

**RANCANG BANGUN CETAKAN GAGANG KIKIR
UNTUK ALAT *INJECTION MOLDING*
(PROSES PENGUJIAN)**

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga pada Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Muhamad Farried Ardi Ramadan
NPM. 062330200358**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN CETAKAN GAGANG KIKIR
UNTUK ALAT *INJECTION MOLDING*
(PROSES PENGUJIAN)**



Oleh:
Muhamad Farried Ardi Ramadan
NPM. 062330200358

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi Diploma Tiga Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,
Pembimbing II,

Pembimbing I,


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


Ir. Rizky Brilliant Yuliandi, S.T., M.Tr.T.
NIP. 199208112020121022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Muhamad Farried Ardi Ramadan
NPM : 062330200358
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Cetakan Gagang Kikir untuk Alat
Injection Molding

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

Tim Penguji:

1. Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM.



(.....)

3. Ir. Ahmad Zamheri, S.T., M.T.



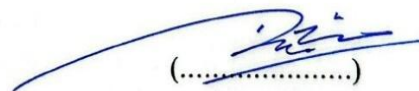
(.....)

2. Ir. Rizky Brilliant Yuliandi, S.T., M.Tr.T.



(.....)

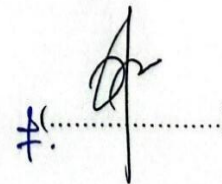
3. Ir. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T.



(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.



#. (.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhamad Farried Ardi Ramadan
NPM : 062330200358
Tempat/Tanggal lahir : Palembang/15 Januari 2005
Alamat : Jl. Kejawan lorong mandi air Rt 22, Pipa Reja,
Kemuning, Kota Palembang.
No. Telepon : 089684334440
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Cetakan Gagang Kikir untuk Alat
Injection Molding

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan 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, Juli 2026



Muhamad Farried Ardi Ramadan
NPM. 062330200358

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Keberhasilan adalah hasil dari langkah-langkah kecil yang dilakukan secara konsisten setiap hari.

PERSEMBAHAN

Laporan akhir ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, ketulusan dari hati atas do'a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Muhamad Farried Ardi Ramadan
NPM : 062330200358
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Cetakan Gagang Kikir untuk Alat
Injection Molding (Proses pengujian)

(2026: xiii + 35 Halaman, 15 Gambar, 8 Tabel + 7 Lampiran)

Gagang kikir merupakan bagian yang berfungsi sebagai pegangan saat proses pengikiran. Kondisi gagang kikir yang rusak dapat mengurangi kenyamanan penggunaan dan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di Bengkel Produksi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, ditemukan beberapa gagang kikir yang mengalami kerusakan sehingga diperlukan pembuatan produk pengganti. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan membuat cetakan gagang kikir menggunakan alat *injection molding*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji cetakan gagang kikir yang dapat digunakan pada alat *injection molding*. Proses perancangan dilakukan menggunakan perangkat lunak *SolidWorks*, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan komponen cetakan, perakitan, dan pengujian. Material yang digunakan dalam proses pengujian adalah *Polypropylene* (PP) dan *High Density Polyethylene* (HDPE). Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan cetakan dalam menghasilkan produk serta membandingkan karakteristik produk yang dihasilkan dari kedua jenis material tersebut. Hasil pengujian menunjukkan bahwa cetakan yang telah dibuat dapat digunakan dengan baik dan mampu menghasilkan produk gagang kikir sesuai dengan bentuk yang dirancang. Produk yang menggunakan material PP memiliki sifat lebih kaku dan keras, sedangkan produk berbahan HDPE lebih fleksibel dan memiliki ketahanan yang baik terhadap benturan. Dari hasil pengukuran juga diketahui bahwa kedua material mengalami penyusutan setelah proses pencetakan, namun nilai penyusutan pada HDPE lebih kecil dibandingkan PP. Secara umum, cetakan yang dirancang telah berfungsi sesuai tujuan dan dapat digunakan untuk memproduksi gagang kikir dengan kualitas yang baik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam pembuatan komponen praktik secara mandiri di lingkungan bengkel maupun laboratorium teknik.

Kata Kunci: gagang kikir, cetakan, *injection molding*.

