

**ANALISIS KEKUATAN TARIK PADA SAMBUNGAN BAJA ST40
DENGAN MENGGUNAKAN LAS TITIK SMAW**

SKRIPSI

Oleh

Bayu Pratama

NIM : 06121281924076

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

**ANALISIS KEKUATAN TARIK PADA SAMBUNGAN BAJA ST 40
DENGAN MENGGUNAKAN LAS TITIK SMAW**

SKRIPSI

Oleh

Bayu Pratama

NIM : 06121281924076

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk diajukan dalam ujian akhir program sarjana

Mengesahkan

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin**

Pembimbing Skripsi



Elfahmi Dwi Kurniawan , S.Pd., M.Pd.T
NIP. 199208072019031017

Elfahmi Dwi Kurniawan , S.Pd., M.Pd.T.
NIP. 199208072019031017



**ANALISIS KEKUATAN TARIK PADA SAMBUNGAN BAJA ST 40
DENGAN MENGGUNAKAN LAS TITIK SMAW**

SKRIPSI

Oleh

**Bayu Pratama
NIM : 06121281924076**

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk diajukan dalam ujian akhir program sarjana

**Telah diujikan dan lulus
Hari/tanggal : Kamis, 30 Maret 2023**

Mengesahkan

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin**



**Elfahmi Dwi Kurniawan , S.Pd., M.Pd.T
NIP. 199208072019031017**

Pembimbing Skripsi



**Elfahmi Dwi Kurniawan , S.Pd., M.Pd.T.
NIP. 199208072019031017**



PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Pratama
Nim : 06121281924076
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul : Analisis Kekuatan Tarik pada Sambungan Baja St 40 dengan
Menggunakan Las Titik SMAW

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh isi skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain selain saya kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim sesuai peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No.17 Tahun 2010 tentang pencegahan serta penaggulangan plagiarism di perguruan tinggi.

Indralaya, 04 April 2023

Pembuat Pernyataan



Bayu Pratama
NIM. 06121281924076

PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, nikmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Kekuatan Tarik pada Sambungan Baja St 40 dengan Menggunakan Las Titik SMAW”. Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Dalam penulisan skripsi ini, tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu pada kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepada Bapak dan Ibu yang telah memberi support dan masukannya dalam menyelesaikan studi pendidikan saya dari awal sampai mendapatkan gelar (S.Pd). Terima kasih kepada Bapak Edi Setiyo, M.Pd.T. selaku dosen pembimbing akademik saya selama perkuliahan, yang memberikan motivasi dan semangat yang sangat berharga. Dan Terima kasih kepada Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T. selaku dosen pembimbing skripsi saya, dari awal penyusunan judul sampai sidang akhir skripsi. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada seluruh dosen dan semua teman-teman Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu, motivasi, pengetahuan, serta pengalaman selama di bangku perkuliahan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Khususnya kepada mata kuliah pengelasan, dan pengujian bahan.

Indralaya, 04 April 2023



Bayu Pratama
NIM. 06121281924076

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim...

Alhamdulillah rabbil'alamin, maha suci Allah SWT yang telah mencurahkan anugerah, rahmat, taufik, dan hidayah-Nya kepada kita semua. Puji syukur tak lupa penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas ridho dan rahmat-Nya segala urusan dalam penelitian maupun urusan dalam pembuatan skripsi ini diberikan kelancaran. Terima kasih atas segala kesempatan yang Engkau berikan selama kuliah sehingga penulis dapat lebih mendewasakan diri dan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh keikhlasan guna menjemput gelar sarjana Pendidikan Strata 1 di Program Studi Pendidikan Teknik mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dengan menyelesaikan skripsi ini menjadi sebuah awal baru bagi saya dalam terus meniti perjalanan untuk terus menggapai apa-apa saja yang telah saya impikan kedepannya. Skripsi ini penulis persembahkan untuk orang-orang yang telah memberikan energi positifnya dari awal saya masuk perkuliahan sampai akhir.

