

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat menuntut berkembangnya sumber daya manusia. Seiring dengan perkembangan zaman, maka teknologi pada bidang pengelasan juga mengalami perkembangan. Saat ini teknik las telah digunakan secara luas dalam penyambungan batang-batang pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi mesin. Luasnya penggunaan teknologi ini disebabkan karena bangunan dan mesin yang dibuat menggunakan teknik penyambungan las menjadi lebih ringan dan proses pembuatannya juga lebih sederhana, sehingga biaya keseluruhannya menjadi lebih murah (Wirjosumarto, 2000).

Metode pengelasan yang biasa digunakan adalah pengelasan menggunakan logam pengisi. Pengelasan *metal inert gas* (MIG) merupakan pengelasan menggunakan logam pengisi dengan tambahan penggunaan gas pelindung yang berfungsi sebagai pelindung logam las saat proses pengelasan berlangsung agar tidak terkontaminasi dari udara lingkungan sekitar logam lasan. Pengelasan ini biasa digunakan karena lebih mudah dalam pengelasan dan dapat mengelas dalam posisi tak terbatas (Permana *et al.* 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Irzal *et al.* 2018), pada hasil sambungan las spesimen uji tarik (baja karbon rendah), spesimen putus pada

daerah sambungan las. Hasil tersebut menandakan bahwa hasil sambungan las terjadi cacat las karena spesimen putus pada daerah sambungan las, seharusnya spesimen putus pada logam induk yang menandakan bahwa hasil sambungan las tersebut bagus. Kekuatan tarik sambungan las yang di las dengan arus 70 A merupakan kekuatan tarik yang paling rendah, kekuatan tariknya sebesar 58,73 kgf/mm<sup>2</sup>. Kekuatan tarik spesimen dengan menggunakan arus 80 A sebesar 59,48 kgf/mm<sup>2</sup>. Dan sambungan las menggunakan arus 90 A memiliki kekuatan tarik sebesar 58,82 kgf/mm<sup>2</sup>. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini mengambil judul : **“Analisis Sifat Mekanik dan Struktur Mikro Hasil Sambungan Las Menggunakan Mesin Las MIG (*Metal Inert Gas*) Gerak Otomatis”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Memperhatikan dari latar belakang, maka perlu dilakukan penelitian dan merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh arus dan kecepatan *wire* las terhadap uji tarik sambungan las menggunakan mesin las MIG (*Metal Inert Gas*) gerak otomatis.
2. Bagaimana pengaruh arus dan kecepatan *wire* las terhadap struktur mikro sambungan las menggunakan mesin las MIG (*Metal Inert Gas*) gerak otomatis.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh arus dan kecepatan *wire* las terhadap uji tarik sambungan las menggunakan mesin las MIG (*Metal Inert Gas*) gerak otomatis.
2. Mengetahui pengaruh arus dan kecepatan *wire* las terhadap struktur mikro sambungan las menggunakan mesin las MIG (*Metal Inert Gas*) gerak otomatis.

### 1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini antara lain adalah :

1. Untuk meningkatkan pengetahuan dalam bidang pengelasan, pengujian dan bahan teknik untuk masyarakat.
2. Untuk meningkatkan pengetahuan dalam bidang pengelasan, pengujian dibidang akademik (khususnya peneliti berikutnya).
3. Sebagai informasi untuk meningkatkan hasil pengelasan pada MIG (*Metal Inert Gas*) dibidang industri .

### 1.5 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini lebih terarah, maka perlu dilakukan pembatasan masalah, yaitu :

1. Menggunakan las MIG (*Metal Inert Gas*) dengan variasi kecepatan *wire* las (1, 2, dan 3) dan arus pada mesin las (90 A, 100 A, dan 110 A).
2. Material yang digunakan baja karbon rendah SS 400 dan *stainless*

*steel 304.*

3. Pengujian sifat mekanik berupa pengujian tarik untuk mengetahui kekuatan material uji.
4. Pengujian sifat fisik material berupa struktur mikro untuk mengetahui isi unsur kandungan pada sambungan las.

## **1.6 Sistematis Penulisan**

Sistematika penulisan terdiri dari 5 bagian, disusun dalam bentuk bab :

- Bab I : Menguraikan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan;
- Bab II : Menampilkan hasil penelitian terdahulu dan desain teori;
- Bab III : Menampilkan metodologi penelitian yang berisi tentang cara penyelesaian masalah riset;
- Bab IV : Menampilkan tentang hasil dan pembahasan penelitian;
- Bab V : Menguraikan kesimpulan penelitian.