

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengelasan merupakan suatu proses penyambungan dua bahan material logam atau lebih dengan cara mencairkan sebagian dari logam induk. Hari ini pengelasan tidak bisa dipisahkan dalam proses penyambungan logam karena pengelasan mempunyai fungsi penting pada industri perancangan. Pengelasan sangat dibutuhkan oleh masyarakat luas karena pengelasan memiliki banyak keunggulan dibandingkan metode penyambungan logam lainnya. Pada metode pengelasan memiliki keunggulan antara lain kuat, mudah digunakan, dan efektif.

Ada beberapa metode pengelasan yang ada di Indonesia yang sering digunakan dalam penyambungan logam salah satu metode pengelasan yang paling banyak digunakan di tempat industri hari ini adalah metode pengelasan dengan menggunakan mesin pengelasan GMAW (*Gas Metal Arc Welding*). Pengelasan GMAW merupakan proses penyambungan [logam](#) dengan proses pencairan dengan tambahan berupa kawat gulungan berupa elektroda dan gas pelindung. Pada mesin las GMAW gulungan elektroda dapat diatur sesuai kebutuhan dan ketentuan dan digerakan oleh motor listrik. Pengelasan GMAW (*Gas Metal Arc Welding*) sering digunakan di industri pada baja tahan karat karena memiliki gas pelindung. Gas pelindung ini digunakan untuk menghindari adanya proses oksidasi saat pengelasan. Pada proses pengelasan

busur listrik dan bahan dasar terjadi perpindahan panas yang dialiri oleh arus listrik yang menyebabkan logam induk dan filter metal mencair.

Dalam hasil pengelasan GMAW tidak dapat dipungkiri bahwa masih banyak hasil pengelasan yang tidak semua hasilnya akan bagus, masih banyak hasil yang belum memenuhi standar pengelasan (Cacat). Penyebabnya bisa karena disebabkan oleh beberapa proses pengerjaannya yang salah satunya disebabkan oleh arus yang tidak sesuai dengan ukuran penyetelan, meskipun dalam pengelasan ini tidak ada aturan khusus dalam penyetelan besar kecilnya arus yang digunakan pada metode pengelasan GMAW. Karena arus yang digunakan pada proses pengelasan sangat menjadi parameter dalam proses pengelasan terhadap hasil yang diperoleh. Sehingga untuk mendapatkan hasil sambungan las yang berkualitas maka harus adanya perhitungan panas arus yang masuk pada saat proses pengelasan, hal itu yang harus dikaji dan diperhatikan oleh seorang teknisi sebelum menggunakan las. Pengaruh arus listrik berpengaruh pada kualitas sifat mekanik sambungan pada logam.

Penelitian ini dimaksudkan agar dapat memahami besar sifat mekanik pada sambungan las karena selama ini proses pengelasan pada industri perancangan konstruksi maupun reparasi logam penggunaan arus kurang adanya pengontrolan dan tidak adanya pengujian khusus pada sambungan las. Untuk itu perlu dilakukan pengujian pada material baja karbon plat eser SS 400, plat ini biasa sering digunakan untuk menyambung komponen-komponen menjadi satu konstruksi biasanya sering dipakai pada pembuatan tangki, bahan kapal, dan sebagai lantai dasar pada kendaraan. Sehingga dapat dilihat data dari

kekuatan sambungan dari material tersebut. Pada pengujian kekerasan yang digunakan metode uji kekerasan Rockwell pengujian dilakukan dengan memberi gaya tekan melalui ujung indenter pada permukaan benda yang akan diuji. Pengukuran ini dilakukan menggunakan mesin langsung sehingga akan muncul nilai kekerasan dan nilai bahan uji. Pada uji tarik pengujian dilakukan dengan memberi gaya tarik pada benda uji secara kontinyu. Pada proses pengujian dilakukan pengamatan pula pada monitor komputer untuk mengetahui grafik perpanjangan yang terjadi pada benda uji.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pokok permasalahan di atas maka penulis mengambil acuan permasalahan yang ada tentang pengaruh penggunaan kuat arus las GMAW terhadap sifat mekanik pada sambungan material plat eser SS 400?

1.3. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang terdapat di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui seberapa jauh pengaruh kuat arus pada sambungan las baja karbon plat eser SS 400 terhadap sifat mekanik.
2. Mengetahui kekuatan dan kekerasan sambungan las yang dihasilkan oleh GMAW terhadap material baja karbon plat eser SS 400.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan pembahasan maka dalam penulisan agar sesuai dengan latar belakang dan tujuan pembahasan maka diberikan batasan-batasan masalah yang mengacu pada studi permasalahan diantaranya. Agar

diperoleh hasil penelitian yang optimal maka masalahnya dibatasi sebagai berikut

1. Tipe dari pengelasan ini menggunakan metode pengelasan GMAW.
2. Material yang digunakan pada penelitian ini baja karbon plat eser SS 400.
3. Ketebalan material yang digunakan pada plat eser SS 400 ini 5 mm.
4. Variasi arus yang digunakan pada penelitian ini 70 A, 80 A, dan 90 A
5. Jenis elektroda yang digunakan ER 70S-7
6. Diameter elektroda yang digunakan 0,8 mm
7. Jenis gas pelindung yang digunakan Gas CO₂
8. Sambungan las yang digunakan sambungan tumpul
9. Jarak sambungan las 2 mm
10. Proses pendinginan secara tidak langsung.
11. Pada penelitian ini difokuskan pada uji kekerasan yang mengacu pada stadart *ASTM E40D* dan uji tarik yang mengacu pada standart *JIS Z2202*.

1.5. Manfaat penelitian

Penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap beberapa pihak diantaranya untuk lingkungan akademik dan masyarakat luas mampu memberikan tambahan pengetahuan tentang pengembangan ilmu pengelasan yang luas terhadap inovasi perkembangan teknologi dibidang pengelasan.