Saya ucapkan terima kasih kepada semua yang terlibat dalam dunia perkuliahan saya, karya ini penulis persembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kesempatan serta kelancaran kepada penulis dalam segala proses dari awal masuk perkuliahan hingga saat ini.
- ❖ Kedua orang tua saya. Bapak Maswan dan Ibu Yusri Yuningsih yang senantiasa selalu mendoakan, memberikan semangat dan dukungan, baik itu berupa kalimat dan juga materi dalam setiap langkah yang penulis ambil. Terima kasih karena selalu menjaga penulis dalam setiap doa-doa yang dipanjatkan, terima kasih atas semua cinta yang telah diberikan kepada saya, terima kasih terus berusaha apapun keadaannya untuk kelancaran perkuliahan saya hingga akhir.
- ❖ Semua saudara saya yang telah menjadi semangat dan selalu memberikan support dalam bentuk apapun untuk saya, dalam menyelesaikan pendidikan S1 saya.

- ❖ Bapak Edi Setiyo, M.Pd.T. selaku pembimbing akademik saya, terima kasih atas masukan, motivasi, dan semangat yang diberikan dari awal sampai akhir perkuliahan.
- ❖ Bapak Drs. Harlin, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya yang sudah memberikan ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat, dan kesan yang sangat membekas, dan motivasi dalam belajar yang hebat.
- ❖ Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T. selaku pembimbing skripsi, terima kasih pak atas kesabaran, waktu, saran, dan masukan yang telah bapak berikan selama proses penyusunan skripsi ini dimulai dari awal proses pengajuan judul hingga tersusunya skripsi ini dengan selesai.
- ❖ Seluruh Bapak dan Ibu dosen serta Admin Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Terima kasih sudah memberikan ilmunya kepada saya selama menempuh dunia perkuliahan, dalam menempuj dan menuntut ilmu di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Semoga menjadi ladang pahala dan amal jariyah bagi Bapak dan Ibu sekalian.
- ❖ Teman teman seperjuangan pulang pergi dari Palembang ke indralaya dan sebaliknya selama perkuliahan. Mulai dari naik angkutan umum sampai berani membawa kendaraan sendiri untuk menjalankan tugas sebagai mahasiswa. Prima Mahendara, M. Adul Rojak, M. Akbar Rahmattullah, Syafru Zikrillah, Fauziah, Eliga Khoirunisah, Salsabila. Terima kasih semua untuk cerita yang telah terbuat, semoga kita semua bisa menemukan titik sukses kita masing-masing. Dan bertemu kembali dititik kita semua sudah menjadi kebanggaan keluarga.
- ❖ Trio maut, saya, Asyравie Aulia dan Prima Mahendra. Terima kasih untuk kalian yang sudah memberikan warna yang berbeda di dalam perjalanan saya. Semoga kita bisa bertemu dan kembali bercerita.
- ❖ Untuk Broyot Pride, walaupun saya terlambat untuk masuk didalamnya. Tapi kisah dan cerita yang dilewati sangatlah lekat. Ikhlas, Fani, Yudhi, Yoga, Royhan, Ramadhan, Agung, Rizki, Oskar, Karen, Tri Juliantika, Sholiha. Terima kasih untuk kalian semua, terima kasih untuk kenangan dan cerita

yang akan dirindukan dimasa depan. Sukses untuk kalian semu dimanapun kalian berada.

- ❖ Untuk kamu “L” salah satu Mahasiswi angkatan 2020, terima kasih telah menjadi penyemangat dalam segala hal, selalu memberikan nasehat, masukan agar segera menyelesaikan pendidikan S1 saya, semoga ini menjadi awal yang baik untuk kita yang hebat dimasa yang akan datang.
- ❖ Terima kasih kepada semua teman-teman seperjuangan Pendidikan Teknik Mesin 2019, keluarga besar Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya, terima kasih atas cerita dan kenangan yang telah dilewati.
- ❖ Almamater kuning dan baju angkatan kebanggaan.
- ❖ Terima kasih kepada Bayu Pratama, terima kasih karna sudah selalu berusaha untuk semua kemungkinan yang akan terjadi, terima kasih karena sudah berjuang untuk semua hal. Semoga akan tetap kuat dan semangat untuk mendapatkan semua yang lebih hebat.

Moto

“Kecil-kecillan dulu ya, tunggu sampai semua meredah”

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTO.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Pengelasan.....	5
2.1.1.1 SMAW (<i>Shield Metal Arc Welding</i>)	6
2.1.1.2 SAW (<i>Submerged Arc Welding</i>)	7
2.1.1.3 ESW (<i>Electro Slag Welding</i>).....	7
2.1.1.4 ERW (<i>Electric Resistance Welding</i>)	7
2.1.1.5 EBW (<i>Electron Beam Welding</i>)	7
2.1.2 Elektroda	7
2.1.2.1 Cara Penyimpanan Elektroda	8
2.1.3 Analisis Kekuatan Uji Tarik.....	9
2.1.3.1 Manfaat Uji Tarik.....	10

2.1.3.2	Konsep Pengujian Tarik	11
2.1.3.3	Kekurangan dan Kelebihan Uji Tarik (<i>Tansile Test</i>)	11
2.1.4	Sambungan Baja.....	12
2.1.5	Sambungan Las Titik	14
2.1.5.1	Manfaat Las Titik Bagi Dunia Manufaktur	15
2.1.5.2	Siklus Pengelasan Titik (<i>Resistance Spot Welding</i>)	15
2.1.5.3	Kegagalan Pada Las Titik (<i>Resistance Spot Welding</i>)	16
2.1.6	Baja	16
2.1.7	Baja St 40	18
2.2	Penelitian Relevan	18
2.3	Kerangka Berfikir	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Metode Penelitian.....	21
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.3	Alat dan Bahan	21
3.4	Spesimen Pengujian Bahan.	22
3.5	Prosedur Penelitian	22
3.5.1	Tahap Persiapan	22
3.5.2	Tahap Pelaksanaan Pengujian	23
3.5.3	Tahap Akhir	23
3.6	Rancangan Penelitian	24
3.7	Metode Pengumpulan Data	25
3.8	Teknik Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Deskripsi Penelitian.....	27
4.2	Deskripsi Persiapan Alat dan Bahan	27
4.3	Deskripsi Pemotongan Bahan	27
4.4	Deskripsi Pembentukan Spesimen	28
4.5	Deskripsi Proses Pengelasan	29
4.6	Deskripsi Proses Pengujian Tarik.....	31
4.7	Data Uji Tarik (<i>Tensile Test</i>).....	31

