

BUKU PANDUAN PROPOSAL

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI,
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA**

2025

KATA PENGANTAR

Tugas Akhir (TGA) mahasiswa merupakan bagian dari mata kuliah wajib untuk jenjang pendidikan sarjana (Strata 1) pada Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala. TGA ini didahului dengan penyusunan Proposal Tugas Akhir, kemudian diteruskan dengan penyusunan Karya Ilmiah dan diakhiri dengan membuat buku laporan tertulis yang disebut dengan buku TGA. Oleh karena itu, perlu adanya panduan atau pedoman tentang tata cara penulisan Proposal Tugas Akhir, Karya Ilmiah dan TGA tersebut.

Buku panduan penulisan Proposal Tugas Akhir ini merupakan acuan atau pedoman bagi mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala yang akan melaksanakan Tugas Akhir. Selain itu, buku panduan ini juga menjadi pedoman bagi dosen pembimbing dalam mengarahkan mahasiswa bimbingannya dalam menulis buku Tugas Akhir.

Terima kasih dan penghargaan kepada tim yang telah menyusun buku ini, semoga buku ini bermanfaat dan berharga untuk melancarkan TGA mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala.

Banda Aceh, 28 Oktober 2025

Tim Penyusun

PANDUAN PENULISAN

PROPOSAL TUGAS AKHIR

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
(PSTM)**



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
2025**

1. Ketentuan Umum

- a. Telah menyelesaikan beban studi minimal 110 SKS
- b. Minimal telah menyelesaikan 1 mata kuliah pilihan.
- c. Mempunyai indeks prestasi kumulatif (IPK) minimum 2.0
- d. Adapun bentuk isi Tugas Akhir mahasiswa Program Studi Teknik Mesin dapat berupa perancangan, atau penelitian [eksperimental, simulasi (numerik) maupun analisis hasil studi kasus]

2. Prosedur Pengajuan proposal Tugas Akhir

Mahasiswa mengajukan permohonan untuk menempuh Proposal Tugas Akhir melalui website PSTM USK (<https://mesin.usk.ac.id/>) dan menyerahkan hardcopy kepada admin prodi. Selanjutnya Koordinator Proposal Tugas Akhir akan menentukan dosen pembimbing tugas akhir sesuai dengan tema penelitian yang diajukan.

3. Format proposal Tugas Akhir.

- a. Proposal Tugas Akhir disusun di atas kertas A4 dengan susunan margin kiri 4 cm, margin atas 4 cm, margin kanan 3 cm dan margin bawah 3 cm. Jarak antar baris tulisan adalah 1,5 spasi dengan nomor halaman berada di tengah bawah tiap halaman. Halaman judul dan pengesahan tidak perlu diberi nomor halaman. Huruf yang digunakan adalah Times New Roman dengan font 12.
- b. Jumlah minimum halaman Proposal Tugas Akhir adalah 20 halaman, tidak termasuk halaman judul, pengesahan dan lampiran.
- c. Proposal tugas akhir yang diajukan harus disusun secara komprehensif dan terperinci dengan susunan sebagai berikut:

HALAMAN SAMPUL

HALAMAN PENGESAHAN

1. RINGKASAN (Maksimal 1 halaman)

Ringkasan penelitian ditulis maksimal satu halaman dengan spasi tunggal (1,0), mencakup judul tugas akhir (maksimal 20 kata), isi ringkasan dan diakhiri dengan kata kunci (5 kata dipisahkan dengan titik koma). Isi ringkasan meliputi latar belakang masalah, tujuan, metode penelitian, serta hasil yang diharapkan.

