

TUGAS AKHIR

ANALISA PENGECORAN *CENTRIFUGAL CASTING* BERBAHAN *BRAKE SHOE* BEKAS UNTUK PEMBUATAN *PULLEY*



Disusun oleh:

Elham Nur Arifin

20173020019

**PROGRAM STUDI
D3 TEKNOLOGI MESIN OTOMOTIF DAN MANUFACTUR
PROGAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Elham Nur Arifin
NIM : 20173020019
Program Studi : D3 Teknologi Mesin
Fakultas : Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir berjudul **“ANALISA PENGECORAN *CENTRIFUGAL CASTING* BERBAHAN ALUMINIUM UNTUK PEMBUATAN *PULLEY* “** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau setara Sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 September 2021



Elham Nur Arifin
NIM: 20173020019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran 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 Rasulullah Muhammad SAW.

Tugas Akhir yang berjudul “ANALISA PENGECORAN *CENTRIFUGAL CASTING* BERBAHAN *BRAKE SHOE* UNTUK PEMBUATAN *PULLEY*” Ini saya susun untuk memnuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada program studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budianto, M.P. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. Selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Muhammad Abdus Shomad, S.T., M.Eng. Selaku ketua Program studi D3 Teknologi Mesin, Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, sekaligus dosen pembimbing.
4. Terimakasih kepada Bapak Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.Eng. dan Bapak Sutoyo, S.Pd.T., M.Eng., selaku dosen penguji yang menyempatkan waktu memberi masukan demi kebaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Segenap Bapak dan Ibu Dosen yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis menuntut ilmu di Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Segenap Staf dan Karyawan dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

7. Setulus hati saya, saya sampaikan terimakasih kepada Ayah dan Ibu yang dari penulis lahir sampai sekarang selalu memberikan kasih sayang dan doanya kepada penulis sehingga penulis dapat mencapai ke tahap sekarang.
8. Untuk saudra-saudara saya yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Untuk semua teman-teman saya, saya ucapkan terimakasih atas kebersamaan kalian dan semua dukungannya.
10. Pihak-pihak yang lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Sebagai manusia tidak lepas dari kekurangan, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk menambah wawasan bagi penulis khususnya dan bagi siapa saja yang membaca pada umumnya, aamiin.

Yogyakarta, Agustus 2021

Penulis



Elham Nur Arifin

20173020019

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Halaman Persetujuan.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Surat Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iii
Motto dan Persembahan.....	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	vii
<i>Abstract</i>	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Penataan Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Aluminium	8
2.2.2 Pengecoran Logam.....	8
2.2.3 Pengecoran Semi Sentrifugal	9
2.2.4 <i>Brake Shoe</i>	11
2.2.5 <i>Pulley</i>	11
2.3 Pengujian.....	12
2.3.1 Pengujian Kekerasan.....	12

2.3.2 Pengujian <i>Impact</i>	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Alur Penelitian	16
3.2 Metodologi Penelitian	17
3.2.1 Metode Literatur	17
3.2.2 Metode Observasi.....	17
3.2.3 Metode Pengambilan Data	17
3.3 Tempat Penelitian.....	18
3.3.1 Proses Pembuatan Spesimen	18
3.3.2 Pengambilan Data.....	18
3.4 Jadwal Penelitian.....	18
3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.5.1 Alat	17
3.5.2 Bahan	20
3.6 Proses Pengecoran Logam.....	21
3.6.1 Tahap Persiapan Alat dan Bahan.....	21
3.6.2 Proses Peleburan.....	24
3.6.3 Penuangan.....	26
3.6.4 Pembongkaran	27
3.6.5 Pembuatan Spesimen	28
BAB IV HASIL ANALISA	
4.1 Hasil Produk Mesin <i>Centrifugal Casting</i>	29
4.2 Pengujian Spesimen	32
4.3 Pengujian Kekerasan.....	32
4.3.1 Hasil Pengujian Kekerasan Brinell	33
4.3.2 Pembahasan Pengujian Kekerasan Brinell.....	38
4.4 Pengujian Ketangguhan <i>Impact</i>	38
4.4.1 Hasil Pengujian <i>Impact</i>	39
4.4.2 Pembahasan Pengujian <i>Impact</i>	42
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	44

