

SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH MEDIA PENDINGIN TERHADAP KEKUATAN
TARIK DAN KEKERASAN BAJA ST37 PADA BAJA KARBON RENDAH
PASCA MENGGUNAKAN LAS LISTRIK DENGAN E.6013**

Oleh :

SOPIANTA LESMANA SEMBIRING

NPM :71180911038



**PROGRAM STUDI SARJANA
TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATRA UTARA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH MEDIA PENDINGIN TERHADAP KEKUATAN
TARIK DAN KEKERASAN BAJA ST37 PADA BAJA KARBON RENDAH
PASCA MENGGUNAKAN LAS LISTRIK DENGAN E.6013**

Oleh :

SOPIANTA LESMANA SEMBIRING

NPM :71180911038

Disetujui :

Pembimbing 1

Pembimbing 2

(Ahmad Bakhori,ST,MT)

(M. Rafiq Yanhar,ST,MT)

Diketahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ir. Muksin R. Harahap,S,PD,MT)

**PROGRAM STUDI SARJANA
TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATRA UTARA
2023**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur pertama dan utama penulis sampaikan kepada sang khaliq yang telah menciptakan manusia,alam semesta dan kehidupan,yakni ALLAH SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang,yang telah memberikan berkah,rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan .

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) di teknik mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatra Utara.Adapun judul skripsi ini adalah (ANALISA PENGARUH MEDIA PENDINGIN TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN KEKERASAN BAJA ST37 PADA BAJA KARBON RENDAH PASCA MENGGUNAKAN LAS LISTRIK DENGAN ELEKTRODA E.6013).

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

1. Kedua orang tua tercinta, serta orang-orang tersayang dan menyayangiku, yang telah memberikan doa tidak henti dan semangat dengan penuh ikhlas hingga skripsi ini diselesaikan .
2. Bapak Ahmad Bakhor,ST,MT sbagai dosen pembimbing 1 yang telah banyak meluangkan waktunya untuk berdiskusi dengan penulis selama penyelesaian skripsi.
3. Bapak M.Rafiq Yanhar,ST,MT sbagai dosen program Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatra Utaea, skaligus dosen pembimbing 2 yang telah banyak

membantu penulis dan meluangkan waktu untuk berdiskusi dengan penulis selama penyelesaian skripsi.

4. Ir. H.Abdul Haris Nasution,MT selaku dekan Fakultas Teknik (UISU) Universitas Islam Sumatra Utara.
5. Seluruh staf pengajar,pegawai administrasi pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik (UISU) Universitas Islam Sumatra Utara yang telah memberi bekal pengetahuan dan bantuan hingga akhir masa studi.
6. Saudara-saudara sekeluarga serta sahabat-sahabat dan teman-teman mahasiswa Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatra Utara khususnya angkatan 2018 yang senantiasa memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga tugas skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu serta wawasan bagi kita semua,khususnya bagi penulis. Akhir kata saya selaku penulis mohon maaf apa bila terdapat kesalahan dalam penyelesaian tugas skripsi ini.

Medan,24 Desember 2022

Sopianta Lesmana Sembiring
NPM:71180911038

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GRAFIK	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batas Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	4
2.1 Struktur Baja	4
2.2 Baja Paduan Rendah Dan Baja Paduan Tinggi	8
2.3 Pengelasan	10
2.4 Elektroda	11
2.5 Krosi	14
2.6 Mesin-Mesin Pengujian	19
2.7 Perhitungan Laju Krosi	21

BAB 3 METODE PENELITIAN	22
3.1 Tempat Dan Waktu	22
3.2 Populasi Dan Sampel	22
3.3 Bahan Dan Alat	23
3.4 Pelaksanaan Penelitian	27
3.5 Parameter Penelitian.....	28
3.6 Metode Penelitian	28
BAB 4 ANALISA DATA	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.2 Komposisi Matrial	30
4.3 Hasil Pengujian Tarik	31
4.4 Regangan dan Elastisitas	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Baja Karbon Rendah	6
Gambar 2.2 Baja Karbon Menengah	7
Gambar 2.3 Baja Karbon Tinggi	7
Gambar 2.4 Baja ST37	9
Gambar 2.5 Krosi Baja Karbon Rendah	14
Gambar 2.6 Jenis-Jenis krosi (JONES 1990)	19
Gambar 2.7 Mesin Uji Tarik (WEW 600B)	20
Gambar 2.8 Spesimen Uji Tarik (astm E8/E8M-13a)	20
Gambar 3.1 Sepesimen Baja ST37 Sebelum Dibubut	23
Gambar 3.2 Spesimen Baja ST37 Setelah Di Las	23
Gambar 3.3 Mesin Uji Tarik	24
Gambar 3.4 Elektroda E6013	25
Gambar 3.5 Spesimen Baja ST37	27
Gambar 4.1 Hasil Specimen Media Pendingin Udara	31
Gambar 4.2 Hasil Spesimen Media Pendingin Air	32
Gambar 4.3 Hasil Spesimen Media Pendingin Oli	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Specimen Media Pendingin Udara	32
Tabel 4.2 Specimen Media Pendingin Air	33
Tabel 4.3 Specimen Media Pendingin Oli	34

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Tegangan Tarik	34
Grafik 4.2 Regangan	35
Grafik 4.3 Modulus Elastisitas	36

DAPTAR PUSTAKA

- [1]. E.Book, Modul Teknik Pengelasan Dasar. Universitas Sumatra Utara, [www google.com](http://www.google.com).
- [2]. Schonmetz, et all. Pengerjaan Logam dengan Mesin Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana (Terjemahan). Bandung : Angkasa.
- [3]. Schonmetz, et all. Pengetahuan Bahan dalam Pengerjaan Logam (Terjemahan). Bandung : Angkasa.
- [4]. Suratman Maman, 2001, Teknik Mengelas. Bandung: Pustaka Grafika.
- [5]. Smith, F.J.M. (1992). *Basic Fabrication and welding engineering*, Hongkong: wing tai caeung printing Co.Ltd.