

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi dibidang teknik terutama kontruksi yang semakin pesat tidak dapat di pisahkan dari teknik pengelasan karena mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Pengembangan bangunan kontruksi pada masa sekarang banyak melibatkan unsur pengelasan khususnya dalam merancang bangunan karena sambungan las merupakan salah satu pembuatan sambungan yang secara teknis memerlukan keterampilan yang tinggi bagi pengelasnya agar diperoleh hasil sambungan dengan kualitas baik. Pengelasan (*welding*) adalah teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi tanpa logam penambah dan menghasilkan logam kontinyu (Arifin, J 2017).

Pengelasan merupakan suatu proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energy panas. Berdasarkan definisi dari American Welding Society (AWS) las adalah ikatan metalurgi pada sambungn logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau mencair. Secara singkat, dapat dijabarkan proses pengelasan merupakan sambungan dari beberapa batang logam dengan menggunakan energy panas dan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas hasil penyambungan logam adalah sifat suatu logam (Kurdi; 2017).

Terdapat penelitian yang telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh variasi arus las SMAW (*Shielding Metal Arc Welding*) terhadap kekerasan dan kekuatan tarik pada sambungan stainless steel 304 dan ST 37 dengan elektroda E 309. Variasi arus menggunakan arus 60 ampere, 70 ampere, dan 80 ampere. Setelah itu dilakukan pengujian tarik, kekerasan, dan struktur mikro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah proses pengelasan kekuatan tarik hasil las dengan perlakuan pengelasan pada semua variasi arus lebih besar dari raw material ST 37 dan lebih rendah dari raw material stainless steel 304. Nilai kekuatan tarik optimal pada spesimen dengan perlakuan

pengelasan terdapat pada arus 70 ampere sebesar 51,656 kg/mm². Setiap penambahan arus menunjukkan peningkatan nilai kekerasan di daerah weld metal karena perubahan struktur mikro dendritik yang jumlahnya meningkat, akan tetapi mengalami penurunan di HAZ (Heat Affected Zone) akibat struktur mikro ferit membesar di temperatur tinggi. Nilai uji kekerasan tertinggi pada weld metal terdapat di spesimen dengan arus 80 ampere dan nilai uji kekerasan rata-rata tertinggi pada HAZ dimiliki oleh spesimen dengan variasi arus 60 ampere. (M. Yogi Nasrul L., Heru Suryanto, Abdul Qolik; 2016)

Pengaruh bentuk kampuh pada pengelasan SMAW atau biasa disebut dengan las listrik menjadi teori pembahasan dan pengembangan yang cukup menarik dibidang teknik khususnya pada program keahlian teknik mesin. Begitu juga dengan perbandingan penggunaan elektroda terhadap hasil kekuatan sambungan las yang dapat dipengaruhi oleh tipe dan jenis yang berbeda dengan menggunakan arus las yang sama. Hal ini menjadi topik yang diangkat sebagai penelitian tugas akhir oleh penulis di teknik mesin Universitas Muhammadiyah Jember sebagai bahan pengembangan belajar dalam matakuliah teknik pengelasan sebagai pembandingan penggunaan elektroda dan arus serta bahan dan tipe kampuh sambungan las yang baik dan benar.

1.2 Rumusan Masalah

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Bagaimana perbedaan kekuatan uji tarik, kekerasan dan mikrostruktur pada penggunaan elektroda E5016 dan E4303 (3.2 x 350mm) las SMAW terhadap bahan plat baja st 37 ?
2. Bagaimana hasil pengelasan dengan variasi arus 90, 110 dan 130 Amp terhadap pengaruh kekerasan uji tarik dan *microstruktur* pada baja st 37 hasil las ?

1.3 Tujuan

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan penggunaan elektroda E5016 dan E4303 (3.2 x 350mm) terhadap pengelasan kampuh v bahan plat baja st 37 dalam pengujian uji tarik, kekerasan dan *microstruktur*.
2. Mengetahui secara Aplikatif hasil pengelasan menggunakan arus 90, 110 dan 130 Amp.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir pada Prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember, serta sebagai bahan pengembangan terhadap analisis perbandingan penggunaan elektroda E5016 dan E4303 (3.2 x 350mm) terhadap pengelasan kampuh V bahan plat baja st 37 dalam pengujian uji tarik, kekerasan dan *microstructure*.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi Masyarakat dan bagi Peneliti selanjutnya pada perbandingan elektroda E5016 dan E4303 (3.2 x 350mm) terhadap pengelasan dalam pengujian uji tarik, kekerasan dan *microstructure* serta sebagai bahan literatur dalam penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas dan untuk menghindari timbulnya penyimpangan pembahasan, maka pada penelitian ini penulis tidak membahas jauh dari rumusan masalah, sehingga penelitian ini memberi batasan masalah sebagai berikut;

1. Alat yang digunakan las merk Lakoni 200 Amper.
2. Bahan plat ST 37 dengan tebal 5mm.
3. Elektroda E5016 dan E4303 (3.2 x 350mm).
4. Tipe pengelasan kampuh V.
5. Pengujian uji tarik, kekerasan dan *microstructure*.