

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA HASIL PENGECORAN ALUMINIUM  
DENGAN VARIASI MEDIA PENDINGIN DAN SUHU  
MEDIA PENDINGIN**



Disusun Oleh :  
**MOCH.ARDIANSYAH**  
421104088

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018**



**TUGAS AKHIR**  
**ANALISA HASIL PENGECORAN ALUMINIUM**  
**DENGAN VARIASI MEDIA PENDINGIN DAN SUHU**  
**MEDIA PENDINGIN**



**Disusun Oleh :**

**MOCH.LARDIANSYAH**

**421104088**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2018**



**ANALISA HASIL PENGECORAN ALUMINIUM  
DENGAN VARIASI MEDIA PENDINGIN DAN SUHU  
MEDIA PENDINGIN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu ( S-1 )  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Diajukan Oleh :**

**MOCH.LARDIANSYAH  
421104188**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISA HASIL PENGECORAN ALUMINIUM DENGAN VARIASI  
MEDIA PENDINGIN DAN SUHU MEDIA PENDINGIN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu ( S-1 )  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Diajukan Oleh :**

**MOCH.ARDANSYAH  
421104188**

**Telah disetujui oleh :**

**Dosen Pembimbing**

**Tanda Tangan**

**Tanggal**



**(Harjo Saputro, ST.MT)  
NPP.20420960471**

.....


.....

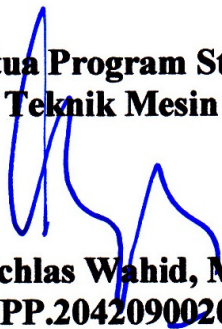
**Mengetahui**

**Dekan  
Fakultas Teknik**



**Ketua Program Studi  
Teknik Mesin**

  
**(Dr. Ir.Sajiyo, M.Kes)  
NPP.20410900197**

  
**( Ir.Ichlas Wahid, M.T)  
NPP.20420900207**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018**



## **PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : MOCH ARDIANSYAH

NBI : 421104088

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

### **“ANALISA HASIL PENGECORAN ALUMINIUM DENGAN VARIASI MEDIA PENDINGIN DAN SUHU MEDIA PENDINGIN”**

Adalah benar-benar karya sendiri,kecuali jika dlam pengutipan substansi yang disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada insytansi mnapun,serta bukan karya jiplakan. saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah san harus di junjung tinggi

Demikin pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun sert bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyatn ini tidak benar

Surabaya, January 2018



Muhammad ardiansyah

421104088



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

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa:

Nama : Moch. Ardiansyah

Nomor Mahasiswa : 421104088

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :  
ANALISA HASIL PENGECORAN ALUMINIUM  
DENGAN VARIASI MEDIA PENDINGIN DAN SUHU  
MEDIA ~~PENDINGIN~~ PENDINGIN

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya  
Pada tanggal : 15 - Maret - 2018

Yang menyatakan



(Moch. Ardiansyah...)



# TUGAS AKHIR

## ANALISA HASIL PENGECORAN ALUMINIUM DENGAN VARIASI MEDIA PENDINGIN DAN SUHU MEDIA PENDINGIN

DisusunOleh :

MOCH.ARDIAANSYAH  
421104088

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018



ANALISA HASIL PENGECORAN ALUMINIUM  
DENGAN VARIASI MEDIA PENDINGIN DAN SUHU  
MEDIA PENDINGIN

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu ( S1 )  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Diajukan Oleh :

MOCH.ARDANSYAH  
421104188

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018



## LEMBAR PESETUJUAN

NAMA : Moch.Ardiansyah  
N.B.I : 421104088  
Fakultas : TEKNIK  
Jurusan : MESIN  
Judul skripsi : ANALISA HASIL PENGECORANALUMINIUM  
DENGAN VARIASI MEDIA PENDINGIN DAN SUHU  
MEDIA PENDINGIN

