



UNUGIRI

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 latar belakang

Perkembangan teknologi di bidang konstruksi yang semakin maju tidak bisa dipisahkan dari teknik pengelasan karena memiliki peran penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Bangunan konstruksi dengan logam pada saat ini banyak yang menggunakan unsur pengelasan khususnya bidang rancang bangun karena sambungan las merupakan salah satu pembuatan sambungan yang secara teknis memerlukan bakat yang tinggi bagi pengelasnya untuk menghasilkan sambungan las dengan kualitas baik. Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, sarana transportasi, rel, pipa saluran, serta yang lainnya (Saripuddin M dan Dedi Umar Lauw, 2013)

Pengelasan yang sering digunakan dalam dunia konstruksi secara umum adalah pengelasan dengan menggunakan metode busur nyala logam terlindung atau biasa disebut *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Metode SMAW banyak digunakan pada masa kini karena penggunaannya lebih praktis, lebih mudah pengoperasiannya, dapat digunakan untuk segala macam posisi pengelasan serta lebih efisien. 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) serta 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 negative 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 2 dihubungkan dengan kutub positif dan logam induk dihubungkan dengan kutub negatif.

Untuk industri yang menyangkut logam atau baja, khususnya bidang pembangunan dengan menggunakan pengelasan dibutuhkan berbagai penelitian agar dapat sambungan las yang bermutu tinggi, karena menyangkut keselamatan serta memanjangkan umur pemakaian. Seiring dengan pemakaian sambungan las baja yang semakin meningkat, maka teknologi proses yang berkaitan dengan perubahan sifat dan karakteristik memiliki peran yang sangat penting. Pengelasan (welding) adalah teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan logam kontinu (Siswanto, 2011). Selama proses pengelasan berlangsung, logam akan mengalami siklus termal yaitu proses pemanasan dan pendinginan yang terjadi secara cepat di daerah pengelasan sehingga terjadi proses metalurgi, deformasi yang berpengaruh pada kualitas hasil pengelasan seperti jenis cacat yang dihasilkan, ketangguhan sambungan, kekuatan tarik (tensile strength) serta struktur mikro logam (Teguh Wiyono, 2012).

Kekuatan las dipengaruhi oleh tegangan busur, besar arus, kecepatan pengelasan, besar penembusan dan polaritas listrik. Penentuan besarnya arus dalam penyambungan logam menggunakan las busur mempengaruhi efisiensi pekerjaan dan bahan las. Dalam penelitian ini penentuan besar arus dalam pengelasan ini disini saya sebagai penulis akan melakukan penelitian dengan perbedaan arus pengelasan yaitu mengambil variasi arus pengelasan 100 ampere, 110 ampere dan 120 ampere dengan elektroda e6013 serta media pendingin air dan oli bekas. Apakah hasil dari penelitian saya lakukan dengan mengubah nilai pada variasi ampere dan media pendinginya berpengaruh pada hasil pengujian tariknya.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian berdasarkan uraian latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan terhadap kekuatan tarik pada sambungan las SMAW dengan bahan baja karbon rendah seri ST 42 menggunakan elektroda E6013 ?
2. Bagaimana pengaruh media pendingin air dan oli bekas terhadap kekuatan tarik pada sambungan las SMAW dengan bahan baja karbon rendah seri ST 42 menggunakan elektroda E6013?

1.3 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui arus pengelasan 100 ampere, 110 ampere, dan 120 ampere terhadap kekuatan tarik baja karbon rendah seri ST 42 dengan pengelasan SMAW menggunakan elektroda E6013
2. Untuk mengetahui pengaruh media pendingin terhadap kekuatan tarik pada sambungan las SMAW dengan bahan baja karbon rendah seri ST 42 menggunakan elektroda E6013

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa kontribusi yang bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya teknologi manufaktur serta bagi beberapa pihak diantaranya sebagai berikut.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelas sarjana.
 - b. Sebagai suatu penerapan dari teori dan praktikum yang di dapat selama perkuliahan.
 - c. Menambah pengetahuan tentang teknologi khususnya dibidang pengelasan
2. Bagi Masyarakat

Masyarakat/tukang las diharapkan mendapatkan keuntungan dengan mengetahui nilai pengaruh arus pengelasan dan media pendingin pasca pengelasan terhadap baja karbon rendah.

3. Bagi Lembaga Pendidikan

- a. Memberikan informasi mengenai pengaruh penggunaan arus pengelasan terhadap uji tarik dan struktur makro.
- b. Sebagai bahan pertimbangan praktikum pengujian spesimen pengelasan di Jurusan Teknik Mesin

1.5 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pembahasan masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Benda kerja yang digunakan adalah baja karbon rendah seri ST 42
2. Ukuran spesimen memiliki panjang 200 mm, lebar 20 mm dan tebal 2 mm.
3. Untuk spesimen las menggunakan kampuh V dengan kemiringan sudut 60° .
4. Proses pengelasan yang digunakan adalah las busur terbungkus SMAW (*Shield metal arc welding*).
3. Elektroda yang di gunakan yaitu E6013
5. Arus pengelasan 100 ampere, 110 ampere, dan 120 ampere.
6. Pengujian yang dilakukan pada spesimen adalah uji tarik
7. air dan oli bekas



UNUGIRI