

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi produksi dan bahan baku logam tidak dapat dipisahkan dari pemanfaatan teknologi pengelasan, sehingga boleh dikatakan hampir tidak ada logam yang tidak dapat dilas, pengelasan adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagai logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam tambahan dan menghasilkan sambungan yang kontinyu Sonawan, 2006 (Syahrani dkk, 2018)

Baja adalah logam paduan, logam besi sebagai unsur dasar dengan beberapa elemen lainnya Termasuk karbon kandungan unsur karbon dalam baja berkisar 0,2% hingga 2.1% berat sesuai grade-nya. Elemen selalu ada dalam baja: karbon, mangan, fosfor, sulfur, silicon dan sebagian kecil oksigen, nitrogen dan aluminium. Selain itu ada elemen lain yang ditambahkan untuk membedakan karakteristik antara beberapa jenis baja diantaranya mangan, nikel, krom, molybdenum, boron, titanium, vanadium dan niobium. Dengan memvariasikan kandungan karbon dan unsur paduan lainnya berbagai jenis kualitas baja bias didapatkan. Fungsi karbon dalam baja adalah sebagai unsur penguat dengan mencegah dislokasi bergeser pada kisi kristal (crystal lattice) atom besi.

Perkembangan ekonomi di india dan cina yang pesat mengakibatkan peningkatan permintaan baja pada tahun belakangan ini. Antara tahun 2000 hingga 2005, permintaan dunia terhadap baja meningkat sekitar 6%. sejak tahun 2000, beberapa perusahaan baja Cina dan India telah menjadi perusahaan besar di industri ini, seperti Tata *Steel* Shanghai *Baosteel Corporation* dan Grup Shagang, produsen baja terbesar di dunia adalah *Arcelormittal*.

Pada tahun 2005, *British Geological Survey* menyatakan bahwa Cina adalah produsen baja terbesar di dunia, sekitar sepertiga produksi baja dunia berasal dari cina, disusul oleh Jepang.

Russian dan Amerika Serikat. Tahun 2008 baja menjadi komoditas perdagangan di *London metal exchange*. pada akhir 2008, industri baja sempat terjatuh sehingga banyak menyebabkan pemutusan hubungan kerja.

Baja paduan SS AISI 304 merupakan jenis baja tahan karat *austenitic stainless steel* yang memiliki komposisi 0,042%C, 1,19%Mn, 0.034%P, 0.006%S, 0.049%Si, 18.24%CR, 8.15%Ni, dan sisanya Fe. Beberapa sifat mekanik yang dimiliki baja karbon tipe 304 ini diantaranya. Kekuatan tarik 646 Mpa *yield strength* 270 Mpa, *elongation* 50%, kekerasan 82 HRB. *Stainless Steel* 304 merupakan jenis baja tahan karat yang serbaguna, dan paling banyak digunakan. Komposisi kimia, kekuatan mekanik, kemampuan las dan ketahanan korosi sangat baik dengan harga yang relative terjangkau, *Stainless Steel* tipe 304 ini banyak digunakan dalam dunia industri maupun skala kecil. Penggunaannya antara lain, untuk tangki dan container untuk berbagai macam cairan dan padatan peralatan pertambangan, kimia, makanan, dan industri farmasi.

Terkhususnya baja AISI 304 yang dijelaskan secara umum merupakan baja karbon sedang banyak sekali digunakan untuk pembuatan peralatan perkakas, roda gigi, crankshaft, poros propeller, baling-baling kapal dan kontruksi umum karena mempunyai sifat mampu las dapat dikerjakan pada proses pemelasan dengan baik, pengaruh variasi arus tekanan pengelasan terhadap kekuatan tarik pengelasan SMAW (*Shield Metal Arc Welding*) pada baja stainless steel AISI 304 dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh arus pengelasan terhadap hasil dan pengujian kekuatan tarik.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka, dapat dilihat rumusan masalah sebagai berikut pada pengelasan SMAW.

1. Bagaimana pengaruh kuat arus pada pengelasan SMAW terhadap mikro struktur baja *stainless steel* AISI 304.
2. Bagaimana pengaruh kuat arus terhadap kekerasan didaerah *heat affected Zone* (HAZ) baja *stainless steel* AISI.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh kuat arus pada pengelasan SMAW terhadap kekerasan di daerah HAZ baja stainless steel AISI 304.
2. Mengetahui pengaruh kuat arus listrik pada pengelasan SMAW terhadap bentuk mikro struktur baja stainless steel AISI 304.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam penyusunan skripsi ini lebih mengarah ke tujuan penelitian dengan membatasi pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan adalah pelat baja stainless steel AISI 304.
2. Jenis pengelasan yang dilakukan adalah las *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW).
3. Jenis elektroda yang digunakan adalah NSN 308.
4. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian mikro struktur dan harness tester

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk mengetahui nilai isi mikro struktur yang terjadi pada proses penyambungan setelah proses penyambungan setelah proses pengelasan listrik dengan pada pelat baja stainless steel AISI 304.
2. Memberikan sumbangan positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya teknologi pengelasan SMAW dan pengujian beban teknik.
3. Dari data-data ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya bagi pengelasan SMAW pada baja AISI 304 dan diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang teknologi pengelasan SMAW yang pada akhirnya bermanfaat untuk kemajuan dunia industri dan teknologi.