

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengelasan adalah proses penyambungan material *ferro* atau *non ferro* dengan memanaskan sampai suhu pengelasan, dengan atau tanpa menggunakan logam pengisi (*filler metal*) dalam penelitian ini material non ferro yang disambung adalah material aluminium.

Ada beberapa macam jenis pengelasan yang sering digunakan untuk penyambungan aluminium diantaranya dengan las OAW (*Oxy –acetylene*) dan las TIG (*Tungsten Inert Gas*) Kedua metode pengelasan tersebut dapat digunakan dalam pengelasan berbahan aluminium bila syarat dan metode terpenuhi (Wiryosumarto, H., 2004).

Hal ini hasil pengelasan *Oxy-acetylene* sering mengakibatkan cacat las dan menyebabkan menurunnya kekuatan sambungan las, Pengelasan aluminium menggunakan las *TIG (Tungsten Inert Gas)* dengan pelindung gas mulia (*Argon*) diharapkan dapat memberikan hasil sambungan las aluminium yang sesuai standart, baik secara fisis maupun mekanis.

Untuk mendapatkan hasil sambungan las aluminium yang bagus perlu diperhatikan faktor –faktor penting antara lain adalah:

1. Preparasi lasannya (*before welding*), terutama pembersihan permukaan aluminium yang akan di las.

2. Pemilihan kawat las (*filler metal*) yang sesuai
3. Kecepatan pengelasan
4. Penentuan jenis sambungan las
5. Besarnya arus pengelasan

Besar arus pada pengelasan mempengaruhi hasil las, bila arus terlalu rendah akan menyebabkan penyalaan busur listrik yang terjadi tidak stabil. Panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan atau penetrasi yang kurang dalam.

Sebaliknya bila arus terlalu besar maka elektroda akan mencair terlalu cepat dan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam, besar arus untuk pengelasan tergantung pada jenis kawat las yang dipakai posisi pengelasan serta tebal bahan dasar.

Berdasarkan uraian diatas tentang besarnya pengaruh arus listrik terhadap hasil sambungan las maka pada tugas akhir ini penulis mengambil topik tugas akhir mengenai pengaruh variasi arus terhadap sambungan las aluminium.

## **1.2 Identifikasi masalah**

Mencari dan mengidentifikasi pengaruh variasi arus listrik terhadap hasil lasan aluminium seri 2024 dengan menggunakan las TIG.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah pengaruh variasi arus terhadap kekuatan tarik hasil sambungan aluminium 2024 dengan menggunakan pengelasan TIG
2. Bagaimanakah pengaruh variasi arus terhadap kekuatanan kekerasan hasil sambungan aluminium 2024 dengan menggunakan pengelasan TIG.
3. Variasai arus berapakah yang paling baik untuk digunakan pada pengelasan aluminium 2024 dengan menggunakan las TIG.

### 1.4 Batasan Masalah

Agar hasil penelitian dapat diterima seperti yang diharapkan, maka ditentukan batasan-batasan masalah guna mengendalikan model pelaksanaan penelitian yang dilakukan antara lain :

1. Material yang digunakan adalah plat aluminium jenis seri 2024 dengan tebal 3 mm.
2. Menggunakan metode las *TIG (Tungsten Inert Gas)*
3. Pada proses pengelasan sambungan Al 2024 arus yang digunakan yaitu 60,70 dan 80 A
4. Jenis sambungan kampuh V
5. Pengujian meliputi yang dilakukan terhadap hasil lasan Al 2 yaitu pengujian kekuatan tarik dan pengujian kekerasan.

## **1.5 Tujuan Pembuatan**

Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat pengelasan ini :

1. Untuk mengetahui tentang proses pengelasan TIG (Tungsten Inert Gas).
2. Mengetahui pengaruh variasi arus listrik 60,70 dan 80 A pada pengelasan aluminium 2024 dengan metode pengelasan TIG terhadap uji kekuatan tarik
3. Mengetahui pengaruh variasi arus listrik 60,70 dan 80 A pada pengelasan aluminium 2024 dengan metode pengelasan TIG terhadap uji kekerasan.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian tentang pengelasan aluminium ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Agar dapat memperdalam wawasan mahasiswa dan memberikan masukan bagi ilmu pengetahuan, khususnya bidang ilmu teknologi pengelasan dan pengujian.
2. Memperdalam skill mahasiswa dibidang pengelasan

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dimana mencakup tentang isi dari analisa metode pengelasan dan hasil pengujian las *TIG (Tungsten Inert Gas)*, Maka sistematika penulisan sebagai berikut :

### **Bab I : Pendahuluan**

Berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan.

### **Bab II : Tinjauan Pustaka**

Berisikan kajian pustaka yang menerangkan tentang perkembangan terkini topik pengelasan dan landasan teori yang dipakai dalam analisa ini.

### **Bab III : Pembahasan Analisa**

Berisikan penjelasan tentang alur penelitian yang dilengkapi dengan diagram alir, alat dan bahan yang digunakan, waktu dan jadwal pelaksanaan, proses pengerjaan dan data yang akan diambil.

**Bab IV : Pengujian Alat**

Berisikan penjelasan mengenai hasil yang telah dicapai dalam penelitian ini dan pembahasannya.

**Bab V : Penutup**

Merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dan saran yang didapat dalam pelaksanaan penelitian ini