

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang di gunakan pada pengamatan ini ialah dengan menggunakan metode eskperimental dengan melakukan pembuatan dan pengujian mesin las titik. Pengujian dilakukan menggunakan bahan *Stainless steel*. Pengelasan dilakukan dengan variasi arus listrik.

2. Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan-tahapan pengujian pada pengamatan ini :

a. Persiapan bahan baku

Persiapan pertama yaitu proses penyiapan bahan baku. Bahan baku yang digunakan yaitu *Stainless steel* 304 yang ketebalannya 0,8 mm.

b. Persiapan Alat

Tahapan kedua yaitu persiapan alat, alat yang di gunakan antara lain mesin las titik dan perlengkapannya, tang, *digital clamp* meter dan perlengkapan penunjang lainnya.

c. Pengelasan

Pada tahapan ini spesimen penelitian dilas menggunakan mesin las titik., Spesimen ditekan menggunakan kedua elektroda, panas yang dihasilkan elektroda dapat mencairkan spesimen sehingga spesimen dapat merekat. pengelasan menggunakan variasi arus listrik

d. Uji Kekuatan Geser

Pengujian geser bertujuan mengetahui kekuatan geser yang terjadi pada sambungan *Stainless steel* yang di las. Pengujian geser dilakukan dengan menggunakan alat uji kekuatan geser.

e. Tahap Akhir Pengujian

Setelah pengujian telah selesai peralatan-peralatan dibersihkan dan dirapikan kembali.

3. Waktu dan Tempat

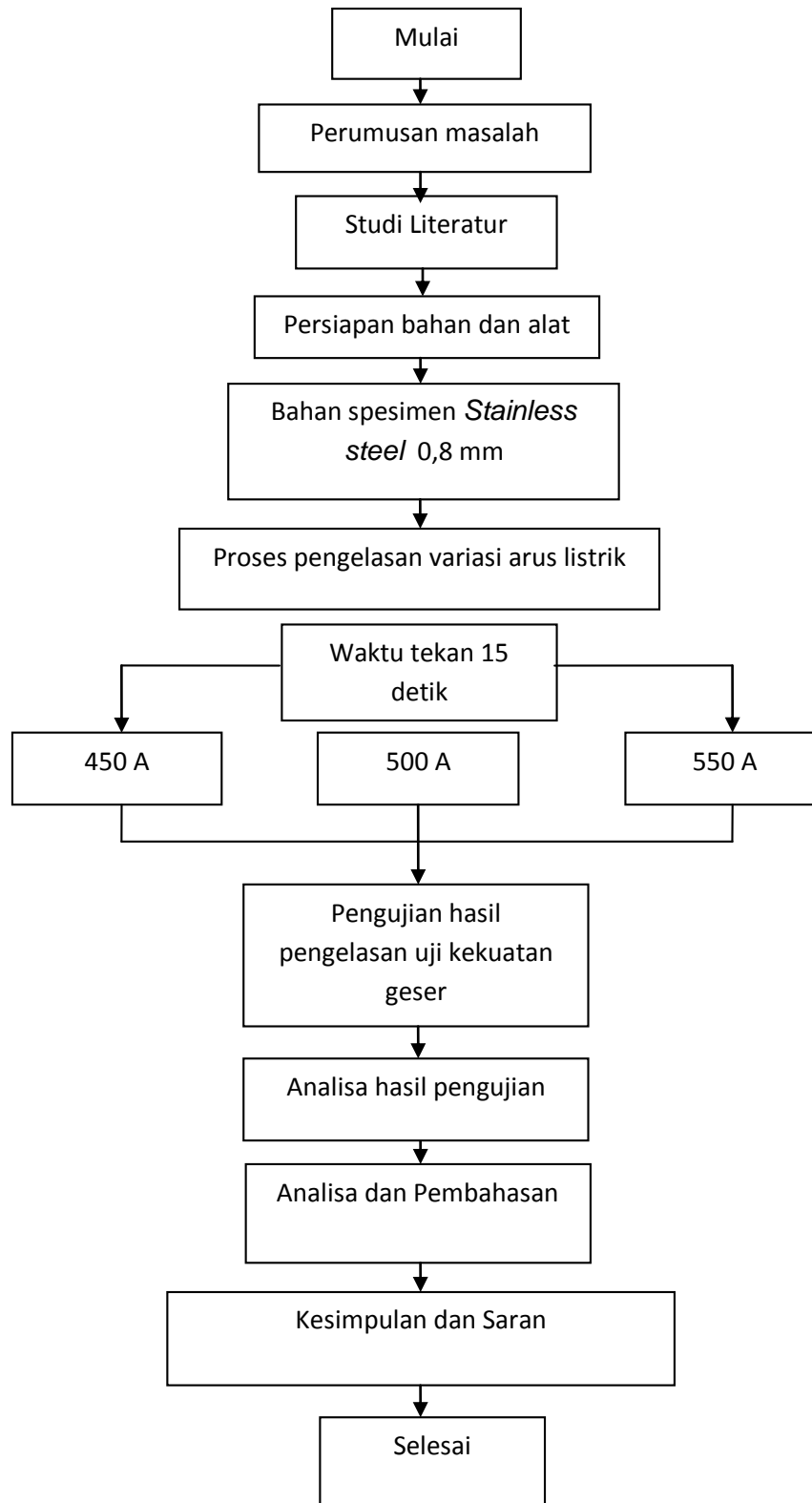
pengamatan akan dilaksanakan di Labolatorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Metro. Pengamatan di lakukan pada bulan Maret 2021 hingga Juni 2021.

