

SKRIPSI
PENGARUH VARIASI DIMENSI CETAKAN LOGAM TERHADAP
SIFAT FISIK DAN MEKANIK PRODUK COR ALUMINIUM SCRAP
DENGAN POLA *CIRCLE MOLD*



FAKHRI YANDRI

03051381621101

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

SKRIPSI
PENGARUH VARIASI DIMENSI CETAKAN LOGAM TERHADAP
SIFAT FISIK DAN MEKANIK PRODUK COR ALUMINIUM SCRAP
DENGAN POLA *CIRCLE MOLD*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH
FAKHRI YANDRI
0305138162110

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH VARIASI DIMENSI CETAKAN LOGAM TERHADAP
SIFAT FISIK DAN MEKANIK PRODUK COR ALUMINIUM *SCRAP*
DENGAN POLA *CIRCLE MOLD***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar sarjana Teknik Mesin
Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya


Oleh:

FAKHRI YANDRI
03051381621101

Palembang, Maret 2020


Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin
Irsyadi Yanl, S.T, M.Eng, Ph.D
NIP.197112251997021001

Pembimbing


Nurhabibah Paramitha ,S.T.,M.T
NIP.198911172015042003


HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Proposal Skripsi ini dengan judul “**PENGARUH VARIASI DIMENSI CETAKAN LOGAM TERHADAP SIFAT FISIK DAN MEKANIK PRODUK COR ALUMINIUM SCRAP DENGAN POLA CIRCLE MOLD**” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Maret 2020

Palembang, 28 Maret 2020

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi
Ketua :

1. Ir. Helmy Alian, M.T

()

NIP. 195910151987031006

Anggota :

2. Amir Arifin, S.T , M.Eng, Ph.D

()

NIP. 19790927003121004

3. Dr. Ir. Diah Kusuma Pratiwi, M.T

()

NIP. 196307191990032001

4. Jimmy D. Nasution, S.T , M.T

()

NIP 197612282003121002


Ketua Jurusan Teknik Mesin
Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D
NIP. 197112251997021001

Pembimbing


Nurhabibah Paramitha E.U, S.T, M.T
NIP. 198911172015042003

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fakhri Yandri

NIM : 03051381621101

Judul : Pengaruh Variasi Dimensi Cetakan Logam Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Produk Coran Aluminium *Scrap* dengan Pola *Circle Mold*.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (Corresponding author)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Maret 2020



Fakhri Yandri

NIM.03051381621101

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fakhri Yandri

NIM : 03051381621101

Judul : Pengaruh Variasi Dimensi Cetakan Logam Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Produk Cor Aluminium *Scrap* dengan Pola *Circle Mold*

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian, saya buat pernyataan ini dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Maret 2020



Fakhri Yandri
NIM. 03051381621101

RINGKASAN

PENGARUH VARIASI DIMENSI CETAKAN LOGAM TERHADAP SIFAT FISIK DAN MEKANIK PRODUK COR ALUMINIUM *SCRAP* DENGAN POLA *CIRCLE MOLD*

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 28 Maret 2020

Fakhri Yandri; Dibimbing oleh Nurhabibah Paramitha E U,S.T.,M.T

Effect Of Dimensional Variations Of Metal Mold On Physical And Mechanical Properties Of Aluminum Scrap Casting Products With Circle Mold Patterns

xx + 53 Halaman, 6 tabel, 27 gambar, 10 lampiran

RINGKASAN

Aluminium dan paduannya merupakan material logam ke dua terbanyak yang digunakan setelah baja. Aplikasi aluminium dan paduannya sangat beragam, mulai dari bangunan, bodi kendaraan, komponen mesin, komponen pada kapal, hingga aplikasi pada pesawat. Penggunaan aluminium yang sangat luas menimbulkan limbah yang sangat berbahaya untuk lingkungan, sehingga perlu di lakukan daur ulang dari limbah aluminium sebagai material teknik. Salah satu cara daur ulang adalah dengan cara pengecoran kembali aluminium sisa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa dan mengkaji hubungan antara bahan dan dimensi bentuk cetakan logam terhadap sifat fisik dan mekanik dari produk coran dari bahan aluminium scrap. Maka dari itu di lakukan beberapa pengujian diantaranya adalah pengukuran shrinkage untuk mengetahui persentase kedalaman susut (shrinkage) yang terjadi pada spesimen produk cor dengan rata rata susut kedalaman pada semua variasi adalah 34,32 %, cairan *Dye Penetrant* di gunakan untuk melihat adanya cacat permukaan pada spesimen produk cor yang hasilnya ditemukan bahwa banyak terdapat cacat porositas pada permukaan spesimen produk cor dan juga di temukannya

