

**RANCANG BANGUN MESIN *INJECTION PLASTIC MOLDING*  
(PERAWATAN)**

**TUGAS AKHIR**



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

**Oleh:**

**Muhammad Dito Ryacudu  
062030200783**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**RANCANG BANGUN MESIN *INJECTION PLASTIC MOLDING*  
(PERAWATAN)**

**TUGAS AKHIR**



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

**Palembang, Agustus 2023**

**Disetujui  
Pembimbing I**

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

**Pembimbing II**

**Ir.Safei, M.T.  
NIP. 196601211993031002**

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir.Sairul Effendi, M.T  
NIP. 196309121989031005**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Dito Ryacudu  
NIM : 062030200783  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Injection Plastic Molding*

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III 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.

  
(.....)

Mengetahui:

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

  
(.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

"Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang berilmu di antara kamu sekalian." - QS. Al-Mujadilah: 11

"Tahapan pertama dalam mencari ilmu adalah mendengarkan, kemudian diam dan menyimak dengan penuh perhatian, lalu menjaganya, lalu mengamalkannya dan kemudian menyebarkannya." - Sufyan bin Uyainah

### **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 memberikan 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.

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Dito Ryacudu  
Nim : 062030200783  
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 05 Oktober 2002  
Alamat : Jl. Kapten Abdullah No.76 Plaju  
No Telepon/WA : 087796236196  
Jurusan/Prodi : 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, Agustus 2023



Muhammad Dito Ryacudu  
062030200783

## ABSTRAK

Nama : Muhammad Dito Ryacudu  
NPM : 062030200783  
Program Studi : D III Teknik Mesin  
Konsentrasi Jurusan : Produksi  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Injection Plastic Moulding*

---

(Muhammad Dito Ryacudu, 2023, 53 Halaman, 11 Gambar, 8 Tabel)

---

Mesin *injection plastic moulding* ini dirancang secara Otomatis. Mesin *injection moulding* 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.

Kata Kunci : Mesin *Injection Plastic Moulding*, Plastik, *Heater*

## **ABSTRACT**

*Name* : Muhammad Dito Ryacudu  
*NPM* : 062030200783  
*Program Study* : *Diploma III Mechanical Engineering*  
*Concentration* : *Production*  
*Title* : *Design Of Injection Plastic Moulding*

---

(Muhammad Dito Ryacudu, 2023, 53 Page, 11 Picture, 8 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.*

*Keywords : Injection Plastic Moulding Machine , Plastic, Heater*

## 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 *Plastic Injection Moulding*". Adapun tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan menvelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan in tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dorangan 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 kakakku 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 in 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, Agustus 2023

Muhammad Dito Ryacudu



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM ALIR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</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 Moulding</i> .....	7
2.3 Bagian-Bagian Utama Mesin <i>Injection Plastic Moulding</i> .....	8
2.4 Mekanisme Proses <i>Injection Molding</i> .....	10
2.5 Jenis - Jenis Mesin <i>Injection Moulding</i> .....	12
2.6 Dasar Pemilihan Bahan .....	14
2.7 Komponen dan Bahan .....	15
2.8 Teknologi Pemrosesan Plastik dengan <i>Injection Moulding</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 Identifikasih 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 ) .....	31
3.3.3 Perhitungan Aliran Listrik .....	31
3.3.4 Perhitungan Kecepatan Pulley .....	32
3.3.5 Perhitungan Gaya <i>Screw Press</i> .....	32
3.4 Perhitungan Biaya Produksi .....	36
3.4.1 Perhitungan Biaya Material .....	37
3.4.2 Biaya Mesin Sewa .....	38
3.4.3 Perhitungan Biaya Penggunaan Listrik.....	39
3.4.4 Biaya Operator.....	41
3.4.5 Biaya Tak terduga.....	42
3.4.6 Biaya Produksi Total .....	42
3.4.7 Biaya Perawatan .....	43
3.4.8 Keuntungan.....	43
3.4.9 Harga Jual Alat .....	44
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
4.1 Perawatan dan Perbaikan.....	45
4.2 Jenis Jenis Perawatan dan Perbaikan.....	45
4.3 Identifikasi Penyebab Kerusakan Komponen.....	47
4.3.1 Identifikasi Akibat dari Penyebab Kerusakan Komponen.....	47
4.4 Aktivitas Perawatan.....	48
4.5 Pemilihan Tindakan.....	49
4.6 Langkah – Langkah Perawatan.....	50
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Jenis Jenis Plastik .....	6
<b>Gambar 2.2</b> Bagian Mesin <i>Injection Moulding</i> .....	9
<b>Gambar 2.3</b> Tipe Unit (a) <i>Toggle Clamp</i> (b) <i>Hidrolik Clamp</i> .....	10
<b>Gambar 2.4</b> Besi <i>Galvanis</i> .....	16
<b>Gambar 2.5</b> <i>Termometer Control</i> .....	16
<b>Gambar 2.6</b> <i>Band Heater</i> .....	17
<b>Gambar 2.7</b> <i>Bearing</i> .....	19
<b>Gambar 2.8</b> Elemen Bantalan gelinding.....	19
<b>Gambar 2.9</b> Bagian Bagian Mesin <i>Injection Moulding</i> .....	21
<b>Gambar 3.1</b> Desain Alat <i>Injection Plastic Molding</i> .....	29
<b>Gambar 3.2</b> <i>Barrel</i> .....	30

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b> Jenis-Jenis Plastik.....	6
<b>Tabel 3.1</b> Nama Komponen <i>Injection Plastic Moulding</i> .....	29
<b>Tabel 3.2</b> Biaya Komponen Alat <i>Injection Plastic Moulding</i> .....	37
<b>Tabel 3.3</b> Biaya Sewa Mesin Alat <i>Injection Plastic Moulding</i> .....	40
<b>Tabel 3.4</b> Biaya Penggunaan Listrik Alat <i>Injection Plastic Moulding</i> .....	40
<b>Tabel 3.5</b> Kegiatan Operator .....	41
<b>Tabel 4.1</b> Indikasi Kerusakan.....	51
<b>Tabel 4.2</b> Jadwal Pemeliharaan dan Perbaikan .....	52

## DAFTAR DIAGRAM ALIR

	<b>Halaman</b>
<b>Diagram Alir 3.1</b> Diagram Alir Perencanaan .....	24
<b>Diagram Alir 4.1</b> Identifikasi Penyebab Kerusakan Komponen .....	47

## **DAFTAR LAMPIRAN**

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