

**PEMBUATAN GAMBAR KERJA DIES PENGECORAN LOGAM LOGO
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI ALUMINIUM MENGGUNAKAN
PERANGKAT LUNAK AUTODESK INVENTOR 2025**



TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi DIII Teknik Mesin

Oleh:

NAMA : ARVIN ANINDYA NUGROHO

NIM : 23020030

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR

PEMBUATAN GAMBAR KERJA DIES PENGECORAN LOGAM LOGO
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI ALUMINIUM MENGGUNAKAN
PERANGKAT LUNAK AUTODESK INVENTOR 2025

Sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan Tugas Akhir

Oleh:

Nama : Arvin Anindya Nugroho

NIM : 23020030

Tegal, 28 Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I



Fagih Fatkhurrozak, M.T
NIDN. 0616079002

Pembimbing II



Amin Nur Akhmadi, M.T
NIDN. 0622048302

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR (TA)

PEMBUATAN GAMBAR KERJA DIES PENGEKORAN LOGAM LOGO
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI ALUMINIUM MENGGUNAKAN
PERANGKAT LUNAK AUTODESK INVENTOR 2025

Oleh:

Nama : Arvin Anindya Nugroho
NIM : 23020030

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Mesin pada
Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Universitas Harkat Negeri

Ketua Penguji : Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Tanda Tangan


Penguji I : Sigit Setijo Budi M.T
NIDN. 0629107903

Tanda Tangan



Penguji II : Amin Nur Akhmadi, M.T
NIDN. 0622048302

Tanda Tangan



Tegal, 10 Agustus 2026

Menyetujui,

Sekolah Vokasi
Dekan

Program Studi DIII Teknik Mesin
Ketua Program Studi

 **Universitas**
Harkat Negeri
Sekolah Vokasi


Dr. apt. Heru Nurahyo, S.Farm
NIPY. 10.007.038

 **Universitas**
Harkat Negeri
DIII Teknik Mesin


M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIPY. 01.015.263

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arvin Anindya Nugroho

NIM : 23020030

Judul : PEMBUATAN GAMBAR KERJA DIES PENGECORAN LOGAM
LOGO UNIVERSITAS HARKAT NEGERI ALUMINIUM
MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK AUTODESK INVENTOR
2025

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 17 Juli 2026



at Pernyataan,

Arvin Anindya Nugroho
NIM. 23020030

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Harkat Negeri, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arvin Anindya Nugroho
NIM : 23020030
Jurusan/Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*None exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

"PEMBUATAN GAMBAR KERJA DIES PENGECORAN LOGAM LOGO UNIVERSITAS HARKAT NEGERI ALUMINIUM MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK AUTODESK INVENTOR 2025"

Beserta perangkat yang ada jika diperlukan. Dengan Hak Bebas Royalti/Noneklusif ini Universitas Harkat Negeri Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis, pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Tegal

Pada tanggal : 17 Juli 2026

takan,

Arvin Anindya Nugroho
NIM. 23020030

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Tugas Akhir, Salah satu alasan kenapa kopi itu ada.”

PERSEMBAHAN:

Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur dan hormat kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, kekuatan, dan rida-Mu yang senantiasa menyertai setiap langkah perjuangan saya hingga akhir.
2. Kedua orang tua tercinta, sebagai bentuk bakti, terima kasih, dan rasa hormat atas segala doa yang tak pernah putus, kasih sayang, serta pengorbanan material maupun spiritual yang luar biasa hingga saya dapat menyelesaikan studi ini.
3. Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri, tempat saya menimba ilmu dan membentuk karakter.
4. Dosen Pembimbing, yang telah sabar memberikan arahan, bimbingan, dan ilmu yang sangat berharga dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Almamater kebanggaan saya, Universitas Harkat Negeri.

ABSTRAK

PEMBUATAN GAMBAR KERJA DIES PENGECORAN LOGAM LOGO UNIVERSITAS HARKAT NEGERI ALUMINIUM MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK AUTODESK INVENTOR 2025

Dibuat oleh:

ARVIN ANINDYA NUGROHO

NIM : 23020030

Pengecoran logam merupakan proses manufaktur yang digunakan untuk menghasilkan produk dengan bentuk dan dimensi tertentu. Dalam proses ini, dies berperan penting dalam membentuk produk sesuai rancangan. Tugas akhir ini bertujuan membuat gambar kerja *dies* pengecoran aluminium untuk pembuatan logo Universitas Harkat Negeri menggunakan *Autodesk Inventor 2025*. Metode yang digunakan meliputi studi pustaka, pengumpulan data teknis, perancangan model tiga dimensi, dan pembuatan gambar kerja. Material yang digunakan adalah aluminium. Perancangan dilakukan dengan membuat model tiga dimensi produk dan komponen *dies*, meliputi *cavity*, *sprue*, *riser*, *gate*, *ejector pin*, dan *guide bush*. Hasil penelitian berupa model tiga dimensi dies dan gambar kerja teknik yang dapat dijadikan acuan dalam pembuatan dies pengecoran aluminium. Perancangan ini diharapkan mendukung proses pengecoran secara efektif dan menghasilkan produk sesuai rancangan.

