

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan merupakan bagian tak terpisahkan dari pertumbuhan peningkatan industri karena memegang peranan utama dalam rekayasa dan reparasi produksi logam. Hampir tidak mungkin pembangunan suatu pabrik tanpa melibatkan unsur pengelasan. Pengelasan dengan busur listrik atau *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)* merupakan salah satu jenis proses pengelasan yang sering dijumpai karena pelaksanaannya cukup sederhana, fleksibel dan tidak memerlukan peralatan yang mahal.

Pada umumnya proses pengelasan jenis *SMAW (Shielded Metal Arc Welding)* banyak dipergunakan pada bengkel las besar dan kecil. Hasil pengelasan memerlukan keterampilan yang tinggi agar diperoleh sambungan yang berkualitas baik. Tidak hanya jenis elektroda, arus dan kecepatan pengelasan saja yang mempengaruhi hasil suatu lasan namun media pendingin juga menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi bentuk struktur logam las, Karena itu rancangan las harus benar-benar diperhatikan untuk menentukan kekuatan dari hasil pengelasan.

Hasil penelitian sebelumnya Sukamto (2008) telah melakukan penelitian tentang pengaruh media pendingin terhadap hasil pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) pada baja karbon rendah. Dari hasil penelitian diketahui bahwa semua benda hasil pengelasan yang sudah didinginkan dengan menggunakan media pendingin air biasa, air laut dan udara bebas. Dari hasil pengujian tarik diketahui bahwa pada logam induk sebelum pengelasan mempunyai tegangan tarik sebesar 34,63 kg/mm². Pada benda uji setelah pengelasan menggunakan proses pendinginan air mempunyai tegangan tarik sebesar 20,25 kg/mm² dan dengan pendingin air laut mempunyai tegangan tarik 27,07 kg/mm². Kekerasan dengan pendingin air laut mempunyai nilai lebih tinggi dibanding dengan pendingin air biasa dan udara. Pada uji metalografi benda uji dengan pendinginan udara mempunyai struktur

butir $35,2 \text{ mm}^2/\text{mm}^3$, benda uji dengan pendingin udara mempunyai struktur butir $32 \text{ mm}^2/\text{mm}^3$, benda uji dengan pendingin air laut mempunyai struktur butir $48 \text{ mm}^2/\text{mm}^3$.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Sukamto, 2008 mengenai variasi pendingin diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian baru menggunakan metode pengelasan SMAW dengan judul analisa sifat mekanik menggunakan variasi pendingin hasil pengelasan SMAW pada plat baja karbon rendah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu untuk mengetahui sifat mekanik yang dipengaruhi oleh media pendingin air, oli dan udara terhadap hasil pengelasan SMAW pada baja karbon rendah.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini untuk suatu permasalahan yang akan ditemukan maka batas dari tugas akhir ini adalah :

1. Variasi pendingin yang digunakan adalah udara, air, dan oli.
2. Material yang digunakan yaitu baja ST37.
3. Pengujian bersifat mekanik yaitu uji tarik dan uji *bending*

1.4 Tujuan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil pengelasan yang dipengaruhi beberapa variasi pendingin.
2. Untuk mengetahui sifat mekanik hasil pengelasan SMAW baja karbon rendah.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengetahui sifat mekanik yang dimiliki baja karbon rendah yang dipengaruhi media pendingin yang dilas dengan pengelasan SMAW.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan proposal tugas akhir ini memiliki beberapa tahap diantaranya :

BAB I Bagian berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat.

BAB II Berisikan tentang tinjauan pustaka yang menguraikan teori, temuan, dan bahan karya ilmiah lain yang diperoleh sebagai acuan, yang dijadikan landasan untuk melakukan tugas akhir yang diusulkan.

BAB III Berisikan tentang metodologi penelitian yaitu lokasi dan waktu penelitian tugas akhir, alat dan bahan, prosedur kerja, *flowchart*, jadwal pelaksanaan tugas akhir dan rincian biaya penelitian.

BAB IV Berisikan tentang hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan.

BAB V Berisikan tentang kesimpulan dan saran.