

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat Penelitian

Adapun tempat pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Proses pembuatan spesimen dilakukan di laboratorium Teknologi Mekanik Jurusan Teknik Mesin Unila.
2. Proses pengelasan baja AISI 1045 dilakukan di Balai Latihan Kerja (BLK) Bandar Lampung.
3. Pengujian NDT sinar-x dilakukan di BPPT-B2TKS Puspitek Serpong-tangerang.

B. Alat Dan Material Penelitian

1. Alat yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Alat untuk pembuatan spesimen:
 - a. Mesin gergaji potong digunakan untuk memotong baja hingga dimensi yang diinginkan.
 - b. Mesin sekrup digunakan untuk membuat sambungan temu kambung V (*V-butt weld joint*).

- c. Mesin gerinda digunakan untuk meratakan dan menghaluskan permukaan spesimen.
 - d. Jangka sorong digunakan untuk mengukur dimensi spesimen yang akan dibuat.
2. Alat untuk proses pengelasan:
- a. Mesin las SMAW digunakan untuk menyambung spesimen (pelat baja karbon sedang AISI 1045).
 - b. Palu, tang penjepit, sikat baja, dan alat pendukung lainnya.
3. Alat uji radiografi sinar-x
- a. X-ray Tube, Pembaca film, H.T. Generator, Control Unit.



Gambar 19. Seperangkat alat uji sinar-x

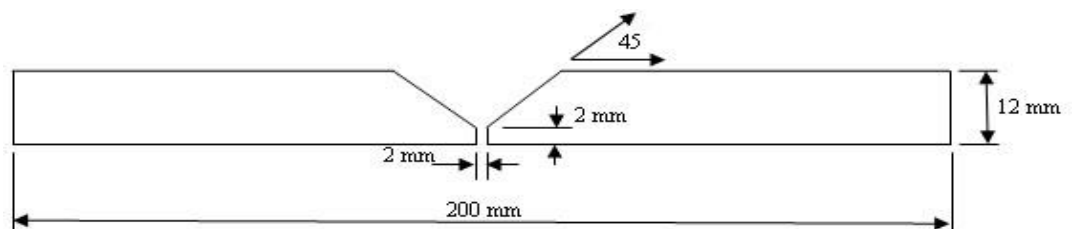
Tabel 1. Spesifikasi alat uji

Unit	Spesifikasi teknis
<i>Control unit</i>	<i>Power suply</i> 3 kW <i>Input current</i> 21 mA (<i>max</i>) Berat dan ukuran 35 kg, 483x398x620 mm Tegangan 380V (<i>max</i>) 50/60 Hz ,200 V(<i>max</i>)50/60 Hz
<i>H.T. Generator</i>	Arus luaran 45 mA (<i>max</i>) Berat 221 kg
<i>X-ray tube</i>	Tegangan <i>tube</i> 16-160 kV Daya luaran max 3 kW Fokus <i>spot</i> 3x3 mm, <i>fine</i> 0,4x0,4 mm Laju aliran air yang dibutuhkan 4 l/menit Ukuran dan berat dia. 100 mm, panjang 510 mm dan 8 kg

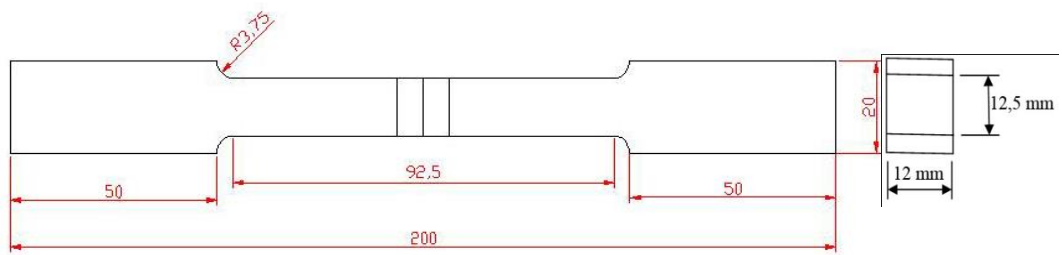
2. Material yang digunakan

Adapun material yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan sebagai spesimen uji dalam penelitian ini adalah pelat baja karbon sedang AISI 1045. Dengan penentuan ukuran dimensi spesimen uji tarik mengikuti standar ASTM E-8, yaitu:



