



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA**

Jl. Tanah Merdeka No. 6, Kp. Rambutan, Ciracas, Jakarta Timur. Telp. (021) 8400941; Fax. (021) 87782739  
Website : [www.ftii.uhamka.ac.id](http://www.ftii.uhamka.ac.id); E-mail : [ftii@uhamka.ac.id](mailto:ftii@uhamka.ac.id)

**KEPUTUSAN**  
**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA UHAMKA**  
**NOMOR 562/A.01.04/2023**

**TENTANG**

**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN STRATA SATU (S1)**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA (FTII)**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

Bismillahirrahmanirrahim,

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**

- Menimbang : a. Bahwa dalam rangka persyaratan meraih gelar Sarjana Strata Satu (S1) Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA perlu dilaksanakan pembimbing skripsi;
- b. Bahwa untuk kelancaran dalam pelaksanaan pembimbing tersebut pada konsiderans a di atas, perlu diangkat pembimbing skripsi;
- c. Bahwa untuk maksud konsiderans di atas, perlu ditetapkan dengan keputusan Dekan Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
- Mengingat : 1. Undang – Undang RI Nomor 20 tahun 2003 tanggal 8 Juli 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan pemerintah RI Nomor 17 tahun 2010 tanggal 28 Januari 2010, tentang pengelolaan dan penyelenggaraan perguruan tinggi;
3. Undang – Undang RI Nomor 12 tahun 2012 tanggal 10 Agustus 2012, tentang pendidikan tinggi.
4. Renstra Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA tahun 2020-2024;
5. Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah nomor 02/PEND/1.0/B/2012 tanggal 24 April 2012, tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah;
6. Surat Keputusan Rektor Muhammadiyah Nomor 391/A.01.02/2021 tanggal 13 Ramadhan 1443 H / 25 April 2021 M, tentang pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;
7. Keputusan Dirjen Dikti Depdikbud RI. Nomor 138/DIKTI/Kep/1997 tanggal 31 Mei 1997, tentang perubahan bentuk Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Muhammadiyah Jakarta menjadi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;
8. Statuta Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA tahun 2013;
9. Buku Panduan Akademik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Akademik 2022/2023.

Memperhatikan : Surat Permohonan Ketua Program Studi Teknik Mesin tanggal 20 Maret 2023/27 Sya'ban 1444 H Tentang permohonan penerbitan Surat Keputusan Dekan mengenai pengangkatan Dosen pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan Informatika UHAMKA.

### MEMUTUSKAN

- Menetapkan :  
Pertama : Mengangkat pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Mesin Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA dengan nama peserta sebagaimana terlampir;
- Kedua : Penugasan dosen Pembimbing Skripsi ditetapkan oleh Pimpinan Fakultas dengan memperhatikan kualifikasi dan jabatan fungsional dosen;
- Ketiga : Jika dosen pembimbing skripsi berhalangan atau karena sebab-sebab lain tidak dapat menyelesaikan tugasnya, maka penggantian dosen pembimbing ditentukan oleh Ketua Program Studi;
- Keempat : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai 26 Maret 2024;
- Kelima : Apabila ada kesalahan dan atau kekeliruan dalam surat ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal, 05 Ramadhan 1444 H.  
27 Maret 2023 M.



**Dr. Dr. Dan Mugisidi, ST., M.Si.**

Keputusan ini disampaikan kepada yth.

1. Rektor (sebagai laporan);
  2. Wakil Dekan I;
  3. Ketua Program Studi Teknik Mesin;
  4. Arsip;
- Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

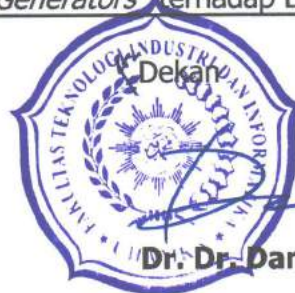
LAMPIRAN SK DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA ( FTII )  
NOMOR : **562/A.01.04/2023**

TANGGAL : 05 Ramadhan 1444 H  
27 Maret 2023 M

DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Dosen Pembimbing : Oktarina Heriyani, S.Si., MT  
Tempat, Tgl Lahir : Palembang, 05 Mei 1977  
Pendidikan Terakhir : Strata Dua (S2)  
NPD/NIDN : D110752/0305067702  
Status Kepegawaian : Dosen Tetap  
Jab. Akademik : Asisten Ahli

