



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi di bidang 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. Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, sarana transportasi, rel, pipa saluran dan lain sebagainya.

Faktor yang mempengaruhi las adalah prosedur pengelasan yaitu suatu perencanaan untuk pelaksanaan penelitian yang meliputi cara pembuatan konstruksi las yang sesuai rencana dan spesifikasi dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan tersebut. Faktor produksi pengelasan adalah jadwal pembuatan, proses pembuatan, alat dan bahan yang diperlukan, urutan pelaksanaan, persiapan pengelasan (meliputi: pemilihan mesin las, penunjukan juru las, pemilihan elektroda, penggunaan jenis kampuh) (Wiryosumarto, 2000).

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 sedang. Baja karbon sedang merupakan salah satu material yang banyak diproduksi dan digunakan untuk membuat alat-alat atau bagian-bagian mesin, karena baja karbon sedang memiliki sifat yang dapat dimodifikasi, sedikit ulet (ductile) dan tangguh (toughness) (Davis, 1982). Baja ini mempunyai kandungan karbon (C) antara

0,2 - 0,5%. Sifat kekerasannya relatif rendah, lunak dan keuletannya tinggi. Baja jenis ini dapat dikeraskan dan ditempering, dapat dilas dan mudah dikerjakan pada mesin yang baik (Surdia, 1991). Baja karbon sedang salah satunya adalah baja AISI 1045 yang banyak digunakan sebagai bahan utama pada mesin seperti pipa, kepala martil, boiler, obeng dan batang torak pada mesin bermotor dan jenis baja ini memiliki keunggulan yaitu sifat mekaniknya dapat ditingkatkan melalui perlakuan panas, akan tetapi memiliki kelemahan yaitu mudah mengalami retak las.

Dalam aplikasinya baja AISI 1045 digunakan dalam bidang mechanical engineering. Penyambungan material tersebut dilakukan dengan teknik pengelasan sebab baja karbon sedang mempunyai sifat mudah menjadi keras jika ditambah dengan adanya hidrogen difusi menyebabkan baja ini sangat peka terhadap retak las. Untuk mengurangi difusi, harus digunakan elektroda hidrogen rendah (portalgaruda.org.article.2012). Dalam penelitian ini penulis melakukan analisa terhadap media pendingin yang paling optimal dari proses perlakuan panas terhadap hasil pengelasan baja karbon sedang AISI 1045. Dengan empat macam variasi media pendingin diharapkan akan memberikan data atau informasi sehingga kekuatan tarik dari baja karbon sedang AISI 1045 menjadi lebih kuat.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini, permasalahan yang akan dicari permasalahannya adalah :

1. Apakah ada pengaruh media pendingin terhadap kualitas kekuatan tarik pada baja AISI 1045 dengan elektroda E7016.
2. Apakah ada pengaruh media pendingin terhadap kualitas kekerasan dan metalografi yang terjadi.
3. Urutan manakah yang memberikan hasil terbaik pada material.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi penelitian hanya pada material baja karbon sedang AISI 1045, dimana penelitian ini terdiri dari :

1. Penelitian ini menggunakan Baja karbon sedang AISI 1045
2. Pengaruh variasi media pendingin setelah pengelasan :
 - a. Menggunakan media pendingin oli bekas
 - b. Menggunakan media pendingin udara
 - c. Menggunakan media pendingin air sumur
 - d. Menggunakan media pendingin air garam
3. Pengelasan menggunakan las listrik SMAW (Shield Metal Arc Welding) yang disebut juga Las Busur Listrik dengan kuat arus yang digunakan 100 Ampere.
4. Pengelasan baja AISI 1045 menggunakan elektroda LB 52 dengan kampuh V ganda sudut 70° .
5. Pengujian Kekuatan tarik.
6. Pengujian Kekerasan
7. Pengamatan Mikrostruktur.
8. Pengelas memiliki sertifikat.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan pada variasi media pendingin terhadap kekuatan tarik baja karbon sedang AISI 1045 setelah pengelasan adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi media pendinginan terhadap kekuatan tarik benda.
2. Untuk memperbaiki kekuatan tarik dari hasil pengelasan baja karbon sedang AISI 1045 tanpa mengubah komposisi kimia secara menyeluruh.
3. Untuk mendapatkan kekerasan dan pengamatan struktur mikro yang paling optimal pada baja AISI 1045.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian tersebut, yaitu :

1. Secara akademis dapat mengetahui nilai kekuatan tarik, Baja karbon tersebut dari hasil media pendingin
2. Sebagai literatur pada penelitian sejenisnya dalam pengembangan teknologi khususnya di bidang pengelasan.
3. Sebagai informasi yang penting dalam rangka usaha peningkatan kualitas hasil pengelasan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan, dalam bab ini berisi latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan metode penelitian.

BAB II : Tinjauan Pustaka, dalam bab ini berisi teori yang mendasar tentang Pengelasan Baja AISI 1045.

BAB III : Metode Penelitian, dalam bab ini berisi tentang perencanaan pembuatan spesimen sampai dengan pengujian serta langkah-langkahnya.

BAB IV : Analisa Hasil Percobaan, dalam bab ini berisi hasil pengujian untuk mengetahui pengaruh yang terjadi dan mendapatkan hasil yang terbaik dari material AISI 1045 setelah pengelasan.

BAB V : Kesimpulan, dalam bab ini berisi menjelaskan kesimpulan dan saran tentang hasil pengujian yang telah dilakukan.

Daftar Pustaka

Lampiran