

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Dalam industri, teknologi konstruksi merupakan salah satu teknologi yang memiliki andil dalam berbagai sarana dan prasarana kebutuhan manusia. Perkembangannya yang semakin pesat tidak bisa dipisahkan dari teknik pengelasan dalam merancang suatu produk konstruksi. Bisa dilihat hampir semua produk konstruksi sangat bergantung pada unsur pengelasan terutama dalam rancang bangun, dikarenakan pengelasan merupakan teknik penyambungan yang relatif mudah dan murah dalam operasionalnya. Teknik pengelasan secara sekilas begitu sederhana, akan tetapi sebenarnya membutuhkan pengetahuan yang komperhensif dalam melakukan pengelasan untuk menghasilkan sambungan yang berkualitas, terutama faktor sifat logam yang bergantung pada perubahan suhu. Apabila suhu tinggi maka struktur suatu logam akan mengembang dan besar sehingga logam menjadi lunak, sebaliknya jika suhu didinginkan maka struktur logam mengecil sehingga menjadi keras. Hal ini menuntut perancangan yang matang dalam pengelasan terutama faktor-faktor yang mempengaruhinya. Oleh sebab itu pengelasan menjadi sangat penting dan membutuhkan penanganan yang serius dalam penggunaannya, karena kesalahan dalam proses pengelasan dapat menyebabkan hasil pengelasan buruk yang dapat menyebabkan kerugian yang cukup besar.

Metode pengelasan juga dapat mempengaruhi kualitas hasil las. Metode yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan konstuksi. Salah satu metode pengelasan adalah pengelasan GTAW (*gas tungsten arc welding*). Las GTAW (*gas tungsten arc welding*) atau biasa disebut las TIG (*tungsten inert gas*) adalah pengelasan dengan memakai busur nyala yang dihasilkan oleh elektroda tetap yang terbuat dari tungsten. Sedang sebagai bahan penambah terbuat dari bahan yang sama atau sejenis dengan bahan yang dilas dan terpisah dari pistol las (*welding gun*) (Widharto, 2006).

Dalam merancang suatu konstruksi permesinan atau bangunan yang menggunakan sambungan las banyak faktor yang harus diperhatikan seperti keahlian dalam mengelas, pengetahuan yang memadai tentang prosedur pengelasan, sifat-sifat bahan yang akan di las dan lain-lain. Prosedur pengelasan antara lain, pemilihan parameter las seperti: tegangan busur las, besar arus las, penetrasi, kecepatan pengelasan dan beberapa kondisi standar pengelasan seperti: bentuk alur las, tebal pelat, jenis elektroda, dimana parameter-parameter tersebut mempengaruhi sifat mekanik logam las ( Wiryosumarto, 2000).

*Stainless steel* atau baja tahan karat banyak digunakan sebagai bahan konstruksi pada bidang industri makanan, minuman maupun di bidang industri kimia karena memiliki sifat tahan terhadap korosi dalam jangka waktu yang panjang, mudah dibentuk dan dapat dilas. Salah satu pengaplikasiannya adalah pada pembuatan alat pirolisator. Pirolisator merupakan sebuah alat yang digunakan untuk pembuatan asap cair. Pirolisator sendiri bisa dibuat dengan berbagai dimensi dan material. Salah satu jenis materialnya adalah *stainless steel*, yang banyak digunakan yaitu *stainless steel* tipe 304. Hal tersebut karena material jenis ini memiliki karakteristik pembentukan dan pengelasan yang baik.

Pengelasan pada baja tahan karat adalah suatu teknologi pengelasan yang membutuhkan proses tertentu karena dalam prosesnya baja tahan karat tidak boleh bereaksi dengan oksigen. Pengelasan yang biasa dilakukan pada baja tahan karat adalah GMAW (*gas metal arc welding*) dan GTAW atau biasa disebut las TIG dengan gas Argon sebagai pelindung, dengan tujuan melindungi logam cair (*weld metal*) dan daerah *Heat Affected Zone* (HAZ) terhadap oksidasi dan kontaminasi lain pada saat pengelasan.

## **I.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat di rumuskan masalah dalam penulisan ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh arus pengelasan terhadap perbedaan hasil uji makro dan mikro dari pengelasan *stainless steel* pada pengelasan TIG gas Argon dengan arus 60 A, 70 A, 80 A.

2. Bagaimana pengaruh arus pengelasan terhadap kekuatan tarik dari hasil pengelasan *stainless steel* pada pengelasan TIG gas Argon dengan arus pengelasan 60 A, 70 A, 80 A.

### **I.3. Batasan Masalah**

Untuk memfokuskan dan memudahkan penelitian ini maka penulis membuat batasan masalah, adapun batasan masalah tersebut adalah:

1. Material yang digunakan untuk di analisis adalah *Stainless Steel 304*.
2. Material plat dengan ketebalan 1,2 mm.
3. Proses pengelasannya adalah menggunakan las TIG gas Argon dengan kampuh I.
4. Bahan yang digunakan dianggap homogen tanpa perlakuan.
5. Pengaruh kondisi lingkungan diabaikan.
6. Kecepatan pengelasan dianggap konstan.

### **I.4. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui dan menganalisa pengaruh arus pengelasan terhadap hasil uji makro dan mikro dari hasil pengelasan *stainless steel 304* pada pengelasan TIG gas Argon dengan arus pengelasan 60 A, 70 A, 80 A.
2. Mengetahui dan menganalisa pengaruh arus pengelasan terhadap kekuatan tarik dari hasil pengelasan *stainless steel 304* pada pengelasan TIG gas Argon dengan arus pengelasan 60 A, 70 A, 80 A.

### **I.5. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai referensi untuk perkembangan penelitian selanjutnya bagi peneliti.
2. Dapat mengetahui perbedaan struktur makro, struktur mikro, dan kekuatan tarik pada pengelasan *stainless steel 304* menggunakan las TIG gas Argon dengan variasi arus 60 A, 70 A, 80 A.

## **I.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini dilakukan menurut urutan bab-bab sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab ini memuat teori yang berkaitan dengan penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini terdapat hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu tempat penelitian, bahan penelitian dan prosedur pengujian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisikan hasil dan pembahasan dari data-data yang diperoleh saat pengujian dilaksanakan.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi hal-hal yang dapat disimpulkan dan saran-saran yang ingin disampaikan dari penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Memuat referensi yang digunakan penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.

### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**