cacat crack pada bagian tengah permukaan spesimen produk cor, pengujian kekerasan menggunakan metode *Brinnell* dengan menggunakan indenter bola baja berdiameter 10 mm. Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk melihat sifat mekanik produk cor, masing masing beban uji yang di berikan pada tiap spesimen sebesar 500 kgf. Dimana nilai rata rata tertinggi terdapat pada spesimen berdiameter 110 mm dengan nilai kekerasannya $51,73525 \text{ kgf/m}^2$ dan nilai rata rata terendah terdapat pada spesimen berdiameter 70 mm dengan nilai kekerasan $49,660125 \text{ kgf/m}^2$, nilai kekerasan terendah dikarenakan adanya cacat porositas didalam spesimen produk cor. Pengamatan metalografi dilakukan untuk melihat struktur mikro, pengamatan ini dilakukan menggunakan *Wide Stand Portable Microscop*, untuk pengamatan metalografi dibagi menjadi 2 yaitu pengamatan tanpa diberi cairan etsa, dan setelah diberi cairan etsa dengan hasil tanpa cairan etsa terbentuknya butir butir halus yang tidak teralu jelas, setelah diberi cairan etsa butir butir yang terbentuk tampak jelas

Kata Kunci : Aluminium, aluminium scrap, pengecoran, cetakan logam, cacat coran

SUMMARY

EFFECT OF DIMENSIONAL VARIATIONS OF METAL MOLD ON PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF ALUMINUM SCRAP CASTING PRODUCTS WITH CIRCLE MOLD PATTERNS

Scientific papers in the form of Undergraduate Thesis, March 28th, 2020

Fakhri Yandri; Supervised by Nurhabibah Paramitha E U,S.T.,M.T.

Pengaruh Variasi Dimensi Cetakan Logam Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Produk Cor Aluminium *Scrap* Dengan Pola *Circle Mold*

xxiii + 53 Pages, 6 tables, 27 pictures, 10 attachments.

SUMMARY

Aluminum and its alloys are the second most metallic material used after steel. Applications of aluminum and alloys are very diverse, ranging from buildings, vehicle bodies, engine components, components on ships, to applications on aircraft. The use of aluminum which is very broad causes waste that is very dangerous for the environment, so it is necessary to do recycling of aluminum waste as engineering material. One way of recycling is by casting the remaining aluminum scrap. The purpose of this study is to analyze and examine the relationship between the material and dimensions of the shape of the metal mold on the physical and mechanical properties of the cast product from aluminum scrap material. Therefore some tests were carried out including the measurement of shrinkage to determine the percentage of shrinkage depth that occurs in specimens of cast products with the average shrinkage depth on all variations is 34,32 %, Dye Penetrant liquid is used to see surface defects in cast product specimens, the results are found that there are many porosity defects on the surface of cast product specimens and also found crack defects

in the middle surface of cast product specimens, hardness testing using the Brinnell method using a ball indenter 10 mm diameter steel. This test is carried out aiming to see the mechanical properties of cast products, each test load given to each specimen is 500 kgf. The highest average value is found in specimens with a diameter of 110 mm with a hardness value of 51.73525 kgf/mm^2 and the lowest average value is found in specimens with a diameter of 70 mm with a hardness value of 49.660125 kgf/mm^2 , the lowest hardness value is due to porosity defects in the cast product specimens. Metallographic observations were made to see the microstructure, these observations were made using a Wide Stand Portable Microscop, for metallographic observations divided into 2 namely observation without etching liquid, and after being given etching fluid with results without etching liquid the formation of fine grains that are not overly clear, after being given etching fluid the formed grains appear clearly

Key Words : : Aluminum, aluminum scrap, casting, metal mold, deffect of casting.