4. Jadwal Penelitian

Tabel 1. Jadwal pengamatan

No.	Kegiatan	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1.	Pengajuan Judul					
2.	Studi Literatur					
3.	Seminar Proposal					
4.	Pembuatan dan Pengujian Alat					
5.	Pengolahan Data dan Pembahasan					
6.	Seminar Hasil					
7.	Komprehensif					

5. Diagram Alir Penelitian

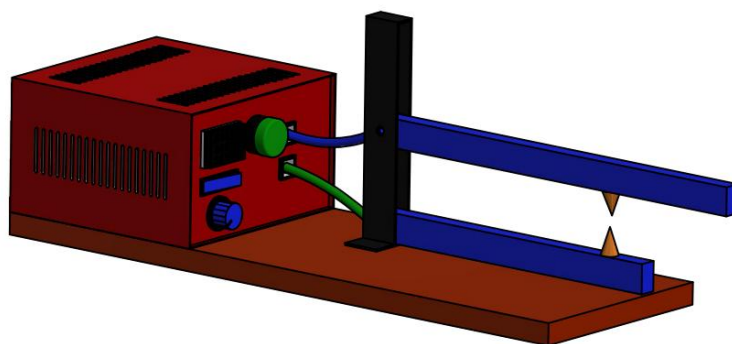


Gambar 21. Diagram Alir Penelitian.

B. Tahapan Penelitian

1. Teknik Sampling

a. Desain Mesin Las Titik



Gambar 22. Mesin Las Titik. (Sumber: Dokumen pribadi)

2. Tahapan Pembuatan Spesimen

Dalam tahapan pembuatan mesin las titik terdapat 2 tahap yaitu :

a. Tahap Perancangan

Pada tahap perancangan menentukan bahan dan ukuran spesimen. Spesimen menggunakan bahan *Stainless steel* 304 dengan ketebalan 0,8 mm ukuran spesimen menggunakan setandar AWS D8.9-97.

a. Tahap Pembuatan

Proses pembuatan spesimen pada tahap pembuatan pemotongan bahan dikerjakan di laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro.

C. Teknik Pengumpulan Data

Pengamatan ini di lakukan menggunakan beberapa tahapan yakni:

1. Studi Pustaka

Melalui studi pustaka, buku serta sumber pustaka yang lainnya. Pada pengamatan ini peneliti memakai buku-buku ataupun literatur dan internet yang terdapat kaitannya pada pengaruh variasi arus listrik kepada kekuatan geser sambungan aluminium pada las titik. Menjadi sumber informasi ataupun menjadi teori dasar ataupun studi pustaka yang bisa dipertanggungjawabkan ketepannya.

2. Observasi

Metode ini ialah metode yang langsung diadakan observasi secara langsung proses pengelasan pada aluminium. Pada beberapa penelitian menyatakan bahwa lama arus listrik sangat berpengaruh pada hasil uji geser yang di dapat. Semakin tinggi arus listrik dan semakin lama penekanan semakin tinggi tegangan geser yang dihasilkan.

