

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengelasan adalah bagian yang penting dalam proses industri dan kebutuhan akan pengelasan sangat tinggi. Oleh karena itu teknologi pengelasan semakin lama semakin berkembang. Penggunaan teknologi las biasanya dipakai dalam bidang konstruksi, otomotif, perkapalan, pesawat terbang dan bidang lainnya. Dalam proses pengelasan terdapat berbagai permasalahan yang terjadi, karena banyak faktor yang mempengaruhi hasil pengelasan. Berbagai hal harus diperhitungkan sebelum melakukan pengelasan, untuk mendapatkan hasil pengelasan yang baik seperti sifat mekanik, sifat fisik, komposisi dan dimensi. Menentukan prosedur pengelasan yang benar adalah langkah yang harus dilakukan agar hasil yang didapatkan optimal dan mencegah terjadinya cacat.

Penyambungan dengan proses pengelasan memiliki keuntungan yaitu memiliki kekuatan yang lebih merata dari sambungan mur-baut, sambungan dengan sekrup, paku keling dan sambungan lainnya. Salah satu factor yang membuat sambungan las banyak dipilih untuk keperluan konstruksi adalah sambungan las tidak mendapatkan beban gunting dan geser seperti yang didapatkan sambungan lain, akan tetapi jika terjadi kesalahan pengelasan maka akan lebih sulit untuk diperbaiki. Maka nilai ekonomis dari pengelasan ini tidak akan didapat dan menyebabkan bertambahnya biaya yang harus dikeluarkan ketika di perbaiki kesalahannya.

Bila retak pada sambungan las tidak dapat dilihat dengan kasat mata, maka dapat di uji dengan alat uji *bending test* dan *dye penetrant*. Hal yang paling memungkinkan dari proses pengalasan adalah retaknya sambungan las yang di akibatkan karena terjadinya hidrogen difusi dan tegangan sisa. Hidrogen difusi terjadi pada saat logam las mencair, logam tersebut menyerap hidrogen dengan jumlah besar yang di lepaskan dengan cara difusi pada suhu rendah karena pada suhu tersebut kelarutan hidrogen menurun. Sumber dari hidrogen yang diserap adalah air dan zat organik yang terkandung didalam fluks dan logam induk. Sedangkan tegangan sisa adalah timbulnya lonjakan tegangan yang lebih besar karena terjadinya perubahan sifat – sifat bahan pada sambungan terutama pada daerah terpengaruh panas atau *HAZ (Heat Affected Zone)*, karena daerah tersebut adalah daerah logam yang bersebelahan dengan daerah logam las selama proses pengelasan mengalami siklus termal pemanasan dan pendinginan cepat. Hal ini menyebabkan kekuatan tarik dan kekerasan pada sambungan las menurun.¹

¹ Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura, *Teknologi Pengelasan Logam*, (Jakarta: Pradya Paramita, 1996), Hal.80 – 81.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di jabarkan di atas, maka dapat di identifikasikan masalah yang berkaitan dengan las *SMAW* yang di aplikasikan pada bahan *plat mild steel* dengan ketebalan 6 mm.

1. Retak pada sambungan las karena difusi gas hidrogen.
2. Keretakan hasil pengelasan *SMAW* di uji dengan alat uji bending test dan dye penetrant.

C. Pembatasan masalah

Masalah yang akan di batasi pada penulisan skripsi ini meliputi keretakan hasil pengelasan *SMAW* yang di uji menggunakan alat uji bending test dan dye penetrant.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :
“Bagaimanakah pengujian keretakan hasil pengelasan *SMAW* dengan alat uji *bending test* dan *dye penetrant* pada beberapa tipe sambungan las.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengujian keretakan pada sambungan las.
2. Mengetahui kekuatan sanbungan las.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah :

1. Sebagai tolak ukur untuk pekerjaan di bidang pengelasan / *welding*, guna meningkatkan kualitas dari pengelasan yang pada akhirnya dapat bermanfaat untuk kemajuan dunia industri dan teknologi.
2. Penulis dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari dan dapat memberikan kontribusi dalam perkembangan pengetahuan tentang teknologi las, dan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat memberi manfaat kepada kalangan akademis sebagai referensi pengembangan penelitian selanjutnya.