

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

*Stainless steel* (baja tahan karat) adalah jenis baja yang tahan terhadap pengaruh oksidasi. Di dalam dunia industri pengaplikasian material *Stainless steel* saat ini sangat banyak digunakan, diantaranya di industri otomotif, konstruksi, industri air, industri alat rumah tangga dan industri pengolahan makanan. Pada industri pengolahan makanan sering digunakan sebagai material utama karena sifatnya yang tahan terhadap panas, tahan lama dan tahan korosi sehingga kualitas produk makanan atau minuman yang dihasilkan tetap terjaga dan aman bagi kesehatan konsumen.

Pengelasan dalam bidang manufaktur sangat luas penggunaannya, seperti dalam kebutuhan industri otomotif, kereta, perkapalan maupun untuk industri lainnya. Pengelasan secara sederhana dapat diartikan sebagai suatu proses penyambungan dua buah logam dengan cara dipanaskan menjadi satu kesatuan yang utuh. Dalam industri otomotif pengelasan seringkali digunakan dalam penyambungan dua buah logam karena dinilai lebih efisien, kuat serta lebih mudah dalam pengerjaannya (Purwaningrum, 2013).

Dalam proses pengelasan las titik banyak metode yang digunakan, salah satunya adalah metode pengelasan *Resistance Spot Welding* (RSW). Metode pengelasan ini dilakukan dengan cara menjepit dua buah plat logam dan diberi arus listrik pada elektroda yang kemudian menghasilkan sambungan las, namun pada pekerjaan tertentu metode ini sulit digunakan karena elektrodanya harus berada pada posisi yang berlawanan sehingga membutuhkan ruang lebih untuk melakukan pengelasan. Penelitian mengenai RSW sudah relative banyak dilakukan sebelumnya, diantaranya :

Wibowo. (2015) Meneliti tentang pengaruh arus dan *holding time* pengelasan titik pada material *stainless steel*. Dalam penelitiannya didapatkan kesimpulan bahwa peningkatan arus memberikan peningkatan sebesar 13,44% dan pada peningkatan *holding time* memberikan peningkatan sebesar 3,73%.

Nachimani.C. (2013) Melakukan penelitian berjudul *investigating spot weld growth on 304 austenitic stainless steel (2 mm) sheets*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan arus pengelasan memberikan peningkatan pada nilai kapasitas beban tarik, serta dengan peningkatan arus pengelasan yang digunakan maka akan menghasilkan diameter nugget yang semakin membesar.

Shamsul (2007) yang meneliti tentang pengelasan *spot welding* dengan material *stainless steel* 304 dengan tebal plat 3 mm. Dalam penelitiannya didapatkan kesimpulan bahwa ukuran *nugget* tidak mempengaruhi distribusi kekerasan, selain itu meningkatkan arus lasan juga tidak meningkatkan distribusi kekerasan.

Pengembangan las titik yang saat ini dilakukan salah satunya adalah dengan cara memodifikasi las *Tungsten Inert Gas (TIG)* supaya bisa dijadikan untuk melakukan pengelasan titik atau bisa disebut *spot TIG welding (STW)*. Cara ini dilakukan dengan cara memodifikasi bagian *nozzel* gasnya. Las TIG sendiri dipilih karena las jenis ini dapat mencairkan permukaan logam dengan lebih efisien. Metode pengelasan STW ini juga memiliki kelebihan mudah dioperasikan dalam pekerjaan apapun karena hanya menggunakan satu elektroda sehingga akan memudahkan *welder* dalam melakukan pengelasan. Penelitian untuk jenis STW pernah dilakukan oleh Faozi (2015) variasi arus pengelasan dan waktu penekanan dengan material uji tak sejenis antara baja dan paduan aluminium. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan arus pengelasan yang semakin tinggi maka akan berpengaruh terhadap nilai kapasitas beban tarik yang semakin meningkat.

Banyaknya kebutuhan penggunaan material *stainless steel* 304 di dunia industry otomotif maupun industry manufactur dan masih sedikitnya data penelitian mengenai sambungan *Spot TIG Welding*, maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh kekuatan pengelasan *Spot TIG Welding* dengan material *stainless steel* 304 dan parameter yang akan digunakan adalah variasi arus dan lama waktu pengelasan. Penelitian ini bertujuan untuk mencari data pengelasan dengan variasi arus dan lama waktu pengelasan sehingga diharapkan akan mendapat hasil pengelasan yang terbaik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas menunjukkan bahwa dalam proses pengelasan khususnya pada las *resistance spot welding* terdapat beberapa keterbatasan ruang dalam proses pengelasannya sehingga sulit dilakukan dengan las RSW, akan tetapi *Spot TIG Welding* mampu mengatasi masalah tersebut. Selain itu penelitian ini dilakukan untuk mencari data pengelasan dengan variasi arus dan lama waktu pengelasan sehingga diharapkan akan mendapat hasil pengelasan yang terbaik.

## **1.3 Batasan Masalah**

Supaya arah penelitian ini tidak terlalu meluas, maka ditentukan beberapa batasan masalah di antaranya :

1. Gas pelindung yang digunakan adalah gas argon
2. Laju aliran gas pelindung konstan
3. Tebal plat yang digunakan 0,8 mm
4. Jenis sambungan yang digunakan adalah *Lap joint*

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini, adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi arus dan lama waktu pengelasan *spot TIG welding* pada material *Stainless steel 304* terhadap struktur makro.
2. Mengetahui pengaruh variasi arus dan lama waktu pengelasan *spot TIG welding* pada material *Stainless steel 304* terhadap struktur makro.
3. Mengetahui pengaruh variasi arus dan lama waktu pengelasan *spot TIG welding* pada material *Stainless steel 304* terhadap uji kekerasan *micro vickers*
4. Mengetahui pengaruh variasi arus dan lama waktu pengelasan *spot TIG welding* pada material *Stainless steel 304* terhadap kekuatan tarik-geser.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini, adalah :

1. Untuk menambah data dibidang pengelasan *spot TIG welding* pada material *Stainless steel*.
2. Bisa sebagai acuan *welder* dalam pengaplikasian pengelasan *spot TIG welding* pada material *Stainless steel*.