

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengelasan (*welding*) merupakan suatu teknik penyambungan antara dua material logam atau lebih dengan menggunakan energi panas salah satunya dengan menggunakan energi listrik. Salah satu jenis pengelasan adalah *Gas Tungsten Arc Welding* (GTAW) atau biasa disebut *Tungsten Inert Gas* (TIG). *Tungsten Inert Gas* (TIG) merupakan suatu proses pengelasan dengan menggunakan busur nyala yang dihasilkan oleh elektroda tetap yang terbuat dari tungsten. Daya busur las TIG tidak bergantung pada bahan tambah yang diperlukan, sehingga las TIG memungkinkan jika dipakai untuk mengelas berbagai jenis logam (Anwar, 2018).

Aluminium seri 5083 adalah jenis aluminium yang mempunyai ketahanan korosi yang baik sehingga aluminium ini banyak diaplikasikan dalam konstruksi perkapalan, tanki penyimpanan bahan bakar, konstruksi jembatan, industri otomotif, dan industri mesin. Namun demikian jika material aluminium seri 5083 dilakukan proses pengelasan, masih terjadi hasil sambungan yang kurang sempurna dari segi kekuatan dan ditemukan cacat pengelasan. Kekuatan tarik pada logam hasil lasan sangat dipengaruhi oleh masukan panas yang terjadi pada proses pengelasan, sehingga akan berpengaruh pada kekuatan tarik hasil lasan. Masukan panas yang terjadi adalah efek dari penggunaan arus pada saat proses pengelasan. Arus yang terlalu besar akan menyebabkan keretakan dan mempengaruhi struktur mikro, sehingga mengakibatkan menurunnya ketangguhan dan kekuatan daerah las. Sedangkan arus yang terlalu kecil akan mengurangi masukan panas sehingga pencairan logam tidak optimal yang mengakibatkan sambungan metalurgi antara logam yang akan disambung tidak terjadi secara maksimal. Sehingga perlu dilakukannya pemilihan arus yang tepat agar mendapatkan hasil pengelasan yang baik dan kuat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dharma, dkk (2022), dengan judul "*Pengaruh Kuat Arus terhadap Sifat Mekanis pada Alumunium Al-Si-Fe dengan Filler Er 4043 Metode Pengelasan GTAW*". Dengan hasil yang menyatakan bahwa kekuatan tarik optimum diperoleh pada kuat arus 140 A yaitu 90 MPa.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Kadir, dkk (2019) dengan judul “*Pengaruh Arus Pengelasan GTAW Terhadap Kekuatan Tarik dan Cacat Pengelasan pada Aluminium 5083*”. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan tarik pada arus 125 ampere ketebalan 6 mm dan 95 ampere ketebalan 4 mm adalah hasil yang paling optimal.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Prasetya, Kosjoko, Mufarida dengan judul “*Pengaruh Variasi Arus Listrik dan Kampuh Las Terhadap Kekuatan Tarik dan Struktur Mikro Sambungan Las TIG pada Alumunium Alloy 6061*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan tarik dan mikrostruktur pada alumunium 6061 dengan sambungan V dan X menggunakan variasi arus pengelasan.

Berdasarkan penelitian terdahulu maka akan dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan material aluminium 5083 sebagai material bahan pengelasan dan peneliti menggunakan pengelasan GTAW, hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah mengetahui nilai kekuatan tarik yang lebih baik dari penelitian terdahulu dan cacat pengelasan yang minimum dengan mengembangkan variasi arus. Maka peneliti mengambil penelitian yang berjudul “*Analisa Pengaruh Variasi Arus Pengelasan (GTAW) pada Alumunium 5083 terhadap Makrostruktur dan Kekuatan Tarik*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti ini merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil dari pengaruh variasi arus pengelasan dengan metode *Gas Tungsten Arc Welding* (GTAW) pada material aluminium 5083 terhadap lebar HAZ?
2. Bagaimana hasil dari pengaruh variasi arus pengelasan dengan metode *Gas Tungsten Arc Welding* (GTAW) pada material aluminium 5083 terhadap kekuatan tarik?

### **1.3 Tujuan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka peneliti ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil pengaruh variasi arus pengelasan metode *Gas Tungsten Arc Welding* (GTAW) pada material aluminium 5083 terhadap lebar HAZ.
2. Mengetahui hasil pengaruh variasi arus pengelasan metode *Gas Tungsten Arc Welding* (GTAW) pada material aluminium 5083 terhadap kekuatan tarik.

### **1.4 Manfaat**

Berikut adalah manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah ilmu tentang kekuatan tarik pada pengelasan aluminium seri 5083.
2. Mengetahui pengaruh arus terhadap nilai kekuatan tarik dan lebar HAZ pada hasil pengelasan menggunakan metode GTAW pada aluminium seri 5083.
3. Dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya tentang pengelasan menggunakan metode GTAW terhadap pengujian tarik dan lebar HAZ dengan variasi kuat arus pada aluminium seri 5083.

### **1.5 Batasan Masalah**

1. Dalam penelitian ini proses pengelasan menggunakan GTAW.
2. Elektroda yang digunakan yaitu ER5356.
3. Arus pengelasan yang digunakan yaitu 110, 120, 130 Ampere.
4. Menggunakan aluminium seri 5083.
5. Pengujian menggunakan pengujian tarik, dan pengujian makrostruktur untuk mengetahui lebar HAZ.
6. Sambungan las yang digunakan adalah *butt joint V-groove* dengan sudut bevel 60°, dengan posisi pengelasan datar 1G (*flat position*).
7. Tidak mencari struktur mikro pada hasil pengelasan.