

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setelah ditemukannya cara penggunaan listrik sebagai sumber panas membuat semakin berkembang pula teknologi teknik penyambungan logam yang telah ditemukan. Salah satu teknik penyambungan logam yang digunakan ialah teknik penyambungan logam menggunakan pengelasan.

Berdasarkan definisi dari *Deutsche Industrie Norman* (DIN), sambungan las merupakan ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilakukan dalam keadaan lumer atau cair (Harsono W, 1996). Dari definisi tersebut dapat dijabarkan lebih lanjut bahwa las adalah sambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas. Faktor yang mempengaruhi las adalah prosedur pengelasan, yaitu suatu perencanaan untuk pelaksanaan penelitian yang meliputi cara pembuatan konstruksi las yang sesuai rencana dan spesifikasi dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan tersebut. Faktor produksi pengelasan adalah jadwal pembuatan, proses pembuatan, alat, dan bahan yang diperlukan, urutan pelaksanaan, persiapan pengelasan yang meliputi pemilihan mesin las, penunjukan juru las, pemilihan elektroda, dan penggunaan jenis kampuh (Wiryosumarto, 2000).

Berdasarkan klasifikasinya pengelasan dapat dibagi menjadi tiga kelompok yaitu pengelasan cair, pengelasan tekan, dan pematrian. Pengelasan cair adalah suatu cara pengelasan dimana benda yang akan disambung dipanaskan sampai mencair dengan sumber energi panas. Pengelasan tekan adalah cara pengelasan dimana sambungan dipanaskan dan kemudian ditekan hingga menjadi satu. Pematrian adalah cara pengelasan dimana sambungan diikat dan disatukan dengan menggunakan paduan logam yang mempunyai titik cair rendah. Dalam hal ini logam induk tidak turut mencair. Cara pengelasan yang umum digunakan adalah pengelasan cair dengan busur (las busur listrik) dan gas (las busur gas).

Salah satu jenis dari las busur gas yaitu *Gas Metal-Arc Welding* (GMAW). Pengelasan GMAW merupakan metode pengelasan yang menggunakan busur terumpan dan busur listrik yang diselimuti oleh gas pelindung atau *inert* gas. Pada pengelasan GMAW gas yang digunakan adalah gas mulia, karena sifatnya stabil dan tidak mudah

bereaksi dengan unsur lain. Fungsi gas pelindung adalah melindungi busur listrik dan logam las dari kontaminasi udara luar. Las GMAW lebih sering memakai gas argon (Ar) sebagai gas pelindung. Adapun keuntungan menggunakan las GMAW antara lain:

1. Karena konsentrasi busur yang tinggi maka percikan yang ditimbulkan sedikit sehingga memudahkan dalam pengoperasian.
2. Karena dapat menggunakan arus yang tinggi sehingga kecepatan pengelasan juga tinggi dan meningkatkan efisiensi dalam pengelasan.
3. Memiliki terak yang lebih sedikit
4. Ketangguhan, elastisitas, kedapan udara dan ketidak pekaan terhadap retak.

Adapun kekurangan dari pengelasan GMAW adalah jenis kawat yang terbatas, harga mesin las yang relative mahal, memerlukan gas pelindung dan masih menghasilkan *spatter*.

Strongback adalah sebuah metode atau teknik yang digunakan untuk mengontrol dampak *distorsi* yang terjadi pada hasil pengelasan. Penggunaan *strongback* banyak digunakan untuk proses *maintenance*. *Strongback* digunakan di seluruh dunia pada industri minyak dan eksplorasi gas, pengeboran, transportasi, dan kegiatan penyulingan. Metode ini merupakan metode perbaikan pipa dan solusi perawatan yang dipilih oleh para insinyur petrokimia berpengalaman untuk kekuatan, fleksibilitas dan kesederhanaan aplikasi yang menjadi kelebihan dari metode ini. Adapun kekurangan dari metode ini adalah pengerjaan yang berulang sehingga membutuhkan waktu yang lebih dalam pelaksanaannya.

Penambahan *strongback* pada hasil pengelasan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kekuatan *impact* material agar hasil lasan tidak terkena dampak langsung dari pengujian *impact*. Dan juga bisa dilihat bagaimana pengaruh nilai kekerasan dari penambahan *strongback* pada penelitian ini.

Dilihat dari kelebihan dan kekurangan pengelasan GMAW dan *strongback* maka dapat dilakukan penelitian mengenai penambahan *strongback* pada hasil pengelasan menggunakan las GMAW. Adapun pemilihan *strongback* ini didasarkan dari kelebihan yang dimilikinya. Penggunaan las GMAW dipilih karena kelebihan yang dimiliki oleh lasan jenis ini yang mampu melakukan pengelasan pada benda kerja yang tebal sehingga baik apabila dilakukan pengelasan penambahan *strongback*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan suatu masalah bagaimana pengaruh penambahan *strongback* terhadap kekuatan *impact* dan kekerasan pada hasil pengelasan GMAW?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Penambahan *strongback* pada hasil pengelasan.
2. Pengujian spesimen yang dilakukan adalah pengujian kekerasan Vickers dan kekuatan *impact*.
3. Kondisi atmosfer dianggap sama.
4. Kecepatan pengelasan dianggap sama meskipun dilakukan secara manual.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *Strongback* pada hasil pengelasan GMAW dengan sudut kampuh berbeda menggunakan baja ST 42 terhadap pengujian *Impact* dan kekerasan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengaplikasikan teori-teori yang dipelajari dalam perkuliahan terutama yang berkaitan dengan pengelasan logam.
2. Sebagai salah satu usaha dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang selalu berkembang.
3. Sebagai dasar acuan sehingga dapat dijadikan penelitian berikutnya.