

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada mulanya pemakaian pengelasan hanya berfungsi sebagai perbaikan dan pemeliharaan dari semua alat-alat yang terbuat dari logam baik sebagai proses penambalan retak, penyambungan sementara, maupun sebagai alat pemotongan bagian-bagian yang dibuang atau diperbaiki. Kemajuan teknologi dewasa ini semakin pesat, demikian pula yang terjadi di Indonesia sangat membutuhkan teknik pengelasan yang baik. Pada proses pengelasan ada beberapa faktor yang menentukan keberhasilan dalam pengelasan, dimana perubahan logam yang disambung diharapkan mengalami perubahan sekecil-kecilnya sehingga mutu las tersebut dapat dijamin.

Kemajuan teknologi serta kebutuhan untuk menghasilkan konstruksi yang kuat menjadikan teknik pengelasan menjadi pilihan utama dalam pembangunan konstruksi. Oleh karena itu dibutuhkan hasil las yang memiliki kualitas yang baik untuk menunjang konstruksi yang kuat, aman dan tahan lama. Kualitas hasil pengelasan tidak hanya dapat dilihat secara visual, namun harus diketahui secara struktur. Hasil pengelasan yang baik secara visual, belum tentu memiliki struktur yang baik. Oleh karena itu, untuk mengetahui hasil pengelasan tersebut telah memenuhi kriteria, harus ada pengukuran atau pengujian hasil las.

Agar sambungan antara dua bagian logam memiliki mutu yang baik diperlukan suatu pengelasan yang tepat dan sambungan serta bentuk kampuh las yang sesuai dengan kegunaan dari hasil las tersebut. Sambungan tumpul adalah jenis sambungan yang paling efisien. Bentuk alur sambungan tumpul sangat efisiensi pengerjaan sambungan dan jaminan sambungan. Pemilihan besar sudut pada alur sangat penting, pada dasarnya pemilihan sudut alur pada bentuk sambungan harus menuju kepada penurunan masukan panas dan penurunan logam las sampai

kepada harga terendah yang tidak menurunkan mutu sambungan. Besar sudut sambungan akan mempengaruhi masukan panas yang selanjutnya berpengaruh pada siklus termal panas (Setyowati & Suheni, 2016).

Pengujian tarik merupakan salah satu pengujian material yang paling banyak dilakukan di dunia industri. Karena pengujian ini terbilang yang paling mudah dan banyak data yang bisa diambil dari pengujian ini. Di antara nya adalah kekuatan tarik (*Ultimate Tensile Strength*), Elastisitas (*Elasticity*), dan pengurangan luas penampang (*Reduction of Area*) (Aswinur dkk, 2018).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hasil proses pengelasan TIG manual pada baja *stainless steel* 304 dengan *groove* V 45° dengan ketebalan plat 4mm. Dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kesimpulan sifat fisis dan mekanis dari hasil pengelasan dengan metode las TIG.

## **1.2 Batasan Masalah**

Penelitian ini akan menjadi lebih jelas dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka peneliti perlu membatasi masalah yang diangkat dalam penelitian ini. Masalah yang diangkat peneliti adalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah strip plat *stainless steel* 304 tebal 4 mm dan diberi *groove* 45°.
2. Pengelasan *stainless steel* 304 menggunakan metode pengelasan TIG manual menggunakan gas pelindung argon arus 90 A.
3. *Filler*/bahan pengisi yang digunakan pada pengelasan adalah ER308.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui komposisi kimia material *stainless steel* 304 menggunakan standar SNI 7840.
2. Mengetahui kekuatan tarik standar ASTM E8 dari sambungan las *stainless steel* 304 menggunakan las TIG,  $t=4$  mm dan *groove*  $V 45^\circ$ .
3. Mengetahui nilai kekerasan dengan standar ASTM E92 dari sambungan las *stainless steel* 304 pada logam induk, HAZ, *weld pool*.
4. Mengetahui struktur mikro standar ASTM E3 dari sambungan las *stainless steel* 304 pada logam induk, HAZ, *weld pool*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini baik untuk penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan antara lain:

1. Dapat mengaplikasikan teori yang didapat selama perkuliahan khususnya yang berhubungan dengan pengelasan.
2. Memberikan informasi mengenai hasil penyambungan *stainless steel* menggunakan las TIG.
3. Sebagai usaha pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori. Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis hasil dari penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan oleh orang lain yang berhubungan dengan topik penelitian

ini. Dasar teori dijadikan sebagai pemecah masalah yang terbentuk uraian kualitatif dan model matematis.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang rancangan penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian, pengujian komposisi kimia, proses pengujian tarik, proses pengujian kekerasan, proses pengujian struktur mikro, dan lokasi penelitian.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil pengujian komposisi kimia, hasil pengujian tarik standar ASTM E8, hasil pengujian kekerasan standar ASTM E92 dan hasil pengujian struktur mikro standar ASTM E407

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan dan memberi masukan berupa saran yang membangun lebih baik lagi kedepannya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**