

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi yang cukup pesat, maka harus diimbangi dengan kualitas sumber daya manusia (SDM) agar perkembangan bisa dimanfaatkan secara maksimal, salah satu perkembangan (IPTEK) yang ada pada saat ini dibidang pengelasan.

Hasil pengelasan yang baik tidak hanya dipengaruhi parameter yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh material benda kerja yang digunakan. Salah satu material benda kerja yang memiliki sifat las yang baik adalah baja karbon. Hal ini disebabkan karena baja karbon merupakan bahan yang keras dan kuat. Pada umumnya, bangunan konstruksi mesin yang dilakukan dengan proses pengelasan sering mengalami kerusakan saat menerima beban, seperti patahan, melentur, cacat atau kerusakan yang tidak diinginkan pada daerah bagian sambungan las, terutama pada daerah *heat affected zone*.

Kualitas hasil pengelasan juga dipengaruhi oleh media pendingin yang digunakan dalam proses pendinginan. Untuk mendapatkan hasil sambungan pengelasan yang baik maka perlu memperhatikan media pendingin yang digunakan, pemakaian media pendingin akan membantu untuk mendinginkan hasil pengelasan secara cepat pada proses pendinginan tersebut dapat menyebabkan perubahan terhadap sifat mekanik bahan, salah satunya kekerasan logam hasil las.

Penggunaan media pendingin yang lazim digunakan adalah media air udara dan oli. Akan tetapi banyak para juru las belum mengetahui bahwa larutan air garam baik dalam mempercepat pendinginan

Dalam penelitian sebelumnya Syaifudin Yuri, dkk dengan judul “Pengaruh Media Pendingin Pada Proses Hardening Material Baja ST45C” membandingkan nilai kekerasan spesimen dengan media pendingin beberapa media pendingin, dimana air garam memiliki viskositas yang rendah dan densitas yang paling tinggi

diantara media pendingin yang lain, sehingga nilai kekerasan pada baja menggunakan media pendingin air garam menjadi yang paling tinggi.

Dalam aplikasinya baja akan kena pengaruh gaya luar, sehingga menimbulkan deformasi atau perubahan bentuk. Salah satu usaha menjaga nilai kekerasan baja agar lebih tahan tekanan adalah dengan cara mengeraskan baja tersebut dengan perlakuan *Quenching*.

Quenching merupakan proses pendinginan secara cepat berupa pencelupan plat baja pasca pengelasan pada wadah media pendingin yang telah disediakan, semakin cepat logam didinginkan maka akan semakin keras logam tersebut.

Dalam penelitian ini penulis akan menggunakan air laut sebagai salah satu media pendingin. Dimana air laut memiliki kadar garam karena bumi dipenuhi dengan garam mineral yang terdapat di dalam batu-batuan dan tanah. Contohnya natrium, kalium, kalsium, dll. Metode pengelasan yang akan dipakai adalah metode pengelasan SMAW, dimana metode pengelasan ini umum digunakan juru las dibidang produksi maupun perawatan dan penggunaan las SMAW sangat fleksible bisa digunakan dimana saja.

Untuk dapat mengetahui adakah pengaruh variasi kadar air garam sebagai media pendingin terhadap kekerasan pada hasil pengelasan dengan las SMAW, maka perlu diadakannya pengujian terhadap benda uji hasil dari pengelasan las SMAW. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengukur tingkat kekerasan pada baja karbon rendah menggunakan las SMAW dengan variasi kadar air garam sebagai media pendingin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas agar penelitian dapat dilakukan secara terarah dan mengenai sasaran yang ingin di capai, maka penulis merumuskan masalah yang dihadapi dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Apakah pendinginan pasca pengelasan SMAW berepengaruh terhadap nilai kekerasan baja karbon rendah?

2. Bagaimana Pengaruh variasi kadar air garam sebagai media pendingin terhadap nilai kekerasan baja karbon rendah?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pengambilan nilai kekerasan baja hanya dibatasi pada baja karbon rendah dengan kandungan karbon $< 0,3\%$. Media pendingin yang digunakan adalah air garam dengan variasi kandungan kadar air garam, yaitu Air Laut (3,5% kandungan garam), 10% kandungan garam, 20% kandungan garam, 30% kandungan garam. Metode penegelasan yang digunakan adalah pengelasan SMAW. Sampel dan hasil dari pengelasan selanjutnya akan di uji kekerasan dengan metode *Rockwell*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan nilai kekerasan baja karbon rendah dengan kandungan karbon $< 0,3\%$ pasca pengelasan dengan variasi kadar air garam sebagai media pendingin
2. Mendapatkan nilai kadar air garam yang baik dan tepat pasca pengelasan baja karbon rendah
3. Meningkatkan kualitas kekerasan baja karbon rendah pasca pengelasan

Manfaat dari penulisan Laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Analisis ini dapat digunakan sebagai pedoman untuk pemilihan media pendinginan pasca pengelasan.
2. Dengan adanya hasil analisis ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil penegelasan dengan menggunakan media pendingin yang tepat.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pemilihan media pendingin yang digunakan dalam proses pengelasan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada bab ini terdiri dari tinjauan pustaka dan landasan teori sebagai penunjang Laporan Tugas Akhir.

3. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang: metodologi penelitian, waktu dan tempat penelitian, teknik dan pengambilan sampel, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan terhadap rumusan masalah penelitian dengan data – data yang di dapat pada penelitian. Menjelaskan hasil penelitian sistem hardening pada baja karbon rendah.

5. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang merupakan tujuan dan penelitian dan saran demi perbaikan penelitian berikutnya setelah penyimpulan dari hasil analisa dan pembahasan.

6. **DAFTAR PUSTAKA**

7. **LAMPIRAN**

