

**PENGARUH VARIASI SUDUT KAMPUH *V-GROOVE*
PADA PENGELASAN *SHIELDED METAL ARC*
WELDING TERHADAP KEKUATAN MEKANIK
BAJA ST-41**

Skripsi



Disusun oleh

M. Ferry Rodzak

2210641001

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2026

**PENGARUH VARIASI SUDUT KAMPUH *V-GROOVE*
PADA PENGELASAN *SHIELDED METAL ARC*
WELDING TERHADAP KEKUATAN MEKANIK
BAJA ST-41**

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S-1 Program Studi Teknik Mesin



Disusun oleh

M. Ferry Rodzak

2210641001

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2026

SKRIPSI
PENGARUH VARIASI SUDUT KAMPUH *V-GROOVE* DALAM
PENGELASAN *SHIELDED METAL ARC WELDING* TERHADAP
KEKUATAN MEKANIK BAJA ST-41

Disusun oleh:
Muhammad Ferry Rodzak

2210641001

Telah di pertahankan di depan dewan penguji
Pada Tanggal 6 Juli 2026
Susunan dewan penguji

Dosen Pembimbing I

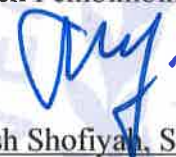
Dosen Penguji I


Ir. Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN.0703109207


Ir. Kosjoko, S.T., M.T
NIDN.0715126901

Dosen Pembimbing II

Dosen Penguji II

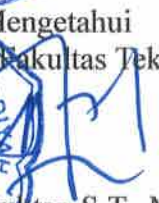

Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si.
NIDN.0726068006


Dr. Ir. Mokh Hairul Bahri, S.T., M.T.
NIDN.0717087203

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal 9 Juli 2026
Ketua Program Studi Teknik Mesin


Ir. Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN.0703109207

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN.0010067301

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : M Ferry Rodzak

Nim : 2210641001

Judul Skripsi : **PENGARUH VARIASI SUDUT KAMPUH *V-GROOVE* DALAM PENGELASAN *SHIELDED METAL ARC WELDING* TERHADAP KEKUATAN MEKANIK BAJA ST-41**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasikan

Jember, 9 Juli 2026



Muhammad Ferry Rodzak
Nim: 2210641001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT., Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang tidak terhingga, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Sudut Kampuh V-Groove Dalam Pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* Terhadap Kekuatan Mekanik Baja St-41”** dengan lancar.

Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW., beserta keluarganya, sahabatnya, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember, atas kepemimpinan dan kebijakan yang telah mendukung kelancaran proses akademik.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, atas dukungan dan motivasi yang diberikan selama masa perkuliahan.
3. Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember, atas arahan dan bimbingan akademik yang telah diberikan.
4. Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta arahan selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.
5. Ibu Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bantuan, kesabaran, serta arahan selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.
6. Semua dosen program studi Teknik Mesin dan juga civitas akademik fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang sudah membantu melancarkan proses berjalannya penulisan skripsi.
7. Semua saudara Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember Angkatan 2022 yang sudah menemani dan juga membantu dalam

segala hal.

8. Orang Tua dan seluruh Keluarga yang selalu memberikan do'a, semangat dan motivasi. Tanpa mereka Penulis tidak bisa mengerjakan dan menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
9. Dan untuk semua pihak yang sudah ikut membantu selama penulisan skripsi ini berlangsung, yang tidak dapat sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu diharapkan kritik dan sarannya bagi para pembaca guna kesempurnaan skripsi ini pada waktu yang akan datang. Besar harapan Penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, 9 Juli 2026

Muhammad Ferry Rodzak
Nim: 2210641001

MOTTO

Allah tidak pernah menaruh tanggung jawab di bahu yang salah, jika kamu terpilih berarti kamu yang mampu

(Qs. Al-baqarah :286)

“Hidup bukanlah tentang **Aku Biasa Saja** namun tentang **Aku Mencoba**. Jangan pikirkan kegagalan , itu adalah pelajaran”

-Ir. Soekarno-

“Menjadi luar biasa itu perlu waktu, perlu dihina, perlu air mata, perlu disakiti, dan perlu jam terbang yang teruji. Badai pasti berlalu kawan.”

(Raden Wito Sam Pitak- *Leader Rombongan Nyeni*)



DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR\.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teknik Pengelasan.....	7
2.2 Prosedur Pengelasan SMAW	12
2.3 Parameter Uji Pengelasan SMAW	14
2.4 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Metode Penelitian.....	20
3.2 Variabel Penelitian	20
3.3 Alat-Alat dan Bahan- Bahan	21
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	29

3.5 Prosedur Penelitian.....	30
3.6 Gambar Uji Spesimen	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil	36
4.2 Pembahasan.....	41
BAB V.....	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pengelasan SMAW (Shielded Metal Arc Welding).....	9
Gambar 2. 2 Variasi Sudut Kampu (V)	10
Gambar 2. 3 Komponen Pengelasan SMAW	13
Gambar 2. 4 Three Point Bending.....	15
Gambar 2. 5 Four Point Bending	16
Gambar 3. 1 Mesin Gerinda Tangan	21
Gambar 3. 2 Jangka Sorong (Vernier Caliper)	22
Gambar 3. 3 APD (Alat Pelindung Diri).....	22
Gambar 3. 4 Tang Penjepit(<i>Earth Clamp</i>)	23
Gambar 3. 5 Mesin Las SMAW	23
Gambar 3. 6 Penggaris Besi Siku.....	24
Gambar 3. 7 Sikat Baja	24
Gambar 3. 8 Penggaris	25
Gambar 3. 9 Gerinda pontong (<i>cunting wheel</i>).....	26
Gambar 3. 10 Batu Gerinda	26
Gambar 3. 11 Ragum	27
Gambar 3. 12 Baja ST-41	28
Gambar 3. 13 Elektroda E-6013.....	28
Gambar 3. 14 Diagram alir penelitian.....	29
Gambar 3. 15 Contoh Gambar Uji Bending.....	31
Gambar 3. 16 Contoh Gambar Uji Kekerasan	32
Gambar 3. 17 Gambar Kampuh V 65°	33
Gambar 3. 18 Gambar Kampuh V 75°	34
Gambar 3. 19 Gambar Kampuh V 85°	35
Gambar 4. 1 Hasil Uji Bending Strength Baja ST-41	38
Gambar 4. 2 Diagram Pengujian Kekerasan <i>Rockwell</i> Baja ST-41	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Baja ST-41 [Sumber: Priambadha et al., 2022]	11
Tabel 4. 1 Data Hasil Uji Bending Strenght.....	37
Tabel 4. 2 Data Hasil Uji Kekerasan <i>Rockwell</i>	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sertifikat Kompetensi	51
Lampiran 2 Sertifikat Baja St-41	52
Lampiran 3 Pemotongan Plat Baja St-41	53
Lampiran 4 Proses Pengerjaan Pengelasan	55
Lampiran 5 Data Uji Tekuk Bending Baja St-41 65°	56
Lampiran 6 Data Uji Tekuk Bending Baja St-41 75°	59
Lampiran 7 Data Uji Tekuk Bending Baja St-41 85°	64
Lampiran 8 Data Uji Kekerasan Rockwell Baja St-41	70
Lampiran 9 Surat Keterangan	71
Lampiran 10 Biodata Penulis	73

