

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi di bidang konstruksi, pengelasan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pertumbuhan dan peningkatan industri, karena mempunyai peranan yang sangat penting dalam rekayasa dan reparasi produksi logam. Hampir pada setiap pembangunansuatu konstruksi dengan logam melibatkan unsur pengelasan (Pareke,2014)

Pengelasan logam berbeda adalah suatu proses pengelasan yang dilakukan pada dua jenis logam atau paduan logam yang berbeda. Pengelasan logam berbeda (*dissimilar metal welding*) merupakan perkembangan dari teknologi las modern akibat dari kebutuhan akan penyambungan material- material yang memiliki jenis logam yang berbeda. Pemilihan elektroda dan penggunaan arus yang tepat serta pemilihan jenis sambungan menurut standar pengelasan sangat dibutuhkan untuk mendapatkan hasil pengelasan yang sempurna.

Sifat mekanis logam termasuk pengujian tarik untuk mengetahui kekuatan tarik sambungan logam berbeda setelah mengalami proses pengelasan, sehingga diperoleh suatu harga yang menunjukkan seberapa besar penurunan kekuatan tarik karena pengaruh panas pengelasan. Harga kekerasan suatu bahan adalah menyatakan kemampuan bahan tersebut untuk menahan deformasi tekanan per satuan luas. Pada sambungan las tingkat kekerasan yang dicapai pada daerah logam las, daerah HAZ sangat tergantung pada sifat mampu keras bahan dalam pendinginan yang relatif cepat.

Permasalahan yang dihadapi pada penggabungan dua logam berbeda adalah perbedaan titik lebur, koefisien muai, sifat fisis dan mekanis dari

logam tersebut. Pengenceran logam pengisi dan pembentukan senyawa intermetalik pada antar muka yang menyebabkan terjadinya perpatahan. Dengan adanya perbedaan tersebut maka pengelasan kedua logam yang berbeda memerlukan suatu prosedur pengelasan yang baik agar didapat mutu las yang maksimal (Wiryosumarto, 2006) dijelaskan bahwa las adalah sambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas.

Dalam penelitian ini nantinya baja AISI 1020 dan baja AISI 1037 akan dilas dengan menggunakan metode las GMAW dan SMAW. akan diuji tarik, uji impact, uji kekerasan dan uji struktur mikro. Sedangkan uji tarik adalah salah satu uji stress-strain mekanik yang bertujuan untuk mengetahui kekuatan bahan terhadap gaya tarik. Uji impact merupakan suatu pengujian yang mengukur ketahanan bahan terhadap beban kejut. Uji kekerasan adalah untuk mengetahui kekerasan setelah pengelasan baja. Kekerasan suatu bahan (baja) dapat diketahui dengan pengujian kekerasan memakai mesin uji kekerasan menggunakan tiga metode atau teknik yang umum dilakukan dengan metode *Brinell*, *Rockwell*, dan *Vickers* (Calister, 2000). Sedangkan uji struktur mikro adalah bertujuan untuk mengetahui struktur mikro baja yang sudah di las atau sebelum di las. Maka dari pernyataan diatas kami mencoba untuk membuat suatu penelitian dari hasil memadukan ide, teori, praktek dan referensi. Dengan demikian saya memilih judul: “ANALISA PENGARUH PERBANDINGAN PENGELASAN SAMBUNGAN BERBEDA DENGAN METODE GMAW DAN SMAW PADA BAJA AISI 1020 DAN AISI 1037 TERHADAP SIFAT MEKANIS”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas terdapat rumusan masalah berdasarkan analisis adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kekuatan tarik pada pengelasan logam berbeda baja AISI 1020 dan AISI 1037 dengan metode GMAW dan SMAW?
2. Bagaimana pengaruh kekuatan impact pada pengelasan logam berbeda baja

AISI 1020 dan AISI 1037 dengan metode GMAW dan SMAW?

3. Bagaimana pengaruh kekerasan pada pengelasan logam berbeda baja AISI 1020 dan AISI 1037 dengan metode GMAW dan SMAW?
4. Bagaimana pengaruh struktur mikro pada pengelasan logam berbeda baja AISI 1020 dan AISI 1037 dengan metode GMAW dan SMAW?

1.3 Batasan Masalah

Karna luasnya permasalahan yang timbul maka perlu adanya batasan – batasan masalah untuk memudahkan pemahaman dalam pengerjaan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Material yang digunakan pada penelitian ini adalah pelat baja AISI 1020 dan AISI 1037.
2. Metode pengelasan yang digunakan adalah GMAW dan SMAW.
3. Pengelasan menggunakan arus 100 A, dan menggunakan jenis sambungan butt joint kampuh V dengan sudut 60°
4. Pengujian yang dilakukan meliputi uji tarik, uji kekerasan, uji impak dan uji struktur mikro.
5. Pengujian kekerasan dilakukan pada daerah logam las, daerah HAZ, dan logam induk.
6. Pengujian struktur mikro hanya dilakukan pada daerah logam las
7. Hanya menganalisis perbandingan sifat mekanis dari hasil pengelasan metode GMAW dan SMAW pada sambungan logam berbeda.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh kekuatan tarik pada pengelasan logam berbeda baja AISI 1020 dan AISI 1037 dengan metode GMAW dan SMAW.
2. Untuk mengetahui pengaruh kekuatan impact pada pengelasan logam berbeda baja AISI 1020 dan AISI 1037 dengan metode GMAW dan SMAW.
3. Untuk mengetahui pengaruh kekerasan pada pengelasan logam berbeda

baja AISI 1020 dan AISI 1037 dengan metode GMAW dan SMAW.

4. Untuk mengetahui pengaruh struktur mikro pada pengelasan logam berbeda baja AISI 1020 dan AISI 1037 dengan metode GMAW dan SMAW.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pengelasan logam berbeda pelat baja AISI 1020 dengan AISI 1037 yang memiliki sifat mekanis yang baik, sehingga dapat diaplikasikan pada proses produksi dalam industri secara umum.
2. Bagi bidang keilmuan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang baru tentang sifat mekanik dari hasil sambungan las antara logam berbeda jenis.
3. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menentukan acuan yang tepat dari proses pengelasan berbeda metode GMAW dan SMAW pada logam berbeda pelat baja AISI 1020 dengan AISI 1037 untuk menghasilkan sifat mekanis yang terbaik.

1.6 Sistematika Penulisan

Jadi dapat diuraikan setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya dari pokok-pokok permasalahan dapat dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat yang diberikan dari hasil penelitian tersebut.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memberikan penjelasan tentang pengelasan GMAW, pengelasan SMAW, Perbandingan Pengelasan dan juga memberikan penjelasan tentang baja AISI 1020 dan AISI SS 304. Dari dasar teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Menerangkan tentang rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan

BAB V KESIMPULAN

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA