

RANCANG BANGUN CETAKAN PERMANEN *PULLEY*
ALUMINIUM *V-BELT A1*
(PENGUJIAN)



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Jurusan Teknik Mesin Program Studi Produksi

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Rizky Ananda Pratama

0618 3020 0760

JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021

**RANCANG BANGUN CETAKAN PERMANEN *PULLEY*
ALUMINIUM *V-BELT A1*
(PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Program Studi Produksi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juli 2021

Disetujui,
Pembimbing I

Pembimbing II

H. Taufikurahman, S.T., M.T
NIP. 196910042000031001

Ozkar Firdausi Homzah, S.T., M.T
NIP. 198410202019031003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T

NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Rizky Ananda Pratama
NIM : 061830200760
Konsentrasi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Cetakan Permanen *Pulley*
Aluminium *V-belt A1* (Pengujian

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : H. Taufikurrahman, S.T., M.T ()

Pembimbing II : Ozkar Firdausi Homzah, S.T., M.T ()

Tim Penguji : ()

: ()

: ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- *Selama Ada Niat dan Keyakinan Semua Akan Jadi Mungkin.*
- *“Pendidikan Memiliki Akar yang Pahit, tapi Buahnya Manis.” Aristoteles*
- *“ Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh “*
- *“ Nikmati prosesnya, jalani dan ikuti arusnya. Terkait hasil, kita serahkan pada yang Maha Kuasa.”*

Ku persembahkan untuk :

- *Allah SWT yang selalu memberi kekuatan untuk menjalani semuanya dan perlindungan dalam setiap langkahku.*
- *Kedua orangtua yang senantiasa mendoakan yang terbaik untuk anaknya.*
- *Keluarga besar yang selalu memberi dukungan dan doa*
- *Seluruh civitas akademika Politeknik Negeri Sriwijaya*
- *Saudara seperjuangan di Jurusan Teknik Mesin angkatan 2018*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN CETAKAN PERMANEN PULLEY ALUMINIUM V-BELT A1

(2021 : halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

RIZKY ANANDA PRATAMA

0618 3020 0760

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Proses pengecoran logam (casting) adalah salah satu teknik pembuatan produk dimana logam dicairkan dalam tungku peleburan kemudian dituangkan ke dalam rongga cetakan yang serupa dengan bentuk asli dari produk cor yang akan dibuat. Cetakan pulley aluminium V-Belt A1 ini termasuk kedalam cetakan tuang permanen. Tujuan dari pembuatan cetakan ini adalah untuk uji coba pembuatan pulley aluminium melalui cetakan berbahan dasar baja, sehingga produk yang dihasilkan bisa di produksi secara massal.

Pengujian hasil produk pulley Aluminium ini dilakukan dengan metode uji kekerasan Brinell. Pengujian Brinell merupakan jenis hardness test dengan cara menusuk atau menekan spesimen menggunakan indenter berbentuk bola yang terbuat dari baja yang sudah dikeraskan atau karbida tungsten. Indenter bola baja digunakan untuk material yang memiliki kekerasan **Brinell** hingga 450 BHN.

Desain cetakan permanen pulley aluminium V-Belt ini dibentuk dengan merancang bentuk cetakan menjadi 2 bagian yaitu, bagian atas dan bagian bawah. Dalam pengujian ini dilakukan pada dua produk pulley, dengan hasil rata-rata $47,8 \text{ kg/mm}^2$ untuk pulley buatan pabrik dan $64,1 \text{ kg/mm}^2$ untuk pulley buatan cetakan.

Kata kunci: pengecoran logam, cetakan, pulley, aluminium.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN CETAKAN PERMANEN PULLEY ALUMINIUM V-BELT A1

(2021 : halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

RIZKY ANANDA PRATAMA

0618 3020 0760

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

The metal casting process is one of the product manufacturing techniques where metal is melted in a smelting furnace and then poured into a mold cavity that is similar to the original shape of the cast product to be made. This V-Belt A1 aluminum pulley mold is included in the permanent cast mold. The purpose of making this mold is to test the manufacture of aluminum pulleys through steel-based molds, so that the resulting product can be mass produced.

