

# **RANCANG BANGUN MESIN *INJECTION PLASTIC MOLDING***



## **LAPORAN AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**Muhammad Firdaus Fatur Rohim  
062030200785**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

# RANCANG BANGUN MESIN *INJECTION PLASTIC MOLDING*



## LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Disetujui,  
Pembimbing I

Taufikurrahman, S.T., M.T.  
NIP. 196910042000031001

Palembang, September 2023  
Pembimbing II

Ir. Safei, M.T.  
NIP. 196601211993031002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Saiful Effendi, M.T.  
NIP. 196309121989031005

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh :

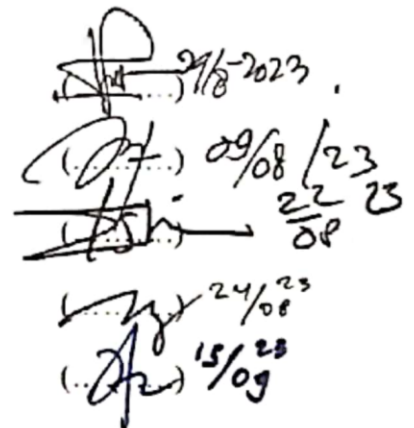
Nama : Muhammad Firdaus Fatur Rohim  
NIM : 062030200785  
Kelas : 6 ME  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Injection Plastic Molding*

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

### Penguji:

Tim Penguji:

1. Alimedi, S.T., M.T.
2. Mardiana, S.T., M.T.
3. Eka Satria M, B.Eng., Dipl.Eng.EPD., M.T.
4. Ir. Safei, M.T.
5. Fenoria Putri, S.T., M.T.

  
Handwritten signatures and dates of the examiners:  
1. (Signature) 21/8 2023  
2. (Signature) 09/08/23  
3. (Signature) 22/08  
4. (Signature) 24/08  
5. (Signature) 15/08

### Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T.

(.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2023

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Firdaus Fatur Rohim  
NPM : 062030200785  
Tempat/Tanggal Lahir : Prabumulih, 09-12-2001  
Alamat : Jl. Pelangi Gg. Merapi  
No. Telepon/WA : 085372839053  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Mesin Injection Plastic Molding*

Menyatakan Bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, September 2023



Muhammad Firdaus Fatur Rohim  
NIM. 062030200785

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

"Jadikanlah sholat sebagai solusi dari semua masalah."

"Sholat adalah komunikasi terbaik antara hamba dengan penciptanya."

### **PERSEMBAHAN :**

1. Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya Laporan Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Kedua orang tuaku, Papa dan Mama yang selalu setia mendokan, memberikan semangat dan meberikan semua dukungan dalam segala hal.
3. Semua Keluarga ku
4. Untuk diriku sendiri.
5. Teman satu timku dan teman seperjuanganku kelas 6 ME.
6. Orang baik yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
7. Seluruh Dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman - teman seperjuangan Teknik mesin angkatan 2020.

## ABSTRAK

Nama : Muhammad Firdaus Fatur Rohim  
NPM : 062030200785  
Program Studi : D III Teknik Mesin  
Konsentrasi Jurusan : Produksi  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Injection Plastic Molding*

(Muhammad Firdaus Fatur Rohim, 2023, Halaman, Gambar, Tabel)

---

---

Mesin *injection plastic molding* ini dirancang secara otomatis. *Mesin injection molding* merupakan jenis mesin cetak yang menggunakan panas untuk menurunkan sifat mekanik dari bahan baku plastik. Mesin yang akan dirancang dan dibuat merupakan jenis mesin yang akan digunakan untuk skala rumah tangga dimana bisa digunakan untuk membuat benda-benda kecil seperti palu plastik, tutup botol, gantungan kunci kecil dan lain-lain. Sebagai pemanas menggunakan *heater*, jenis pemanas atau *heater* nya jenis *Band Heater* dengan suhu maksimal 400 derajat.

