

**RANCANG BANGUN MESIN *CENTRIFUGAL*
CASTING DENGAN UKURAN MOLDING PANJANG 12 CM
DAN DIAMETR 10 CM**

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang
Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun Oleh:
WACHID INDRA RUSMANA
NIM. 16511108

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2023**

**RANCANG BANGUN MESIN *CENTRIFUGAL*
CASTING DENGAN UKURAN MOLDING PANJANG 12 CM
DAN DIAMETER 10 CM**

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang
Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun Oleh:

WACHID INDRA RUSMANA

NIM. 16511108

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Wachid Indra Rusmana
NIM : 16511108
Program Studi: Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Mesin *Centrifugal Casting* Dengan Ukuran
Ukuran Molding Panjang 12 cm dan Diameter 10 cm.

“Isi dan format telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk menyusun
skripsi pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Ponorogo”

Ponorogo, 28 Juli 2023

Pembimbing I,

(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)
NIK. 19860803 201909 13

Pembimbing II,

(Ir. Fadelan, M.T.)
NIK. 19610509 199009 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,

(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)
NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Wachid Indra Rusmana

NIM : 16511108

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “RANCANG BANGUN MESIN CENTRIFUGAL CASTING DENGAN UKURAN MOLDING PANJANG 12 CM DAN DIAMETER 10 CM” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Ponorogo, 28 Juli 2023
Penulis



Wachid Indra Rusmana
NIM. 16511108

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Wachid Indra Rusmana
NIM : 16511108
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Mesin *Centrifugal Casting* Dengan Ukuran Molding Panjang 12 cm dan Diameter 10 cm.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 2 Agustus 2023
Nilai :

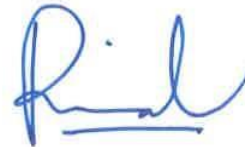
Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,



(Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T., Ph. D.)
NIK. 19800220 202109 12

Dosen Penguji II,



(Rizal Arifin, S.Si., M.Si., Ph. D.)
NIK. 19870920 201204 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,


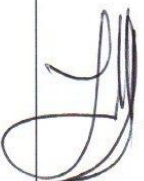




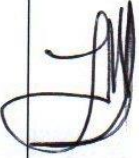





(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)
NIK. 19860803 201909 13






BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : WACHID INORA RUSMANA
 NIM : 16511108
 Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN CENTRIFUGAL CASTING
 DENGAN UKURAN MOLDING PANJANG 120cm dan DIAMETER 10cm
 Dosen Pembimbing I : YOYOK WINARDI, S.T., M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|----------|-----------------------------|--|---|
| 1 | 26/10/22 | Bab I | Perbaikan Cetar Belatany |  |
| 2 | 28/10/22 | Bab I | Cetar belatany burang rapi. Runkusan masalah. |  |
| 3 | 3/11/22 | Bab II Bab III | Jabel Gambar perancangan sebelumnya. |  |
| 4 | 24/11/22 | Bab III Bab IV | Gambar perancangan diaak belum ada Tujuan masalah. |  |

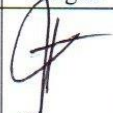






| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|----------|-----------------------------|---|---|
| 5 | 1/12/22 | Bab III | Sambar beryu. Perencanaan, diagram alur |  |
| 6 | 20/12/22 | Bab I Bab II Bab III | Aec Seminar |  |
| 7 | 20/01/23 | Bab 4 | Perbaikan Teori dan pembahasan. |  |
| 8 | 28/03/23 | | tesis hasil percobaan |  |
| 9 | 13/3/23 | | tesis / perbaikan alat. |  |
| 10 | 27/3/23 | | uji coba alat & pertanggung jawaban perencanaan |  |





| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| 11 | 8/23 4 | Bab IV | analisis hasil percobaan |  |
| 12 | 17/23 4 | Bab IV | analisis & percobaan ulang |  |
| 13 | 24/23 6 | Bab IV | Analisis cacat pada hasil percobaan |  |
| 14 | 28/23 7 | Bab IV | penulisan abstract |  |
| 15 | 31/23 7 | ACC | |  |
| 16 | | | | |

