

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengelasan adalah suatu proses penggabungan antara dua logam atau lebih yang menggunakan energi panas. Teknologi pengelasan tidak hanya digunakan untuk memproduksi suatu alat tetapi pengelasan juga berfungsi sebagai reparasi dari semua alat-alat yang terbuat dari logam. Sesuai dengan perkembangan teknologi pengelasan maka setiap perusahaan manufaktur dituntut untuk meningkatkan mutu dan kualitas produksinya agar dapat bersaing dengan perusahaan lainnya. Salah satu metode pengelasan yang ada dalam perusahaan manufaktur adalah las titik atau Spot Welding. (Wiryosumarto. H, 2004)

Las titik atau *Spot Welding* merupakan cara pengelasan yang menggunakan resistansi listrik (*Resistance Welding*) dimana dua permukaan plat yang akan disambung ditekan satu sama lain oleh dua buah elektroda, pada saat yang sama arus listrik yang besar dialirkan melalui kedua elektroda melewati dua buah plat yang dijepit elektroda sehingga permukaan diantara kedua plat menjadi panas dan mencair karena adanya resistansi listrik. Pada permukaan plat yang menempel pada elektroda sebenarnya timbul panas akibat adanya resistansi listrik tetapi hal itu tidak akan membuat plat

mencair dikarenakan oleh resistansi di permukaan plat lebih kecil dibandingkan resistansi yang ada di antara kedua plat. (Amstead, B.H.,1995)

Baja karbon rendah adalah salah satu logam yang sering digunakan untuk penyambungan material beda jenis dalam dunia industri. Hal ini disebabkan karena logam ini digunakan hampir di seluruh sektor industri. Baja karbon rendah adalah jenis baja yang memiliki kadar karbon (C) kurang dari 0,30 %. Kelebihan dari logam ini antara lain mempunyai sifat mampu las yang baik, mudah ditempa, dimesin, dan mempunyai harga yang relatif murah (Wiryosumarto, H. dkk, 2000).

Penelitian terhadap pengelasan logam tak sejenis sebelumnya pernah dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu Pouranvari, M. dkk (2008) yang telah melakukan penelitian tentang mode kegagalan pada pengelasan resistansi las titik logam tak sejenis antara baja tahan karat austenit dan baja karbon rendah. Aravinthan, A. dan Nachimani, C. (2011) mempelajari sifat mekanik dari pengaruh pengelasan las titik pada *mild steel*, baja tahan karat austenit tipe 302, dan penggabungan kedua material tersebut. Sedangkan Charde, N. (2012) meneliti tentang karakteristik dari pengaruh las titik pada penggabungan logam tak sejenis dengan perbedaan tebal pelat. Rajkumar, R.K. dkk (2012) juga meneliti tentang pengelasan logam tak sejenis antara AISI 302 baja tahan karat austenit dan baja

karbon rendah. Keempat penelitian tersebut menggunakan parameter pengelasan yaitu arus dan waktu dengan ketebalan pelat 1-2 mm sedangkan ketebalan pelat dibawah 1 mm belum menjadi perhatian. Oleh karena itu, *perlu* dilakukan penelitian yang lebih mendalam tentang pengaruh variasi parameter pengelasan arus dan waktu terhadap sifat mekanik hasil sambungan las titik logam tak sejenis dengan ketebalan pelat kurang dari 1 mm.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

1. Mendeskripsikan pengaruh variasi desain, arus dan waktu terhadap kekuatan sambungan las titik.
2. Mendeskripsikan pengaruh desain sambungan las titik terhadap kekuatan sambungan

1.3. Batasan Masalah

Melihat begitu luas dan kompleks permasalahan dalam proses pengelasan, khususnya *Spot Welding* maka perlu untuk membatasi permasalahan agar pembahasan lebih fokus. Batasan-batasan tersebut antara lain adalah :

1. Logam induk (*base metal*) yang digunakan yaitu plat mild steel paduan dengan tebal 1 mm.
2. Pengelasan dilakukan dengan variasi arus dan waktu.

3. Suhu di sekitar pengelasan dianggap sama dengan suhu ruang (30-35 °C).
4. Gaya tekan yang diberikan saat pengelasan dianggap konstan.
5. Jenis sambungan las yang digunakan adalah sambungan tumpang (*lap joint*).
6. Karakteristik sambungan las yang diteliti adalah pengujian geser.
7. Selama pengelasan diameter elektroda sama.

1.4. Manfaat Penelitian

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

1. Memberikan pemahaman tentang proses pengelasan dengan cara *Spot Welding*.
2. Mendapatkan parameter-parameter dari pengelasan *Spot Welding* yang tepat sehingga akan didapat hasil pengelasan yang ideal dari pengelasan titik (*Spot Welding*).
3. Data-data yang diperoleh dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya tentang pengelasan titik (*Spot Welding*).