

SKRIPSI

KARAKTERISTIK PRODUK COR ALUMINIUM SKRAP MELALUI PERBEDAAN DIMENSI CETAKAN PASIR SEGI EMPAT TERBUKA

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



AL FURQAN ALDI

03051181722071

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SKRIPSI

KARAKTERISTIK PRODUK COR ALUMINIUM SKRAP MELALUI PERBEDAAN DIMENSI CETAKAN PASIR SEGI EMPAT TERBUKA

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



Oleh:

AL FURQAN ALDI

03051181722071

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

KARAKTERISTIK PRODUK COR ALUMINIUM SKRAP MELALUI PERBEDAAN DIMENSI CETAKAN PASIR SEGI EMPAT TERBUKA

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

AL FURQAN ALDI

03051181722071

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

Inderalaya, Maret 2022
Diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing Skripsi



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

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No. :
Diterima Tanggal :
Paraf :

SKRIPSI

NAMA : AL FURQAN ALDI
NIM : 03051181722071
JURUSAN : TEKNIK MESIN
JUDUL SKRIPSI : KARAKTERISTIK PRODUK COR ALUMINIUM
SKRAP MELALUI PERBEDAAN DIMENSI
CETAKAN PASIR SEGI EMPAT TERBUKA
DIBUAT TANGGAL : Maret 2020
SELESAI TANGGAL : April 2022

Inderalaya, Maret 2022

Diperiksa dan disetujui oleh

Pembimbing Skripsi



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “**KARAKTERISTIK PRODUK COR ALUMINIUM SKRAP MELALUI PERBEDAAN DIMENSI CETAKAN PASIR SEGI EMPAT TERBUKA**” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 Maret 2022

Palembang, 30 Maret 2022

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

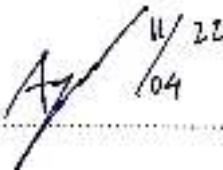
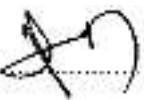
1. Dr. Ir. Hendri Chandra, M.T
NIP. 196004071990031003

Sekretaris :

2. Agung Mataram, S.T., M.T, Ph.D
NIP. 197901052003121002

Anggota :

3. Dr. Ir. Darmawi Bayin, M.T
NIP. 195806151987031002


(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

Inderalaya, Maret 2022.
Diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing Skripsi



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis atas kehadiran Allah Swt. yang telah memberikan Rahmat, Nikmat, dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Skripsi yang berjudul “Karakteristik Produk Cor Aluminium Skrap Melalui Perbedaan Dimensi Cetakan Pasir Segi Empat Terbuka”, 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. Kedua orang tua saya yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada saya agar mampu menjalani perkuliahan dengan baik dan lancar.
2. Ibu Nurhabibah Paramitha Eka Utami, S.T., M.T sebagai Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak sekali memberi bimbingan dan saran dalam pembuatan skripsi.
3. Ibu Dr. Ir. Diah Kusuma Pratiwi, M.T selaku Dosen pengarah yang membantu dalam proses pembuatan skripsi.
4. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan dan dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya yang telah membekali saya dengan ilmu yang bermanfaat.
5. Teman Seperjuangan angkatan 2017 yang sudah menemani, membantu dan menyemangati proses pembuatan proposal ini.
6. Teman teman seperjuangan Permato Sumsel yang selalu menyemangati penulisan skripsi (Julietno, Ferri, Farhan, Ihsan, Dimaz, Arif, Tari, Qolbi, Shintya, Dini)

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

Indralaya, Maret 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Al Furqan Aldi', written in a cursive style.

Al Furqan Aldi

Nim 03051181722071

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Al Furqan Aldi

NIM : 03051181722071

Judul : Karakteristik Produk Cor Aluminium Skrap Melalui Perbedaan Dimensi Cetakan Pasir Segi Empat Terbuka.

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.