No	NIM	NAMA	JUDUL
Teknik Mesin			
1	1903035053	Reza Alfi Nugraha	Pengaruh Konfigurasi <i>Common Flow Down Vortex Generators</i> terhadap Laju Aliran Fluida
2	1903035059	Jagad Gumelar	Pengaruh Konfigurasi <i>Common Flow Up Vortex Generators</i> terhadap Laju Aliran Fluida



**Dr. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.**

**ANALISIS PENGARUH TEKANAN OKSIGEN PADA  
SAMBUNGAN LAS *OXY ACETYLENE* TERHADAP  
KEKUATAN TARIK ALUMINIUM TIPE 5052**

**SKRIPSI**



Oleh:

**Reza Alfi Nugraha**

**1903035053**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2024**

**ANALISIS PENGARUH TEKANAN OKSIGEN PADA  
SAMBUNGAN LAS *OXY ACETYLENE* TERHADAP  
KEKUATAN TARIK ALUMINIUM TIPE 5052**

**SKRIPSI**

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik Mesin



Oleh:

**Reza Alfi Nugraha**

**1903035053**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PENGARUH TEKANAN OKSIGEN PADA SAMBUNGAN LAS  
*OXY ACETYLENE* TERHADAP KEKUATAN TARIK ALUMINIUM TIPE  
5052

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik

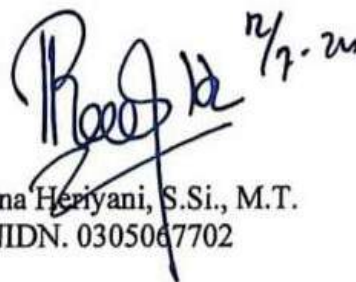
Oleh:

Reza Alfi Nugraha  
1903035053

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi  
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan Informatika  
UHAMKA

Tanggal, 12 Juli 2024

Pembimbing

Handwritten signature of Oktarina Heriyani in black ink, with the date '12/7-24' written in the upper right corner of the signature.

Oktarina Heriyani, S.Si., M.T.  
NIDN. 0305067702

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Handwritten signature of Riyan Ariyansah in black ink.

Riyan Ariyansah, S.T., M.T.  
NIDN. 0324069102

## HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH TEKANAN OKSIGEN PADA SAMBUNGAN LAS  
OXY ACETYLENE TERHADAP KEKUATAN TARIK ALUMINIUM TIPE  
5052

SKRIPSI

Oleh:  
Reza Alfi Nugraha  
1903035053

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian Skripsi  
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan Informatika  
UHAMKA  
Tanggal, 27 Juli 2024

Pembimbing

  
Oktarina Heriyani, S.Si., M.T  
NIDN. 0305067702

Penguji-1

  
Dr. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.  
NIDN. 0301126901

Penguji-2

  
Pancatutva Hesti Gunawan, S.T., M.T.  
NIDN. 0315046802

Mengesahkan,  
Dekan  
Fakultas Teknologi Industri dan Informatika  
UHAMKA

  
  