Gambar 20. Spesimen Yang Akan Dilas

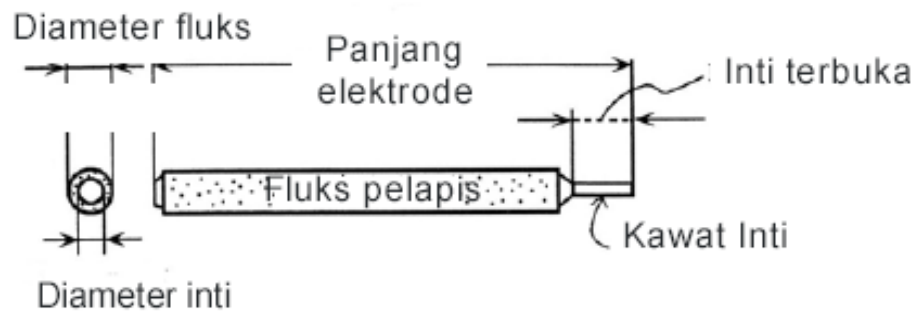


Gambar 21. Dimensi Spesimen Uji Tarik Standar ASTM E-8

Di mana:

L_o	= Panjang spesimen uji	= 200 mm
W_o	= Lebar awal	= 12,5 mm
t	= Tebal pelat baja	= 12 mm
θ	= Sudut Kampuh V	= 90°

2. Elektroda yang dipakai dalam pengelasan adalah elektroda las tipe AWS E7016 dengan deameter 2,6 mm, 3,2 mm dan 4 mm.



Gambar 22. Konstruksi Dari Elektroda Bersalut

C. Jumlah Spesimen

Jumlah spesimen uji yang digunakan pada tugas akhir ini ditampilkan pada tabel 2. Dengan jumlah spesimen keseluruhan adalah 9 spesimen.

Tabel 2. Jumlah Spesimen Uji

Elektroda	Deameter	Spesimen
AWS E7016	d_1 (2,6 mm)	3
	d_2 (3,2 mm)	3
	d_3 (4,0 mm)	3
Jumlah Spesimen		9