2. PENDAHULUAN

Struktur pendahuluan disajikan dengan susunan sebagai berikut

- LATAR BELAKANG

Latar Belakang berisi uraian yang menjelaskan alasan dan dasar pemilihan topik tugas akhir. Penjelasan harus memaparkan kondisi atau fenomena yang ada dilapangan, didukung oleh data, fakta, atau referensi yang relevan. Bagian ini juga menguraikan konteks penelitian dalam lingkup bidang ilmu yang ditekuni, pentingnya permasalahan untuk diselesaikan, serta potensi manfaat yang dapat diperoleh. Latar belakang disusun secara logis sehingga mampu menggiring pembaca untuk memahami urgensi penelitian dan mengantarkan pada rumusan masalah.

- RUMUSAN MASALAH

Berisi pernyataan singkat, jelas, dan spesifik mengenai inti permasalahan yang akan menjadi topik tugas akhir. Rumusan masalah disajikan dalam bentuk pernyataan yang dapat didukung oleh data data faktual ataupun dari referensi. Bagian ini berfungsi sebagai landasan utama dalam menetapkan tujuan, metode, dan hasil yang diharapkan.

- TUJUAN PENELITIAN

Memuat pernyataan yang jelas dan terukur mengenai sasaran yang ingin dicapai dari tugas akhir. Tujuan disusun berdasarkan rumusan masalah dan harus selaras dengan latar belakang.

- BATASAN MASALAH

Batasan Masalah menjelaskan ruang lingkup tugas akhir. Tujuannya adalah untuk memperjelas fokus penelitian agar lebih terarah, mencegah pembahasan yang terlalu luas, dan menyesuaikan dengan waktu, sumber daya, serta data yang tersedia. Batasan masalah dapat mencakup parameter yang diamati, asumsi yang digunakan, serta keterbatasan teknis atau nonteknis lainnya.

3. TINJAUAN PUSTAKA

Menggunakan literatur terbaru (maksimal 10 tahun terakhir), relevan, dan valid, misalnya jurnal ilmiah nasional/internasional, prosiding seminar nasional/internasional, skripsi/tesis/disertasi, buku referensi, dan website yang

terpercaya seperti website dari pemerintahan, asosiasi keilmuan, universitas, dan perusahaan. Uraikan dengan jelas kajian pustaka yang menimbulkan gagasan dan yang mendasari penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan pustaka menguraikan teori, temuan, dan bahan penelitian lain untuk dijadikan landasan dalam melakukan kegiatan penelitian tugas akhir. Uraian dalam tinjauan pustaka ini diarahkan untuk menyusun kerangka pemikiran atau konsep yang akan digunakan dalam penelitian. Kerangka pemikiran harus utuh untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti. Semua literatur yang dirujuk harus tercantum dalam daftar pustaka.

4. METODE PENELITIAN/PERANCANGAN

Uraikan metode yang digunakan dalam penelitian/perancangan secara rinci. Uraian dapat mencakup variabel dalam penelitian, model yang digunakan, rancangan penelitian, teknik pengumpulan dan analisis data, cara penafsiran dan pengumpulan hasil penelitian yang menggunakan metode tertentu. Perlu juga dijelaskan pendekatan yang digunakan, proses pengumpulan dan analisis informasi, proses penafsiran, dan teknik penyimpulan hasil penelitian/perancangan. Metode penelitian/perancangan mesti dilengkapi dengan diagram yang dapat berupa fishbone diagram, flowchart (diagram alir), dan mindmaps.

5. HASIL YANG DIHARAPKAN

Berisi uraian mengenai keluaran (*output*) yang akan dicapai dari pelaksanaan tugas akhir. Penjelasan harus menggambarkan manfaat dan kontribusi yang dihasilkan, baik dari sisi akademik, praktis, maupun pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hasil dapat berupa produk, prototipe, metode, model, sistem, atau rekomendasi yang relevan dengan topik penelitian. Uraian juga perlu menegaskan keterkaitan hasil yang diharapkan dengan tujuan penelitian serta potensi penerapannya di dunia nyata. Hasil yang diharapkan berupa

- Penelitian

Hasil berupa: Data berupa tabel, grafik, gambar yang didapatkan melalui pengukuran dan pengamatan.