Dr. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.  
NIDN. 0301126901

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Teknik Mesin

  
Riyan Ariyansah, S.T., M.T.  
NIDN. 0324069102

## ABSTRAK

### **Analisis Pengaruh Tekanan Oksigen pada Sambungan las *Oxy acetylene* terhadap Kekuatan Tarik Aluminium Tipe 5052**

Reza Alfi Nugraha

Las *oxy acetylene* menggunakan campuran oksigen dan gas bahan bakar untuk menciptakan api sebagai sumber panas bertujuan mencairkan logam atau bahan tambah, sehingga menghubungkan benda kerja. Tekanan oksigen yang tidak tepat selama proses las *oxy acetylene* dapat menyebabkan cacat pada las dan berpotensi membahayakan struktur yang menggunakan sambungan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tekanan oksigen dalam las *oxy acetylene* terhadap kekuatan tarik pada aluminium 5052. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengujian tarik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai tegangan tertinggi dihasilkan oleh spesimen dengan tekanan oksigen 40 kg/cm<sup>2</sup> sebesar 8,957 kgf/mm<sup>2</sup>, diikuti oleh spesimen dengan tekanan oksigen 50 kg/cm<sup>2</sup> sebesar 8,609 kgf/mm<sup>2</sup>. Kekuatan tarik terendah ditemukan pada spesimen dengan tekanan oksigen 30 kg/cm<sup>2</sup> sebesar 8,217 kgf/mm<sup>2</sup>. Nilai regangan pada spesimen dengan tekanan oksigen 30 kg/cm<sup>2</sup> adalah 2,9%, spesimen dengan tekanan oksigen 40 kg/cm<sup>2</sup> memiliki nilai regangan 6,3%, dan spesimen dengan tekanan oksigen 50 kg/cm<sup>2</sup> menunjukkan nilai regangan tertinggi sebesar 8,1%. Modulus elastisitas tertinggi ditemukan pada spesimen dengan tekanan oksigen 30 kg/cm<sup>2</sup> sebesar 283,345 kgf/mm<sup>2</sup>, sedangkan spesimen dengan tekanan oksigen 40 kg/cm<sup>2</sup> memiliki nilai modulus elastisitas 142,174 kgf/mm<sup>2</sup>, dan spesimen dengan tekanan oksigen 50 kg/cm<sup>2</sup> memiliki nilai modulus elastisitas terendah sebesar 106,284 kgf/mm<sup>2</sup>. Hasil ini menunjukkan bahwa tekanan oksigen dalam proses las *oxy acetylene* memiliki pengaruh signifikan terhadap kekuatan tarik, regangan, dan modulus elastisitas aluminium 5052.

**Kata kunci:** Aluminium 5052, Pengujian Tarik, *Oxy Acetylene*



## **ABSTRACT**

### ***Analysis of the Effect of Oxygen Pressure on Oxy Acetylene Weld Joints on the Tensile Strength of Aluminum Type 5052***

Reza Alfi Nugraha

*Oxy acetylene welding uses a mixture of oxygen and fuel gas to create a flame as a heat source to melt metal or filler material, thereby joining the workpieces. Improper oxygen pressure during the oxy acetylene welding process can cause weld defects and potentially jeopardize the structure using these joints. The objective of this research is to determine the effect of oxygen pressure in oxy acetylene welding on the tensile strength of aluminum 5052. The method used in this research is the tensile test method. The test results show that the highest tensile strength is produced by the specimen with an oxygen pressure of 40 kg/cm<sup>2</sup>, reaching 8.957 kgf/mm<sup>2</sup>, followed by the specimen with an oxygen pressure of 50 kg/cm<sup>2</sup>, which achieved 8.609 kgf/mm<sup>2</sup>. The lowest tensile strength was found in the specimen with an oxygen pressure of 30 kg/cm<sup>2</sup>, which measured 8.217 kgf/mm<sup>2</sup>. The strain value of the specimen with an oxygen pressure of 30 kg/cm<sup>2</sup> is 2.9%, the specimen with an oxygen pressure of 40 kg/cm<sup>2</sup> has a strain value of 6.3%, and the specimen with an oxygen pressure of 50 kg/cm<sup>2</sup> shows the highest strain value of 8.1%. The highest modulus of elasticity was found in the specimen with an oxygen pressure of 30 kg/cm<sup>2</sup>, with a value of 283.345 kgf/mm<sup>2</sup>, while the specimen with an oxygen pressure of 40 kg/cm<sup>2</sup> has a modulus of elasticity of 142.174 kgf/mm<sup>2</sup>, and the specimen with an oxygen pressure of 50 kg/cm<sup>2</sup> has the lowest modulus of elasticity at 106.284 kgf/mm<sup>2</sup>. These results indicate that oxygen pressure in the oxy acetylene welding process has a significant effect on the tensile strength, strain, and modulus of elasticity of aluminum 5052*


**Keywords:** *Aluminum 5052, Tensile Testing, Oxy Acetylene*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB 2. DASAR TEORI</b> .....	4
2.1 Pengelasan .....	4
2.2 Pengelasan <i>Oxy acetylene</i> .....	11