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

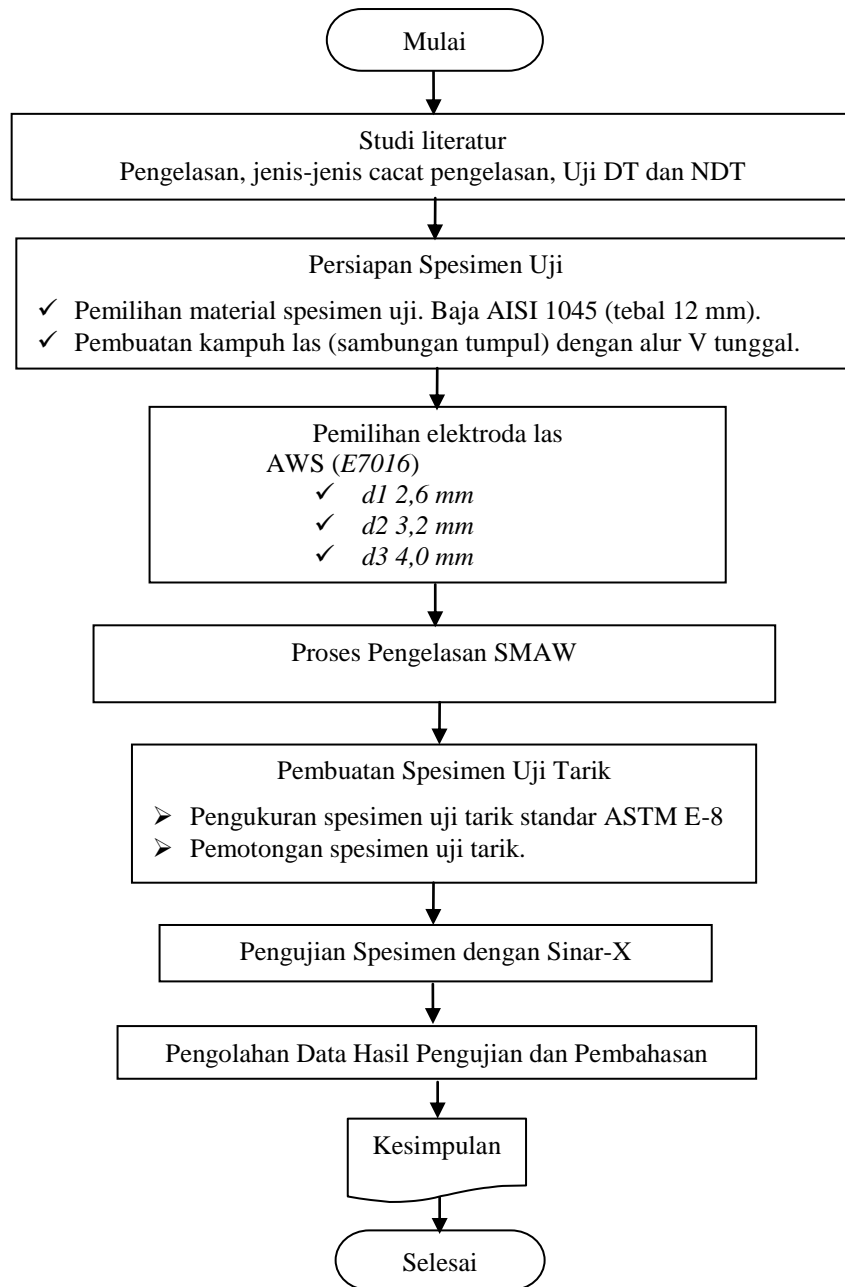
1. Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan dengan tujuan untuk mencari dasar-dasar yang akan dijadikan acuan referensi dalam melaksanakan penelitian sehingga pelaksanaan penelitian berada pada jalur yang benar. Hal ini dilakukan dengan mengumpulkan teori-teori yang berasal dari buku-buku, *handbook*, tugas akhir dan jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Pembuatan Spesimen Pengujian

Spesimen pengujian dibentuk sesuai dengan standar ASTM. Baja AISI 1045 yang berbentuk pelat lebih dahulu dipotong menjadi bagian-bagian dengan ukuran dimensi panjang 200 mm, lebar 100 mm, dan tebal 12 mm menjadi beberapa lembar sesuai kebutuhan dengan menggunakan mesin gergaji. Kemudian dengan mesin sekrup dibentuk kampuh las dengan bentuk kampuh *single V* dengan sudut kampuh 90° . Dengan menggunakan las busur elektroda terbungkus (SMAW), dilakukan proses pengelasan pada kampuh dengan pengelasan *multipass* hingga kampuh terisi penuh. Hasil proses las yang timbul diratakan dengan menggunakan mesin gerinda hingga permukaan pelat baja AISI 1045 merata. Kemudian dengan menggunakan mesin sekrup dilakukan pembentukan spesimen uji tarik sesuai dengan standar ASTM E-8. Spesimen uji tarik tersebut kemudian dihaluskan dengan menggunakan mesin gerinda dan amplas. Kemudian dilakukan penomoran pada setiap spesimen.

E. Diagram Alir Penelitian



Gambar 23. Diagram Alir Penelitian