Kata kunci: *Dies*, pengecoran logam, aluminium, logo, *Autodesk Inventor 2025*.

ABSTRACT

DESIGN OF A ALUMINIUM METAL CASTING DIE FOR THE UNIVERSITAS HARKAT NEGERI LOGO USING AUTODESK INVENTOR 2025

Organized by:

ARVIN ANINDYA NUGROHO

NIM : 23020030

Metal casting is a manufacturing process used to produce products with specific shapes and dimensions. In this process, the die plays an important role in forming products according to the intended design. This final project aims to produce engineering drawings of an aluminum casting die for manufacturing the Universitas Harkat Negeri logo using Autodesk Inventor 2025. The methods include literature study, technical data collection, three-dimensional modeling, and engineering drawing preparation. Aluminum was selected as the casting material. The die was designed by creating a three-dimensional model of the logo and die components, including the cavity, sprue, riser, gate, ejector pin, and guide bush. The results consist of a three-dimensional die model and engineering drawings that can be used as references for die manufacturing and support an effective aluminum casting process.

Keywords: Die, metal casting, aluminium, logo, Autodesk Inventor 2025.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-nya, sehingga saya dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri.

Keberhasilan saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sudirman Said, Ak., M.B.A. selaku Direktur Universitas Harkat Negeri.
2. Bapak M. Khumaidi Usman, M.Eng. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri.
3. Bapak Faqih Fathurrozaq, M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Amin Nur Akhmadi, M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak, ibu, keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dorongan, doa dan semangat.

Saya menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan saya dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 17 Juli 2026



Arvin Arindya Nugroho
NIM. 23020030

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengecoran Logam (Metal Casting).....	6
2.1.1 Sand Casting (Pengecoran Pasir).....	7
2.1.2 Die Casting	8
2.1.3 Investment Casting (Lost Wax Casting).....	9
2.1.4 Permanent Mold Casting	9
2.1.5 Centrifugal Casting.....	10
2.1.6 Continuous Casting	11
2.1.7 Shell Mold Casting	12
2.1.8 Lost Foam Casting.....	12
2.2 Aluminium.....	13

2.2.1	Seri 1000.....	14
2.2.2	Seri 2000.....	15
2.2.3	Seri 3000.....	16
2.2.4	Seri 4000.....	16
2.2.5	Seri 5000.....	17
2.2.6	Seri 6000.....	18
2.2.7	Seri 7000.....	18
2.2.8	Seri 8000.....	19
2.3	Dies Pengecoran	19
2.3.1	Cavity	21
2.3.2	Core	22
2.3.3	Sprue.....	22
2.3.4	Runner	23
2.3.5	Gate.....	23
2.3.6	Riser.....	24
2.3.7	Vent	24
2.3.8	Parting Line	25
2.3.9	Ejector Pin	25
2.3.10	Guide Pin dan Guide Bush	26
2.3.11	Clamping Plate	26
2.4	Draft Angle (Sudut Tirus).....	27
2.5	Shrinkage Allowance (Penyusutan).....	28
2.6	Toleransi Dimensi	29
2.7	Computer-Aided Design (CAD).....	30
2.8	Autodesk Inventor 2025	31
2.8.1	Part.....	32
2.8.2	Assembly	32
2.8.3	Drawing	33
2.8.4	Presentation	33
BAB III METODELOGI PENELITIAN		35
3.1	Diagram Alur Penelitian.....	35

3.2	Metode Pengumpulan Data	35
3.3	Prosedur Pengumpulan Data	36
3.4	Alat dan Bahan	36
3.4.1	Alat	36
3.4.2	Bahan	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Hasil Gambar kerja Gambar	39
4.1.1	Gambar Kerja Produk (Logo Universitas Harkat Negeri)	39
4.1.2	Gambar Kerja Cavity	46
4.2	Pembahasan	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengecoran Logam.....	6
Gambar 2.2 Sand Casting.....	7
Gambar 2.3 <i>Die Casting</i>	8
Gambar 2.4 <i>Investment Casting</i>	9
Gambar 2.5 <i>Permanent Mold Casting</i>	10
Gambar 2.6 <i>Centrifugal Casting</i>	10
Gambar 2.7 <i>Continuous Casting</i>	11
Gambar 2.8 <i>Shell Mold Casting</i>	12
Gambar 2.9 <i>Lost Foam Casting</i>	12
Gambar 2.10 Aluminium	13
Gambar 2.11 Seri 1000	15
Gambar 2.12 Seri 2000	15
Gambar 2.13 Seri 3000	16
Gambar 2.14 Seri 4000	17
Gambar 2.15 Seri 5000	17
Gambar 2.16 Seri 6000	18
Gambar 2.17 Seri 7000	19
Gambar 2.18 Seri 8000	19
Gambar 2.20 <i>Dies Pengecoran</i>	20
Gambar 2.21 <i>Cavity</i>	21
Gambar 2.22 <i>Core</i>	22
Gambar 2.23 <i>Sprue</i>	23
Gambar 2.24 <i>Runner</i>	23
Gambar 2.25 <i>Gate</i>	24
Gambar 2.26 <i>Riser</i>	24
Gambar 2.27 <i>Vent</i>	25
Gambar 2.28 <i>Parting Line</i>	25
Gambar 2.29 <i>Ejector Pin</i>	26
Gambar 2.30 <i>Guide Pin dan Guide Bush</i>	26