KATA PENGANTAR

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Dimensi Cetakan Logam Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Produk Coran Aluminium *Scrap* dengan Pola *Circle Mold*”, disusun untuk melengkapi salah satu syarat mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini dengan setulus hati penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Bapak Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Amir Arifin, S.T, M.Eng, Ph.D selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya
3. Ibu Nurhabibah Paramitha Eka Utami, S.T., M.T sebagai Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak sekali memberikan arah dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Diah Kusuma Pratiwi, M.T selaku Dosen pengarah sekaligus sebagai dosen pembimbing akademik yang membantu dalam pembuatan skripsi ini
5. Ayah dan ibuku tersayang terimakasih telah mendidik saya dengan penuh kasih sayang, serta abang dan kakakku yang saya jadikan patokan agar bisa menjadi seperti kalian, semoga skripsi ini dapat membuat kalian bangga amiin.
6. Teman teman seperjuangan Kos 315 (Zaki, Ichsan, Andro, Arian, Azim, Farizi, Yusuf, Satria, Fata, Gifari, dan Taufik
7. Seluruh Dosen Teknik Mesin Universitas Sriwijaya untuk segala ilmu yang sangat bernilai bagi penulis.
8. Seluruh Keluarga Besar penulis dan teman-teman yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini dan memberikan saran.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun untuk kelanjutan skripsi ini ke depannya akan sangat membantu.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang di kemudian hari.

Palembang, Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	v
Halaman Persetujuan	ix
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	xi
Halaman Pernyataan Integritas.....	xiii
Ringkasan	xv
Summary	xvii
Kata Pengantar	xix
Daftar Isi.....	xxi
Daftar Gambar	xxiii
Daftar Tabel.....	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teknologi Pengecoran.....	5
2.1.1 Pengecoran Aluminium.....	6
2.1.2 Aluminium dan Paduannya	6
2.1.3 Karakteristik Aluminium	7
2.1.4 Paduan Aluminium	10
2.1.5 Pengecoran Ulang Alumiiium.....	12
2.2 Metode Pengecoran	13
2.2.1 <i>Die Casting</i>	14
2.2.2 <i>Permanent Mold Casting</i>	15
2.2.3 Pengecoran Cetakan Logam Manual	16
2.2.4 Pengecoran perangkat semi otomatis	17
2.2.5 Tungku Peleburan	18

2.3	Cacat Pada Pengecoran	19
2.3.1	<i>Blowholes</i>	19
2.3.2	<i>Shrinkage</i>	21
2.3.3	<i>hot tears/cracks</i>	22
2.3.4	<i>Mismatch</i>	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Diagram Alir Penelitian	25
3.2	Alat dan Bahan	26
3.3	Prosedur Penelitian.....	26
3.3.1	Persiapan Alat dan Bahan.....	26
3.3.2	Proses Pengecoran Logam.....	27
3.3.3	Proses Pembersihan dan Penghalusan Logam.....	27
3.4	Metodologi Pengujian	27
3.4.1	Pengujian <i>Dye Penetrant</i>	27
3.4.2	Pengujian Metalografi	30
3.4.3	Pengujian Kekerasan	31
BAB 4 ANALISA DAN PEMBHASAN		
4.1	Hasil Pengujian	33
4.2	Pengukuran <i>Shrinkage</i>	33
4.3	Pengujian <i>Dye Penetrant</i>	35
4.4	Pengujian Kekerasan	37
4.5	Pengamatan Struktur Mikro	44
4.5.1	Pengamatan Struktur Mikro Non Etsa	44
4.5.2	Pengamatan Struktur Mikro Setelah Etsa.....	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		51
LAMPIRAN		53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prinsip operasi mesin cetakan permanen secara manual	14
Gambar 2.2	Prinsip operasi mesin high pressure die casting	14
Gambar 2.3	Mesin pengecoran cetakan permanen yang dioperasikan secara manual.(a) Cetakan tipe buku sederhana untuk coran rongga dangkal.(b) Perangkat dengan penarikan garis lurus untuk cetakan rongga dalam.	17
Gambar 2.4	Mesin pengecoran cetakan permanen otomatis dengan setter untuk cast-in insert.....	18
Gambar 2.5	<i>Cacat Blowholes</i>	20
Gambar 2.6	<i>Cacat Shrinkage</i>	21
Gambar 2.7	<i>Cacat Hot tears/Cracks</i>	22
Gambar 2.8	<i>Cacat Mismatch</i>	23
Gambar 3.1	Diagram Alir.....	25
Gambar 3.2	Desain Cetakan	26
Gambar 3.3	Cairan Pengujian <i>Dye Penetrant</i>	27
Gambar 3.4	Proses <i>Penetrant</i>	28
Gambar 3.5	<i>Penetrant</i> pada Permukaan Cacat.....	29
Gambar 3.6	Pendeteksian Cacat Permukaan	29
Gambar 3.7	Teknik Pengujian Kekerasan	32
Gambar 3.8	Alat Uji <i>Brinnell</i>	32
Gambar 4.1	Grafik rata rata persentase kedalaman shrinkage	35
Gambar 4.2	Hasil pengujian <i>dye penetrant</i> pada produk cor alumunium diameter 130 mm (a) spesimen 1 (b) spesimen 2	36
Gambar 4.3	Hasil pengujian <i>dye penetrant</i> pada produk cor alumunium diameter 100 mm (a) spesimen 1 (b) spesimen 2 (c) spesimen 3	36
Gambar 4.4	Hasil pengujian <i>dye penetrant</i> pada produk cor alumunium diameter 70 mm (a) spesimen 1 (b) spesimen 2 (c) spesimen 3 (d) spesimen 4.....	36

