

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi dibidang 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. Pengelasan (*welding*) adalah teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan logam kontinyu.

Proses penyambungan pelat atau pun logam dengan cara pengelasan pada saat ini banyak sekali digunakan, hal ini dikarenakan proses penyambungan lebih cepat dan penyatuan sambungan lasnya lebih kuat. Pengelasan merupakan proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energi panas. Proses pengelasan dengan busur listrik atau elektroda terbungkus yang sering disebut *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) merupakan proses pengelasan yang paling banyak digunakan, karena proses pengelasan dengan cara ini dapat menghasilkan sambungan yang kuat juga mudah untuk digunakan.

Mesin las SMAW menurut arusnya dibedakan menjadi tiga macam yaitu mesin las arus searah atau *Direct Current* (DC), mesin las arus bolak balik atau *Alternating Current* (AC) dan mesin las arus ganda yang merupakan mesin las yang dapat digunakan untuk pengelasan dengan arus searah (DC) dan pengelasan dengan arus bolak-balik (AC). Mesin Las arus DC dapat digunakan dengan dua cara yaitu polaritas lurus dan polaritas terbalik. Mesin las DC polaritas lurus (DC-) digunakan bila titik cair bahan

induk tinggi dan kapasitas besar, untuk pemegang elektrodanya dihubungkan dengan kutub negative dan logam induk dihubungkan dengan kutub positif, sedangkan untuk mesin las DC polaritas terbalik (DC+) digunakan bila titik cair bahan induk rendah dan kapasitas kecil, untuk pemegang elektrodanya dihubungkan dengan kutub positif dan logam induk dihubungkan dengan kutub negatif.

Dalam dunia industri, baja merupakan logam yang penting dan paling banyak dipakai sebagai material teknik dalam bidang konstruksi. Terdapat beberapa jenis logam baja yang dapat dipilih sebagai bahan material konstruksi, maupun komponen mesin, salah satunya adalah baja karbon medium. Baja karbon medium banyak digunakan sebagai komponen mesin yang bergerak dinamis dengan kekuatan yang baik, dan jenis baja ini memiliki keunggulan yaitu sifat mekaniknya dapat ditingkatkan melalui perlakuan panas, akan tetapi memiliki kelemahan yaitu mudah mengalami retak las.

Dalam kehidupan sehari-hari kita pasti banyak menjumpai konstruksi yang menggunakan pengelasan sebagai penyambung atau perangkaian konstruksi tersebut. Contoh sederhana yang sering kita temui adalah pembuatan pagar rumah, tralis jendela dan juga kanopi dan masih banyak lagi yang kita biasa jumpai. Seringkali kita melihat bahwa pengelasan tersebut melakukan hal yang bisa dibilang merubah struktur mikro dari bahan yang digunakan yaitu dengan melakukan quenching atau mendinginkan langsung dari material yang di las. Dari situ kita bisa mengetahui bahwa proses yang dilakukan tersebut dapat mempengaruhi kekuatan struktur bahan yang telah dirangkai menggunakan las.

Dari latar belakang di atas kami memiliki keinginan untuk mengetahui bagaimana pengaruh media pendingin yang digunakan untuk mendapat kekuatan yang di inginkan dan juga apa saja pengaruhnya terhadap struktur mikro dari bahan yang digunakan. Media pendingin yang di gunakan dapat mempengaruhi struktur mikro dari bahan yang digunakan maka dari itu kami

ingin mengetahui apakah pengaruh media pendingin terhadap struktur mikro dari bahan yang digunakan tersebut dan juga bagaimana pengaruhnya terhadap kekerasan spesimen yang digunakan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh viskositas oli sebagai media pendingin terhadap kekerasan lasan plat strip baja karbon medium ?
2. Bagaimana pengaruh viskositas oli sebagai media pendingin terhadap struktur mikro lasan plat strip baja karbon medium ?

1.3. Batasan Masalah

Agar dalam penulisan tugas akhir ini tidak melebar, maka perlu dilakukan batasan-batasan masalah yang akan dikaji didalamnya yaitu sebagai berikut :

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah plat baja karbon medium dengan ukuran tebal 3mm, lebar 3 cm dan panjang 10cm.
2. Metode pendinginan yang dilakukan adalah *Quenching*.
3. Media pendingin yang digunakan adalah udara dan oli (SAE 10W-40 dan SAE 20W-50).
4. Pengujian yang dilakukan adalah uji kekerasan, dan uji struktur mikro.
5. Arus yang digunakan adalah 90 ampere.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui pengaruh viskositas oli sebagai media pendingin terhadap kekerasan dan struktur mikro lasan plat strip baja karbon medium.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Diharapkan penelitian ini memberikan kontribusi dalam bidang ilmu bahan dan manufaktur khususnya pada ilmu teknik pengelasan.
2. Mendapatkan ilmu yang baru tentang pengelasan.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam melakukan penelitian yang selanjutnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 BAB dengan sistematika yaitu :

Bab I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

Bab III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan skripsi, meliputi obyek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian.

Bab IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Perhitungan dan pembahasan tentang pengaruh viskositas oli terhadap kekerasan dan struktur mikro lasan plat strip baja karbon medium .

Bab V : PENUTUP

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.