

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan industri dewasa ini baik itu industri otomotif maupun industri permesinan akan ikut mempengaruhi perkembangan teknologi pembuatan material dengan jalan pengelasan. Lebih dari 40 jenis pengelasan telah dikenal orang dan digunakan dalam praktek penyambungan logam. Karena begitu banyaknya jenis pengelasan maka dibuat klasifikasi menurut cara dan sambungannya, proses pengelasan diklasifikasikan menjadi 3 yaitu las lumer atau las cair, las tahanan listrik, dan solder (brazing).

Kualitas dari hasil pengelasan sangat dipengaruhi oleh persiapan pelaksanaannya dan juga tergantung pengerjaannya. Maka dari itu perlakuan terhadap logam yang di las juga merupakan faktor yang signifikan terhadap kualitas hasil perlakuan yang dimaksud disini adalah perlakuan pendinginan terhadap logam dan bentuk kampuh sambungan yang akan dilas, maka dari itu untuk mendapatkan sambungan pengelasan yang baik dan berkualitas maka perlu memperhatikan sifat-sifat bahan yang akan dilas.

Penelitian yang dilakukan berdasarkan fakta-fakta yang ada dilapangan khususnya industri kecil menengah, sehingga diharapkan dari hasil kesimpulan dapat memberi informasi yang bermanfaat bagi pengerjaan pengelasan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini mengambil judul:

**“PENGARUH VARIASI SUDUT V TUNGGAL DAN MEDIA PENDINGIN
PADA PENGELASAN OXY ASETILEN TERHADAP PERUBAHAN SIFAT
MEKANIK BAJA ST 37 ”**

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dari latar belakang maka rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah sifat mekanik variasi sudut V tunggal dengan media pendingin berbeda pada plat baja ST 37 dengan pengujian tarik ?
2. Bagaimanakah bentuk struktur *micro* sudut V tunggal dari baja ST 37 setelah mengalami deformasi perubahan suhu ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus, maka batasan masalah dari karya ilmiah ini yaitu :

1. Material yang digunakan adalah baja ST 37
2. Pengelasan menggunakan las *oxy asetilen* dengan perbandingan 1:1
3. Setelah dilas lalu di Quenching
4. Panas dari hasil pengelasan diabaikan
5. Media pendingin oli, air garam 10%, udara bebas
6. Variasi sudut V tinggal 30°, 45°, 60°,
7. Uji tarik standar ASTM E-8

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kekuatan variasi sudut V tunggal bahan ST 37 yang mengalami perubahan suhu dari las dengan media pendingin yang berbeda.
2. Untuk mengetahui struktur mikro dari sudut V tunggal baja ST 37 yang mengalami perubahan suhu pada pendingin yang berbeda.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti:

- a. Untuk mengetahui proses kekuatan bahan dari plat baja ST 37
- b. Untuk mengetahui perubahan struktur mikro dari baja ST 37 setelah melalui proses perubahan suhu
- c. Mengetahui kekuatan sambungan variasi sudut V tunggal dengan pengujian tarik

2. Bagi Almamater Universitas Muhammadiyah Jember:

- a. Memperdalam dan memperluas wawasan dalam bidang pendidikan dan penelitian (*research*) sehingga pihak Universitas bisa memberikan kontribusi bagi pengembangan pendidikan di fakultas teknik mesin khususnya.
- b. Sebagai bentuk pengembangan teknik yang baik dalam membuat karya tulis ilmiah di masa depan.
- c. Sebagai sarana pembelajaran dan pengembangan *research*.

1.6 Penelitian Terdahulu

Aisyah, 2010. Dengan penelitiannya Perubahan Struktur Mikro dan Sifat Mekanik Pada Pengelasan Drum Baja Karbon Wadah Limbah Radioaktif. Drum yang berkapasitas 200 liter, drum wadah limbah terbuat dari plat baja karbon rendah yang dalam fabrikasinya memerlukan pengelasan adanya siklus termal dalam pengelasannya dapat mengakibatkan perubahan struktur dan sifat mekanik dari bahan drum, dalam pemakaian drum limbah mendapatkan beban tarik saat pengangkutan dan beban tumpuk pada saat penyimpanan sehingga perubahan sifat mekanik yang terjadi harus mampu menahan beban tersebut. Dari hasil pengamatan perubahan struktur mikro terjadi pada saat *heat affected zone* (HAZ) dan daerah las. Pada HAZ terbentuk bainite yang merupakan agregat ferrite dan sementite yang keras karena mengandung karbon.

Ardiansyah, 2010. Dengan penelitiannya yang berjudul Pengaruh Variasi Pendinginan Terhadap Kekuatan Tarik Hasil Pengelasan SMAW Pada Plat Baja ST 37. Menyimpulkan hasil pengelasan dari plat baja ST 37 setebal 5 mm, sudut V ganda dengan pendinginan udara normal nilai tegangan dan regangannya lebih tinggi dibandingkan dengan hasil pengelasan memakai pendinginan dengan air dalam kurun waktu 1 detik, pendinginan air 5 detik dan pendinginan air sampai suhu 24°C. Sedangkan hasil pengelasan dengan pendinginan air sampai suhu 24°C nilai *modulus young* lebih tinggi dibandingkan dengan pendinginan air 1 detik, 5 detik, maupun pendinginan udara normal.

Setiawan, 2014. Dengan penelitiannya yang berjudul Pengaruh Variasi Sudut V Tunggal pada pengelasan SMAW Dengan Elektroda E6013 Terhadap Kekuatan Tarik dan Bending Baja ST 37. Penelitian ini merupakan pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) dengan sudut kampuh V tunggal dengan variasi sudut 30° , 45° , 60° . Hasil yang ditunjukkan bahwa kekuatan tarik sambung las tertinggi terdapat pada sudut las 60° yaitu mempunyai nilai rata-rata tegangan tarik sebesar 69,33 KN, sedangkan kekuatan tarik sambungan las terendah terdapat pada 30° dengan rata-rata tegangan tarik 48,67 KN. Untuk kekuatan bending sambungan las tertinggi pada sudut kampuh 60° yang memiliki rata-rata bending 9,93 KN, sedangkan nilai terendah dari uji bending dengan rata-rata sebesar 9,93 KN terdapat pada kampuh las 30° .