4.8	Hasil Penelitian dan Pembahasan	32
4.8.1	Hasil Pengujian	32
4.8.2	Pembahasan.....	35
4.9	Implementasi Penelitian	36
BAB V	PENUTUP	37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skematika Las SMAW	6
Gambar 2.2 Rangkaian SMAW	6
Gambar 2.3 Elektroda Las SMAW	8
Gambar 2.4 Mesin Uji Tarik	9
Gambar 2.5 Rumus Uji Tarik.....	10
Gambar 2.6 Grafik Uji Tarik.....	10
Gambar 2.7 Jenis Sambungan Pengelasan	14
Gambar 2.8 <i>Resistance Spot Welding</i>	14
Gambar 2.9 Baja St 40	18
Gambar 2.10 kerangka Berpikir	20
Gambar 3.1 Speaimen Pengujian	22
Gambar 3.2 Rancangan Penelitian	24
Gambar 4.1 Hasil Pemotongan Bahan	28
Gambar 4.2 Pemotongan Bahan.....	28
Gambar 4.3 Pembentukan Spesimen.....	29
Gambar 4.4 Mengasah Mata Pahat	29
Gambar 4.5 Proses pengelasan SMAW	30
Gambar 4.6 Hasil Pengelasan Titik SMAW	30
Gambar 4.7 Proses Pengukuran Spesimen.....	31
Gambar 4.8 Grafik Hasil Pengujian Tarik dengan 2 Titik Pengelasan	33
Gambar 4.9 Grafik Hasil Pengujian Tarik dengan 4 Titik Pengelasan	34
Gambar 4.10 Grafik Hasil Pengujian Tarik	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	22
Tabel 3.2 Spesimen Pengujian	22
Tabel 3.3 Tabel Matriks	26
Tabel 4.1 Tabel Data Uji Tarik	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Usulan Judul Penelitian	42
Lampiran 2. Surat Keterangan Verifikasi Judul.....	43
Lampiran 3. Persetujuan Review roposal.....	44
Lampiran 4. Ketersediaan Pembimbing Skripsi.....	45
Lampiran 5. SK Pembimbing.....	46
Lampiran 6. Surat Permohonan SK Penelitian	48
Lampiran 7. SK Penelitian	49
Lampiran 8. Keterangan Telah Melaukan Penelitian.....	50
Lampiran 9. Kartu Bimbingan	51
Lampiran 10. Sertifikat <i>Welder</i>	53
Lampiran 11. Alat dan Bahan	54
Lampiran 12. Pemotongan Spesimen.....	56
Lampiran 13. Proses Pembentukan Spesimen	57
Lampiran 14. Proses Pengelasan.....	58
Lampiran 15. Proses Pengujian Tarik	59
Lampiran 16. RPS Pengelasan	61
Lampiran 17. RPS Praktik Pengujian	65
Lampiran 18. Bukti perbaikan Skripsi	68

ANALISIS KEKUATAN TARIK PADA SAMBUNGAN BAJA ST 40 DENGAN MENGGUNAKAN LAS TITIK SMAW

Bayu Pratama, Elfahmi Dwi Kurniawan

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32, Ogan Ilir, Sumater Selatan

*Email : bayupratama@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang meliputi proses pengelasan titik (*Resistance Spot Welding*), kemudian pengujian tarik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kekuatan tarik yang paling tinggi diantara hasil pengelasan titik yang dilakukan. Dari hasil penelitian diketahui bahwa semua spesimen hasil pengelasan titik yang telah dilakukan uji tarik, mempunyai nilai kekuatan tarik yang berbeda-beda. Dari empat spesimen yang telah dilakukan pengujian terlihat spesimen 4 (S4) yang menggunakan 4 titik pengelasan, diameter las titik 0,5 mm, memiliki kekuatan tarik paling tinggi, dengan kekuatan tarik sebesar 1,330 kgf. Sedangkan nilai kekuatan tarik yang paling rendah dihasilkan spesimen 1 (S1) yang menggunakan 2 titik pengelasan, diameter las titik 0,3 mm, dan dengan kekuatan tarik sebesar 245 kgf. Dari penelitian yang saya sudah lakukan. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu hasil dari kekuatan sambungan las titik dipengaruhi dari banyaknya las titik yang digunakan dan besar dari *nugget* atau diameter hasil pengelasan titik. Perbedaan diameter hasil pengelasan titik pada setiap spesimen dikarenakan proses pengelasan titik dilakukan secara manual menggunakan las SMAW.

Kata Kunci : Pengelasan, las titik (*Resistance Spot Welding*), kekuatan tarik

***TENSILE STRENGTH ANALYSIS OF ST 40 STEEL
CONNECTIONS USING SMAW SPOT WELDING***

Bayu Pratama, Elfahmi Dwi Kurniawan

*Mechanical Engineering Education Program, Faculty of Teacher Training and
Education, Sriwijaya University Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32, Ogan
Iilir, Sumatera Selatan*