Indralaya, Maret 2022



Al Furqan Aldi

Nim. 03051181722071

HALAMAN PERNYATAAN INTERGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Al Furqan Aldi

Nim : 03051181722071

Judul : Karakteristik Produk Cor Aluminium Skrap Melalui Perbedaan Dimensi Cetakan Pasir Segi Empat Terbuka.

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.



Inderalaya, Maret 2022



Al Furqan Aldi

Nim. 03051181722071

RINGKASAN

KARAKTERISTIK PRODUK COR ALUMINIUM SKRAP MELALUI PERBEDAAN DIMENSI CETAKAN PASIR SEGI EMPAT TERBUKA.

Karya Tulis Ilmiah berupa skripsi, 29 Maret 2022

Al Furqan Aldi ;Dibimbing oleh Nurhabibah Paramitha S,T., M.T.

xxxii + 62 Halaman, 7 Tabel, 42 Gambar, 13 Lampiran

RINGKASAN

Aluminium sangat erat kaitannya dengan pengecoran, karena produk aluminium komersial pertama adalah produk cor, untuk bisa membuat produk itu sendiri harus melalui beberapa tahap seperti pelelehan atau pencairan logam, pembuatan cetakan, menuangkan logam yang sudah di cairkan dan membersihkan coran. Cetakan biasanya dibuat dengan tumpukan pasir yang dipadatkan. Pasir alam berukuran halus biasanya banyak digunakan karena cetakan pasir mudah untuk dibuat dan juga tidak memakan banyak biaya. Sifat fisik dan mekanik dari produk cor tergantung pada banyak parameter, diantaranya adalah jenis dan dimensi cetakan Aluminium merupakan logam tahan korosi, berat jenis ringan dan penghantar listrik yang baik. Aluminium skrap (limbah) biasanya membawa sifat yang memungkinkan terjadinya cacat, maka dalam hal ini perlu di analisis terlebih lanjut mengenai karakteristik sifat fisik dan mekanik produk cor aluminium skrap melalui perbedaan dimensi dengan metode sand mold casting. Pada penyusunan skripsi ini, penyusunan penulisan dari bab-bab yang bersangkutan dengan lain-nya. Dimana pada setiap bab ada uraian dan gambaran yang mencakup skripsi sebagai keseluruhan. Dari pengukuran nilai penyusutan didapat bahwa spesimen A yang memiliki dimensi terkecil memiliki penyusutan terbesar yaitu dengan penyusutan rata-rata 2,5563% selisih 0,4086% dengan spesimen B yaitu senilai 2,1477%.

Spesimen C dengan dimensi paling besar memiliki penyusutan paling kecil dengan nilai 1,5643% yang berarti selisih 0,992%. Dengan demikian dimensi spesimen berbanding terbalik dengan persentase penyusutan lintasan yang telah dibuat dengan baik tanpa keluar dari lintasan. Membandingkan gambar 4.2, 4.3 dan 4.4 dengan 4.5, 4.6 dan 4.7 yang merupakan permukaan benda sebelum dan sesudah dilakukan uji NDT, dapat dilihat bahwa permukaan yang mengalami porositas akan berwarna merah dan warna merah tersebut cenderung pada bagian tengah. Artinya bagian tengah mengalami laju pendinginan yang lebih lama dibandingkan bagian pinggir spesimen. Untuk gambar 4.7 tampak bahwa spesimen ukuran C mengalami porositas lebih banyak ini dikarenakan adanya kotoran yang tidak terangkat di saat proses peleburan, sehingga pada saat solidifikasi spesimen kotoran yang ikut tercampur tadi membeku terlebih dahulu sehingga meninggalkan rongga pada bagian sekitarnya yang kemudian aluminium cair bergerak mengisi bagian yang lain. Porositas juga terdapat pada struktur mikro dari sebuah bagian, ini termasuk jenis *shrinkage porosity* yang dapat dilihat dengan tanda warna yang lebih gelap diantara butir. Jika dikaitkan dengan ukuran butir pada pengamatan struktur mikro bagian tengah memiliki ukuran butir yang lebih besar dibandingkan bagian pinggir. Ukuran butir pada spesimen A, bagian tengah senilai 23,45 μm dan bagian pinggir 20,93 μm . Begitu pula spesimen B, ukuran butir pada bagian tengah senilai 24,22 μm dan bagian pinggir senilai 19,48 μm . Dan juga pada spesimen C, ukuran butir pada bagian tengah senilai 17,12 μm dan bagian pinggir senilai 14,94 μm . Yang artinya bahwa salah satu sifat mekanik produk cor aluminium skrap adalah nilai kekerasan berbanding terbalik dengan ukuran butir.

