

ANALISIS *DEFECT LOSS* DALAM PROSES PRODUKSI *CASTING WHEEL*
PADA *LINE MESIN LOW PRESSURE DIE CASTING ISUZU SP-1C*



IRKHAM ADI SAPUTRO
41315120031

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2022

ANALISIS *DEFECT LOSS* DALAM PROSES PRODUKSI *CASTING WHEEL*
PADA *LINE MESIN LOW PRESSURE DIE CASTING ISUZU SP-1C*



Disusun Oleh:

Nama : Irkham Adi Saputro
NIM : 41315120031
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
AGUSTUS 2022

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS *DEFECT LOSS* DALAM PROSES PRODUKSI *CASTING WHEEL* PADA *LINE* MESIN *LOW PRESSURE DIE CASTING* ISUZU SP-1C

Disusun Oleh:

Nama : Irkham Adi Saputro
NIM : 41315120031
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal: 5 Agustus 2022

Telah dipertahankan didepan penguji,

Pembimbing TA



(Ade Firdianto, ST., M.Eng)

NIP. 616840147

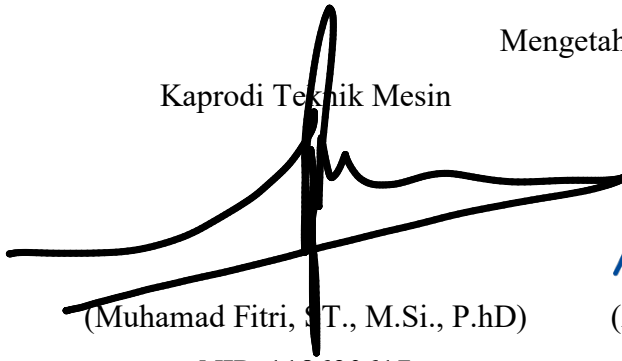
Penguji Sidang II



(Dr. Eng. Deni Shidqi K. ST., MT)

NIP. 216890126

Kaprodi Teknik Mesin



(Muhamad Fitri, ST., M.Si., P.hD)

NIP. 118690617

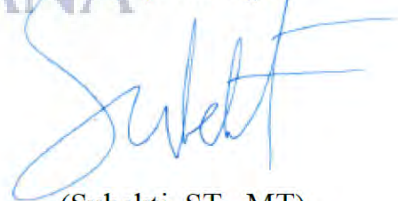
Penguji Sidang I



(Haris Wahyudi, M.Sc)

NIP. 116780510

Penguji Sidang III



(Subekti, ST., MT)

NIP: 118730612

Koordinator TA



(Alief Avicenna Luthfie, ST. M.Eng)

NIP. 216910097

Mengetahui,

HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Irkham Adi Saputro
NIM : 41315120031
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : ANALISIS *DEFECT LOSS* DALAM PROSES
PRODUKSI *CASTING WHEEL* PADA *LINE MESIN LOW*
PRESSURE DIE CASTING ISUZU SP-1C

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penilaian Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Dengan pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa pemaksaan.

MERCU BUANA

Tangerang, 5 Agustus 2022



Irkham Adi Saputro

HALAMAN PENGHARGAAN

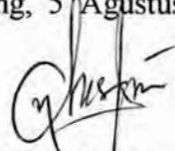
Puji syukur selalu penulis panjatkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT, karena atas nikmat, ridho, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis *Defect Loss* Dalam Proses Produksi *Casting Wheel* Pada *Line* Mesin *Low Pressure Die Casting* Isuzu SP-1C”.

Dalam proses melaksanakan kegiatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir, penulis menyadari begitu banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Muhammad Fitri, Ph.D selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Bapak Alief Avicenna Luthfie S.T., M.Eng selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak Ade Firdianto, ST., M.Eng selaku dosen pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Kedua orang tua saya Bapak Suwardi dan Almh Ibu Sri Kuswati yang selalu memberikan dukungan serta mendoakan saya agar dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
5. Kakak saya Akhmad Abdul Aziz yang selalu mendukung dan membantu analisis dan pengumpulan data laporan Tugas Akhir ini.
6. Calon istri saya Siti Budi Leksonowati, ST. dan teman - teman serta pihak lain yang turut membantu dalam seluruh proses kegiatan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis sangat menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam laporan ini hal tersebut tidak lain kaerna keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Penulis dengan sangat terbuka menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis berharap agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Tangerang, 5 Agustus 2022


Irkham Adi Saputro

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN	3
1.4. MANFAAT	3
1.5. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	3
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. ALUMINIUM	5
2.1.1. Klasifikasi Pengecoran Aluminium	6
2.2. PENGECORAN LOGAM	7
2.3. JENIS PENGECORAN	8
2.4. PERALATAN PENGECORAN LOGAM	9
2.4.1. Dapur Kowi	10

2.4.2. Cetakan	10
2.4.3. Panci Penuangan	11
2.5. PEMBEKUAN LOGAM	11
2.5.1. Pembekuan Paduan	12
2.5.2. Pembekuan Coran	12
2.6. CACAT PADA CORAN	13
2.6.1. Cacat Ekor Tikus dan Kekasaran Meluas	14
2.6.2. Cacat Lubang-Lubang	15
2.6.3. Cacat Retakan	17
2.6.4. Cacat Permukaan Kasar	17
2.6.5. Cacat Salah Alir	19
2.6.6. Cacat Kesalahan Ukuran	20
2.6.7. Cacat Inklusi dan Struktur Tidak Seragam	20
2.6.8. Deformasi	22
2.6.9. Cacat-Cacat Tak Tampak	23
2.6.10. Porositas	23
2.7. PROSES PRODUKSI <i>CASTING WHEEL</i>	25
2.8. MESIN <i>LOW PRESSURE CASTING</i> ISUZU SP-1C	30
BAB III METODOLOGI	32
3.1. DIAGRAM ALIR	32
3.2. ALAT DAN BAHAN	33
3.2.1. Alat	33
3.2.2. Bahan	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. PENGUMPULAN DATA	37