5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Vertikal centrifugal casting</i>	9
Gambar 2.2 <i>Brake shoe</i> bekas	11
Gambar 2.3 <i>Pulley</i>	11
Gambar 2.4 Metode pengujian kekerasan brinell	13
Gambar 2.5 Spesimen uji <i>impact</i>	14
Gambar 2.6 Metode pengujian <i>impact charpy</i>	14
Gambar 3.1 Diagram alur penelitian.....	16
Gambar 3.2 Tungku krusibel.....	19
Gambar 3.3 <i>Centrifugal casting</i>	19
Gambar 3.4 Kunci L.....	20
Gambar 3.5 Ragum meja.....	20
Gambar 3.6 Gerinda	20
Gambar 3.7 Kertas amplas	21
Gambar 3.8 Jangka sorong	21
Gambar 3.9 Termometer digital	21
Gambar 3.10 <i>Brake shoe</i> bekas	22
Gambar 3.11 Bensin.....	22
Gambar 3.12 Proses penyetelan kerataan meja putar.....	23
Gambar 3.13 Proses pemasangan cetakan	24
Gambar 3.14 Alat termometer digital	24
Gambar 3.15 Alat penuangan logam cair.....	25
Gambar 3.16 Proses <i>preheating</i> cetakan	25
Gambar 3.17 Proses peleburan <i>brake shoe</i>	26
Gambar 3.18 Pengecekan suhu logam cair	26
Gambar 3.19 Proses penuangan logam cair	27
Gambar 3.20 Proses pendinginan sedang berlangsung	27
Gambar 3.21 Proses pembongkaran cetakan	28
Gambar 3.22 Hasil coran di potong untuk pengujian	28
Gambar 3.23 Proses permesinan spesimen uji.....	28

Gambar 4.1 Benda hasil coran	29
Gambar 4.2 Pemasangan benda kerja pada cekam bubut	30
Gambar 4.3 Penyetingan pahat	30
Gambar 4.4 Proses perataan permukaan	30
Gambar 4.5 Proses pembentukan <i>pulley</i>	31
Gambar 4.6 Proses pembuatan diameter dalam	31
Gambar 4.7 Hasil <i>pulley</i>	31
Gambar 4.8 <i>Hardness testing machine</i>	32
Gambar 4.9 Material 0 rpm pengujian kekerasan	33
Gambar 4.10 Material 100 rpm pengujian kekerasan	35
Gambar 4.11 Material 200 rpm pengujian kekerasan	36
Gambar 4.12 Grafik hasil uji kekerasan brinell	37
Gambar 4.13 <i>Impact testing machine</i>	38
Gambar 4.14 Material 0 rpm pengujian <i>impact</i>	39
Gambar 4.15 Material 100 rpm pengujian <i>impact</i>	40
Gambar 4. 16 Material 200 rpm pengujian <i>impact</i>	41
Gambar 4.17 Grafik nilai <i>impact</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal penelitian.....	18
Tabel 4.1 Kekerasan brinell pada variasi kecepatan putar 0 rpm	34
Tabel 4.2 Kekerasan brinell pada variasi kecepatan putar 100 rpm	35
Tabel 4.3 Kekerasan brinell pada variasi kecepatan putar 200 rpm	36
Tabel 4.4 Kondisi spesimen 0 rpm.....	40
Tabel 4.5 Kondisi spesimen 100 rpm.....	40
Tabel 4.6 Kondisi spesimen 200 rpm.....	41
Tabel 4.7 Hasil uji <i>impact</i> charpy	42