

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi dibidang konstruksi mesin yang semakin maju tidak dapat dipisahkan dari pengelasan karena mempunyai peran penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Pembangunan konstruksi mesin dengan logam pada masa sekarang ini banyak melibatkan pengelasan khususnya bidang rancang bangun karena sambungan las merupakan salah satu pembuatan sambungan yang secara teknis memerlukan keterampilan yang tinggi bagi pengelasnya agar diperoleh sambungan dengan kualitas baik.

Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi mesin, tetapi merupakan sarana untuk mencapai pembuatan yang lebih baik, karena itu rancangan las harus betul-betul memperhatikan kesesuaian antara sifat-sifat las yaitu kekuatan dari sambungan yang akan dilas, sehingga hasil dari pengelasan sesuai dengan yang diharapkan selain itu elektroda juga ikut menentukan kekuatan dari hasil pengelasan, karena itu jenis elektroda harus di pilih sesuai dengan jenis material logam induk karena elektroda ini akan mencair dan menyatu dengan logam induk. Tidak hanya jenis elektroda saja yang berpengaruh pada hasil pengelasan suatu material. Namun parameter-parameter pengelasan juga sangat berpengaruh pada hasil pengelasan seperti tegangan, arus dan kecepatan pada saat pengelasan.

Salah satu jenis pengelasan yang sering digunakan adalah pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*). Pada pengelasan SMAW elektroda memiliki peranan penting sebagai bahan penyambung antar dua logam yang akan dilas dan elektroda ini terdiri dari banyak ukuran, jenis dan dijual dalam berbagai merk. Agar mendapatkan hasil pengelasan yang baik maka elektroda yang digunakan harus sesuai dengan bahan yang akan dilas serta pemilihan parameter-parameter pengelasan yang tepat juga akan meningkatkan kualitas dari hasil pengelasan tersebut.

Pada penelitian sebelumnya Rendy., Oerbandono dan Purnami meneliti tentang pengaruh kecepatan pengelasan dan jenis elektroda pengelasan SMAW terhadap kekuatan tarik. Variasi kecepatan 200 mm/s; 250 mm/s; dan 300 mm/s dan variasi elektroda E6013; E7016. Hasil dari penelitian ini diperoleh harga uji tarik pengelasan dengan elektroda E7016 lebih besar dari pada hasil pengelasan E6013. Nilai kekuatan tarik sebesar adalah pada pengelasan dengan elektroda E7016 dengan kecepatan pengelasan 300 mm/s yaitu 632 MPa dan nilai kekuatan tarik terkecil adalah pada pengelasan dengan elektroda E6013 dengan kecepatan pengelasan 200 mm/s yaitu 376 MPa.

Perdianto (2013) meneliti tentang analisa perbandingan kekuatan tarik pada pengelasan SMAW plat baja ST 37 menggunakan variasi arus. Variasi arus yang digunakan 80 A, 85A, 90A, 95A, dan 100A, memakai elektroda jenis E6013. Data yang diperoleh dari pengujian uji tarik sambungan las memiliki kekuatan tarik tegangan paling tinggi pada arus 80A yaitu sebesar 386,08 N/mm², yang mengalami kenaikan regangan yaitu 24%. dan untuk nilai regangan tertingginya terdapat pada arus 100A yaitu 29,8%, dan kekuatan tarik tariknya yaitu 381,77 N/mm².

Beberapa referensi studi yang diperoleh dilakukan untuk pengelasan yang menggunakan variabel yang sama menjadi alasan pemilihan arus 110A; 120A; dan 130A, dan kecepatan pengelasan 150 mm/detik; 120 mm/detik; dan 100 mm/detik Maka dari itu dalam pemilihan jenis arus dan kecepatan pengelasan yang dipakai dalam pengelasan busur listrik sangat berperan terhadap hasil pengelasan. Dalam hal ini dapat mengetahui pengaruh hasil pengelasan las listrik pada plat baja terhadap uji *bending* dan uji tarik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah yang akan dikaji adalah apakah ada pengaruh kekuatan *bending* dan kekuatan tarik terhadap plat baja ST37 setelah dilas listrik dengan variasi arus dan kecepatan pengelasan dengan menggunakan elektroda E6013.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang dilas adalah pelat baja ST 37 dengan ketebalan 8 mm.
2. Pengujian bersifat uji *bending* dan uji tarik.
3. Variasi arus 110 A, 120 A, 130 A.
4. Kecepatan pengelasan 150 mm/detik, 120 mm/detik, 100 mm/detik.
5. Jenis kampuh yang digunakan adalah kampuh V dengan sudut 70°.
6. Jenis elektroda E6013.
7. Posisi pengelasan 1 G V groove

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan *bending* dan kekuatan tarik pada proses pengelasan SMAW yang dipengaruhi oleh variasi arus dan kecepatan pengelasan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat membandingkan nilai kekuatan *bending* dan kekuatan tarik hasil pengelasan SMAW yang menggunakan variasi arus dan kecepatan pengelasan.
2. Memberikan pengembangan ilmu tentang teknologi pengelasan serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas masalah latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini tentang tinjauan pustaka yang mencakup tentang pengertian pengelasan, klasifikasi elektroda, baja karbon, kekuatan tarik, kekuatan bending dan kampuh V.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dibahas tentang tempat dan waktu penelitian, bahan dan alat, metodologi penelitian, pengujian tarik, prosedur pengujian tarik, pengujian *bending*, prosedur pengujian *bending*, prosedur pengujian metalografi, diagram alir, jadwal pelaksanaan, dan rincian biaya penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas tentang hasil pengujian uji tarik, pengujian uji *bending*, dan pengujian metalografi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.