

“Barangsiapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”

(HR. Muslim.)

“Menuntut ilmu itu wajib atas setiap Muslim.”

(HR. Ibnu Majah)

“Barang siapa yang Allah kehendaki kebaikan, maka Allah akan memahamkan dia tentang ilmu agama.”

(HR. Bukhari dan Muslim)

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.”

(Q.S. Al-Mujadalah ayat 11)

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui.”

(Surat Al-Baqarah ayat 216)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirant Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat serta rahmatnya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Pengaruh Penambahan Unsur Magnesium (Mg) Terhadap Sifat Mekanis Pada Pengecoran Handle Rem Sepeda Motor Menggunakan Limbah Berbahan *Brake Shoe* Bekas** Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam rangka menyelesaikan studi Diploma III (D3) pada progam studi D3 Teknologi Mesin. Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Progam Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Muhammad Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku Ketua Progam Studi D3 Teknologi Mesin dan selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan ilmu dan arahan serta bibingan kepada penulis.
3. Bapak dan Ibu staf Progam Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak dan Ibu dosen D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Kedua Orang tua saya.
6. Teman-teman mahasiswa Progam Vokasi
7. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis telah mencoba membuat laporan ini sesempurna mungkin semampu kemampuan penulis, namun demikian mungkin ada kekurangan yang tidak

terlihat oleh penulis untuk itu mohon masukan untuk kebaikan dan pemanfaatannya. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

## Daftar isi

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
MOTTO TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
Daftar isi.....	x
Daftar table.....	xv
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2.....	6
TINJAUAN PUSTAKA & DASAR TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Handel Rem.....	8
2.2.2 Pengecoran Logam.....	9
2.2.3 Magnesium.....	19
2.2.4 Alumunium.....	20
2.2.5 Uji Impak.....	23
BAB 3.....	26

METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Diagram Alir.....	26
3.2 Tempat Pembuatan Tugas Akhir.....	27
3.3 Alat Bahan.....	27
3.4 Proses Pembuatan Tugas Akhir.....	30
3.5 Desain pengujian.....	33
BAB 4.....	34
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian.....	34
BAB 5.....	41
KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43

## Daftar gambar

Gambar 2.1 Sekema proses Sand Casting.....	12
Gambar 2.2 Proses Die Casting.....	15
Gambar 2.3 Sekema Centifugal Casting.....	17
Gambar 2.4 Sekema Pengecoran Presisi.....	18
Gambar 2.5 Pengujian Impak.....	24
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	26
Gambar 3.2. Brake shoe bekas.....	27
Gambar 3.3 Timbangan digital.....	28
Gambar 3.4 Grinda tangan.....	28
Gambar 3.5 Jangka sorong.....	28
Gambar 3.6 Tungku peleburan.....	29
Gambar 3.7 Tang penjepit.....	29
Gambar 3.8 Palu.....	29
Gambar 3.9 Impact tast.....	30
Gambar 3.10 Proses pembuatan pola.....	30
Gambar 3.11 Aluminium dan Magnesium.....	31
Gambar 3.12. Tungku peleburan.....	31
Gambar 3.13. Penuangan coran Al+Mg.....	32
Gambar 3.14. Pembongkaran hasil pengecoran.....	32
Gambar 3.15. Spesimen hasil pengecoran.....	33
Gambar 3.16 Specimen Uji Impact Charpy.....	33
Gambar 4.1 Handel Rem hasil pengecoran.....	34
Gambar 4.2 Material Aluminium ADC12.....	34
Gambar 4.3 Material Aluminium ADC12 + 1%Mg.....	35
Gambar 4.4 Material Aluminium ADC12 + 2%Mg.....	35
Gambar 4.5 Material Aluminium ADC12 + 3%Mg.....	35
Gambar 4.6 Nilai Impact.....	40



### **Daftar table**

Tabel 2.1 Temperatur coran.....	10
Tabel 2.2 Sifat Fisik Aluminium.....	22
Tabel 2.3 Sifat Mekanik Aluminium.....	23
Tabel 4.1 Data Hasil Uji Impact Char py.....	36