*Email : bayupratama@gmail.com

Abstract

This study used an experimental method which included the spot welding process (Resistance Spot Welding), then tensile testing. The aim of this research was to determine the highest tensile strength value among the results of the spot welding performed. From the results of the study it was known that all specimens from spot welding that had been subjected to a tensile test had different tensile strength values. Of the four specimens that have been tested, it can be seen that specimen 4 (S4) uses 4 welding points, a spot welding diameter of 0.5 mm has the highest tensile strength, with a tensile strength of 1.330 kgf. While the lowest tensile strength value was produced by specimen 1 (S1) which used 2 welding points, a spot welding diameter of 0.3 mm, and a tensile strength of 245 kgf. From the research I've done. The conclusion from this study is that the results of the strength of the spot welding joints are influenced by the number of spot welds used and the size of the nuggets or the diameter of the spot welding results. The difference in the diameter of the spot welding results on each specimen is because the point welding process is done manually using SMAW welding.

Keywords: *Welding, spot welding (Resistance Spot Welding), tensile strength*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan atau dalam Bahasa Inggris disebut *welding* merupakan merupakan metode penyambungan yang digunakan dalam dunia teknik mesin, proses penyambungannya dilakukan dengan cara meleburkan atau mencairkan elektroda melalui panas yang dihasilkan oleh tenaga listrik yang menjadi sumber utama pengelasan. Ada banyak jenis pengelasan yang digunakan dalam dunia teknik, salah satunya adalah las SMAW (*Shield Metal Arc Welding*). Menurut (Azwinur dkk., 2017) las SMAW merupakan suatu proses penyambungan logam dengan mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam penambah.

Pengelasan SMAW memiliki kelebihan dan kekurangan. Keunggulan las SMAW berikut ini adalah peralatan las yang relatif sederhana, peralatan las mudah dipindahkan, harga peralatan las murah, dan jika ada keinginan untuk menggabungkan dengan metode las lainnya tidak memerlukan biaya yang besar. Dan kelemahan dari las SMAW adalah karena kapur yang lengket, hasil las tidak terlalu bersih, hasil las kurang bagus saat mengelas material seperti aluminium dengan las yang kurang baik, kemudian titanium, dan pemilihan elektroda. dan besarnya arus harus diperhatikan terutama pada las SMAW manual, karena dapat mempengaruhi hasil las stick yang dapat digunakan untuk menentukan sambungan baik atau tidaknya (Seri Nike, 2022).

Perkembangan dalam dunia industri saat ini semakin maju dan berkembang, mulai dari segi kualitas dan kuantitas. Dalam perkembangannya banyak sekali faktor yang harus diperhatikan, salah satunya adalah faktor dari arus yang sesuai sehingga menghasilkan kekuatan sambungan pengelasan yang baik dan bebas dari cacat las, karena cacat las pada hasil sambungan dapat menurunkan kekuatan dari sambungan tersebut. (Aditia Nurdin dkk., 2019). Dan kekuatan dari sambungan pengelasan harus diperhatikan. karena untuk membuat sebuah konstruksi yang kokoh, kekuatan sambungan pengelasan menjadi hal penting.

Pada masa sekarang sebuah konstruksi yang berbahan dasar baja banyak menggunakan metode pengelasan untuk melakukan penyambungan. Pengelasan baja dapat dilakukan dengan banyak metode, diantaranya dengan las pola zig-zag, pola lingkaran, pola segitiga dan las titik. Diantara banyak sambungan pengelasan, pengelasan menggunakan las titik banyak dan sering digunakan dalam sebuah konstruksi. Karena pengelasan tersebut sangat mudah dan cepat dalam proses pengerjaannya. Las titik adalah jenis lasan sementara dan memastikan bahwa bagian-bagian yang akan dilas Bersama-sama diamankan di tempatnya masing-masing. Ini membantu menghindari cacat timbul setelah pengelasan akhirnya selesai. Meskipun mudah pengerjaannya terdapat pula kelebihan dan kekurangan dalam proses pengerjaannya. Adapun kelebihan dari las titik adalah bentuk sambungan rapi, proses cepat, hemat bahan sambungan, sambungan lebih rapat dan murah biaya. Sedangkan kekurangan yang ditemui adalah tidak mampu untuk benda ukuran tebal.