Testing the results of this aluminum pulley product was carried out using the Brinell hardness test method. The Brinell test is a type of hardness test by piercing or pressing the specimen using a ball-shaped indenter made of hardened steel or tungsten carbide. Steel ball indenters are used for materials having a Brinell hardness of up to 450 BHN.

The permanent mold design of this aluminum V-Belt pulley is formed by designing the shape of the mold into 2 parts, namely, the top and the bottom. In this test, two pulley products were carried out, with an average yield of 47.8 kg/mm² for a factory-made pulley and 64.1 kg/mm² for a mold-made pulley.

Keywords: metal casting, mould, pulley, aluminum.

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat, barokah, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan tepat waktu.

Maksud dan tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan semester VI jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun Laporan Akhir yang diuraikan ini berjudul “**Rancang Bangun Cetakan Permanen *Pulley Aluminium V-Belt A1***”.

Selama penulisan dan penyusunan Laporan Akhir, penulis mendapatkan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Allah S.W.T. karena rahmat-nya penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Dr. Ing Hmad Taqwa, M.T., selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak H. Taufikurrahman, S.T., M.T dan Bapak Ozkar Firdausi Homzah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir.
6. Bapak dan ibu Staff pengajar dan instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam bentuk materi dan moral, untuk penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
8. Serta teman seperjuangan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendukung dan membantu proses penulisan laporan ini.

Walaupun telah berusaha, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan penulis sebagai pengetahuan dan perbaikan di masa yang akan datang. Semoga dengan Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi yang membaca, maupun bagi penulis sendiri.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Mnfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Jenis-jenis Aluminium	5
2.2 Sifat Aluminium.....	6
2.3 Contoh Produk dari Aluminium.....	7
2.4 Macam-macam Cetakan	10
2.4.1 <i>Thermoforming</i>	10
2.4.2 <i>Blow Moulding</i>	11
2.4.3 <i>Injection Moulding</i>	12
2.4.4 Transfer Moulding.....	12
2.5 Bagian-bagian Cetakan.....	13
2.6 Rumus-rumus pendukung untuk perhitungan	14
BAB III RANCANG BANGUN	18
3.1 Metode rancang bangun	18
3.2 Konstruksi Alat	20
3.3 Desain Produk dan Cetakan	21
3.3.1 Desain Produk	22
3.3.2 Bahan Produk	23
3.3.3 Desain Cetakan.....	23
3.4 Pemilihan Bahan Cetakan	24
3.5 Perhitungan Volume Produk.....	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	27

4.1 Proses Pengujian	27
4.1.1 pengujian alat dan produk	27
4.1.2 Peralatan dan Bahan yang digunakan.....	28
4.1.3. prosedur pengujian alat	28
4.1.4 Analisa Hasil Pengujian	33
4.1.5 Analisa Hasil Poduk	33
4.1.6 pengujian Produk Aluminium	33
4.1.7 Perbandingan Hasil Uji Kekerasan Aluminium	33
BAB V PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Aluminium bekas.....	7
Gambar 2.2 Piston	8
Gambar 2.3 Velg	8
Gambar 2.4 Furniture kursi dan meja.....	9
Gambar 2.5 Rangka kendaraan	9
Gambar 2.6 Peralatan masak	10
Gambar 2.7 Proses Thermoforming	11
Gambar 2.8 Blow Moulding.....	11
Gambar 2.9 Injection Moulding	12
Gambar 2.10 Transfer Moulding.....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	18
Gambar 3.1 Dapur Elektrk	20
Gambar 3.2 Desain produk hasil dari cetakan.....	22
Gambar 3.3 Desain cetakan bawah	23
Gambar 3.4 Desain cetakan atas.....	24
Gambar 4.2 Desain Gambar Rancangan Produk.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis Aluminium	5
Tabel 4.1 Bahan yang disiapkan	27
Tabel 4.2 Alat yang digunakan	27
Tabel 4.3 Proses pembuatan cetakan atas	28
Tabel 4.4 Proses pembuatan cetakan bawah	31
Tabel 4.7 Waktu total permesinan.....	41