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : WACHID INDRA RUSMANA
 NIM : 1601100
 Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN CENTRIFUGAL CASTING
 DENGAN UKURAN MOLDING PANJANG 12cm dan DIAMETER 10cm
 Dosen Pembimbing II : IP. FADELAW. M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|-----------------|-----------------------------|---|---|
| 1 | 27/2022 /12 | Bab I . Bab II | Perbaiki pendahuluan . Rajian Teori |  |
| | 29/2022 /12 | Bab I , II , III | Aleminia II, bab I dan Fusiun . gambar - Bab III . |  |
| 2 | 03/2023 /01 | Bab . I Bab . III | Kata sandi masalah di pengelasan di lengkapi time schedule . |  |
| | 04/2023 /01 | | Daftar pustaka → flow chart di perbaiki . → kata sandi masalah . → sket gambar - lengkapi di bab III |  |
| 3 | 09/2023. /01 | — | Ace . Leminaro |  |
| | 16/2023 /03 | Bab IV VI | - dari varian penteran dan kekesaran . - Pembahasan . |  |
| 4 | 27/03 /2023 | | Revisi hasil percobaan. |  |

| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|-----------|-----------------------------|--|--|
| 5 | 5/4 2023 | | Analisis perubahan hasil pengujian alat |  |
| 6 | 18/4 2023 | | Analisis percobaan ulang alat |  |
| 7 | 13/4 2023 | | Peruisan abstrak dan kesimpulan. |  |
| 8 | 20/7 2023 | | Ace |  |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

MOTTO

**TIDAK ADA YANG SULIT, HANYA MALAS DAN ENGGAN UNTUK
MEMULAI YANG MEMPERUMIT**



RANCANG BANGUN MESIN *CENTRIFUGAL CASTING* DENGAN UKURAN MOLDING PANJANG 12 CM DAN DIAMETER 10 CM

Wachid Indra Rusmana, Yoyok Winardi, Fadelan.

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
E-mail: Wachidindra95@gmail.com

ABSTRAK

Pengecoran sebagai proses dalam manufaktur untuk membuat benda kerja yang melibatkan proses peleburan dalam tungku pemanas dan menuangkan logam cair kedalam cetakan. Rancang bangun mesin *centrifugal casting* bertujuan untuk memberikan efektivitas yang tinggi dalam proses pengecoran. Tujuan dalam rancangan ini untuk menjelaskan detail dari desain mesin *centrifugal casting* sebagai sarana praktik dan spesifikasi kinerja mesin *centrifugal casting* yang mengacu pada kecepatan (durasi) serta seberapa kuat mesin menahan beban. Perancangan ini dilakukan dengan rancang bangun mesin pengecoran *centrifugal casting* yang meliputi tahap persiapan, tahap perancangan dan pembuatan alat. Mesin *centrifugal casting* dalam perancangan ini terdiri atas *pulley* poros berdiameter 20 cm dan kecepatan 432 rpm, *pulley* penggerak berdiameter 8 cm dan kecepatan 1.080 rpm, jarak antara *pulley* poros dan *pulley* penggerak yaitu 288,15 mm, kecepatan belt sebesar 50,24 dan panjang belt yaitu 1.083,9 mm, motor listrik berdaya 125 watt dengan kecepatan 2.968 rpm, corong berukuran 12 x 15 x 4 cm dan cetakan dengan panjang 12 cm, diameter 10 cm, dan beban maksimal 1,5kg. berdasarkan kecepatan (durasi) pengecoran pada percobaan kecepatan putar mesin pengecoran sentrifugal sebesar 2.968 rpm. Berdasarkan pengujian kekuatan mesin dalam menahan beban, spesimen 1 memiliki berat bahan awal 2,5kg dan berat hasil sebesar 1,5kg dengan durasi 15 menit. Pada spesimen 2 memiliki berat bahan awal sebesar 1,5kg dan berat hasil sebesar 1kg dengan durasi 10 menit. Sebagai upaya untuk evaluasi dan kontribusi yang baik pada pengrajin coran, selanjutnya dapat menciptakan produk coran yang maksimal dan berkualitas tinggi serta menjadi lebih praktis dan efisien.