Kekuatan sambungan memainkan peran yang sangat penting dalam daya tahan struktur. Namun pemilihan bahan dasar yang tepat juga dapat menentukan kekuatan struktur. Banyak bahan dasar yang digunakan dalam konstruksi, dan setiap bahan tentunya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Saat memilih bahan utama, perlu diperhatikan dan diperhatikan bahwa struktur tersebut memiliki sifat yang baik dan tahan lama. Bahan utama yang sering digunakan dalam bangunan adalah ie. 40 baja. Baja St 40 adalah baja dengan kuat tarik maksimal 40 kg/mm², yaitu baja 40 terkandung dalam baja karbon rendah dengan kandungan karbon 0,025% - 0,25% C. Setiap 1 ton baja karbon rendah mengandung 10-30 kg. karbon (Purwanto, 2012).

Namun yang masih menjadi pertanyaan bagi saya yaitu. Seberapa kuat sebuah konstruksi yang hanya disambung dengan metode las titik, dan diharuskan untuk menahan beban yang cukup berat dalam jangka waktu yang lama. Dan urjensi dari penelitian yang akan saya lakukan ini bukan hanya sebatas untuk menjawab pertanyaan yang timbul dari diri saya pribadi. Namun harapan saya data yang didapatkan dalam penelitian ini bisa menjadi dasar pemilihan metode sambungan *tack welding* untuk sebuah konstruksi. Dengan demikian dari latar belakang

tersebut, saya sebagai peneliti melakukan penelitian dengan judul **Analisis Kekuatan Tarik pada Sambungan Baja ST 40 dengan Menggunakan Las Titik SMAW.**

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka penelitian yang akan saya lakukan ini memiliki rumusan masalah yang harus diselesaikan yaitu, mengetahui bagaimana kekuatan tarik pada sambungan las dengan menggunakan las titik pada material baja st 40.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain yaitu :

1. Menggunakan proses pengelasan SMAW (*Shield Metal Arc Welding*).
2. Material yang digunakan yaitu baja st 40 dengan diameter 2,54 cm dan panjang 25 cm.
3. Spesimen dengan panjang 25 cm di potong menjadi 2 bagian, dengan panjang masing-masing yaitu 12,5 cm.
4. Menggunakan elektroda RD 260 E6013
5. Menggunakan sambungan las titik dengan arus las 80 watt.
6. Pengujian dilakukan dengan uji tarik (*tensile test*).

1.4 Tujuan Penelitian

Dengan adanya penelitian ini penulis bertujuan untuk mendapatkan hasil dari pengujian kekuatan tarik pada sambungan las dengan menggunakan las titik pada material baja st 40.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat Teoristis

Hasil dari penelitian ini peneliti berharap dapat memberikan data hasil dari

analisis kekuatan tarik pada sambungan baja st 40 dengan menggunakan las titik SMAW dan bisa diterapkan dilapangan pekerjaan.

2. Manfaat Praktis

Peneliti dapat mengetahui kekuatan tarik pada sambungan baja st 40 dengan menggunakan las titik SMAW.

3. Bagi mahasiswa

Memberikan pengetahuan maupun informasi kepada masiswa tentang Kekuatan tarik pada sambungan baja st 40 dengan menggunakan las titik SMAW.

4. Bagi Akademik

Sebagai informasi guna meningkatkan pengetahuan dalam bidang pengujian Tarik dan pengelasan.