2.2.1. <i>Acetylene</i> .....	11
2.2.2. Oksigen.....	12
2.2.3. Pengaruh Tekanan Oksigen dan Tekanan <i>Acetylene</i> .....	12
2.2.4. Pengaruh Oksigen terhadap Pengelasan Aluminium.....	14
2.2.5. Teknik dalam Pengelasan <i>Acetylene</i> .....	15
2.3 Kampuh Las.....	15
2.4 Klasifikasi Sambungan Las .....	17
2.5 Klasifikasi Aluminium dan Paduannya .....	18
2.6 Verifikasi Alumunium Tipe 5052 dengan Pengujian Tarik (ASM <i>Handbook</i> ).....	19
2.7 Standart ASTM ( <i>American society For Testing and Material</i> ).....	19
2.8 Pengujian Tarik.....	20
2.9 Penelitian yang Relevan .....	21
<b>BAB 3. METODOLOGI</b> .....	24
3.1 Alur Penelitian.....	24
3.2 Pembuatan Spesimen.....	25
3.2.1 Persiapan Alat.....	25
3.2.2 Persiapan Material .....	27
3.2.3 Desain Penelitian .....	27
3.2.4 Proses Pengelasan.....	28
3.3 Pemeriksaan Hasil Las.....	29
3.4 Pengujian Tarik.....	30
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.5.1 Tempat Penelitian .....	31
3.5.2 Waktu Penelitian.....	31

<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	32
4.1 Hasil Pengujian .....	32
4.1.1 Spesimen dengan Tekanan Oksigen 30 kg/cm <sup>2</sup> .....	32
4.1.2 Spesimen dengan Tekanan Oksigen 40 kg/cm <sup>2</sup> .....	33
4.1.3 Spesimen dengan Tekanan Oksigen 50 kg/cm <sup>2</sup> .....	34
4.2 Pembahasan .....	35
4.2.1 Tegangan terhadap Tekanan Oksigen .....	35
4.2.2 Regangan terhadap Tekanan Oksigen .....	36
4.2.3 Modulus Elastisitas terhadap Tekanan Oksigen .....	38
<b>BAB 5. SIMPULAN</b> .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	41

 Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA	<b>LEMBAR BERITA ACARA</b>	Form No :
		23/7/Prodi-TM/Akad/2024 <b>Program Studi Teknik Mesin</b>

*Bismillahirrahmaanirrahim*

Pada hari ini Selasa, 23 Juli 2024 telah diadakan ujian Tugas Akhir / Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika UHAMKA

Dengan Susunan sebagai berikut :

1	Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.	Ketua Sidang/ Penguji 1
2	Pancatatva Hesti Gunawan, S.T., M.T.	Anggota Sidang/penguji 2
3	Oktarina Heriyani, S.Si., M.T.	Anggota Sidang/Pembimbing 1
4		Anggota Sidang/Pembimbing 2

Dengan peserta ujian :

<b>Nama :</b>	<b>REZA ALFI NUGRAHA</b>	<b>NIM:</b>	<b>1903035053</b>
---------------	--------------------------	-------------	-------------------

Judul Skripsi:	<b>ANALISIS PENGARUH KADAR OKSIGEN PADA SAMBUNGAN LAS OXY ACETYLENE TERHADAP KEKUATAN TARIK ALUMUNIUM TIPE 5052</b>
----------------	---

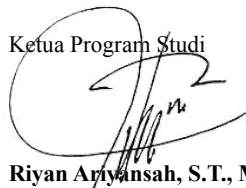
Nilai ujian Penguji & Pembimbing

1	Penguji 1	77
2	Penguji 2	77
3	Pembimbing 1	78
4	Pembimbing 2	
<b>Nilai</b>		<b>77.5</b>

Peserta sidang tersebut dinyatakan	<b>LULUS</b>
Dengan Predikat Nilai	<b>B</b>

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ketua Program Studi

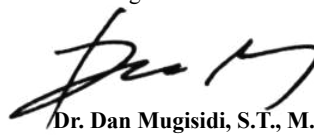


**Riyan Ariyansah, S.T., M.T**

Selasa, 23 Juli 2024

Panitia Ujian TA / Skripsi

Ketua Sidang



**Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.**