3. Tanya Jawab

Selain menggunakan referensi berupa buku dan jurnal, penulis juga melakukan tanya jawab kepada pihak yang dianggap berkompeten terhadap penelitian yang dilakukan untuk menambah informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

D. Instrumen Penelitian

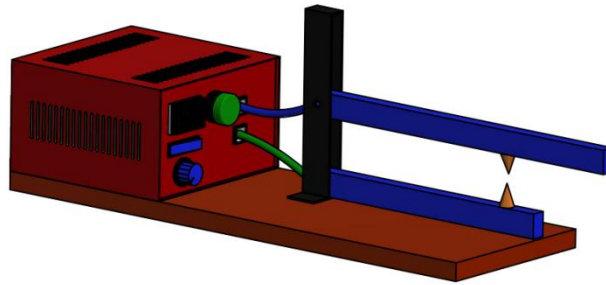
Pada bagian ini berisi tentang alat serta bahan yang di gunakan pada pengamatan.

1. Alat

Peralatan yang di gunakan pada pengamatan yaitu :

a. Mesin Las Titik

Mesin las titik berfungsi sebagai penyambung spesimen yang menjadi inti penelitian ini.



Gambar 23. Mesin Las Titik (sumber : Dokumen pribadi).

b. *Digital Clamp Meter*

Berfungsi sebagai alat ukur arus listrik output mesin las titik saat pengelasan berlangsung.



Gambar 24. *Digital Clamp Meter*. (sumber : <http://erko-electro.com>)

c. *Digital Watt Meter/kWh Meter*

Berfungsi mengukur konsumsi listrik yang digunakan saat pengelasan.



Gambar 25. Digital Watt Meter. (Sumber : <https://tokokomputer007.com>).

d. Mesin Uji Geser

Mesin uji geser berfungsi sebagai alat penguji kekuatan geser pada spesimen yang di uji.



Gambar 26. Mesin Uji Geser (Sumber: <https://www.instagram.com/p/CL8ly0>).

e. Bahan penunjang lainya seperti (tang, amplas, obeng, dan lain sebagainya)

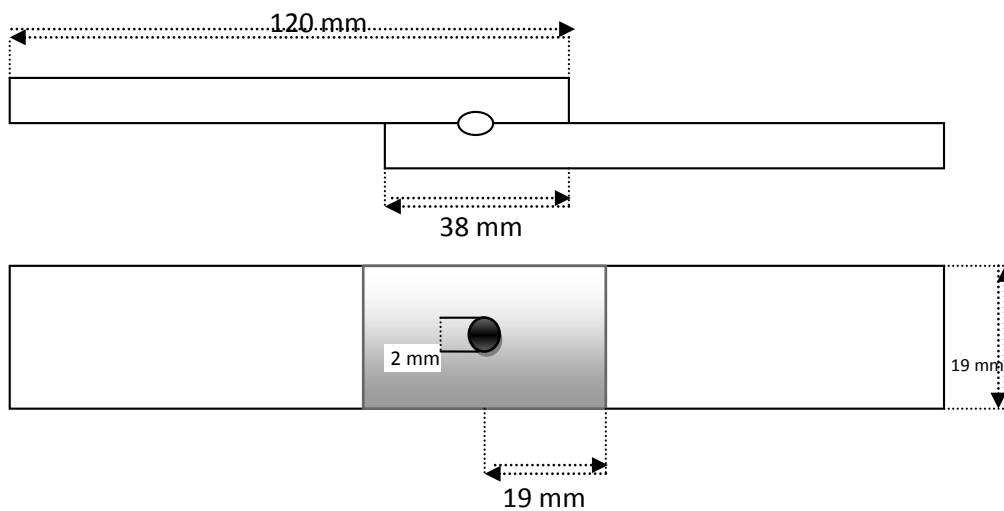
2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Stainless stell*



Gambar 27. *Stainless Stell* (Sumber: <https://lh3.googleusercontent.com>).

Bentuk dan ukuran spesimen uji geser mengikuti standar yang dapat ditunjukkan pada gambar 28.



Gambar 28. Bentuk rancangan spesimen uji geser.

E. Teknik Analisa Data

Adapun data yang diambil dari hasil penelitian yaitu :

1. Pengujian Geser

Tabel 2. Pengujian Geser

No	Waktu Tekan (t) (Detik)	Arus Listrik (I) (Ampere)	Tegangan Geser (N/mm ²)	Tegangan Geser Rata- rata (τ) (N/mm ²)
1.	15 detik	450 A		
2.				
3.				
4.	15 detik	500 A		
5.				
6.				
7.	15 detik	550 A		
8.				
9.				