- Perancangan

Hasil berupa: Identifikasi kebutuhan, market analisis, spesifikasi Rancangan, konsep desain, data perhitungan dan analisis, dan gambar kerja produk

6. JADWAL PELAKSANAAN

Hendaknya dikemukakan jenis-jenis kegiatan yang direncanakan beserta jadwal waktunya (mulai dari persiapan, pengumpulan data, pengolahan data, sampai dengan menyusun buku tugas akhir). Jadwal kegiatan disusun dalam bentuk Gantt Chart.

7. DAFTAR PUSTAKA

Sistem sitasi referensi proposal mengikuti gaya Harvard dengan nama penulis dan tahun publikasi dalam kurung. Sesuai kaidah sitasi secara Harvard, Daftar Pustaka ditulis sesuai dengan urutan abjad penulis referensi dengan pola nama pengarang, tahun terbit, judul referensi, nama media referensi, volume (nomor), dan interval halaman. Nama penerbit perlu ditulis jika sumber referensi berupa buku.

Sumber Jurnal:

Penulis1, A. B., Penulis2, C., Penulis3, D. E. (tahun) "Judul Artikel", Judul Lengkap dari Jurnal, Volume(nomor), hal. xxx–xxx. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])

Sumber Buku:

Penulis, A. B. (tahun) "Judul Buku", Penerbit. ISBN [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])

Sumber Website:

Sumber "Judul halaman web", [daring] tersedia pada: URL [Diakses: hari, bulan, tahun]

Sumber Thesis/Disertasi:

Penulis, A. B. (tahun) "Judul Skripsi/thesis/disertasi", Strata (PhD/MSc), nama perguruan tinggi. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI]).

8. LAMPIRAN

Lampiran berupa data pendukung yang dianggap perlu.

Berikut ini ditampilkan contoh proposal penulisan Tugas Akhir dapat dilihat dalam Lampiran berikut.

PROPOSAL TUGAS AKHIR



ANALISA NILAI KEKUATAN TARIK, KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO PELAT BAJA KARBON HASIL PENGELASAN LISTRIK DAN ASETELIN

Disusun Oleh

SYUKUR NARASEUKI
NIM. 2104102010007

Bidang Keahlian Pembentukan dan Material/Bidang Keahlian Konstruksi
Perancangan/Bidang Keahlian Pembentukan dan Material/Bidang Produksi Pemesinan*)

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2025

*Pilih salah satu

LEMBARAN PENGESAHAN

Proposal Tugas Akhir yang berjudul “**Analisa Nilai Kekuatan Tarik, Kekerasan dan Struktur Mikro Pelat Baja Karbon Hasil Pengelasan Listrik dan Asetelin**” telah selesai dilaksanakan oleh :

Nama : Syukur Naraseuki
NIM : 2104102010007
Program Studi : Teknik Mesin
Departemen : Teknik Mesin dan Industri
Bidang : Keahlian Pembentukan dan Material (KPM)

Proposal ini disetujui untuk mengikuti Seminar Proposal Tugas Akhir.

Darussalam, 18 Agustus 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing pendamping

Prof. Dr. Ir. Dosen Pembimbing, M.Sc
NIP. 198002062010041004

Dr. Ir. Asisten Pembimbing, M.Eng
NIPK. 197002162023021101

Koordinator Proposal Tugas Akhir

Dr. Ir. Nama Ketua Bidang, M.T., M.Eng.Sc.
NIP. 198002062010041004

PROPOSAL TUGAS AKHIR

A. RINGKASAN

Ringkasan penelitian ditulis maksimal satu halaman dengan spasi tunggal (1,0), mencakup judul tugas akhir (maksimal 20 kata), isi ringkasan dan diakhiri dengan kata kunci (5 kata dipisahkan dengan titik koma). Isi ringkasan meliputi latar belakang masalah, tujuan, metode penelitian, serta hasil yang diharapkan

B. PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Pengelasan merupakan bagian tak terpisahkan dari pertumbuhan peningkatan industri karena memegang peranan utama dalam rekayasa dan reparasi produksi logam. Hampir tidak mungkin pembangunan suatu pabrik tanpa melibatkan unsur pengelasan.