5. Bagi Industri

Merupakan masukan atau referensi yang dapat dipakai sebagai pedoman, dan pemilihan las titik sebagai sambungan pengelasan untuk sebuah kontruksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwinur, A., Jalil, S. A., & Husna, A. (2017). Pengaruh variasi arus pengelasan terhadap sifat mekanik pada proses pengelasan smaw. *Jurnal Polimesin*.
- Arimbi, n. S. K., & yunus, y. (2022). Pengaruh temperatur quenching dengan pengelasan smaw (*shield metal arc welding*) terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro hasil pengelasan baja keylos 50. *Jurnal teknik mesin*.
- Aditia, A., Nurdin, N., & Ismy, A. S. (2019). Analisa kekuatan sambungan material AISI 1050 dengan ASTM A36 dengan variasi arus pada proses pengelasan SMAW. *Journal of Welding Technology*.
- Anrinal, A., & Hendri, H. (2013). Analisa Kekuatan Tarik Hasil *Spot Welding* Baja Karbon Rendah. *Jurnal Teknik Mesin*.
- Anwar, b., hidayat, r., & sappewati, s. (2020, january). Analisis kekuatan tarik terhadap sambungan baut bilah ganda pada plat baja st 42. In prosiding seminar nasional fakultas teknik unm.
- Amin, A. (2017). Pengaruh Variasi Arus Listrik Terhadap Kekuatan Tarik dan Struktur Mikro Sambungan Las Titik (*Spot Welding*) Logam *Dissimilar Stainless Steel* dan Baja Karbon Rendah. *Al jazari: jurnal ilmiah teknik mesin*.
- Daryanto, H. A. (1999). *Ilmu Bahan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hamid, A. (2016). Analisa pengaruh arus pengelasan smaw pada material baja karbon rendah terhadap kekuatan material hasil sambungan. *Jurnal Teknologi Elektro*.
- Hayat, Fatih., 2011. *Resistance Spot Weldability of Dissimilar Materials: BH 180-AISI304L Steels and BH180- IF7123 Steels. J. Mater. Sci. Technol.*
- Haikal, H., & Triyono, T. (2013). Studi Literatur Pengaruh Parameter Pengelasan Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Pada Las Titik (*Resistance Spot Welding*).
- Kurniawan, A. H., Hastuti, S., Wibawa, A. S., & Putro, H. D. (2018). Analisa Kekuatan Sambungan Las SMAW Pada Material Baja ST 37. *Jurnal Teknik Mesin MERC (Mechanical Engineering Research Collection)*.
- Sukma, j. A., & umardani, y. (2012). Pengerasan permukaan baja karbon st 40 dengan metode nitridasi dalam larutan kalium nitrat (*doctoral dissertation, mechanical engineering departement, (faculty engineering of diponegoro university)*).
- Maulana, y. (2017). Analisis kekuatan tarik baja st37 pasca pengelasan dengan variasi media pendingin menggunakan smaw. *Al jazari: jurnal ilmiah teknik mesin*.

- Mulyadi, m. (2016). Pengaruh model specimen uji tarik pada pengelasan besi fc-30 di lihat dari kekuatan tarik pengelasan. Rem (rekayasa energi manufaktur) jurnal.
- Purwaningrum, y., & fatchan, m. (2013). Pengaruh arus listrik terhadap karakteristik fisik–mekanik sambungan las titik logam *dissimilar al-steel*. Jurnal teknik mesin.
- Syafrizal, s., & tauvan, a. I. (2019). Analisa kekarasan material baja st 37 akibat pengaruh pengelasan *oxy acetylene*. Jurnal elektra.
- Shamsul, J.B. & Hisyam, M.M. 2007. *Study of Austenitic Stainless Steel Type 304. Journal of Applied Sciences Reseach.*
- Sofyan, B. T. (2019). Pengantar Material Teknik. Jakarta Selatan: Salemba Teknika.
- Sari, N. H. (2018). Material Teknik. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Wattimena, w. M. E., & louhenapessy, j. (2014). Pengaruh *holding time* dan *quenching* terhadap kekerasan baja karbon st 37 pada proses *pack carburizing* menggunakan arang batok biji pala (*myristica fragrans*). Jurnal ilmu-ilmu teknik dan sains.
- Wahyudi, T. C., Asroni, A., & Rahman, B. A. (2022). Pembuatan dan pengujian *spot welding* menggunakan *travo* daur ulang. Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin.
- Zainuri, A. M. (2008). Kekuatan Bahan (*Strenght Of Material*). Yogyakarta: CV Andi Offset.