

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Teknologi pengelasan berkembang seiring dengan perubahan waktu, terutama dalam proses produksi yang banyak dipakai dalam dunia industri khususnya untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi bangunan, konstruksi kapal, konstruksi perpipaan, pembuatan mesin peralatan pabrik, dan pekerjaan teknik lainnya. Selain untuk pekerjaan pembuatan produk baru, juga banyak dipakai untuk pekerjaan reparasi dan perawatan diantaranya proses penambalan retak-retak, patahan, cacat las, dan sebagainya. Dari hasil pengelasan dengan menggunakan energi panas, maka logam disekitar lasan akan mengalami siklus *thermal*, yang mengakibatkan terjadinya perubahan-perubahan metalurgi yang rumit seperti deformasi dan tegangan-tegangan *thermal* yang mengakibatkan terjadinya kegagalan. Perubahan-perubahan metalurgi tersebut pada umumnya mempunyai pengaruh yang fatal terhadap keamanan dari konstruksi yang telah dilas, salah satunya yaitu pada konstruksi seperti *billboard* yang sering mengalami kegagalan, untuk memperbaikinya biasanya dengan cara di reparasi dengan di las, dari hal tersebut tidak langsung mendapatkan hasil las yang sempurna pada sambungan las, mungkin hal seperti itu dapat di pengaruhi dari cara mengelas, bahan yang dilas dan juga perlakuan setelah pengelasan.

Pengelasan adalah proses penyambungan dua buah logam dengan cara dipanaskan menggunakan bahan tambah yang telah dicairkan, proses pencairan bahan tambah inilah hingga kemudian tercampur dengan logam induk dan membentuk sambungan. Kemajuan teknologi pengelasan akhir-akhir ini sangatlah membantu dalam pekerjaan pembuatan konstruksi baik yang sederhana maupun konstruksi yang mempunyai tingkat kesulitan dan persyaratan tinggi. Pengelasan merupakan bidang yang sangat dibutuhkan oleh dunia Industri utamanya untuk industri perkapalan dan rekayasa umum serta bidang-bidang lain yang berhubungan dengan penyambungan konstruksi dimana pengelasan merupakan faktor utamanya. Untuk mengimbangi kemajuan teknologi pengelasan maka perlu

didukung pula oleh kesiapan sumber daya manusianya, agar teknologi dapat berimbang dengan pelakunya yaitu sumber daya manusia (Sunaryo, 2008).

Dalam proses pengelasan, bagian yang di las menerima panas setempat yang mengakibatkan pengembangan termal, sedangkan bagian yang dingin tidak mengalami perubahan sehingga dapat mengakibatkan ketidak seragaman regangan. Dalam hal lain penggunaan elektroda dan juga metode pendinginan pun mempengaruhi struktur mikro dan kekuatan tarik, serta sifat mekanik benda setelah dilakukan pengelasan (Wiryosumarto, 1996).

Faktor yang mempengaruhi las adalah prosedur pengelasan yaitu suatu perencanaan untuk pelaksanaan penelitian yang meliputi cara pembuatan konstruksi las yang sesuai rencana dan spesifikasi dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan tersebut. Faktor produksi pengelasan adalah jadwal pembuatan, proses pembuatan, alat dan bahan yang diperlukan, urutan pelaksanaan persiapan pengelasan (meliputi: pemilihan las, penunjukan juru las, pemilihan elektroda, penggunaan jenis kampuh, penggunaan arus (wiryosumarto, 2000).

Dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin maju, mendorong akan munculnya berbagai media. Media cetak dan media elektronik adalah hasil dari adanya kemajuan dan perkembangan teknologi. Media cetak terdiri dari : surat kabar, majalah, dan lain-lain. Media elektronik terdiri dari : televisi, radio, komputer, jaringan nirkabel, dan lain-lain. Media cetak dan media elektronik selalu digunakan oleh khalayak luas sebagai alat yang efektif untuk melakukan kegiatan beriklan. Iklan merupakan suatu alat untuk melakukan kegiatan promosi. Promosi sangat dibutuhkan oleh perusahaan-perusahaan dan pengusaha-pengusaha dari kelas atas sampai kelas bawah dalam hal memasarkan dan mengenalkan produk kepada khalayak luas serta untuk membantu penjualan dari suatu produk atau jasa. Iklan secara tidak langsung mampu menarik perhatian khalayak luas, sebab suatu iklan yang ditampilkan di berbagai media menggunakan ide dan kreatifitas dari professional yang telah berpengalaman di

dunia periklanan. Iklan sendiri mempunyai sifat persuasif, dimana seseorang yang melihat iklan secara berulang – ulang maka seseorang yang tadinya hanya melihat dan kemudian memperhatikan, selanjutnya akan ada respon untuk membeli. Hal tersebut di atas yang mendorong perusahaan maupun pengusaha suatu produk atau jasa untuk menggunakan iklan sebagai ajang untuk berpromosi. (Sulaksmo, 2008).

Pada proses penyambungan logam, sering kali dilakukan dengan posisi tertentu untuk mengikuti perencanaan serta perancangan konstruksi yang akan dilas. Pada pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari sering kali menemukan pengelasan yang dilakukan pada lantai, dinding maupun langit-langit konstruksi. Dari beberapa keadaan tersebut, maka dalam pengelasan ada penggolongan posisi dalam pengelasan. Posisi pengelasan tersebut adalah 1F, 1G, 2F, 2G, 3F, 3G, 4F, 4G, pipa 1G, pipa 2G, pipa 5G, pipa 6G. Dari penggolongan tersebut pada dasarnya posisi pengelasan secara garis besar digolongkan pada posisi *down hand*, *horizontal*, *vertikal*, dan *over head*. Terlebih lagi pada proses pengelasan berkelanjutan yaitu suatu konstruksi memerlukan pengelasan yang berurutan yang cepat dengan posisi yang berbeda-beda. Dengan adanya keharusan posisi tersebut, maka akan memberikan hasil yang berbeda terhadap kekuatan dan kekerasan hasil pengelasan (Cary, 1980).

I.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh kekuatan tarik pada baja *hollow* setelah dilakukan pengelasan dengan posisi 1G, 2G, 3G dan 4G.
2. Bagaimana bentuk hasil las dan juga kandungan struktur pada baja *hollow* yang diaplikasikan pada konstruksi *Billboard* berdasarkan foto makro dan mikro, setelah di lakukan pengelasan dengan posisi 1G, 2G, 3G dan 4G.

I.3 Batasan Masalah

Mengingat banyaknya masalah yang akan timbul dalam penelitian kali ini, maka terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan penelitian yang digunakan adalah baja *hollow* pada konstruksi *Billboard*.
2. Pengelasan yang digunakan yaitu las busur (SMAW).
3. Arus yang digunakan menyesuaikan.
4. Bentuk kampuh yang digunakan hanya kampuh I.
5. Menggunakan satu jenis elektroda yaitu E6013.
6. Posisi pengelasan yang digunakan 1G, 2G, 3G dan 4G.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kekuatan tarik sambungan las pada pengelasan dengan posisi 1G, 2G, 3G dan 4G.
2. Mengetahui hasil sambungan las melalui foto makro dan mikro dengan posisi pengelasan 1G, 2G, 3G dan 4G.

I.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah ditentukan, maka manfaat yang diharapkan dalam penelitian kali ini adalah:

1. Mengetahui kekuatan tarik dari suatu bahan setelah dilakukan pengelasan
2. Mengetahui besar kecilnya pengaruh suatu posisi pengelasan terhadap hasil kekuatan tarik bahan.
3. Juru las dapat mengetahui potensi cacat las terbesar pada pengaruh posisi pengelasan, dalam hal ini variasi arus diharapkan mampu berperan besar dalam perencanaan sebuah konstruksi.