

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pengelasan adalah proses penyambungan antara dua potong logam dengan pemanasan sampai keadaan plastis atau cair, dengan tekanan atau tanpa tekanan, dan dengan tanpa logam penambahan (Daryanto, 2013). Salah satu jenis pengelasan yang digunakan adalah jenis pengelasan GTAW atau yang biasa disebut las TIG (*Tungsten Inert Gas*). Yaitu pengelasan yang menggunakan busur listrik yang dihasilkan elektroda tetap yang terbuat dari *tungsten*, sedangkan sebagai bahan tambah atau (*filler*) terbuat dari bahan sejenis atau berbeda dari bahan induk yang di las, bahan tambah atau bahan pengisi tersebut terpisah dari pistol las (*welding gun*). (Sriwidharto, 2006)

Pada baja SS 400 yaitu baja karbon rendah yang banyak digunakan pada bodi kendaraan atau bagian otomotif lainnya, plat baja SS 400 mempunyai tingkat keuletan dan kekuatan yang baik. Dengan sifat baja yang dirubah bentuk dengan mesin dan juga bisa dilakukan pengelasan untuk memperbaikinya. Permasalahan yang dihadapi Sering kali pengelasan tidak dilakukan dengan posisi dan gerakan tertentu yang menyebabkan hasil pengelasan yang diperoleh tidak maksimal. Dengan adanya posisi dan gerakan pengelasan tertentu, maka memberikan hasil yang berbeda terhadap kekuatan dan kekerasan hasil lasan (Cary, 1998)

Penelitian terkait kekuatan tarik baja karbon SS400 pernah dilakukan oleh Imam Ibnu Pamungkas, Nani Mulyaningsih, dan Kun Suharso yang berjudul. Pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap kekuatan tarik baja karbon SS400. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan las SMAW yakni semakin besar arus yang digunakan maka semakin besar kekuatan tarik yang dihasilkan. Penelitian juga pernah dilakukan oleh Agus Duniawan pada tahun 2015 yang berjudul pengaruh gerak elektroda dan posisi pengelasan terhadap uji kekerasan dari hasil lasan baja SSC 41. Dari hasil

penelitian tersebut didapat gerakan elektroda dan posisi pengelasan memberikan pengaruh terhadap nilai kekerasan pada daerah pengaruh panas (HAZ).

Pada penelitian terkait yang dilakukan oleh Iman Saefuloh dkk yang berjudul analisa pengaruh pola gerak elektroda dan kuat arus terhadap kekuatan tarik, kekerasan, dan struktur mikro baja SS400. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil pola gerak las dapat berpengaruh terhadap hasil las baja SS 400, demikian dengan kuat arus yang diberikan semakin tinggi kuat arus diberikan semakin tinggi nilai kekuatan tarik dan kekerasan yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian latar belakang terdapat keterbatasan penelitian yang dilakukan Imam Ibnu Pamungkas, Nani Mulyaningsih, dan Kun Suharso yaitu tidak melakukan penelitian mengenai posisi dan gerak elektroda pengelasan. Maka dari itu dalam penelitian ini penulis melakukan penelitian dengan memvariasikan posisi dan gerakan elektroda yang digunakan dan melakukan pembaruan dengan melakukan pengelasan menggunakan las GTAW. Untuk itu perlu dilakukan pengujian terhadap material baja SS400 maka dari itu timbul keinginan penulis melakukan analisa yang berjudul “Variasi gerak elektroda dan posisi pengelasan las GTAW terhadap kekerasan dan kuat tarik baja SS 400”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pokok permasalahan di atas maka penulis mengambil acuan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi posisi dan gerakan elektroda pada uji kekuatan tarik dan uji kekerasan sambungan las pada plat baja karbon SS400?
2. Variasi posisi dan gerakan elektroda manakah yang menghasilkan nilai uji tarik dan kekerasan tertinggi?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi posisi dan gerakan elektroda terhadap kuat tarik dan kekerasan pada sambungan las terhadap baja karbon SS400
2. Untuk mengetahui variasi posisi dan gerakan elektroda manakah yang menghasilkan nilai uji tarik dan kekerasan tertinggi pada sambungan las plat baja karbon SS 400

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif bagi pengembangan ilmu dan teknologi dalam bidang pengelasan khususnya pada bidang industri serta menjadi referensi bagi peneliti sehingga mendapatkan proses pengelasan logam yang menghasilkan sifat mekanis yang berkualitas.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki beberapa batasan yang telah ditentukan yaitu:

1. Pengelasan ini menggunakan pengelasan GTAW
2. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu baja karbon SS 400
3. Jenis elektroda yang digunakan adalah elektroda ER 70S-6 diameter 2,4mm.
4. Arus pengelasan yang digunakan *range* (80A-100 A)
5. Menggunakan posisi pengelasan (1G) datar, (3G) vertikal,
6. Menggunakan gerakan pola melingkar, zig-zag, dan pola U
7. Pendinginan pasca pengelasan menggunakan pendingin udara
8. Pengujian kekerasan menggunakan pengujian *Vickers*
9. Tidak mengamati struktur mikro sebelum pengelasan maupun sesudah pengelasan