ABSTRACT

Design and Construction of a File Handle Mold for Injection Molding (Testing process)

(2025: xiii + 35 pp. + 15 Figures + 8 Tables + 7 Attachments)

Muhamad Farried Ardi Ramadan
NPM. 062330200358

**DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

A file handle is a component that functions as a grip during the filing process. A damaged file handle can reduce user comfort and potentially cause workplace accidents. Based on observations conducted at the Production Workshop of the Mechanical Engineering Department, Politeknik Negeri Sriwijaya, several file handles were found to be damaged and unsuitable for use. This condition indicated the need for replacement products. One possible solution is the fabrication of file handles using an injection molding process. This study aimed to design, manufacture, and test a file handle mold for use in an injection molding machine. The design process was carried out using SolidWorks software, followed by mold component fabrication, assembly, and testing. Polypropylene (PP) and High-Density Polyethylene (HDPE) were used as the molding materials. The testing process was conducted to evaluate the mold's ability to produce file handles and to compare the characteristics of products made from the two different materials. The test results showed that the mold functioned properly and was capable of producing file handles according to the intended design. Products made from PP exhibited higher rigidity and hardness, while those made from HDPE were more flexible and had better impact resistance. Measurements also indicated that both materials experienced dimensional shrinkage after the molding process, although HDPE showed a lower shrinkage rate than PP. In general, the designed mold performed according to its intended purpose and was capable of producing file handles with satisfactory quality. The results of this study are expected to provide an alternative solution for producing workshop and laboratory components independently.

Keywords : file handle, mold, injection molding.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, IPM., ASEAN Eng. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP. Selaku Koordinator Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak H.Taufikurrahman, S.T., M.T. Sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Rizky Brilliant Yuliandi, S.T., M.Tr.T Sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat-sahabatku, Iqbal, AL, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6 MF yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2023 Diploma Tiga Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin ... Yaa Rabbal'alamin.

Palembang, Juli 2026
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1 Cetakan	4
2.2 Jenis – Jenis Cetakan	4
2.3 Jenis – Jenis Plastik	7
2.4 Jenis Plastik yang Digunakan	8
2.4.1 <i>Polypropylene</i> (PP)	8
2.4.2 <i>High density polyethylene</i> (HDPE)	9
2.5 Dasar – Dasar Pengujian.....	11
2.6 <i>Injection Molding</i>	11
2.6.1 Prinsip kerja mesin <i>injection molding</i>	11
2.7 Bagian – Bagian Utama Cetakan Gagang Kikir.....	12
2.8 Mesin – Mesin yang Digunakan dalam Proses Pembuatan	14
2.8.1 <i>CNC milling</i>	14
2.9 Komponen dan Bahan	15
2.9.1 <i>Mild steel</i>	15
2.9.2 Baut.....	15
2.9.3 Pahat	16
2.9.4 Jangka sorong	17
2.9.5 <i>Handtap</i>	19

BAB III PENGUJIAN	20
3.1 Lokasi dan Jadwal Pengujian	20
3.2 Diagram Alir.....	20
3.3 Identifikasi Masalah	21
3.4 Pengumpulan Data.....	22
3.5 Prosedur Pengujian.....	23
3.6 Tabel Pengambilan Data Pengujian.....	24
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 25
4.1 Proses Pengujian Cetakan Gagang Kikir.....	25
4.1.1 Tujuan pengujian	25
4.1.2 Alat dan bahan	25
4.1.3 Waktu dan tempat pengujian	26
4.2 Langkah Pengujian Cetakan Gagang Kikir	26
4.3 Pengujian Performa	28
4.3.1 Uji dimensi produk	28
4.3.2 Data hasil uji penyusutan material (<i>Shrinkage</i>).....	29
4.4 Kendala dalam Proses Pengujian.....	32
 BAB V PENUTUP.....	 33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
 DAFTAR PUSTAKA	 34
 LAMPIRAN.....	 36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Cetakan 2 <i>Plat</i>	5
Gambar 2.2 Cetakan 3 <i>Plat</i>	5
Gambar 2.3 Cetakan Insert.....	6
Gambar 2.4 Bagian - Bagian Cetakan Gagang Kikir	12
Gambar 2.5 Mesin CNC <i>Milling</i>	14
Gambar 2.6 Mild <i>Steel</i>	15
Gambar 2.7 Baut	16
Gambar 2.8 Pahat <i>Milling</i>	17
Gambar 2.9 Jangka Sorong Manual	18
Gambar 2.10 Jangka Sorong Dial.....	18
Gambar 2.11 Jangka Sorong Digital.....	19
Gambar 2.12 <i>Handtap</i>	20
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	21
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Bahan PP	30
Gambar 4.2 Grafik Hasil Uji Bahan HDPE	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis - Jenis Cetakan	6
Tabel 2.2 Komponen dan Bahan	13
Tabel 3.1 Komponen Cetakan Gagang Kikir.....	26
Tabel 4.1 Langkah Pengerjaan	26
Tabel 4.2 Data Perbandingan Dimensi Produk PP.....	28
Tabel 4.3 Data Perbandingan Dimensi Produk HDPE	28
Tabel 4.4 Data Hasil Uji Penyusutan Material Bahan PP	29
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Penyusutan Material Bahan HDPE	31

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 2 Lembar Bimbingan
- Lampiran 3 Surat Rekomendasi Sidang
- Lampiran 4 Surat Revisi Tugas Akhir
- Lampiran 5 Surat Pernyataan Mitra
- Lampiran 6 Dokumentasi Pembuatan Alat
- Lampiran 7 Gambar Teknik