

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Metode pengelasan adalah cara gabung logam yang populer di berbagai bidang kerja, terutama di bangunan. Faktor yang memengaruhi kualitas hasil pengelasan adalah prosedur pengelasan, yakni sebuah perencanaan untuk pelaksanaan penelitian yang mencakup langkah-langkah pembuatan konstruksi las yang sesuai dengan rencana dan spesifikasi, serta menetapkan semua elemen yang diperlukan.

Proses pengelasan yang terlihat sederhana sebenarnya melibatkan banyak tantangan yang perlu diatasi guna mencapai hasil lasan yang berkualitas. Salah satu kunci untuk mendapatkan hasil lasan yang berkualitas adalah dengan memahami material yang digunakan, menentukan metode pengelasan yang tepat, serta memilih jenis las yang sesuai.

Selain memahami materi, penentuan teknik pengelasan dan jenis las yang akan digunakan juga harus dipertimbangkan. Seleksi parameter yang sesuai seperti arus, tegangan, kecepatan las, jenis sambungan, dan penggunaan filler juga berperan dalam menentukan kualitas hasil pengelasan, yang mencakup kekuatan sambungan serta sifat fisik dan mekanisnya. Kualitas konstruksi las yang prima sangat diperlukan dengan teknik pengelasan yang akurat dan pemilihan sambungan serta kampuh yang sesuai, yang bergantung pada karakteristik beban yang akan diterima serta penggunaannya.

Pengujian tarik adalah pengujian tegangan-regangan mekanisme yang bertujuan untuk mengukur kekuatan suatu bahan terhadap gaya tarik. Dengan menarik sampai material putus, maka dapat melihat bagaimana material bereaksi terhadap gaya tarik dan melihat berapa lama material tersebut akan bertahan. Kekuatan pada sambungan pengelasan dipengaruhi oleh posisi pengelasan, posisi pengelasan berfungsi sebagai pengatur posisi dan letak gerakan elektroda las, tetapi pada setiap posisi pengelasan penggunaannya tergantung pada jenis benda

kerja yang hendak dilas. Dari beberapa faktor tersebut, maka dalam pengelasan terdapat penggolongan posisi pengelasan.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan oleh (Gema Alida Ngamelubun, Kristiana Pasau, Disabella Dayera) metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen dimana data penelitian diperoleh dari pembuatan spesimen baja karbon St37 dengan pengelasan SMAW posisi 1G dan 2G pada kampuh I. Hasil pengujian serta perhitungan dalam penelitian ini diperoleh nilai kekuatan tarik tertinggi yang dihasilkan oleh sambungan las pada kampuh I dengan posisi pengelasan 1G dengan nilai rata – rata kekuatan tarik sebesar 391,8 Mpa, sedangkan kekuatan tarik terendah terdapat pada sambungan las kampuh I dengan posisi pengelasan 2G dengan nilai rata – rata sebesar 379,1 Mpa.

Dari latar belakang diatas berdasarkan penelitian-penelitian tersebut maka timbullah ide penulis untuk membandingkan variasi arus dengan nilai kekerasan yang terbaik yaitu 80 A, 90 A, dan 100 A menggunakan metode pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) pada material pipa baja St37 dan melakukan uji NDT (Non Destructive Test) menggunakan *Tensile Test* untuk mengetahui kemungkinan terjadinya cacat pada hasil lasan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi kualitas sambungan las pada posisi 1G dan 2G dengan variasi arus 80 A, 90 A, dan 100 A?
2. Seberapa besar perbedaan kekuatan tarik antara sambungan las pada posisi 1G dan 2G setelah dilakukan pengujian tarik
3. Apakah variasi arus 80 A, 90 A, dan 100 A, mempengaruhi kekuatan sambungan las pada posisi 1G dan 2G ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk pembatasan lingkup penulisan yang lebih terinci, maka penulis hanya membatasi masalah pada :

1. Penelitian ini akan dibatasi pada penggunaan material baja St37, yang merupakan baja karbon rendah dengan karakteristik tertentu yang mempengaruhi sifat mekaniknya.
2. Proses pengelasan yang digunakan adalah metode *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) dengan elektroda E6010
3. Arus listrik yang digunakan dalam penelitian ini akan dibatasi pada rentang 80 A, 90 A, dan 100 A
4. Uji tarik akan dilakukan sesuai dengan standar ASTM E8 untuk mengukur kekuatan tarik sambungan las

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan dalam penelitian adalah :

1. Mengidentifikasi bagaimana variasi arus dalam rentang 80 A, 90 A dan 100 A mempengaruhi kualitas sambungan las pada kedua posisi pengelasan.
2. Meneliti bagaimana posisi pengelasan 1G dan 2G mempengaruhi kekuatan tarik sambungan las pada material St37 dengan menggunakan metode SMAW.
3. Menganalisa faktor yang mempengaruhi kualitas sambungan las pada posisi 1G dan 2G dengan variasi arus 80 A, 90 A, dan 100 A

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, manfaat dalam penelitian ini adalah:

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

Hasil pengelasan dapat digunakan sebagai sarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Universitas Malikussaleh atau yang di dapat melalui pengetahuan luar seperti internet dan buku referensi, dari pengetahuan tersebut penulis dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan

yang ada di sekitar kita.

1.5.2 Manfaat Bagi Institusi

Hasil pengelasan dapat menjadi suatu proses kemajuan dibidang teknologi yang dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Mesin Universitas Malikussaleh tepatnya pada rekayasa teknologi dengan proses kemajuan tersebut masyarakat dapat lebih percaya dalam kemajuan pendidikan rekayasa teknologi yang berada di Universitas Malikussaleh.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil pengelasan ini diharapkan dapat menambah wawasan kita semua baik mahasiswa maupun masyarakat dalam pengembangan pengelasan ini. Pada masyarakat yang memiliki profesi pengelas, pengelasan ini dapat menjadi referensi untuk meningkatkan hasil pengelasan sehingga mampu menunjang perekonomian masyarakat.