Kata kunci: Aluminium, Produk Cor, *Sand Casting*.

SUMMARY

CHARACTERISTICS OF SCRAP ALUMINUM CASTING PRODUCTS THROUGH DIFFERENT DIMENSIONS OF OPEN SQUARE SAND MOLD CASTING.

Scientific Writing in the form of a thesis, March 29, 2022

Al Furqan Aldi; Supervised by Nurhabibah Paramitha S.T., M.T

xxxii + 62 Pages, 7 Tables, 42 Images, 13 Attachments

SUMMARY

Aluminum is very closely related to foundry, because the first commercial aluminum product was a cast product, to be able to make the product itself, it had to go through several stages such as melting or melting metal, making molds, pouring molten metal and cleaning castings. The mold is usually made with a compacted pile of sand. Fine sized natural sand is usually widely used because sand molds are easy to make and also do not cost a lot of money. The physical and mechanical properties of cast products depend on many parameters, including the type and dimensions of the mold. Aluminum is a metal that is corrosion resistant, has a light density and is a good conductor of electricity. Aluminum scrap (waste) usually carries properties that allow defects to occur, so in this case it is necessary to further analyze the physical and mechanical characteristics of scrap aluminum cast products through differences in dimensions with the sand mold casting method. In the preparation of this thesis, the preparation of writing from the chapters concerned with others. Where in each chapter there is a description and description that covers the thesis as a whole. From the measurement of the shrinkage value, it is found that specimen A which has the smallest dimensions has the largest shrinkage, namely with an average shrinkage of 2.5563%, the difference is 0.4086%

with specimen B is worth 2.1477%. Specimen C with the largest dimensions has the smallest shrinkage with a value of 1.5643% which means a difference of 0.992%. Thus the dimensions of the specimen are inversely proportional to the percentage of shrinkage of the track that has been made properly without leaving the track. Comparing Figures 4.2, 4.3 and 4.4 with 4.5, 4.6 and 4.7 which are the surface of the object before and after the NDT test, it can be seen that the surface experiencing porosity will be red and the red color tends to be in the middle. This means that the center experiences a longer cooling rate than the edges of the specimen. Figure 4.7 shows that the specimen size C has more porosity, this is due to the presence of impurities that were not removed during the smelting process, so that during solidification the specimens of impurities that were mixed with it freeze first, leaving a cavity in the surrounding area where molten aluminum then moves to fill the part. another. Porosity is also present in the microstructure of a part, this includes the type of shrinkage porosity which can be seen by the darker color markings between the grains. If it is associated with the grain size on the observation of the microstructure, the middle part has a larger grain size than the edge. The grain size in specimen A, the center is 23.45 μm and the edge is 20.93 μm . Likewise for specimen B, the grain size in the middle is 24.22 μm and the edge is 19.48 μm . And also in specimen C, the grain size in the middle is 17.12 μm and the edge is 14.94 μm . Which means that one of the mechanical properties of scrap aluminum cast products is that the hardness value is inversely proportional to the grain size.

