

SKRIPSI
ANALISA KEKUATAN UJI TARIK DENGAN PENGARUH KUAT ARUS
LAS MIG PADA PENGUJIAN BAJA AISI 1050

OLEH:
MUHAMMAD AYYUB

71210911009



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
2025

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA KEKUATAN UJI TARIK DENGAN PENGARUH KUAT ARUS LAS MIG PADA PENGUJIAN BAJA AISI 1050

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera
Utara**

DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD AYYUB

NPM : 71210911009

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ahmad Bakhori, ST.MT

M. Rafiq Yanhar, ST, MT

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori, ST.MT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

MEDAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISA KEKUATAN UJI TARIK DENGAN PENGARUH KUAT ARUS
LAS MIG PADA PENGUJIAN BAJA AISI 1050**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera
Utara**

DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD AYYUB

NPM : 71210911009

Disetujui Oleh :

Dosen Pembanding I

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembanding III

Ir. Suhardi Napid, MT.

Ir. H.Abdul Haris Nasution, MT

Khairul Suhada,, ST, MT

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori, ST, MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

MEDAN

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Ayyub

Npm : 71210911009

Prodi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : **ANALISA KEKUATAN UJI TARIK DENGAN PENGARUH
KUAT ARUS LAS MIG PADA PENGUJIAN BAJA AISI 1050**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulis skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi akademis berdasarkan aturan yang berlaku di Universitas Islam Sumatera Utara.

Medan, 2 Juni 2025

(Muhammad Ayyub)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia dan rahmatnya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan tidak lupa sholawat beriring salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi wa Salam.

Skripsi ini adalah salah satu persyaratan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) di Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara. Adapun judul skripsi ini adalah **“Analisa Kekuatan Uji Tarik Dengan Pengaruh Kuat Arus Las Mig Pada Pengujian Baja AISI 1050”**.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan yang diberikan oleh berbagai pihak, dan sangat berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tua saya yang telah banyak memberikan dukungan moral, materi dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr, MKT, Darlina Tanjung, Ir. M.T selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Ahmad Bukhori, ST., M.T selaku ketua prodi program studi teknik mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Bapak Ahmad Bukhori, ST., M.T dan Bapak M. Rafiq Yanhar, ST., M.T. Selaku Dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengetahuan, saran, nasehat, serta motivasi selama proses penyelesaian skripsi.

5. Seluruh staf pengajar, pegawai administrasi pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara yang telah memberikan bekal pengetahuan dan bantuan akhir masa studi.
6. Keluarga besar saya yang telah memberikan motivasi dan dukungan moril dalam menyelesaikan penulisa skripsi ini.
7. Putri Ai Nurmuslimah selaku pacar saya yang telah membantu saya mengerjakan dan mensupport saya agar lebih semangat lagi untuk menyusun skripsi ini.
8. Seluruh rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan dukungan kepada saya dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan ikut membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan serta ketidak sempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata ucapkan Terimakasih yang sebesar-besarnya.

Medan, 02 Juni 2025

Penulis,

MUHAMMAD AYYUB

(71210911009)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	4
1.3 Rumus Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Pengelasan	7

2.1.2 Jenis Pengelasan	9
2.1.3 Jenis Sambungan Las	12
2.1.4 Jenis Las Listrik	16
2.1.5 Posisi Pengelasan	20
2.2 Las MIG.....	22
2.2.1 Aplikasi Penggunaan Las MIG	24
2.2.2 Proses Mesin Las MIG	26
2.2.3 Gas Pelindung Las MIG	27
2.2.4 Kawat Las MIG	28
2.3 Baja Karbon	29
2.3.1 Klarifikasi Baja Karbon	30
2.4 Sifat Mekanik Material	32
2.4.1 Kekuatan (Strenght).....	33
2.4.2 Kekerasan (Hardness).....	33
2.4.3 Regangan	34
2.4.4 Elastisitas	34
2.5 Pengujian Tarik	34
2.6 Material Baja AISI 1050	36
2.7 Penelitian Terdahulu	37

BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Tempat Penelitian	38
3.2 Alat dan Bahan	38
3.2.1 Alat	38
3.2.2 Bahan	41
3.3 Rancangan Eksperimen	43
3.4 Pembuatan Benda Kerja	44
3.5 Prosedur Pengujian Tarik	45
3.6 Diagram Alir Penelitian	46
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Data Pengujian	47
4.2 Hasil Uji Tarik	48
4.3 Pembahasan	49
4.3.1 Tegangan Tarik Maksimum	49
4.3.2 Regangan Maksimum	53
4.3.3 Modulus Elastisitas	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pematrian	10
Gambar 2.2. Las Gas atau Karbit	11
Gambar 2.3. Las Listrik	12
Gambar 2.4. Butt Weld	13
Gambar 2.5. <i>Lap Joint</i>	14
Gambar 2.6. <i>Tee Joint</i>	15
Gambar 2.7. <i>Edge Join</i>	15
Gambar 2.8. <i>Corner Joint</i>	16
Gambar 2.9. Proses Las SMAW	18
Gambar 2.10 Proses Las MIG	18
Gambar 2.11. Las TIG	19
Gambar 2.12. Posisi Pengelasan 1G	20
Gambar 2.13. Posisi Pengelasan 2G	21
Gambar 2.14. Posisi Pengelasan 3G	21
Gambar 2.15. Posisi Pengelasan 4G	22
Gambar 2.16. Bagan Alir Las GMAW	24
Gambar 2.17. Aplikasi Las MIG	24
Gambar 2.18. Proses pengelasan las MIG	26
Gambar 2.19. Kurva tegangan-regang baja karbon	30
Gambar 3.1. Mesin Las MIG	39
Gambar 3.2. Jangka Sorong	39
Gambar 3.3. Penggaris Siku	40