Gambar 4.5	Grafik nilai rata rata dari kekerasan brinnell spesimen diameter 130 mm.....	39
Gambar 4.6	Grafik nilai rata rata dari kekerasan brinnell spesimen berimeter 100 mm	41
Gambar 4.7	Grafik nilai rata rata dari kekerasan brinnell spesimen berdiamter 70 mm	43
Gambar 4.8	Grafik gabungan nilai BHN.....	43
Gambar 4.9	Hasil non etsa (a) Spesimen diameter 130 mm dengan pembesaran 40x (b)Spesimen diamter 130 mm dengan pembesaran 100x	44
Gambar 4.10	Hasil non etsa (a) spesimen diameter 100 mm dengan pembesaran 40x (b) spesimen diameter 100 mm dengn pembesaran 100x	45
Gambar 4.11	Hasil non etsa (a) spesimen diameter 100 mm dengan pembesaran 40x (b) spesimen diameter 100 mm dengn pembesaran 100x	45
Gambar 4.12	Hasil setelah etsa (a) Spesimen diameter 130 mm pembesaran 40x (b) Spesimen diameter 130 mm pembesaran 100x.....	46
Gambar 4.13	Hasil setelah etsa (a) Spesimen diameter 100 mm pembesaran 40x (b) Spesimen diameter 100 mm pembesaran 100x.....	46
Gambar 4.14	Hasil Hasil setelah etsa (a) Spesimen diameter 70 mm pembesaran 40x (b) Spesimen diameter 70 mm pembesaran 100x.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sifa sifat mekanik aluminium	9
Tabel 2.2	Sifat sifat fisik aluminium	9
Tabel 4.1	Hasil pengukuran susutan pada produk cor	34
Tabel 4.2	Hasil kekerasan untuk produk coran berdiameter 130 mm.....	38
Tabel 4.3	Hasil kekerasan untuk produk coran berdiameter 100 mm.....	40
Tabel 4.4	Hasil kekerasan untuk produk coran berdiameter 70 mm.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Literatur komposisi etsa	53
Lampiran 2	Tungku krusibel sederhana	54
Lampiran 3	Blower	54
Lampiran 4	Cetakan logam berbentuk <i>circle</i>	55
Lampiran 5	Proses peleburan	55
Lampiran 6	Spesimen pengujian	56
Lampiran 7	Cairan etsa untuk pengamatan mikro.....	56
Lampiran 8	<i>Brinnel hardness tester machine</i>	57
Lampiran 9	<i>White stand microscop</i>	57
Lampiran 10	Literatur perhitungan batas butir.....	58

PENGARUH VARIASI DIMENSI CETAKAN LOGAM TERHADAP SIFAT FISIK DAN MEKANIK PRODUK COR ALUMINIUM SCRAP DENGAN POLA CIRCLE MOLD

Nurhabibah Paramitha Eka Utami* dan Fakhri Yandri

*Jurusan Teknik Mesin

*email : fakhriyandri@gmail.com

Aluminium dan paduannya merupakan material logam ke dua terbanyak yang digunakan setelah baja. Aplikasi aluminium dan paduannya sangat beragam, mulai dari bangunan, bodi kendaraan, komponen mesin, komponen pada kapal, hingga aplikasi pada pesawat. Penggunaan aluminium yang sangat luas menimbulkan limbah yang sangat berbahaya untuk lingkungan, sehingga perlu di lakukan daur ulang dari limbah aluminium sebagai material teknik. Salah satu cara daur ulang adalah dengan cara pengecoran kembali aluminium sisa. Sifat fisik dan mekanik produk cor tergantung pada banyak parameter diantaranya adalah jenis dan bentuk cetakan, jika produk cor digunakan untuk produk seni maka sifat fisik dan mekanik tidak begitu berpengaruh, lain halnya jika digunakan untuk komponen mesin, maka sifat fisik dan mekaniknya akan diperhitungkan untuk menerima beban dinamik .

