

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam dunia industri semakin pesat demikian juga teknologi berkaitan penyambungan logam. Pengelasan sebagai salah satu cara penyambungan logam, mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan reparasi atau perbaikan logam. Kemajuan pembangunan konstruksi logam pada masa sekarang ini banyak melibatkan unsur pengelasan khususnya bidang rancang bangun karena sambungan las merupakan salah satu pembuatan sambungan yang secara teknis memerlukan keterampilan yang tinggi bagi pengelasnya, agar diperoleh sambungan dengan kualitas baik. Ruang lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, sarana transportasi, rel, pipa saluran dan lain sebagainya (Fenoria,1993).

Industri pengolahan kelapa sawit yang banyak ditemukan khususnya di provinsi Riau juga banyak menggunakan teknik pengelasan dalam proses manufaktur misalnya pada tangki penampung minyak kelapa sawit maupun pada saluran pipa. Prosedur pengelasan yang digunakan akan mempengaruhi kualitas sambungan las, antara lain adalah pemilihan jenis elektroda dan diameter elektroda (Fenoria,2012). Selain itu, arus pengelasan dan jarak kampuh las merupakan 2 faktor yang mempengaruhi kualitas sambungan las. Arus pengelasan adalah besarnya aliran atau arus listrik yang mengalir dari mesin las. Besar kecilnya arus pengelasan dapat diatur dengan alat yang ada pada mesin las tersebut. Arus las juga harus diperhatikan dan disesuaikan dengan jenis bahan dan diameter elektroda yang akan digunakan dalam pengelasan. Penggunaan arus yang terlalu rendah dapat menyebabkan sulitnya penyalaan busur listrik dan busur yang dihasilkan tidak stabil, hal ini disebabkan panas yang terjadi tidak cukup untuk mencairkan elektroda dan bahan dasarnya sehingga hasil dari pengelasan tersebut merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata dan penembusan kurangdalam (Abdul ,2016). Sebaliknya arus yang terlalu besar dapat mengakibatkan kawat las elektroda akan mencair terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan tarik yang rendah dan menabab kerapuhan dari hasil pengelasan tersebut (Trinova,2015)

Jika mengacu standart yang digunakan dalam proses pengelasan yaitu ASME IX *Qualification Standart For Welding And Brazing Procedures operator* dijelaskan bahwa jarak gap ± 3 mm. Namun demikian diameter kawat inti elektroda berpengaruh terhadap jarak kampuh las. Pemberian variasi pada jarak kampuh las akan menyebabkan perbedaan perubahan struktur dari Base Metal. Semakin besar jarak yang diberikan maka kemungkinan terjadi defect atau cacat terutama incomplete fusion semakin besar dan apabila pemberian gap terlalu kecil juga akan menimbulkan terjadinya defect antara lain akan terjadi incomplete penetration. Jadi cacat yang terjadi pada hasil sambungan las tersebut adalah karena hasil pengelasan yang tidak dikehendaki karena ketidaksempurnaan proses sambungan antara logam las dan logam induk (Rio,2015).

Baja SS400 adalah jenis baja karbon rendah yang banyak digunakan sebagai material tangki penyimpanan minyak kelapa sawit di Perusahaan Kelapa Sawit (PKS). Dalam pembuatannya, tangki penyimpanan mengalami proses pengelasan. Untuk memastikan kualitas hasil las, perlu dilakukan analisa sambungan las. Hasil pengelasan yang baik tidak hanya berdasarkan bentuk kampuh las saja tetapi juga memiliki kekuatan sambungan las yang baik. Pada penelitian ini, dilakukan analisa sambungan las pada baja SS400 yang dilas dengan metode SMAW dengan variasi arus dan jarak pengelasan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang ditentukan adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan terhadap sifat mekanik sambungan las?
2. Bagaimana pengaruh variasi jarak kampuh pengelasan terhadap sifat mekanik sambungan las ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah dinyatakan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi arus pengelasan terhadap sifat mekanik sambungan las.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi jarak kampuh pengelasan terhadap sifat mekanik sambungan las.

1.4. Batasan Masalah

Terdapat beberapa faktor yang tidak bisa dikontrol sehingga dapat mempengaruhi pengambilan dan analisis data dalam penelitian ini. Untuk menghindari terlalu luasnya penelitian ini, maka perlu diberikan beberapa batasan, antara lain sebagai berikut:

1. Menggunakan proses SMAW(Sheilded Metal Arc Welding).
2. Elektroda yang digunakan E6010 dan diameter 3,2 mm.
3. Arus yang digunakan arus AC.
4. Analisa hasil sambungan las dilakukan terhadap kekuatan tarik
5. Kampuh las yang di uji kampuh I jarak 3 mm, 4mm,dan 5mm
6. Arus yang divariasikan yaitu 90A, 100A dan 110A dengan tebal plat 6mm.
7. Tidak menghitung perpindahan panas.
8. Material yang digunakan Baja SS400

1.5 Manfaat Penelitian

1. Hasil dari dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain : Penelitian ini dapat menjadi rujukan tentang arus dan jarak kampuh las yang memberikan kualitas hasil sambungan las terbaik.
2. Dapat menjadi rujukan dan pembanding bagi peneliti berikutnya dalam hal pemilihan parameter penelitian dan metode analisa hasil sambungan las.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan ini bisa dijadikan untuk tugas akhir terbagi dalam lima bab secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian seperti baja SS400, baja karbon rendah, las SMAW, cacat pengelasan, uji tarik , struktur mikro dan dll.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisikan tentang alat dan bahan, diagram alir, waktu pengerjaan, prosedur penelitian.

Bab IV Pembuatan Specimen dan Pengujian Tarik

Bab ini berisi tentang proses pembuatan spesimen pengujian, proses pengujian specimen dan proses pengolahan data.

Bab V Analisis Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang analisa terhadap hasil pengujian dan data hasil pengujian

Bab VI Kimpulan dan Saran