Gambar 2.31 <i>Clamping Plate</i>	26
Gambar 2.32 <i>Draft Angle</i>	27
Gambar 2.33 <i>Shrinkage Allowance</i>	28
Gambar 2.34 Toleransi Dimensi	29
Gambar 2.35 <i>Computer-Aided Design</i>	30
Gambar 2.36 <i>Autodesk Inventor 2025</i>	31
Gambar 2.37 <i>Part</i>	32
Gambar 2.38 <i>Assembly</i>	33
Gambar 2.39 <i>Drawing</i>	33
Gambar 2.40 <i>Presentation</i>	34
Gambar 3.1 Diagram Alur.....	35
Gambar 3.2 Laptop.....	37
Gambar 3.3 <i>Mouse</i>	37
Gambar 3.4 Jangka Sorong	37
Gambar 3.5 Autodesk Inventor 2025	38
Gambar 4.1 Buka <i>Autodesk Inventor 2025</i>	40
Gambar 4.2 Part	40
Gambar 4.3 YZ Plane.....	41
Gambar 4.4 Bentuk <i>Frame Logo</i>	41
Gambar 4.5 <i>Extrude Frame Logo</i>	42
Gambar 4.6 <i>New Sketch Frame Logo</i>	42
Gambar 4.7 Bentuk Kanan Logo	43
Gambar 4.8 Bentuk Tengah Logo.....	43
Gambar 4.9 Bentuk Bagian Kiri Logo	44
Gambar 4.10 <i>Extrude Cut Logo</i>	44
Gambar 4.11 <i>Fillet Sisi Logo</i>	45
Gambar 4.12 <i>Face draft Sisi Luar Logo</i>	45
Gambar 4.13 <i>Face draft Sisi Dalam Logo</i>	46
Gambar 4.14 <i>Drawing Logo</i>	46
Gambar 4.15 XZ Plane	47
Gambar 4.16 Bentuk <i>Frame Cavity</i>	48

Gambar 4.17 <i>Extrude Frame Cavity</i>	48
Gambar 4.18 <i>Chamfer Sisi Cavity</i>	49
Gambar 4.19 <i>Scuplt Logo Cavity</i>	49
Gambar 4.20 <i>New Sketch Sprue</i>	50
Gambar 4.21 <i>Bentuk Sprue</i>	50
Gambar 4.22 <i>Extrude Cut Sprue</i>	51
Gambar 4.23 <i>Face Draft Sprue</i>	51
Gambar 4.24 <i>New Sketch Riser</i>	52
Gambar 4.25 <i>Bentuk Kanan Riser</i>	52
Gambar 4.26 <i>Bentuk Kiri Riser</i>	53
Gambar 4.27 <i>Extrude Cut Riser</i>	53
Gambar 4.28 <i>Face Draft Riser</i>	54
Gambar 4.29 <i>New Sketch Gate</i>	54
Gambar 4.30 <i>Bentuk Gate</i>	55
Gambar 4.31 <i>Extrude Cut Gate</i>	55
Gambar 4.32 <i>Face Draft Gate</i>	56
Gambar 4.33 <i>New Sketch Ejector Pin</i>	56
Gambar 4.34 <i>Bentuk Ejector Pin</i>	57
Gambar 4.35 <i>Extrude Cut Ejector Pin</i>	57
Gambar 4.36 <i>New Sketch Guide Bush</i>	58
Gambar 4.37 <i>Buat Guide Bush</i>	58
Gambar 4.38 <i>Extrude Cut Guide Bush</i>	59
Gambar 4.39 <i>New Sketch Ejector Pin Tambahan</i>	59
Gambar 4.40 <i>Buat Ejector Pin Tambahan</i>	60
Gambar 4.41 <i>Extrude Cut Ejector Pin Tambahan</i>	60
Gambar 4.42 <i>Drawing Cavity</i>	61
Gambar 4.43 <i>Uji Suhu Dies</i>	62