Surabaya.....2018

Menyetujui

Pembimbing

Harjo saputro, ST.MT

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA HASIL PENGECORAN ALUMINIUM DENGAN VARIASI  
MEDIA PENDINGIN DAN SUHU MEDIA PENDINGIN

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu ( S1 )  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Diajukan Oleh :

MOCH.ARDANSYAH  
421104188

Dosen Pembimbing	Telah disetujui oleh : Tanda Tangan	Tanggal
(Harjo Saputro, ST.MT) NPP.20420960471	.....	.....
Dekan Fakultas Teknik	Mengetahui	Ketua Program Studi Teknik Mesin
(Dr. Ir.Sajiyo, M.Kes) NPP.20410900197		( Ir. Ichlas Wahid, M.T) NPP.20420900207

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018



## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : MOCHARDIANSYAH

NBI : 421104088

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

ANALISA HASIL PENGECORAN ALUMINIUM DENGAN VARIASI  
MEDIA PENDINGIN DAN SUHU MEDIA PENDINGIN •

Adalah benar karya sendiri,kecuali jika dalam pengutipan substansi yang disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun,serta bukan karya jiplakan. saya bertanggung jawab atas keabsahan dan isi isinya sesuai dengan sikap ilmiah dan harus di junjung tinggi

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan tidak benar

Surabaya, January 2018

Hormat saya

Muhammad ardiansyah  
421104088

## ABSTRAK

Setiap logam akan mengalami perubahan fasa selama proses peleburan, baik perubahan fisis maupun mekanis yang disebabkan oleh proses pembekuan. Sifat-sifat ini akan dipengaruhi media pendingin yang digunakan saat proses pendinginan. Karena sifat fisis dan mekanis dari suatu logam sangat penting dalam konstruksi permesinan, maka dalam penelitian ini digunakan media yang berbeda yaitu udara suhu kamar, air, dan oli SAE 40. Tujuan dari penelitian ini untuk membandingkan sifat fisis dari pengecoran aluminium dengan media pendinginan yang berbeda. Dari pengujian kekerasan, dapatlah diketahui bahwa benda uji dengan cara pengecoran dengan media pendingin oli SAE 40 lebih tinggi dari media pendingin suhu ruang dan air, sedangkan dengan cara quenching cepat diketahui bahwa benda uji quenching cepat dengan media air menghasilkan kekerasan lebih tinggi dibandingkan dengan media oli SAE 40 dan suhu ruang.



## ABSTRACT

Each metal will experience phase change during the melting process, both fission and mechanical changes caused by the freezing process. This property is influenced, among other things, the cooling medium used in the cooling process. Because the physical and mechanical properties of a metal are essential in machining construction, in this study used different media is air temperature, water, and oil SAE 40. From this study to compare the physical properties of aluminum casting with different cooling media. In the testing, it can be seen that the object test by way of casting with the media the SAE 40 oil cooler is higher than the cooling medium room temperature and water, whereas by means of rapid quenching it is known that the rapid quenching test object with water medium produces higher hardness compared with SAE 40 oil medium and room temperature

## KATA PENGANTAR

Pertama penulis mengucapkan Puji Syukur kehadiran Allah SWT, karena atas nikmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir untuk memenuhi persyaratan studi strata satu (S-1) Untuk memperoleh gelar sarjana teknik dengan judul "Analisa hasil pengecoran aluminium dengan variasi media pendingin dan suhu media pendingin tepat pada waktunya. Dengan usaha keras serta diarahkan oleh dosen pembimbing maka penulis mampu untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Dibalik keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan berbagai pihak, penulis menerima banyak sekali bantuan dari pihak mulai dari materi, ide, data, moril sampai kepada spiritual. Maka sudah sepantasnya penulis menghaturkan terima kasih yang sangat mendalam kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penelitian dan penulisan proposal tugas akhir khususnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik, dan semua saudara yang selalu berdoa serta memberi dorongan, semangat, bantuan baik material maupun spiritual kepada saya
2. Bapak Ir. Ichlas Wahid M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan banyak pengarahan dan bimbingan mulai dari tugas praktikum tugas akhir saat ini.
3. Bapak Harjo Saputro, ST., MT, selaku dosen pembimbing dengan kesabaran dan keikhlasan telah meluangkan banyak waktu guna memberikan bimbingan, petunjuk, koreksi dan dorongan semangat yang tak ternilai harganya.
4. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M. Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Para Dosen Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya terutama dari Program Studi Teknik Mesin yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan disaat penulis aktif mengikuti perkuliahan, sehingga dengan bekal ilmu pengetahuan tersebut, penulis dapat menyusun proposal tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Program Studi Teknik Mesin angkatan 2011 yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga terselesainya laporan ini.