Kata kunci: aluminium, aluminium scrap, pengecoran, cetakan logam, cacat coran.


Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Irsyadi Yank S.T, M.Eng, Ph.D
NIP. 197112251997021001

Pembimbing Skripsi,



Nurhabibah Paramitha ,S.T.,M.T
NIP. 198911172015042003

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium dan paduannya merupakan material logam ke dua terbanyak yang digunakan setelah baja. Aplikasi aluminium dan paduannya sangatlah banyak, seperti untuk bahan dasar bangunan, bodi kendaraan, komponen mesin, *spare part* pada kapal, hingga unsur unsur pada bagian pesawat. Umumnya pengaplikasian aluminium banyak digunakan karena sifatnya yang ringan dan tahan akan korosi. Aluminium dan paduannya mempunyai sifat kekerasan dan ketangguhan yang cukup tinggi. Aluminium sangat erat kaitannya dengan pengecoran, karena produk aluminium komersial pertama adalah coran, seperti peralatan memasak dan bagian dekoratif, yang mengeksplorasi pembaruan dan kegunaan logam baru. Sangat banyaknya penggunaan aluminium menyebabkan limbah yang berbahaya bagi lingkungan, sehingga perlu di lakukan daur ulang dari limbah aluminium sebagai material teknik. Pengecoran ulang aluminium sisa merupakan salah satu cara untuk daur ulang.

Sifat fisik dan mekanik dari produk cor tergantung pada banyak parameter, diantaranya adalah jenis dan dimensi cetakan. Apabila produk coran ini di gunakan hanya untuk menjadi bahan seni, maka variasi sifat fisik dan mekanik tidak begitu berpengaruh. Lain halnya jika produk ini digunakan sebagai komponen mesin yang menerima beban dinamik, maka sifat fisik dan mekanik sangat berpengaruh pada usia komponen mesin.

Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian terhadap hubungan antara dimensi cetakan terhadap kualitas produk cor aluminium skrap dengan cetakan logam. Karena aluminium skrap mempunyai sifat yang berbeda beda maka ini akan berpengaruh kepada sifat fisik dan mekanik apabila produk cor ini digunakan sebagai komponen mesin.

Atas dasar tersebut penulis untuk mengambil tugas akhir / skripsi :
“PENGARUH VARIASI DIMENSI CETAKAN LOGAM TERHADAP
SIFAT FISIK DAN MEKANIK PRODUK COR ALUMINIUM SKRAP
DENGAN POLA *CIRCLE MOLD*”

1.2 Rumusan Masalah

Proses pengecoran aluminium scrap pada penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan produk coran yang diharapkan memiliki keberagaman sifat fisik dan mekanik pada masing masing spesimen. Dalam proses pengecoran ini menggunakan pola cetakan berbentuk bundaran, dengan diameter yang dibedakan, sehingga keunggulan dan kekurangan spesimen dapat diamati. Untuk mendapatkan hasil tersebut maka dilakukan penelitian Pengaruh variasi dimensi cetakan logam terhadap sifat fisik dan mekanik produk cor aluminium scrap dengan pola *circle mold*.

1.3 Batasan Masalah

1. Logam cor yang digunakan adalah aluminium scrap.
2. Cetakan yang di gunakan adalah cetakan logam.
3. Cetakan yang digunakan berbentuk circle dengan ketebalan 50 mm dan 70mm, 100mm, 130mm.
4. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian kekerasan, perhitungan shrinkage, pengujian *die penetrant*, pengamatan metalografi.

1.4 Tujuan Penelitian

Menganalisa dan mengkaji hubungan antara ukuran dan bentuk cetakan logam terhadap sifat fisik dan mekanik dari produk coran dari bahan aluminium skrap.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Pengaplikasian ilmu teknik mesin.
2. Menjadi literature atau refrensi bagi penelitian yang berkaitan.
3. Sebagai masukan bagi industri yang bergerak di bidang pengecoran.

