

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi di bidang konstruksi yang semakin maju tiap tahunnya tidak dapat dipisahkan dari pengelasan, karena mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan perbaikan 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, agar diperoleh sambungan pengelasan dengan kualitas baik. Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, sarana transportasi, rel kereta, pipa dan lain sebagainya.

Kekuatan hasil lasan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain tegangan busur, besar arus, kecepatan pengelasan, besarnya penembusan, kecepatan pendinginan dan jenis polaritas listrik. Penentuan besarnya arus dalam penyambungan logam menggunakan las busur mempengaruhi hasil las. Bila arus yang digunakan terlalu rendah akan menyebabkan sukar penyalan busur listrik, busur listrik yang terjadi menjadi tidak stabil dan panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan yang kurang dalam sedangkan sebaliknya jika arus terlalu besar maka akan menyebabkan pencairan elektroda terlalu cepat dan membuat permukaan las yang lebar dan penembusan yang dalam (Basori dan Fahmi, 2012).

Pengelasan merupakan salah satu teknik penyambungan dua buah logam atau lebih dengan berbagai jenis, sambungan, dan posisi pengelasan. Pengelasan sering digunakan di dunia industri karena lebih kuat dibandingkan sambungan menggunakan paku keling. Secara garis besar jenis-jenis pengelasan terbagi dalam beberapa macam seperti las SMAW, OAW, GMAW dan GTAW. Dari sekian

banyak jenis pengelasan tersebut, pengelasan busur listrik atau SMAW adalah salah satu yang paling banyak digunakan di dunia industri (Rohman dkk, 2020).

Kualitas pengelasan sangat ditentukan oleh beberapa faktor. beberapa faktor tersebut antara lain bahan logam yang disambung, pengaruh panas, jenis kampuh yang tepat serta media pendingin yang digunakan. Pengelasan dapat dibagi dalam tiga kelas utama yaitu pengelasan tekan, pengelasan cair, dan pematrian. Cara pengelasan yang paling banyak dilakukan pada saat ini baik yang digunakan dilapangan maupun pada industri berskala besar maupun berskala kecil adalah las SMAW (Shield Metal Arc Welding) atau yang lebih dikenal dengan las busur listrik (Nurdin dkk, 2018).

Penyetelan besar-kecilnya arus sangatlah penting, untuk mendapatkan hasil pengelasan yang diinginkan. Hasil pengelasan yang diharapkan tidak saja bentuk kampuh lasnya yang baik, tetapi juga kekuatan dari sambungan las yang didapat harus baik dan kuat. Pada prakteknya bila arus yang digunakan terlalu rendah, akan menyebabkan sukarnya penyalaan busur listrik dan busur yang terjadi akan tidak stabil, hal ini disebabkan panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasarnya sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan kurang dalam, sebaliknya bila arus terlalu tinggi maka elektroda akan mencair terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan tarik yang rendah dan menambah kerapuhan dari hasil pengelasan (Putri, 2010).

Tidak semua logam memiliki sifat mampu las yang baik. Bahan yang mempunyai sifat mampu las yang baik diantaranya adalah baja karbon rendah. Baja ini dapat dilas dengan las busur elektroda terbungkus Baja karbon rendah biasa digunakan untuk pelat-pelat tipis dan konstruksi umum (Azis, 2019). Kekuatan hasil pengelasan dipengaruhi oleh tegangan busur, besar arus, kecepatan pengelasan, dan besarnya arus listrik. penentuan besar arus pengelasan ini mengambil 90 amper dan 110 amper.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini mengambil judul ; “ pengaruh arus pengelasan terhadap kekuatan tarik pengelasan SMAW dengan elektroda E7018.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan material plat SS400 yang diberikan kuat arus pengelasan dengan 90 amper, dan 110 amper dengan metode pengelasan SMAW dengan elektroda E7018. selanjutnya akan di uji kekuatan tarik dan kekerasan pada setiap variasi.

1.3 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan alasan tersebut, maka permasalahan yang timbul adalah;

1. Berapakah kekuatan tarik pada meterial plat SS400 tiap variasinya?
2. Berapa kekerasan pada plat SS400 dengan elektroda E7018?
3. Apakah ada pengaruh arus pengelasan terhadap kekuatan tarik?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah;

1. Untuk mengetahui kekuatan tarik baja SS400 dengan elektroda E7018.
2. Ada tidaknya pengaruh variasi besar arus pengelasan terhadap kekuatan tarik baja plat SS400

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian antara lain yaitu;

1. Mengetahui kekuatan tarik pada plat SS400 dengan pengelasan SMAW
2. Mengetahui perbedaan kekuatan tarik plat SS400 dengan perbedaan variasi arus pengelasan SMAW