Gambar 3.4. Mesin Uji Tarik	40
Gambar 3.5. Mesin Gerinda Tangan	41
Gambar 3.6. Spesimen Uji Tarik	41
Gambar 3.7. Kawat Las MIG	42
Gambar 3.8. Tabung Gas Helium	43
Gambar 3.9. Diagram Alir	46
Gambar 4.1 spesimen Baja AISI 1050 dengan Kuat Arus70 A	48
Gambar 4.2 Spesimen Baja AISI 1050 dengan Kuat Arus 90 A	48
Gambar 4.3 Spesimen Baja AISI 1050 dengan Kuat Arus 110 A	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Persentase kandungan baja karbon rendah	31
Tabel 2.2. Persentase kandungan baja karbon rendah	31
Tabel 2.3. Persentas kandungan baja karbon rendah	32
Tabel 3.1. Komposisi Kimia Baja AISI 1050	42
Tabel 3.2. Rancangan Eksperimen	43
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Uji Tarik Pada Baja AISI 1050	47
Tabel 4.2 Nilai Tegangan Tarik Baja AISI 1050 dari Variasi Arus Pengelasan ...	51
Tabel 4.3 Nilai Regangan Baja AISI 1050 dari variasi Arus Pengelasan	54
Tabel 4.5 Nilai Elastisitas Baja AISI 1050 dari Variasi Arus Pengelasan	58

DAFTAR PUSTAKA

- Awal Syahrani, Alimuddin Sam,dan Chairulnas,’’Variasi Arus Terhadap Kekuatan Tarik Dan Bending Pada Hasil Pengelasan SM490,’’ Jurnal Teknik Mesin Universitas Tadulako Palu, Vol. 4, No. 2, Pp 393-402, 2013
- Azwinur, Syukran dan Hamdani. Kaji Sifat Mekanik Sambungan Las *Butt Weld* dan *Double Lap Joint* Pada Material Baja Karbon
- Basri, H. H. 2024. Investigasi Experimen Sambungan Butt Weld dengan Pegelasan MIG pada Material Baja Kandungan Carbon Berbeda. Skripsi. Universitas Medan Area. Medan.
- Fenoria Putri, “ Analisa Pengaruh Variasi Kuat Arus Dan Jarak Pengelasan Terhadap Kekuatan Tarik Sambungan Las Baja Karbon Rendah Dengan Elektroda 6013,’’ Jurnal Teknik Mesin Politeknik Negeri Seriwijaya,Palembang. Vol. 2, No. 2, Pp. 13-25, 2010.
- I Gusti Ngurah Nitya Santhiarsa Dan I Nyoman Budiarsa, “ Pengaruh Posisi Pengelasan Dan Gerakan Elektroda Terhadap Kekerasan Hasil Las Baja JIS SSC 41,’’Jurnal Teknik Mesin Universitas Udayana, Kampus Bukti Jimbaran Bali. Vol. 2, No. 2, Pp. 107-111, 2008.
- Roymons Jimmy Dimu, Oktavianus Dharma Rerung, “Analisa Pengaruh Variasi Arus Listrik Terhadap Kekerasan Material Baja Karbon Rendah Pada Daerah Lasan TIG dan MIG,’’ Jurnal Teknik Mesin Politeknik Negeri Kupang, Vol.2, No.1, Pp.12-19, 2019.
- Wartono,Muhammad Taufiq,Abraham Julius,“Pengaruh Preheat Terhadap

Sifat Mekanis Sambungan Metal Inert Gas (MIG) Pada Baja Karbon Rendah.” Jurnal Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, Vol.3 No.1, Pp.15-22, 2019.

Yuspian Gunawan, Nanang Endriatno, Bayu Hari Anggara,” Analisa Pengaruh Pengelasan Listrik Terhadap Sifat Mekanik Baja Karbon Rendah Dan Baja Karbon Tinggi,” Jurnal Teknik Mesin Universitas Halu Oleo, Kendari. Vol2, No. 1, Pp.1-12, 2017.

Yusrik Arham, “Pengaruh Jenis Kampuh V dan X Terhadap Struktur Mikro dan Kekuatan Impak Pada Pengelasan Baja Karbon,” Jurnal Teknik Mesin Universitas Halu Oleo Kendari, Vol.2, No.2, Pp.8-12, 2016.