Pada era industrialisasi dewasa ini teknik pengelasan telah banyak dipergunakan secara luas pada penyambungan batang-batang pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi mesin. Luasnya penggunaan teknologi ini disebabkan karena bangunan dan mesin yang dibuat dengan teknik penyambungan menjadi ringan dan lebih sederhana dalam proses pembuatannya.

Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam bidang konstruksi sangat luas, meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, pipa saluran dan lain sebagainya. Di samping itu proses las dapat juga dipergunakan untuk reparasi misalnya untuk mengisi lubang-lubang pada coran, membuat lapisan keras pada perkakas, mempertebal bagian-bagian yang sudah aus dan lain-lain. Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi, tetapi merupakan sarana untuk mencapai pembuatan yang lebih baik. Karena itu rancangan las harus

betul-betul memperhatikan kesesuaian antara sifat-sifat las yaitu kekuatan dari sambungan dan memperhatikan sambungan yang akan dilas, sehingga hasil dari pengelasan sesuai dengan yang diharapkan.

Mutu dari hasil pengelasan di samping tergantung dari pengerjaan lasnya sendiri dan juga sangat tergantung dari persiapan sebelum pelaksanaan pengelasan, karena pengelasan adalah proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energi panas. Pada penelitian ini pengelasan yang digunakan adalah las listrik dan asetilin. Hal ini sangat erat hubungannya dengan arus listrik, ketangguhan, cacat las, serta retak yang pada umumnya mempunyai pengaruh yang fatal terhadap keamanan dari konstruksi yang dilas.

Maka dari itu untuk mengusahakan hasil pengelasan yang baik dan berkualitas maka perlu memperhatikan sifat-sifat bahan yang akan dilas. Untuk itu penelitian tentang pengelasan sangat mendukung dalam rangka memperoleh hasil pengelasan yang baik. Untuk dapat mengetahui pengaruh hasil pengelasan las listrik dan asetilin pada pelat baja terhadap uji kekerasan, struktur mikro dan uji tarik dari pengelasan maka perlu dilakukan pengujian terhadap benda uji hasil dari pengelasan.

RUMUSAN MASALAH

Bertolak dari latar belakang maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu :

1. Perubahan sifat fisis dan mekanik yang terjadi pada pelat baja karbon setelah dilas dengan menggunakan las listrik dan asetilin.
2. Pengaruh pengelasan dengan menggunakan las listrik dan asetilin terhadap kekuatan tarik, kekerasan, metalografi pada benda kerja, daerah HAZ, dan logam induk.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh hasil pengelasan dengan las listrik dan asetilin terhadap kekuatan tarik, kekerasan dan struktur mikro pada pelat baja karbon.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan nilai kekuatan tarik, kekerasan dan struktur mikro yang terjadi pada proses penyambungan setelah proses pengelasan listrik dan pengelasan asetilin.
2. Mengetahui perbandingan hasil pengelasan listrik dan asetilin dan pengaruhnya terhadap kekuatan tarik, kekerasan dan struktur mikro pada pelat baja karbon.
3. Menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya tentang pengelasan listrik dan asetilin.

BATASAN MASALAH

Batasan Masalah menjelaskan ruang lingkup tugas akhir. Tujuannya adalah untuk memperjelas fokus penelitian agar lebih terarah, mencegah pembahasan yang terlalu luas, dan menyesuaikan dengan waktu, sumber daya, serta data yang tersedia. Batasan masalah dapat mencakup parameter yang diamati, asumsi yang digunakan, serta keterbatasan teknis atau nonteknis lainnya.

C. TINJAUAN PUSTAKA

1. Pelat Baja

Pelat baja merupakan lembaran baja dengan ketebalan yang relatif kecil dibandingkan ukuran panjang dan lebar lembarnya. Lembaran baja setelah dirol mempunyai sifat-sifat yang mudah dilas dan dibentuk. Dalam konstruksi baja, plat baja banyak digunakan untuk konstruksi jembatan.