## **ABSTRACT**

*Name* : Muhammad Firdaus Fatur Rohim  
*NPM* : 062030200785  
*Program Study* : *Diploma III Mechanical Engineering*  
*Concentration* : *Production*  
*Title* : *Design Of Injection Plastic Molding*

(Muhammad Firdaus Fatur Rohim, 2023, Page, Picture, Table)

---

*Plastic injection molding machine is designed simply. Injection molding machine is a type of molding machine that uses heat to reduce the mechanical properties of plastic raw materials. The machine that will be designed and manufactured is a type of machine that will be used for a household scale where it can be used to make small objects such as plastic hammers, bottle caps, small key chains and others. As a heater using a heater, the type of heater or heater is a Band Heater type with a maximum temperature of 400 degrees.*

## PRAKATA

Dengan Mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat segala rahmat dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul "Rancang Bangun *Injection Plastic Molding*". Adapun tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan baik berupa materi maupun spiritual. Pada kesempatan kali yang baik ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tuaku tercinta dan adikku tersayang yang telah memberikan bantuan materi maupun spiritual.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri., S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ella Sundari., S.T., M.T., selaku Ketua Prodi D-IV Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Taufikurrahman, S.T., M. T. selaku pembimbing I yang telah memberikan masukan, arahan, serta bantuan dalam proses pembuatan alat dan laporan akhir ini hingga selesai.
7. Bapak Ir. Safei, M.T. selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan - arahan yang berharga selama proses penyelesaian laporan ini.
8. Teman - teman satu kelompok saya dan dari kelas 6 ME, beserta seluruh mahasiswa mesin angkatan 2020.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Akhir ini, sehingga akan mendatangkan manfaat bagi pembaca.

Semoga Laporan Akhir yang penulis sajikan ini dapat bermanfaat bagi penulis, maupun mahasiswa Jurusan Teknik Mesin.

Palembang, September 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metode Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Plastik .....	5
2.1.1 Jenis Plastik Yang Digunakan .....	7
2.2 <i>Injection Plastic Molding</i> .....	7
2.3 Bagian-Bagian Utama Mesin <i>Injection Plastic Molding</i> .....	8
2.4 Mekanisme Proses <i>Injection Molding</i> .....	10
2.5 Jenis - Jenis Mesin <i>Injection Molding</i> .....	12
2.6 Dasar Pemilihan Bahan .....	14
2.7 Komponen dan Bahan .....	15
2.8 Teknologi Pemrosesan Plastik dengan <i>Injection Molding</i> .....	20
2.9 Mesin Injeksi Mini .....	20
2.10 Perpindahan Panas (Kalor) .....	21
2.10.1 Rumus Kalor .....	22
<b>BAB III PERENCANAAN</b> .....	<b>24</b>
3.1 Diagram Alir Perencanaan .....	24
3.2 Penulisan Laporan akhir .....	25
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	25
3.2.2 Pengumpulan Data.....	25

3.2.3 Perencanaan Konsep.....	26
3.2.4 Perancangan.....	26
3.3 Perencanaan Alat <i>Injection Plastic Molding</i> .....	29
3.3.1 Perhitungan Volume Tabung .....	30
3.3.2 Perpindahan Panas (Kalor) .....	30
3.3.3 Perhitungan Aliran listrik .....	31
3.3.4 Perhitungan Kecepatan <i>Pulley</i> .....	31
3.3.5 Perhitungan Gaya <i>Screw Press</i> .....	35
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1 Proses Pembuatan.....	30
4.2 Menyiapkan Alat Dan Bahan Yang Digunakan .....	31
4.3 Rumus Perhitungan Waktu Proses Pembuatan Alat.....	32
4.4 Proses Pembuatan Alat .....	33
4.5 Proses <i>Assembly</i> .....	35
4.6 Waktu Total Pengerjaan Mesin .....	35
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran .....	36

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Jenis Jenis Plastik .....	6
Gambar 2.2 Bagian Mesin <i>Injection Molding</i> .....	9
Gambar 2.3 Tipe Unit (a) <i>Toggle Clamp</i> (b) <i>Hidrolik Clamp</i> .....	10
Gambar 2.4 Besi <i>Galvanis</i> .....	16
Gambar 2.5 <i>Termometer Control</i> .....	16
Gambar 2.6 <i>Band Heater</i> .....	17
Gambar 2.7 <i>Bearing</i> .....	19
Gambar 2.8 Elemen Bantalan Gelinding .....	19
Gambar 2.9 Bagian Bagian <i>Mesin Injection Molding</i> .....	21
Gambar 3.1 <i>Barrel</i> .....	30

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Nama Komponen <i>Injection Plastic Molding</i> .....	29
Tabel 3.2 Biaya Komponen Alat <i>Injection Plastic Molding</i> .....	37
Tabel 3.3 Biaya Sewa Mesin Alat <i>Injection Plastic Molding</i> .....	40
Tabel 3.4 Biaya Penggunaan Listrik Alat <i>Injection Plastic Molding</i> .....	40
Tabel 3.5 Kegiatan Operator .....	41

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembaran Bimbingan Laporan Akhir
3. Kesepakatan Bimbingan