Keywords: Aluminum, Cast Products, Sand Casting.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxv
DAFTAR TABEL	xxvii
DAFTAR RUMUS	xxix
DAFTAR LAMPIRAN	xxxii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.1.1 Sejarah Pengecoran	6
2.2 Pengecoran Ulang Alumunium	7
2.2.1 Alumunium	7
2.2.2 Alumunium dan Paduannya	11
2.2.3 Aluminium Skrap	15
2.3 Kasus-Kasus Pengecoran Ulang Aluminium	19
2.4 Metode Pengecoran	21
2.4.1 Cetakan Pasir (Sand Castings)	21
2.5 Dampak Hasil Pengecoran	23
2.5.1 Blowholes.....	24
2.5.2 Penyusutan (<i>Shrinkage</i>)	26
2.5.3 Cracks.....	27
2.5.4 Sand Inclusion.....	27

2.5.5	<i>Defective Surface</i> (Cacat Permukaan)	28
2.5.6	Mismatch	29
2.6	Tungku Pelebur Aluminium Skrap	29
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Diagram Alir Penelitian	33
3.2	<i>Design</i> Cetakan	34
3.3	Prosedur Penelitian	34
3.3.1	Studi Literatur	35
3.3.2	Persiapan Bahan	35
3.3.3	Proses Peleburan Logam	35
3.3.4	Proses Penuangan Aluminium	36
3.3.5	Proses Penghalusan Produk Cor	36
3.3.6	Proses Pengujian	36
3.4	Metode Pengujian	37
3.4.1	Pengujian <i>Dye Penetrant</i>	37
3.4.2	Pengukuran Shrinkage	39
3.4.3	Pengujian Komposisi Kimia	40
3.4.2	Pengamatan Metalografi	40
3.4.3	Pengujian Kekerasan	41
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Hasil Pengujian	43
4.2	Hasil Pengujian Komposisi Kimia	43
4.3	Penghitungan Penyusutan (<i>Shrinkage</i>)	44
4.4	Pengujian Non Destructive Test (<i>Dye Penetrant</i>)	45
4.4.1	Produk Cor Sebelum <i>Penetrant Test</i>	45
4.4.2	Produk Cor Setelah <i>Penetrant Test</i>	47
4.5	Pengujian Kekerasan	48
4.6	Hasil Pengujian Metalografi	53
4.6.1	Hasil Pengamatan Struktur Makro	54
4.6.2	Hasil Pengamatan Struktur Mikro	56
4.7	Pembahasan	59
4.7.1	Hubungan Dimensi Terhadap Penyusutan	59
4.7.2	Hubungan Laju Pendinginan Terhadap Porositas	59
4.7.3	Hubungan Nilai Kekerasan dengan Ukuran Butir	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		61

5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran.....	62
DAFTAR RUJUKAN		i
LAMPIRAN.....		i

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Fasa Al-Cu.....	12
Gambar 2.2 Diagram Fasa Al-Mn.....	12
Gambar 2.3 Diagram Fasa Al-Si.....	13
Gambar 2.4 Diagram Fasa Al-Mg.....	13
Gambar 2.5 Diagram Fasa Al-Si-Mg.....	14
Gambar 2.6 Diagram Fasa Al-Zn.....	14
Gambar 2.7 Diagram Terner Al-Zn-Si.....	15
Gambar 2.8 Diagram Fasa Al-Sn.....	15
Gambar 2.9 Pengecoran <i>Sand Casting</i>	23
Gambar 2.10 Cacat <i>Blowholes</i>	25
Gambar 2.11 Cacat <i>Shrinkage</i>	27
Gambar 2.12 (a)Retak Penyusutan (b) Retak Tegangan Sisa.....	27
Gambar 2.13 Cacat <i>Sand Inclusion</i>	28
Gambar 2.14 <i>Defective Surface</i> (Cacat Permukaan).....	29
Gambar 2.15 Cacat <i>Missmatch</i>	29
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian.....	33
Gambar 3.2 Design Cetakan (a)bagian luar (b)bagian dalam.....	34
Gambar 3.3 <i>Liquid Cleaner</i>	37
Gambar 3.4 <i>Liquid Penetrant</i>	38
Gambar 3.5 Kapilaritas <i>Penetrant</i>	38
Gambar 3.6 <i>Liquid Penetrant</i> pada Cacat.....	38
Gambar 3.7 <i>Penetrant</i> pada Permukaan Cacat.....	39
Gambar 3.8 <i>Developer Penetrant</i>	39
Gambar 3.9 Pendeteksian Cacat Permukaan.....	39
Gambar 3.10 Teknik Pengujian Kekerasan.....	42
Gambar 3.11 Alat Pengujian <i>Brinell</i>	42
Gambar 4.1 Grafik Persentase <i>Shrinkage</i>	45
Gambar 4.2 Spesimen Ukuran Kecil Sebelum di uji.....	46
Gambar 4.3 Spesimen Ukuran Sedang Sebelum di uji.....	46
Gambar 4.4 Spesimen Ukuran Besar Sebelum di uji.....	46

