BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dengan kemajuan yang telah dicapai sampai dengan saat ini teknologi las memegang peranan penting dalam masyarakat industri modern. Terbukti dengan terwujudnya standar-standar teknik dalam pengelasan las yang akan membantu memperluas lingkup pemakaian sambungan las dan memperbesar ukuran bangunan konstruksi yang dapat di las. Pada tahap-tahap permulaan dari pengembangan teknologi las, pengelasan hanya dipergunakan pada sambungan-sambungan dan reparasi-reparasi yang kurang penting. Tetapi sekarang penggunaan proses-proses pengelasan dan penggunaan konstruksi-konstruksi las merupakan hal yang umum disemua negara di dunia.

Pada waktu ini telah digunakan lebih dari 40 jenis pengelasan termasuk pengelasan yang dilaksanakan dengan hanya menekan dua logam yang disambung sehingga terjadi ikatan antara atom-atom atau molekul-molekul dari logam yang disambungkan.

Las titik (*Spot Welding)* merupakan cara pengelasan resisitansi listrik di mana dua atau lebih lembaran logam dijepit diantara dua elektroda logam di bawah pengaruh tekanan sebelum arus dialirkan.las titik pada dasarnya merupakan proses penyambungan lembaran logam tipis. Hampir

semua jenis logam dapat di las dengan las titik (*Spot Welding)*, meskipun beberapa logam seperti timah putih, seng dan timbel agak sulit di las.

Las titik (*Spot Welding)* pada umumnya digunakan untuk penyambungan logam tipis. Penggunaan las titik (*Spot Welding)* dalam konstruksi adalah pada pembuatan kendaraan rel, di mana las titik (*Spot Welding)* digunakan untuk pengelasan plat dinding rangka. Las titik (*Spot Welding)* juga digunakan dalam penyambungan plat-plat pada bodi mobil. Dalam pengelasan kekuatan dari sambungan las sangat penting. Oleh karena itu, mendorong penulis untuk mengetahui kekuatan tarik dari las titik (*Spot Welding*) dan sebagai pembanding penulis juga menggunakan las Oksi-asetilen untuk diketahui kekuatan tariknya.

1.2. Rumusan Masalah

Las titik (*Spot Welding*) pada dasarnya merupakan proses penyambungan lembaran logam tipis. Pada proses ini sambungan mengalami tekanan selama proses pemanasan yang diatur dengan cermat dan prosesnya sendiri berlangsung dengan cepat. Hampir semua jenis logam dapat di las dengan las titik (*Spot Welding*).

1.3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luas serta kompleknya permasalahan dibidang pengelasan, maka perlu untuk membatasi masalah agar dalam pembahasannya nanti bisa lebih terfokus. Batasan-batasan tersebut adalah :

1. Bahan atau *material* yang dipakai adalah baja karbon rendah (St 70)
2. Ketebalan plat adalah 0,9 mm, 1,5 mm dan 2 mm
3. Pengelasan dilakukan dengan las titik (*Spot Welding*) dan las Oksi-asetilen (sebagai pembanding)
4. Menggunakan formasi las titik lurus 1 titik, lurus 2 titik dan lurus 3 titik
5. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan dan pengujian tarik.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kandungan unsur-unsur pada baja ST 70 sebelum proses pengelasan dilakukan.
2. Untuk mengetahui harga kekerasan daerah logam induk dan daerah HAZ pada baja ST 70 setelah dilakukan pengelasan.
3. Untuk mengetahui kekuatan geser las titik pada baja ST 70 terhadap pengaruh ketebalan dan jumlah las.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan, ada beberapa manfaat yang bisa diambil, antara lain :

1. Manfaat bagi ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang ilmu *material* adalah tambahan data pada bidang pengelasan dalam hal analisa kekuatan geser las titik (*Spot Welding*) dan las Oksi-asetilen

2. Manfaat bagi negara dan bangsa adalah memberikan pengetahuan yang luas tentang pengelasan dalam industri-industri yang menggunakan teknologi pengelasan di Indonesia.

1.6. Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode penelitian dengan menganalisa dari hasil-hasilnya dan studi literatur. Langkah-langkah dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah :

1. Studi literatur

   Yaitu mempelajari referensi dari berbagai buku sebagai teori penunjang dalam pembahasan masalah, menyusun data, metode eksperimen dan analisa hasil penelitian.

2. Studi laboratorium

   Studi laboratorium dilakukan dengan pengijuan laboratorium. Dan laboratorium yang dipakai adalah :

   1. Laboratorium Teknik Mesin UMS
   2. Laboratorium PT. ITOKOH CEPERINDO
   3. Laboratorium bahan UGM.

   Sedangkan pengujian yang dilakukan adalah :

   - Pengujian komposisi kimia
   - Pengujian kekerasan
   - Pengujian kekuatan tarik.

1.7. Sistematika Penelitian

Untuk memudahkan pemahaman pembaca, penulis membagi tugas akhir ini menjadi lima bab, dan tiap-tiap bab terdiri dari sub-sub bab yang satu dengan yang lain saling berhubungan, sehingga membentuk satu kesatuan topik pembahasan.

Sebelum masuk ke bab satu, tugas akhir ini diawali dengan halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel dan daftar gambar.

BAB I. PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II. LANDASAN TEORI

Macam-macam baja, diagram fasa Fe-C, klasifikasi cara-cara pengelasan, las titik dan las Oksi-asetilen.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Meliputi diagram alur penelitian, *material* dan penyiapan bahan, pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan dan pengujian tarik.

BAB IV. DATA-DATA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Meliputi data-data hasil pengujian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh pengujian komposisi kimia, data pengujian kekerasan dan data pengujian tarik.

BAB V. PENUTUP

Meliputi kesimpulan dan saran.