Pelat baja karbon merupakan bahan bangunan yang sangat kuat dan liat dengan struktur butir yang halus, dan dapat dilakukan pengerjaan dalam keadaan panas maupun pengerjaan dingin (Rifaldi, Ryadin dan Hakim 2021).

2. Las Asetilin

Asetilin diperoleh lewat reaksi kimia dalam bentuk gas. Karena berbentuk gas, maka asetilin memerlukan perlakuan khusus, terutama dalam penyimpanan dan penggunaannya (Tabel 1). Agar lebih fleksibel dalam penggunaannya gas asetilin disimpan dalam tabung, yang dapat dipindah-pindah dan mudah penggunaannya. Asetilin tidak berwarna dan tidak berbau, kalau asetilin yang sering kita jumpai hal ini disebabkan karena terdapatnya kotoran belerang dan fosfor. Asetilin merupakan gas mudah terbakar atau meledak akibat kenaikan tekanan dan temperature. Terbakarnya atau meledaknya asetilin juga sangat mungkin disebabkan oleh yang lain misalnya kotoran katalisator, kelembaban, sumber-sumber penyalaan, kualitas tabung tempat penyimpanan yang tidak baik seperti pengelasan sambungan tabung yang tidak baik atau bahan yang tidak kuat menahan tekanan kerja.

Karena alasan-alasan tersebut maka tekanan kerja pembangkit gas asetilin hanya diizinkan sampai pada tekanan $1,5 \text{ kg/cm}^2$. penyimpanan gas asetilin kedalam tabung-tabung baja dilakukan dengan tekanan kerja lebih dari 2 kg/cm^2 temperature kritis untuk gas asetilin yaitu sebesar $39,5^\circ \text{ C}$ (Laguardia, Tesfamariam dan Franchin, 2025).

3. Sifat Fisik dan Mekanik

Mengadakan penelitian sifat-sifat fisik suatu logam sangat penting untuk mempelajari struktur mikro logam. Sifat-sifat fisik suatu logam meliputi kerapatan (densitas), sifat-sifat termal, konduktivitas listrik, dan sifat magnetik.

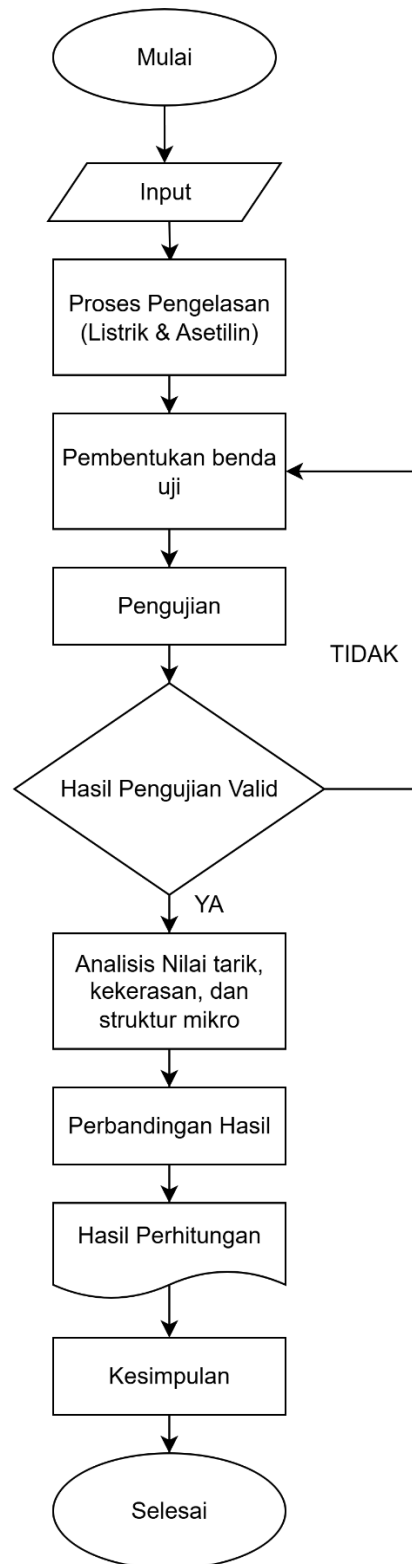
Penguji mekanik yang biasa dilakukan seperti uji trik, kekerasan, impact (benturan), creep (pemuluran) dan fatigue (kelelahan) bertujuan untuk memeriksa kualitas produk yang dihasilkan berdasarkan suatu standar spesifikasi. Sifat-sifat mekanik meliputi kekuatan tarik, kekerasan, keuletan, ketangguhan dan kelelahan.

