

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan (welding) merupakan suatu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan sambungan yang kontinyu.

Ada beberapa jenis pengelasan yang dapat digunakan untuk menyambung antara material *stainless steel* dan baja karbon salah satunya adalah las TIG (Tungsten insert gas welding). Las TIG adalah jenis las listrik yang menggunakan bahan tungsten sebagai elektroda tidak dikonsumsi. Elektroda ini digunakan hanya untuk menghasilkan busur nyala listrik.

Pada suatu industri manufaktur, dalam suatu pembuatan produk terkadang dibutuhkan pemaduan material beda jenis, salah satunya yaitu pemaduan material baja karbon rendah dengan *stainless steel*. Dalam pemaduan tersebut dibutuhkan penyambungan pengelasan antara kedua material beda jenis. Penyambungan material beda jenis merupakan suatu tantangan tersendiri karena adanya perbedaan sifat-sifat antara kedua material yang berbeda tersebut.

Penelitian terhadap logam tak sejenis sebelumnya pernah dilakukan oleh Petrus Heru Sudargo dkk (2011) meneliti tentang pengaruh *Filler* dan arus listrik terhadap sifat fisik-mekanik sambungan las baja karbon beda jenis

dengan metode las *GMAW*. Hasil dari penelitian tersebut bahwa las dengan semua variasi arus dan *Filler* memiliki pengaruh terhadap hasil sambungan.

Oleh karena itu pada tugas akhir ini saya mengambil topik tentang variasi *Filler* terhadap sambungan las TIG antara *stainless steel* dan baja karbon rendah.

1.2 Identifikasi Masalah

Bagaimana pengaruh pemilihan *Filler* pada penyambungan las TIG material *Stainless Steel* 316L dengan baja karbon rendah menggunakan *Filler* ER 316L dan ER70S

1.3 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana mengetahui pengaruh jenis *Filler* yang sesuai untuk menyambung material antara *Stainless Steel* 316L dengan baja karbon rendah terhadap kekuatan tarik
2. Bagaimana mengetahui pengaruh jenis *Filler* yang sesuai untuk menyambung material antara *Stainless Steel* 316L dengan baja karbon rendah terhadap distribusi kekerasan

1.4 Batasan Masalah

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

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah stainless 316L dan baja karbon rendah
2. Metode pengelasan menggunakan las TIG (*Tungsten Inert Gas*)
3. Pada pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) variasi *Filler* yang digunakan yaitu *Filler* ER 316L dan ER70S
4. Jenis sambungan kampuh V
5. Pengujian meliputi :
Pengujian mekanis (uji tarik dan kekerasan)

1.5 Tujuan pembuatan

Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat pengelasan ini :

1. Mengetahui *Filler* yang sesuai pada penyambungan *Stainless Steel* 316 L dan baja karbon rendah dengan metode las TIG terhadap kekuatan tarik
2. Mengetahui *Filler* yang sesuai pada penyambungan *Stainless Steel* 316 L dan baja karbon rendah dengan metode las TIG terhadap kekuatan distribusi kekerasan

1.6 Manfaat Penelitian

Pada penelitian tentang penyambungan *stainless steel* 316L dan baja karbon rendah ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. dapat memperdalam wawasan mahasiswa dan memberikan masukan bagi ilmu pengetahuan, khususnya bidang pengelasan *TIG* dan pengujian.
2. Sebagai referensi bagi penelitian-penelitian berikutnya khususnya yang berkaitan dengan sambungan beda jenis material
3. Memberikan informasi bagi pihak-pihak yang memerlukan data tentang penelitian ini

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 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.