Gambar 4.5 Spesimen Ukuran Kecil Setelah di uji.....	47
Gambar 4.6 Spesimen Ukuran Sedang Setelah di uji.....	47
Gambar 4.7 Spesimen Ukuran Besar Setelah di uji.....	47
Gambar 4.8 Grafik Kekerasan Spesimen A3.....	49
Gambar 4.9 Grafik Kekerasan Spesimen B2	51
Gambar 4.10 Grafik Spesimen C2	52
Gambar 4.11 Struktur Makro Spesimen A	54
Gambar 4.12 Struktur Makro Spesimen B	54
Gambar 4.13 Struktur Makro Spesimen C	55
Gambar 4.14 Struktur Mikro Spesimen A	56
Gambar 4.15 Struktur Mikro Spesimen B.....	57
Gambar 4.16 Struktur Mikro Spesimen C.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat-Sifat Fisik Aluminium.....	10
Tabel 2.2 Sifat-Sifat Mekanik Aluminium.....	11
Tabel 4.1 Komposisi Kimia Aluminium Skrap.....	43
Tabel 4.2 Nilai Penyusutan Produk Cor.....	44
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Kekerasan Spesimen Ukuran A	49
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Kekerasan Spesimen Ukuran B.....	50
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Kekerasan Spesimen Ukuran C.....	52

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Persentase Penyusutan	40
Rumus 2.2 Nilai kekerasan (<i>brinell</i>)	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rumus Volume Tabung.....	i
Lampiran 2 Rumus Volume Balok	i
Lampiran 3 Cetakan Pasir	ii
Lampiran 4 Pemantauan Suhu	ii
Lampiran 5 Blower 2,5 Inch	ii
Lampiran 6 Tungku Peleburan.....	iii
Lampiran 7 Proses Peleburan.....	iii
Lampiran 8 Kesalahan Pengecoran	iii
Lampiran 9 Pengujian Kekerasan	iv
Lampiran 10 Larutan Etsa.....	iv
Lampiran 11 Nilai Kekerasan Spesimen Ukuran A.....	iv
Lampiran 12 Nilai Kekerasan Spesimen Ukuran B.....	v
Lampiran 13 Nilai Kekerasan Spesimen Ukuran C	vi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam keseharian yang mungkin pernah kita lihat secara langsung yaitu mengenai pengecoran. Pengecoran Aluminium memiliki peranan penting dalam perkembangan industri. Hasil ataupun produk dalam pengecoran aluminium juga dapat dijumpai seperti komponen mesin, perabotan rumah tangga contohnya seperti sendok, rak piring dan lain sebagainya. Penggunaan aluminium saat ini tentu disarankan agar dapat mencukupi kebutuhan spesifikasi dalam dunia industri dan bidang keteknikan.