Tabel 1. Pengelasan logam, dengan Las Asetilin

Logam induk	Jenis nyala api	Fluks	Logam pengisi
Baja karbon	Netral	Tidak perlu	Baja karbon rendah
Besi cor abu-abu	Netral	Perlu	Besi cor abu-abu
	Oksidasi lemah	Perlu	Perunggu
Besi cor maliable	Oksidasi lemah	Perlu	Perunggu
Nikel	Karburasi	Tidak perlu	Nikel
Paduan Ni-Cu	Netral atau	Tidak perlu	Monel
	Karburasi lemah		
Tembaga	Netral	Tidak perlu	Tembaga
Perunggu	Netral atau karburasi	Perlu	Perunggu
	lemah		
Kuningan	Oksidasi	Perlu	Kuningan

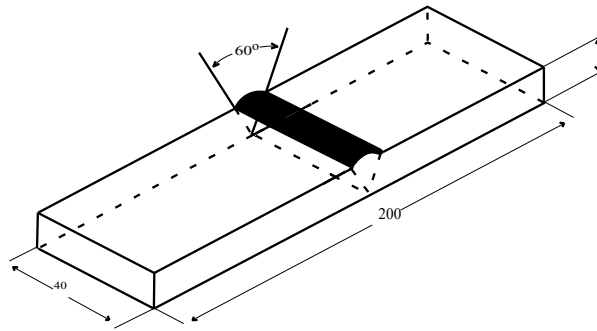
D. METODE PENELITIAN/PERANCANGAN

Alur proses penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat dalam *flowchart* dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Didalam penelitian ini bahan uji yang digunakan adalah pelat baja karbon. dengan ukuran $200\text{mm} \times 40\text{mm} \times 4\text{mm}$ dengan jumlah 8 (delapan) spesimen dan ukuran $100\text{mm} \times 40\text{mm} \times 4\text{mm}$ dengan jumlah 2 (dua) spesimen (Gambar 2).



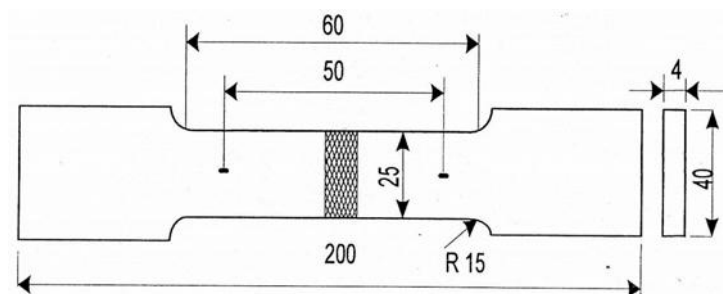
Gambar 2. Benda Uji setelah dilas

Mesin Las

- a. Mesin las : Las Busur Listrik, BXI-300-2 PRIM VOLTAGE
380/200V SE. CURENTRANCE 60-300 A
- b. Arus listrik : 110 Ampere, Listrik AC
- c. Jenis Elektroda : JIZ D4313

