

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Primary reformer adalah suatu alat yang digunakan di PT. Pupuk Kalimantan timur, yang berfungsi untuk memecahkan gas *hydrocarbon* menjadi hidrogen. *Ammonia reformer tube* biasanya dioperasikan pada suhu 600-800⁰C dan tekanan 30-40 kg/cm². *Primary reformer* terdiri dari *flange* dan *top tube* dibuat dari material yang berbeda. Pada *flange* menggunakan baja karbon dan pada *top tube* menggunakan baja tahan karat. Kedua material tersebut disambung dengan menggunakan las GTAW (*Gas Tungsten arc Welding*) dengan *filler metal inconel 82*. Pengelasan dengan dua logam dasar berbeda (*Dissimilar Metal Welding*) sangat diperlukan di dalam konstruksi dan peralatan serta perlengkapan manufaktur yang maju. Macam-macam perbedaan pada logam mempunyai perbedaan keistimewaan pada komposisi kimia, sifat fisik serta karakteristik. Pengelasan dengan dua logam berbeda ditujukan untuk menekan biaya pembuatan serta hasil yang maksimal pada perlengkapan dan peralatan industri.

Dilaporkan, bahwa ditemukan kebocoran antara sambungan *flange* dengan baja karbon dan logam las pada material *filler metal inconel 82*. Kebocoran pipa ini terjadi setelah beroperasi beberapa tahun setelah itu di repair dan kembali terjadi kebocoran pada pipa tersebut.

Tugas akhir ini melanjutkan penelitian sebelumnya [9] yaitu membahas tentang perbandingan jenis *filler metal* (ER-308, ER-309 dan *inconel 82*) pada metode pengelasan *buttjoint* dan *buttering* terhadap kualitas lasan. Dari WPS baja karbon menyarankan adanya PWHT, namun PWHT ini dapat berpengaruh terhadap kualitas sambungan las khususnya di weld metal dengan HAZ baja karbonnya. PHWT juga berpengaruh terjadinya peningkatan lebar *darkband*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisa pengaruh variasi temperatur *PWHT*, mulai dari 400-800⁰C, pada struktur mikro dan sifat mekaniknya.
2. Membandingkan pengaruh *PWHT* pada pengelasan dengan baja karbon (A-106) dengan baja tahan karat (A 312 TP-304H) yang disambung dengan *filler metal inconel 82*, dengan pengelasan tanpa *PWHT*.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mampu menghasilkan penelitian yang baik, maka lingkup pembahasan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Proses pengelasan bahan yang diteliti adalah *filler metal inconel 82* pada *base metal* baja karbon (A-106) dengan baja tahan karat (A 312 TP-304H), yang di *butt joint*.
- b. Lingkup pembahasan meliputi komposisi *filler metal* dan *base metal*, struktur mikro, kekerasan, sifat mampu las, melakukan proses pengelasan.
- c. Menganalisa hasil pengelasan sesudah dan sebelum di *PWHT* dengan menggunakan mikrofografi dan uji kekerasan.

1.4 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis adalah:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah suatu metode yang dipergunakan dalam penelitian ilmiah yang dilakukan dengan membaca dan mengolah data yang diperoleh dari literatur. Data yang dibaca dan diolah adalah data yang berhubungan dengan hasil eksperimen yang telah dilakukan dan dibukukan oleh para peneliti sebelumnya.

2. Eksperimen

- a. Hal yang pertama dilakukan adalah persiapan spesimen uji, tahapanya yang dilakukan antara lain: Persiapan bahan dan alat, *Buttjoint*, Pengelasan GTAW, dan *PWHT* 400 – 800⁰C.

b. Pengujian

Langkah ini dilakukan dengan cara melakukan beberapa pengujian dengan tujuan mengetahui hasil pengelasan setelah PWHT, pengujian yang dilakukan adalah pengujian struktur mikro, dan nilai kekerasan.

3. Bimbingan

Bertujuan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan dan masukan dari dosen pembimbing serta koreksi terhadap kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam pembuatan Tugas Akhir dan laporan penyusunan

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini ditulis dalam 5 bab. Bab I pendahuluan berisi tentang latar belakang, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir. Bab 2 dasar teori berisi tentang berbagai landasan teori yang berkaitan dengan pengelasan, DMW (Dissimilar Metal Welding), GTAW (Gas Tungsten Arc Welding), baja karbon, baja tahan karat, struktur mikro, dan perlakuan panas. Bab 3 membahas tentang langkah – langkah pengujian terhadap pengelasan yang di PWHT dengan variasi temperatur 400-800°C, struktur mikro dan sifat mekanik. Bab 4 membahas data – data hasil pengujian dan pembahasan. Bab 5 membahas kesimpulan dan saran yang diambil dari hasil pembahasan.