Aluminium sangat erat kaitannya dengan pengecoran, karena produk aluminium komersial pertama adalah produk cor, untuk bisa membuat produk itu sendiri harus melalui beberapa tahap seperti pelelehan atau pencairan logam, pembuatan cetakan, menuangkan logam yang sudah di cairkan dan membersihkan coran. Cetakan biasanya dibuat dengan tumpukan pasir yang dipadatkan. Pasir alam berukuran halus biasanya banyak digunakan karena cetakan pasir mudah untuk dibuat dan juga tidak memakan banyak biaya.

Sifat fisik dan mekanik dari produk cor tergantung pada banyak parameter, diantaranya adalah jenis dan dimensi cetakan. Apabila produk cor digunakan untuk kebutuhan komponen mesin maka variasi sifat fisik dan mekanik akan menjadi pengaruh yang penting. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian terhadap hubungan antara dimensi cetakan terhadap kualitas produk cor aluminium skrap menggunakan cetakan pasir. Karena aluminium skrap mempunyai sifat yang tentu berbeda-beda maka ini akan berpengaruh kepada sifat fisik dan mekanik apabila produk cor ini digunakan sebagai komponen mesin.

Berdasarkan hal tersebut penulis mengambil tugas akhir skripsi

“KARAKTERISTIK PRODUK COR ALUMINIUM SKRAP MELALUI PERBEDAAN DIMENSI CETAKAN PASIR SEGI EMPAT TERBUKA”.

1.2 Rumusan Masalah

Aluminium merupakan logam tahan korosi, berat jenis ringan dan penghantar listrik yang baik. Aluminium skrap (limbah) biasanya membawa sifat yang memungkinkan terjadinya cacat, maka dalam hal ini perlu di analisis terlebih lanjut mengenai karakteristik sifat fisik dan mekanik produk cor aluminium skrap melalui perbedaan dimensi dengan metode sand mold casting.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada observasi ini yaitu:

- a. Logam cor yang digunakan adalah aluminium skrap.
- b. Cetakan yang dipakai untuk proses pengecoran adalah cetakan pasir.
- c. Cetakan berbentuk square mold dengan sisi 80mm, 100mm dan 120 mm dan ketebalan 30mm.
- d. Percobaan yang akan dilakukan adalah pengujian komposisi kimia, pengujian shrinkage, pengujian dye penetrant, pengujian keras (Brinell), dan pengamatan metallografi.

1.4 Tujuan Penelitian

Maksud dari percobaan ini yaitu menganalisis dan mengkaji pengaruh variasi dimensi open square sand mold casting terhadap sifat fisik dan mekanik produk cor aluminium skrap.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat percobaan ini adalah:

- a. Penerapan ilmu teknik mesin
- b. Sebagai literature bagi penelitian yang berkaitan
- c. Sebagai petunjuk bagi industry dibidang pengecoran

1.6 Metode Penelitian

Pada penyusunan skripsi ini, penyusunan penulisan dari bab-bab yang bersangkutan dengan lain-nya. Dimana pada setiap bab ada uraian dan gambaran yang mencakup skripsi sebagai keseluruhan.

Sumber yang digunakan untuk pembuatan skripsi, yaitu:

a. Literatur

Menganalisis dan mengumpulkan bahan dari berbagai referensi jurnal dan referensi media elektronik.

b. Eksperimental

Yaitu penelitian untuk memperoleh sampel uji serta mengetahui hubungan sebab akibat hingga melakukan penelitian dan memperoleh data di laboratorium.