1.6 Metode Penelitian

Penulis menggunakan beberapa sumber yang digunakan dalam proses pembuatan skripsi ini, yaitu :

- a. Literatur
Mempelajari dan mengambil data dari berbagai literatur, jurnal, referensi dan media elektronik.
- b. Eksperimental
Merupakan percobaan dan penelitian untuk mendapatkan sample uji beserta data data di lapangan hingga melakukan pengujian dan mengambil data di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- ASM Handbook Committee, 1988, Metals Handbook Casting, volume 15, ninth edition, ASM international, Ohio.
- Candra, S. F. (2019). *Analisis Karakteristik Hasil Proses Pengecoran Besi Cor Kelabu Dengan Variasi Design Model Inti Cor*. 18–24.
- D. K. Pratiwi, N. P. (2013). *Mikro Dan Sifat Mekanik Produk Cor Aluminium*. 13(1), 9–14.
- Endramawan, T., Haris, E., Dionisius, F., Prika, Y., & Kunci, K. (2017). *Analisa Hasil Pengelasan SMAW 3G Butt Joint Menggunakan Non Destructive Test Penetrant Testing (NDT-PT) Berdasarkan Standar ASME*. 8–12.
- Gaware, A. A., & Mahalle, A. K. (2017). A Review on Investigation of Casting Defects with Simulation. *International Journal of Innovations in Engineering and Science*, 2(5), 15–19.
- Hetharia, D., & Ramadhini, S. K. (2016). *Perbaikan Kualitas Produk Velg Racing TL 1570 Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process & Design Of Experiment pada Proses Casting*. (November), 334–340.
- Irawan, Y. S. (2015). *Material Teknik*. (seri 7000), 1–8.
- Jabur, A., & Kushnaw, F. (2017). Casting Simulation and Prediction of Shrinkage Cavities. *Journal of Applied & Computational Mathematics*, 06(04), 4–10. <https://doi.org/10.4172/2168-9679.1000371>
- Kartaman, M., Sari, A., Nurlaily, E., & Testing, D. (2015). *Pembakuan Metode Uji Metalografi Peb U-Mo / Al Pasca Iradiasi*. 158–167.
- Nurkholis, A. D. (2016). *Pengaruh Komposisi Resin Poliester Terhadap*. 5(1), 14–20.
- Paryono, Lorentius Yosef Sutadi, E. S. (2018). *Seminar Nasional Edusainstek*. 273–279.
- Purbowo, Tedy, S. T. (n.d.). *Studi Penambahan Gula Tetes Pada Cetakan Pasir*. 43–47.
- Purnomo. (2016). Analisis pengecoran. *Analisis Pengecoran High Pressure Die Casting Pada Limba Piston Terhadap Kekasaran Permukaan Dengan Material Al - Si*.
- Qohar, A., Sugita, I. K. G., & Lokantara, I. P. (2017). *Pengaruh Permeabilitas dan Temperatur Tuang Terhadap Cacat dan Densitas Hasil Pengecoran Aluminium Silikon (Al-Si) Menggunakan Sand Casting*. 6(1).
- Sai, T. V., Vinod, T., & Sowmya, G. (2017). *A Critical Review on Casting Types and Defects*. 3(2), 463–468.

- Santhi, S., Sakri, S. B., Rao, D. H., & Sundarrajan, S. (2012). Estimation of shrinkage porosity of a cast aluminium alloy. *I-Manager's Journal on Mechanical Engineering*, 2(2), 19–25. <https://doi.org/10.26634/jme.2.2.1567>
- Setiawan, W. dan D. (2018). *Optimasi Balancing Putaran Pada Mesin Poles Piringan Ganda Untuk Pengujian Metalografi*.
- Sundari, E. (2011). *Rancang bangun dapur peleburan aluminium bahan bakar gas*. 3(April).
- Suyanto, Ratna Dwi Kurniawan, R. W. (2016). ADC3 Yang Dibuat Dengan Peleburan Ulang Aluminium Bekas. *ADC3 yang Dibuat Dengan Peleburan Ulang Aluminium Bekas Sebagai Bahan Propeler Kapal Kayu*, 7(2), 761–768.
- Utami, N. P. E., & Chandra, H. (2017). Mechanical properties analysis of Al-9Zn-5Cu-4Mg cast alloy by T5 heat treatment. *MATEC Web of Conferences*, 101, 0–5. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201710101009>
- Zhou, Z., Huang, L., Shang, Y., Li, Y., Jiang, L., & Lei, Q. (2018). Causes analysis on cracks in nickel-based single crystal superalloy fabricated by laser powder deposition additive manufacturing. *Materials and Design*, 160, 1238–1249. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2018.10.042>