

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan teknologi di bidang konstruksi, pengelasan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari teknologi dan inovasi dalam bidang industri manufaktur karena memiliki peranan yang sangat penting dalam rekayasa dan pembuatan konstruksi. Hampir setiap pembuatan konstruksi yang menggunakan logam melibatkan unsur pengelasan salah satunya dalam proses penyambungan baja.

Austenite Stainless Steel di zaman ini merupakan salah satu jenis material yang populer di dunia karena mempunyai kekuatan tinggi, tahan korosi, mudah dibentuk dan sifat kemampuan las yang baik (*weld ability*). Sifat sifat tersebut membuat Austenite Stainless Steel menjadi kandidat material yang banyak digunakan pada sistem fabrikasi pipa, system gas buang otomotif, dan beberapa peralatan yang berhubungan dengan kimia dan industri tenaga nuklir. Pada pekerjaan konstruksi, fabrikasi dan manufaktur, proses pengelasan banyak digunakan untuk metode penyambungan, karena lebih efisien serta menghasilkan sambungan yang lebih baik dari segi kualitas dan kekuatan daripada metode penyambungan lainnya. Salah satu metode penyambungan pada Austenite Stainless Steel adalah menggunakan proses las GTAW (Gas Tungsten Arc Welding). Penggunaan Backing gas pada proses pengelasan GTAW pada umumnya adalah menggunakan Argon. Namun pada beberapa pekerjaan las Austenite Stainless Steel, penggunaan *flow rate pada backing gas* Argon berpengaruh untuk mencegah terjadinya Oksidasi. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan maksud mengetahui hasil pengelasan GTAW pada *Austenite Stainless Steel* 316L dengan memvariasikan *flowrate* pada *backing gas* Argon sebagai pencegahan terjadinya Oksidasi serta pemilihan variasi *flow rate* yang terbaik untuk pengelasan Austenite Stainless Steel dengan metode GTAW terhadap hasil dari struktur mikro serta kekerasan material.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi *flow rate* pada *shielding dan backing gas* Argon terhadap hasil Visual dan NDT *Penetrant Testing* pada proses pengelasan material *stainless steel* 316L dengan menggunakan metode *GTAW*?
2. Bagaimana pengaruh variasi *flow rate* pada *shielding dan backing gas* Argon terhadap hasil pengujian struktur makro dan mikro pada proses pengelasan material *stainless steel* 316L dengan menggunakan metode *GTAW*?

## 1.3 Batasan Masalah

1. Jenis pengujian yang dilakukan ialah NDT *Penetrant* serta pengujian struktur makro, mikro material.
2. Tipe Pengelasan yang dilakukan menggunakan metode pengelasan *GTAW* ( Gas Tungsten Arc Welding)
3. Menggunakan alur pengelasan dengan standar WPS 18 GSU
4. Material yang digunakan adalah pipa 2” sch 40 *Stainless Steel* 316L dengan *thickness* material 4 mm.
5. Variasi *flow rate* pada *shielding dan backing gas* Argon menggunakan 8 lt/min, 15 lt/min, dan 25 lt/min.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisa pengaruh variasi *flow rate* pada *shielding dan backing gas* Argon terhadap hasil *Visual Examination Root* dan *Caping* pada proses pengelasan material *stainless steel* 316L dengan menggunakan metode *GTAW*.
2. Menganalisa pengaruh variasi *flow rate* pada *shielding dan backing gas* Argon terhadap hasil pengujian NDT *Penetrant Testing* di area *Weld Metal* pada proses pengelasan material *stainless steel* 316L dengan menggunakan metode *GTAW*.

3. Menganalisa pengaruh variasi *flow rate* pada *shielding dan backing gas* Argon terhadap hasil pengujian struktur makro di area pendepositan material pada proses pengelasan material *stainless steel* 316L dengan menggunakan *metode GTAW*.
4. Menganalisa pengaruh variasi *flow rate* pada *shielding dan backing gas* Argon terhadap hasil tampilan struktur mikro area *base metal, Fusion Line* dan *Weld metal* pada proses pengelasan material *stainless steel* 316L dengan menggunakan *metode GTAW*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Sebagai tambahan dan informasi kepada pihak-pihak akademik tentang metode pengelasan yang digunakan.
2. Sebagai tambahan informasi dan referensi untuk menjadikan prosedur ini sebagai acuan bagi perusahaan tentang hasil pengelasan material austenite *stainless steel* terutama pada metode yang digunakan.
3. Sebagai pembanding untuk mengetahui perbedaan antara *flow rate* pada *shielding dan backing gas Argon*.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan merupakan pemahaman penulisan, di mana pembaca dapat mengerti isi semua dari penelitian ini dibuat. Berdasarkan hal tersebut maka akan dibahas sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjabarkan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan yang menggambarkan keseluruhan dari penelitian ini.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang berhubungan dengan penjelasan mengenai teori mendasar tentang pengelasan. Dasar teori penelitian ini dikutip dari beberapa sumber, serta referensi-referensi buku dan jurnal yang mendukung dalam penulisan laporan penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian, proses kerja penelitian dan prosedur pengujian.

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

Bab ini menguraikan tentang hasil dan pembahasan dari data-data yang diperoleh saat pengujian dilaksanakan.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran yang di sampaikan terhadap hasil penelitian yang telah di lakukan.