Spesimen Uji Tarik

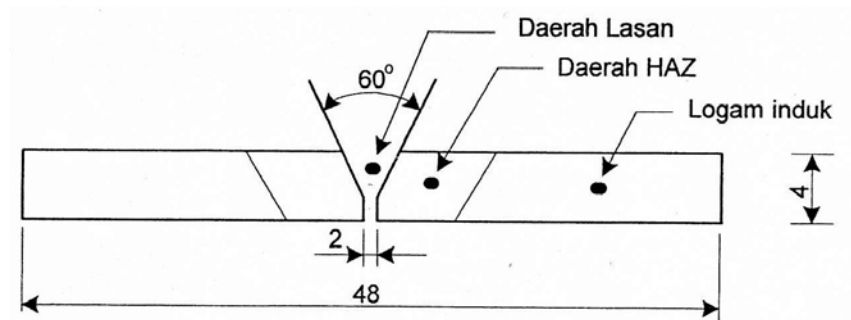
Benda pengujian tarik pada tahap pembentukan dibuat dengan mesin sekrap tipe ZBK 22007-88 buatan Taiwan. Untuk daerah lasannya digerinda sampai rata dengan logam induk kemudian dibuat ukuran untuk pengujian tarik. Ukuran dari benda uji tarik dapat dilihat pada gambar 3 (Ridwan, 2022).



Gambar 3. Benda Uji tarik (Dieter, 1993)

Uji Struktur Mikro

Pada pengujian struktur mikro dimensi benda relatif kecil, untuk memudahkan dalam proses penghalusan permukaan yang akan diuji tidak mengalami pergeseran pada saat dilakukan pengujian.



Gambar 4. Posisi atau lokasi pengamatan dan pengambilan Struktur Mikro

E. HASIL YANG DIHARAPKAN

Berisi uraian mengenai keluaran (*output*) yang akan dicapai dari pelaksanaan tugas akhir. Penjelasan harus menggambarkan manfaat dan kontribusi yang dihasilkan, baik dari sisi akademik, praktis, maupun pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hasil dapat berupa produk, prototipe, metode, model, sistem, atau rekomendasi yang relevan dengan topik penelitian. Uraian juga perlu menegaskan keterkaitan hasil yang diharapkan dengan tujuan penelitian serta potensi penerapannya di dunia nyata. Hasil yang diharapkan berupa

- Penelitian

Hasil berupa: Data berupa tabel, grafik, gambar yang didapatkan melalui pengukuran dan pengamatan.

- Perancangan

Hasil berupa: Identifikasi kebutuhan, market analisis, spesifikasi Rancangan, konsep desain, data perhitungan dan analisis, dan gambar kerja produk

F. JADWAL PELAKSANAAN

Aktivitas	Bulan																							
	1				2				3				4				5							
	Minggu																							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Persiapan																								
Pengelasan																								
Uji lab																								
Evaluasi																								
Menulis																								
Seminar																								

G. DAFTAR PUSTAKA

Laguardia, R., Tesfamariam, S. dan Franchin, P. (2025) 'Life-Cycle Based Optimal Design of Seismic Retrofit Interventions Through Dissipative Bracing Systems', *Engineering Structures*, 343, p. 120983. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2025.120983>.

Ridwan, M. (2022) 'Studi Perilaku Dinding Geser Pelat Baja Berlubang dengan Pembebanan Siklik', *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil (Proteksi)*, 4(1), pp. 28–33. Available at: <https://doi.org/10.26740/proteksi.v4n1.p28-33>.

G. E. Dieter, (1993), *Metalurgi Mekanik*, Erlangga, Jakarta.

Rifaldi, A., Ryadin, A.U. dan Hakim, A.R. (2021) 'Pengaruh Suhu Preheating Terhadap Kekuatan Tarik dan Kekerasan Pelat Baja Astm A36 Pada Pengelasan Shielded Metal Arc Welding (SMAW)', *Sigma Teknika*, 4(1), pp. 81–90. Available at: <https://doi.org/10.33373/sigmateknika.v4i1.3216>.