

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi dalam bidang konstruksi yang semakin maju dewasa ini, tidak akan terlepas dari teknologi atau teknik pengelasan karena mempunyai peranan yang sangat penting dalam rekayasa serta reparasi logam. Pembangunan konstruksi dengan logam pada zaman modern seperti saat ini banyak melibatkan unsur pengelasan khususnya dalam bidang rancang bangun yang sangat memerlukan ketrampilan yang tinggi bagi pengelasnya agar diperoleh sambungan las dengan kualitas yang baik dan sesuai dengan standar yang berlaku. Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas meliputi pembuatan jembatan, pengelasan kapal, rangka baja, sarana transportasi, rel kereta api, sarana transportasi, pipa saluran, dan sebagainya.

Faktor yang mempengaruhi las salah satunya adalah prosedur pengelasan yaitu suatu perencanaan dalam pelaksanaan penelitian yang meliputi cara pembuatan konstruksi las yang sesuai dengan 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 jenis mesin las, penunjukan juru las, pemilihan elektroda, penggunaan jenis kampuh).

Pengelasan berdasarkan klasifikasi cara kerja dapat dibagi dalam tiga kelompok yaitu pengelasan cair, pengelasan tekan dan pematrian. Pengelasan cair adalah suatu cara pengelasan dimana benda yang akan disambung dipanaskan sampai mencair dengan sumber energi panas. Cara pengelasan yang paling banyak digunakan adalah pengelasan cair dengan busur (las busur listrik) dan gas. Jenis dari las busur listrik ada 4 yaitu las busur dengan elektroda terbungkus, las busur gas (TIG, MIG, las busur CO₂), las busur tanpa gas, las busur rendam. Jenis dari las busur elektroda terbungkus salah satunya adalah las SMAW (Shielding Metal Arc Welding).

Mesin las SMAW menurut arusnya dibedakan menjadi tiga macam yaitu mesin las arus searah atau Direct Current (DC), mesin las arus bolak balik atau Alternating Current (AC) dan mesin las arus ganda yang merupakan mesin las yang dapat digunakan untuk pengelasan dengan arus searah (DC) dan pengelasan dengan arus bolak-balik (AC). Mesin Las arus DC dapat digunakan dengan dua cara yaitu polaritas lurus dan polaritas terbalik. Mesin las DC polaritas lurus (DC-) digunakan bila titik cair bahan induk tinggi dan kapasitas besar, untuk pemegang elektrodanya dihubungkan dengan kutub negatif dan logam induk dihubungkan dengan kutub positif, sedangkan untuk mesin las DC polaritas terbalik (DC+) digunakan bila titik cair bahan induk rendah dan kapasitas kecil, untuk pemegang elektrodanya dihubungkan dengan kutub positif dan logam induk dihubungkan dengan kutub negatif.

Pilihan ketika menggunakan DC polaritas negatif atau positif adalah terutama ditentukan elektroda yang digunakan. Beberapa elektroda SMAW didisain untuk digunakan hanya DC- atau DC+. Elektroda lain dapat menggunakan keduanya DC- dan DC+. Elektroda E7018 dapat digunakan pada DC polaritas terbalik (DC+). Pengelasan ini menggunakan elektroda E7018, maka arus yang digunakan berkisar antara 70-130 Ampere. Dengan interval arus tersebut, pengelasan yang dihasilkan akan berbeda-beda.

Tidak semua logam memiliki sifat mampu las yang baik. Bahan yang mempunyai sifat mampu las yang baik diantaranya adalah baja paduan rendah. Baja ini dapat dilas dengan las busur elektroda terbungkus, las busur rendam dan las MIG (las logam gas mulia). Baja paduan rendah biasa digunakan untuk pelat-pelat tipis dan konstruksi umum.

Sedangkan posisi pengelasan dan kampuh juga akan menentukan cara kita mengelas supaya mendapatkan hasil yang bagus sedangkan posisi pengelasan yang digunakan adalah 1G dengan menggunakan tipe sambungan *butt-joint* dan kampuh V.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan diadakannya penelitian ini penulis mengharapkan pembaca dapat mengetahui kekuatan tarik dan kekerasan dari hasil pengelasan dengan menggunakan las SMAW, elektroda E7018 dan E6013, posisi pengelasan 1G dan material baja paduan rendah SS 400.

1.3 Batasan Masalah

1. Menggunakan material baja paduan rendah SS 400 dengan ukuran panjang 200 mm, lebar 100 mm dan tebal 10 mm.
2. Menggunakan jenis elektroda E7018 dan E6013.
3. Menggunakan posisi pengelasan 1G dengan tipe sambungan *butt-joint* dan kampuh V dengan sudut 60°.
4. Hasil dari pengelasan di uji menggunakan uji kekerasan dan uji tarik.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil dari kekuatan pengelasan menggunakan uji kekerasan dan uji tarik dengan menggunakan variasi elektroda E7018 dan E6013.

Tujuan penelitian dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui uji kekerasan dan uji tarik hasil pengelasan dengan menggunakan jenis elektroda E7018 dan E6013.
- b. Untuk mengetahui uji kekerasan dan uji tarik hasil pengelasan dengan menggunakan material baja paduan rendah SS 400.
- c. Untuk mengetahui uji kekerasan dan uji tarik hasil pengelasan dengan menggunakan posisi pengelasan 1G dengan tipe sambungan *butt-joint* dan kampuh V dengan sudut 60°.

1.5 Manfaat

Sebagai peran nyata dalam pengembangan teknologi khususnya pada teknologi pengelasan, maka penulis berharap dapat mengambil manfaat dari penelitian pada tugas akhir ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Sebagai literatur pada penelitian yang sejenisnya dalam rangka pengembangan teknologi khususnya di bidang pengelasan.
2. Sebagai informasi bagi juru las untuk meningkat kualitas hasil pengelasan.
3. Sebagai informasi penting guna meningkatkan pengetahuan bagi peneliti dalam bidang pengujian bahan, pengelasan dan bahan teknik.