DAFTAR RUJUKAN

- ASM Handbook Committee. (1988). Metals Handbook casting vol.15. Ohio : ASM Internasional.
- Asm Metals Handbook. (1989). Alloy Phase Diagrams, Bulletin Of Alloy Phase Diagrams. Doi : 10.1007/Bf02881433.
- Aspiyansyah. (2009). Pengaruh Parameter Squeeze Casting (melt temperatur dan die temperatur) terhadap kekerasan dan munculnya cacat pada benda cor tipis al-3,22%si. Jurnal Suara Teknik Fakultas Teknik UNMUH Pontianak, 63-69.
- Avner, S. H. (1974). Introduction To Physical Metallurgy, Mc Graw Hill : Book Company.
- Endramawan, T. e. (2017). Aplikasi Non Destructive Test Penetrant Testing (Ndt-Pt) Untuk Analisis Pengelasan Smaw3g Butt Joint. Jurnal Teknologi Terapan, 44-48.
- Harno, T., & Sewando, D. (2013). Pengaruh Variasi Abu sekam dan Bentonit Pada Cetakan Pasir Terhadap Kekerasan Struktur Micro Hasil Coran Alumunium Aa 1100. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin FEMA, 1-12.
- I, A., P., N. D., & Agus Susantika, M. (2010). Pengaruh Jenis Pasir dengan Zat Pengikat Bentonit Terhadap Sifat Permeabilitas dan Kekuatan Tekan Basah Cetakan Pasir (Sand Casting). Jurnal Energi dan Manufaktur, 132-138.
- Kartaman, M.e. (2015). Pembakuan Metode Uji Metalografi Peb U-Mo/Al Pasca Idradiasi. 158-167.
- Kumar, S., Kumar, P., and Shan, H. S.,2008, Opimation pf Tensile Properties of Evaporative Casting Process through Taguchi's Method, Journal of Materials Processing Technology, Vol.204, pp.59-69
- Kusuma, N. G., Sidharta, I. And Soeharto (2012) 'Studi Eksperimen Pengaruh Variasi Dimensi Cil Dalam (Internal Chill) Terhadap Cacat Penyusutan (Skrinkage) Pada Pengecoran Alumunium 6061', 1(2), Pp. 1–5.
- Mandala, M. And Siradj, E. S. (2016) 'Struktur Mikro Dan Sifat Mekanis Aluminium (Al-Si) Pada Proses Pengecoran Menggunakan Cetakan Logam,

- Cetakan Pasir Dan Cetakan', *Poros*, 14(2), Pp. 88–98. Available At: <https://journal.untar.ac.id/index.php/poros/article/view/841>.
- Mohiuddin, M.V., & Hussairy, S.F. (2015). Influence Of Sand Molding Process Parameters On Product Quality Of Al-Si Alloy Casting - An Anova Approach. *Advance Research In Science And Engineering*.
- Pratiwi, D. K., & Paramitha, N. (2013). Kajian Eksperimental Pengaruh Variasi Ukuran Cetakan Logam Terhadap Perubahan Struktur Mikro Dan Sifat Mekanik Produk Cor Alumunium. *Jurnal Teknik Mesin Fakultas Teknik*, 9-14.
- Raharjo, S. A., & Wanto, Y. (2011). Analisa Pengaruh Pengecoran Ulang Terhadap Sifat Mekanik Paduan Alumunium ADC12. hal. 106-111.
- Sai, T.V., & Sowmya. (2017). A Critical Review On Casting Type sand Defects. 463-468.
- Siswanto, R. G., & Kepakisa, K. A. (2018). Analisis Porositas dan Kekerasan Paduan Al-12,6% Si dengan Variasi Waktu tunggu dalam Cetakan dan Media Pendingin Hasil Pengecoran Evaporative. 72-81.
- Syarif, A., & Asiri, M.H. (2018). Analisis Kekuatan Mekanis Hasil Pengecoran Evaporativ Terhadap Variasi Densitas Los Foam. 39-43.
- Windarta, & Setiawan, D. (2018). Optimasi Balancing Putaran pada mesin poles piringan dan untuk pengujian metalografi. hal. 8.
- Zhang, L. Y. Et Al. (2008). 'Effect Of Cooling Rate On Solidified Microstructure And Mechanical Properties Of Aluminium-A356 Alloy', *Journal Of Materials Processing Technology*, 207(1–3), Pp. 107–111. Doi: 10.1016/J.Jmatprotec.2007.12.059.