4.1.1. Pengecekan <i>Molten</i>	39
4.2.2. Pengecekan/Inspeksi Visual	40
4.2. <i>DEFECT CASTING WHEEL</i>	41
4.2.1. <i>Kaijiri</i> Atau Cacat Permukaan Kasar	41
4.2.2. <i>Disc Ware</i> / Porositas Pada Bagian <i>Disc</i>	43
4.2.3. <i>Over Hardness</i>	45
4.2.4. <i>Airlock/Bubbles</i>	46
BAB V PENUTUP	48
5.1. KESIMPULAN	48
5.2. SARAN	49
DAFTAR PUSTAKA	50



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Klasifikasi Proses Pengecoran (Adipratomo, 2017)	8
Gambar 2.2. Grafik Perbandingan Proses Pengecoran (Adipratomo, 2017)	9
Gambar 2.3. Ilustrasi Skematis dari Pembekuan Logam (Supriyanto, 2019)	11
Gambar 2.4. Cacat Ekor Tikus dan Kekasaran Meluas (Sudjana, 2018)	14
Gambar 2.5. Cacat Retakan (Sudjana, 2018)	17
Gambar 2.6. Cacat Salah Alir (Sudjana, 2018)	19
Gambar 2.7. Cacat Porositas Gas (Sandi, 2020)	24
Gambar 2.8. Cacat Porositas <i>Shrinkage</i> (Sandi, 2020)	24
Gambar 2.9. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Casting wheel</i>	25
Gambar 2.10. <i>Ingot</i> Aluminium	26
Gambar 2.11. Mesin <i>Melting</i>	26
Gambar 2.12. Pemindahan <i>Molten</i> Ke <i> Holding Furnace</i>	26
Gambar 2.13. Pendinginan <i>Casting wheel</i>	28
Gambar 2.14. Proses <i>X-ray Casting Wheel</i>	28
Gambar 2.15. <i>X-ray</i> Level Standar	28
Gambar 2.16. Standar Keputusan x-ray	28
Gambar 2.17. Pengecekan <i>Hardenes</i>	29
Gambar 2.18. Standar Kekerasan	29
Gambar 2.19. Proses <i>Machining</i>	29
Gambar 2.20. Proses <i>Balancing</i>	29
Gambar 2.21. Mesin LPDC Isuzu SP-1C	30
Gambar 2.22. <i>Monitoring</i> Mesin LPDC Isuzu SP-1C	30
Gambar 2.23. <i>Permanent Mold</i>	31
Gambar 3.1 Diagram Alir	32

Gambar 3.2. <i>Diagram Fishbone</i> (Hisprastin, 2020)	34
Gambar 3.3. <i>Pareto Chart</i> (Hisprastin, 2020)	35
Gambar 4.1. Diagram Produksi dan <i>Defect</i>	37
Gambar 4.2. <i>Data Sheet</i> Pengecekan <i>Chemical Composition</i>	39
Gambar 4.3. Diagram <i>Pareto Defect</i> Bulan Januari 2022	41
Gambar 4.4. <i>Defect Kaijiri/Cacat Permukaan Kasar</i>	41
Gambar 4.5. Diagram <i>Fishbone Defect Kaijiri/Cacat Permukaan Kasar</i>	42
Gambar 4.6. Temperatur <i>Molten</i> dan <i>Die</i> Pada Proses <i>Casting</i>	42
Gambar 4.7. <i>Defect Kaijiri</i> yang Lolos <i>Visual Inspection</i>	43
Gambar 4.8. Diagram <i>Fishbone Defect Disc Ware</i> atau Cacat Porositas	44
Gambar 4.9. <i>Defect Disc Ware</i>	44
Gambar 4.10. Diagram <i>Fishbone Defect Over Hardness</i>	45
Gambar 4.11. Diagram <i>Fishbone Defect Airlocks / Bubbles</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Aluminium	6
Tabel 2.2. Penyebab dan Pencegahan Cacat Lubang-Lubang (Sudjana, 2018)	15
Tabel 2.3. Penyebab dan Pencegahan Cacat Permukaan Kasar (Sudjana, 2018)	18
Tabel 2.4. Penyebab dan Pencegahan Cacat Inklusi (Sudjana, 2018)	21
Tabel 2.5. Bentuk, Penyebab dan Pencegahan Cacat Deformasi (Sudjana, 2018)	22
Tabel 2.6. Waktu dan Tekanan LPDC	27
Tabel 4.1. Data Produksi Mesin LPDC Bulan Oktober 2021 – Maret 2022	37
Tabel 4.2. Jenis <i>Defect</i> pada <i>Casting Wheel Line</i> Mesin LPDC	38
Tabel 4.3. <i>Defect</i> Produksi <i>Casting wheel</i> Bulan Januari 2022	38
Tabel 4.4. Standar Kandungan Material Al, Mg dan Fe	39
Tabel 4.5. Inspeksi Visual	40
Tabel 4.6. Pengujian <i>Hardness Level</i> pada Sample <i>Casting Wheel</i>	46

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
LPDC	<i>Low Pressure Die Casting</i>
C	<i>Celcius</i>
Al	Aluminium
Mg	Magnesium
Fe	<i>Ferro/Besi</i>
s	<i>Second</i>
m	<i>Minutes</i>
CNC	<i>Computer Numerical Control</i>