Oleh karena itu, penulis sangat menerima dan mengharapkan berbagai kritik yang bersifat membangun di dalam cara membuat proposal ini ataupun isi dari TA ini. Penulis berharap, dengan adanya kritik dan

saran atau an yang diberikan penulis dapat memperbaiki kekurangan ataupun kesalahan baik dalam cara penulisan, susunan susunan proposal ataupun isi-isi dari proposal ini.

Surabaya, Januari 2018

Muh. Ardiansyah  
421104088



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PESETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	v
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Rumusan Masalah.....	1
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Pengertian Aluminium.....	3
2.1.1 Klasifikasi Penggolongan Aluminium.....	5
2.1.2 Sifat Mekanik Aluminium.....	5
2.1.3 Proses Pembuatan Aluminium.....	7
2.1.4 Klasifikasi Aluminium (Pengaruh Sifat Aluminium dengan Berbagai Paduan).....	9
2.1.5 Pengertian Media yang Digunakan untuk Pendinginan.....	14
2.1.6 Pengertian Oli .....	16
2.2. Uji Kekerasan.....	19
2.2.1 Pengujian Beinnell.....	20
2.2.2. Pengujian Rockwell.....	23
2.2.3. Pengujian Vickers.....	24
BAB III METODE PENELITIAN .....	27
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	27
3.2 Uraian Alur Penelitian.....	28
3.1.2 Mulai.....	28

3.1.2 Studi Literatur.....	28
3.1.3 Studi Lapangan.....	28
3.1.4 Bahan Baku Coran dan Media Pencelupan.....	28
3.1.5 Data dan Kesimpulan.....	29
3.1.6 Kesimpulan.....	29
3.3. Alur Pengecoran.....	29
3.3.1 LangkahLangkahPengecoran.....	29
BAB IV ANALISA DATA .....	32
4.1 Pengujian Kekerasan Metode Rockwell (A).....	32
4.2 Analisa Data.....	33
4.2.1 Pengaruh Variasi Media Pendingin untuk Merendam Cetakan Terhadap Kekerasan.....	33
4.2.2 Pengaruh Variasi Media Quenching untuk Hasil Coran Terhadap Kekerasan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 2.1 Komposisi Aluminium seri 1xxx.....	10
Tabel 2.2 Reflectivity (dayapemantulan).....	12
Tabel 2.3 Sifat Fisik.....	13
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kekerasan A6061 Murni....	32
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kekerasan Pengecoran Dengan Mediasi .....	32
Tabel 4.3 Hasil Kekerasan Pengecoran Pengujian dan Quenching.....	32



## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 2.1 Proses Pemurnian Alumunium.....	7
Gambar 2.2 Proses Pengecoran Alumunium.....	8
Gambar 2.3 Perbandingan Uji Tarik Baja dan Alumunium.....	13
Gambar 2.4 Pengujian Rockwell.....	23
Gambar 2.5 Beban Minor .....	24
Gambar 2.6 Uji Vickers.....	24
Gambar 2.7 Pengujian Vickers.....	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Pengecoran dengan Mediasi.....	33
Gambar 4.2 Pengecoran dan Quenching.....	33