Kata kunci: Rancang Bangun, *Centrifugal Casting*, Molding, Spesifikasi.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT penulis panjatkan atas segala rahmat dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi Ini dengan judul “Rancang Bangun Mesin *Centrifugal Casting* Dengan Ukuran Molding Panjang 12 Cm Dan Diameter 10 Cm” untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa dalam rangka pembuatan alat ini tidak akan terlaksana tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan banyak arahan, motivasi kepada penulis, untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. Happy Susanto, M. A. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edy Kurniawan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Yoyok Winardi, S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Mesin Fakultas Universitas Muhammadiyah Ponorogo beserta pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, saran, kritik, waktu, tenaga, dan keyakinan, serta dengan sabar memberikan banyak bantuan dan kemudahan.
4. Ir. Fadelan, M.T. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, saran, kritik, waktu, tenaga, dan keyakinan, serta dengan sabar memberikan banyak bantuan dan kemudahan.
5. Kedua Orang Tua saya yang telah mendoakan sehingga bisa sampai menyelesaikan Tugas akhir ini dengan baik
6. Seluruh dosen pengajar di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Teman-teman seperjuangan Prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI | iii |
| HALAMAN BERITA ACARA UJIAN | iv |
| BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI..... | v |
| MOTTO | x |
| ABSTRAK | xi |
| KATA PENGANTAR | xii |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| BAB IPENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB IILANDASAN TEORI DAN KAJIAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 5 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 8 |
| 2.2.1 Pengertian Pengecoran | 8 |
| 2.2.2 Jenis Teknik Pengecoran..... | 10 |
| 2.2.3 Karakteristik Jenis Centrifugal | 16 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.4 Material Alumunium | 20 |
| 2.2.5 Keberadaan dan Kegunaan Alumunium..... | 20 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 21 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan | 21 |
| 3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan..... | 21 |
| 3.2.1 Alat dalam Pembuatan Mesin..... | 21 |
| 3.2.2 Bahan dalam Pembuatan Mesin | 22 |
| 3.3 Perancangan dan Pembuatan Alat Pengecoran <i>Centrifugal Casting</i> . | 23 |
| 3.4 Desain Rancangan Alat Pengecoran <i>Centrifugal Casting</i> | 26 |
| 3.5 <i>Flowchart</i> | 27 |
| BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN..... | 29 |
| 4.1 Desain Mesin <i>Centrifugal Casting</i> | 29 |
| 4.2 Spesifikasi Kinerja Mesin <i>Centrifugal Casting</i> | 34 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 39 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 39 |
| 5.2 Saran | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |
| LAMPIRAN..... | 43 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Desain <i>High Pressure Die Casting</i> | 11 |
| Gambar 2.2 | Desain <i>Permanent Mold Casting</i> | 12 |
| Gambar 2.3 | Desain <i>Centrifugal Casting Verbal</i> | 13 |
| Gambar 2.4 | <i>Centrifugal Casting Horizontal</i> | 13 |
| Gambar 2.5 | Desain Proses Cor <i>Investment Casting</i> | 16 |
| Gambar 2.6 | <i>Solid Ceramic Casting</i> | 16 |
| Gambar 2.7 | Sentrifugal Sejati | 18 |
| Gambar 2.8 | Semi Sentrifugal | 19 |
| Gambar 2.9 | Pengecoran <i>Centrifugal</i> | 20 |
| Gambar 3.1 | Perancangan Kerangka Alat | 26 |
| Gambar 3.2 | Perancangan Alat..... | 27 |
| Gambar 3.3 | Tabung Coran / Cetakan Coran..... | 27 |
| Gambar 3.4 | Corong | 28 |
| Gambar 3.5 | Mesin <i>Centrifugal Casting</i> | 29 |
| Gambar 3.6 | <i>Flowchart</i> | 31 |
| Gambar 4.1 | Mesin <i>Centrifugal Casting</i> | 32 |
| Gambar 4.2 | Mesin <i>Centrifugal Casting</i> | 33 |
| Gambar 4.3 | Tabung Coran | 33 |
| Gambar 4.4 | Hasil Pengujian 1..... | 38 |
| Gambar 4.5 | Hasil Pengujian 2..... | 39 |
| Gambar 4.6 | Hasil Pengecoran Tampak Samping | 40 |

