

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi di bidang konstruksi yang semakin maju tidak dapat dipisahkan dari pengelasan karena mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Pembangunan konstruksi dengan 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 ketrampilan yang tinggi bagi pengelasnya agar diperoleh sambungan dengan kualitas baik.

Luasnya penggunaan teknologi ini disebabkan karena bangunan dan mesin yang dibuat dengan teknik penyambungan menjadi ringan dan lebih sederhana dalam proses pembuatannya. Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam bidang konstruksi sangat luas, meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, pipa saluran dan lain sebagainya. Disamping itu proses las dapat juga dipergunakan untuk reparasi misalnya untuk mengisi lubang-lubang pada coran, membuat lapisan keras pada perkakas, mempertebal bagian-bagian yang sudah aus dan lain-lain. Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi, tetapi merupakan sarana untuk mencapai pembuatan yang lebih baik.

Karena itu rancangan las harus betul-betul memperhatikan kesesuaian antara sifat-sifat las yaitu kekuatan dari sambungan dan memperhatikan sambungan yang akan dilas, sehingga hasil dari pengelasan sesuai dengan yang diharapkan. Mutu dari hasil pengelasan di samping tergantung dari pengerjaan lasnya sendiri dan juga sangat tergantung dari persiapan sebelum pelaksanaan pengelasan, karena pengelasan adalah proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energi panas.

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 mesin las, penunjukan juru las, pemilihan elektroda, penggunaan jenis kampuh).

Pada penelitian ini pengelasan yang digunakan adalah las *SMAW (Shielding Metal Arc Welding)* karena jenis las ini mempunyai kelebihan diantara jenis las yang lain, antara lain: Peralatan yang digunakan tidak rumit, tidak mahal, dan mudah dipindahkan, elektrodanya telah terdapat flux, sensitivitasnya terhadap gangguan pengelasan¹ berupa angin cukup baik, dapat dipakai untuk berbagai posisi pengelasan.

Hal ini sangat erat hubungannya dengan arus listrik, ketangguhan, cacat las, serta retak yang pada umumnya mempunyai pengaruh yang fatal terhadap keamanan dari konstruksi yang dilas. Maka dari itu untuk mengusahakan hasil pengelasan yang baik dan berkualitas maka perlu memperhatikan sifat-sifat bahan yang akan dilas. Untuk itu penelitian tentang pengelasan sangat mendukung dalam rangka memperoleh hasil pengelasan yang baik. Untuk dapat mengetahui pengaruh hasil pengelasan las listrik pada pelat baja karbon rendah terhadap uji tarik dan uji struktur mikro dari pengelasan maka perlu dilakukan pengujian terhadap benda uji hasil dari pengelasan.

¹Wirjosumarto, *Teknologi Pengelasan Logam*, Erlangga, Jakarta, 2000, hlm 2.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa hal yang menjadi permasalahan dalam proses penelitian ini antara lain :

1. Apakah ada pengaruh waktu pengelasan terhadap kekuatan tarik lasan baja SS400 hasil pengelasan SMAW dengan elektroda E6013?
2. Apakah ada pengaruh waktu pengelasan terhadap struktur mikro baja SS400 hasil pengelasan SMAW dengan elektroda E6013?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini menggunakan bahan baja karbon rendah yang diberi perlakuan pengelasan dengan ketetapan arus 40 A dan variasi waktu 5 detik, 10 detik, 15 detik dan 20 detik.
2. Proses pengelasan dengan menggunakan las SMAW dengan elektroda E6013 diameter 2 mm.
3. Jenis kampuh yang digunakan adalah kampuh V dengan sudut 70° .
4. Spesimen yang digunakan adalah Baja SS400 dengan ketebalan plat 2 mm.

1.4 Tujuan Penelitian

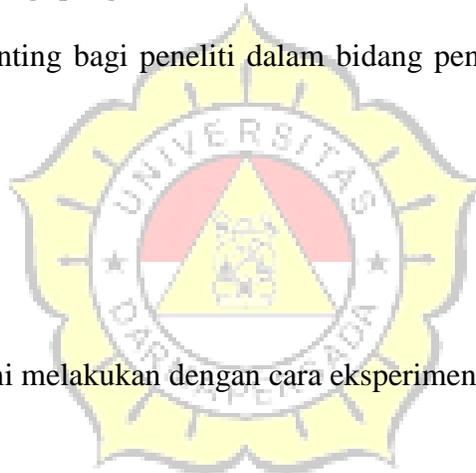
Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh waktu pengelasan terhadap kekuatan tarik lasan baja SS400 hasil pengelasan SMAW dengan elektroda E6013.
2. Untuk mengetahui pengaruh waktu pengelasan terhadap struktur mikro baja SS400 hasil pengelasan SMAW dengan elektroda E6013.

1.5 Manfaat Penelitian

Sebagai peran nyata dalam pengembangan teknologi khususnya pengelasan, maka penulis berharap dapat mengambil manfaat dari penelitian ini, diantaranya:

1. Sebagai literatur pada penelitian yang sejenisnya dalam rangka pengembangan teknologi khususnya bidang pengelasan.
2. Bagi dunia industri, khususnya industri pengelasan logam dapat digunakan sebagai acuan untuk dapat menjaga dan meningkatkan kualitas produk yang telah dicapai.
3. Bagi dunia akademis, untuk memperluas ilmu pengetahuan bagi mahasiswa teknik mesin, khususnya pada teknologi pengelasan listrik elektroda terbungkus (SMAW).
4. Sebagai informasi penting bagi peneliti dalam bidang pengujian bahan, pengelasan dan bahan teknik.



1.6 Metode Penelitian

Dalam pengujian ini kami melakukan dengan cara eksperimen melalui penelitian dengan langkah sebagai berikut :

1. Tahap Studi Literatur / Referensi.

Tahap studi literatur digunakan untuk mempelajari buku-buku atau referensi yang berhubungan dengan pengelasan untuk selanjutnya digunakan untuk kajian pada penelitian dan pengujian yang dilakukan.

2. Tahap Penyiapan Bahan.

Proses pemotongan bahan, pembentukan dengan mesin perkakas, pengelasan kemudian dibuat spesimen benda uji.

3. Tahap Pelaksanaan Pengujian.

Proses pengujian dengan mengacu pada literatur yang sudah ada dan disesuaikan dengan standar pengujian yang dilakukan pada penelitian.

4. Tahap Pengumpulan Data.

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian yang kemudian dianalisa dan ditarik suatu kesimpulan.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan teori serta metode dari berbagai buku yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan model pemecahan masalah yang penulis butuhkan dalam langkah pengerjaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang proses pembuatan spesimen uji dan proses pengujian material uji yang meliputi pengujian tarik dan pengujian struktur mikro.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan data hasil pengujian serta pembahasan dan analisa data-data hasil pengujian yang didapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil pengujian dan pembahasan.

