

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik pengelasan telah dipergunakan secara luas dalam penyambungan logam struktur pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi mesin. Berdasarkan definisi dari DIN (*Deutch Industrie Normen*) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair (Wirjosumarto, 2000:1).

Dari perkembangannya yang pesat telah banyak teknologi baru yang ditemukan. Salah satunya adalah pengelasan SMAW (*Shield Metal Arc Welding*), pengelasan jenis ini banyak digunakan pada konstruksi bangunan, alat-alat transportasi dan lain-lain karena peralatan yang digunakan relatif sederhana, dapat digunakan di berbagai tempat (*portable*) dan murah jika dibandingkan dengan proses pengelasan lainnya (Kou, 2003:12). Proses pengelasan dengan cara ini juga dapat menghasilkan sambungan yang kuat.

PWHT (*Pos Weld Heat Treatment*) adalah bagian dari proses *heat treatment* yang bertujuan untuk menghilangkan tegangan sisa yang terbentuk setelah proses pengelasan selesai. Material terutama *carbon steel* akan mengalami perubahan struktur dan butiran karena efek dari pemanasan dan pendinginan. Struktur yang tidak homogen ini menyimpan banyak tegangan sisa yang membuat material tersebut memiliki sifat yang lebih keras namun ketangguhannya lebih rendah. Menurut *Welding Technology Institute of Australia (WTIA)*, salah satu cara untuk menghindari proses PWHT adalah dengan teknik *Temper Bead Welding (TBW)*. Teknik TBW dikembangkan dengan tujuan untuk dapat mensimulasikan efek *tempering* pada PWHT. Ada anggapan bahwa dengan TBW, sifat mekanik daerah HAZ (*Heat Affected Zone*) akan meningkat menyamai hasil sifat mekanik setelah PWHT. Dan memiliki keunggulan lebih yaitu dapat meningkatkan nilai *fracture toughness* daerah HAZ.

Baja karbon rendah seperti SS41 merupakan material yang banyak dipergunakan dalam dunia industri dan konstruksi-konstruksi umum lainnya seperti konstruksi kapal, alat – alat perkakas, konstruksi mesin dan lain – lain. Hal ini dikarenakan sifat mampu las dari baja karbon rendah yang baik. Baja ini dapat dilas dengan las busur elektroda terbungkus, dalam hal ini menggunakan elektroda E 6013. Sifat mampu las ini sangat penting karena dapat menentukan baik buruknya hasil sambungan las.

Oleh karena itu, sesuai dengan penjelasan diatas perlu adanya penelitian yang membahas tentang pengelasan SMAW yang berkaitan dengan TBW yang digunakan terhadap ketangguhan suatu material dengan judul **“Pengaruh besar arus *temper bead welding* terhadap ketangguhan hasil las SMAW pada baja SS41”**

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah besar arus *temper bead welding* terhadap ketangguhan material baja karbon rendah SS41 hasil pengelasan SMAW dengan elektroda E 6013.

1.3 Batasan Masalah

- Proses pengelasan yang dipakai adalah pengelasan SMAW.
- Tipe sambungan yang digunakan adalah *V-joint*.
- Hasil las diasumsikan memiliki kekuatan yang seragam mulai dari titik awal sampai akhir pengelasan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh besar arus *temper bead welding* terhadap ketangguhan material baja karbon rendah SS41 hasil pengelasan SMAW dengan elektroda E 6013.

1.5 Manfaat Penelitian

- Sebagai bahan masukan bagi perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi maupun manufaktur permesinan berkaitan dengan pengaruh besar arus *temper bead welding* terhadap ketangguhan hasil las SMAW pada baja SS41.
- Sebagai bahan masukan bagi para juru las (*welder*) untuk meningkatkan kualitas hasil pengelasan.
- Sebagai literatur untuk meningkatkan pengetahuan baik untuk peneliti maupun pembaca dalam bidang pengujian bahan, pengelasan dan ilmu bahan.