

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi dibidang konstruksi tidak dapat dipisahkan dari pengelasan, karena pengelasan mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Industri yang menyangkut logam atau baja, khususnya bidang fabrikasi dengan menggunakan pengelasan dibutuhkan berbagai penelitian agar didapat sambungan las yang bermutu tinggi. Seiring dengan pemakaian sambungan las baja yang semakin meningkat, maka teknologi proses yang berkaitan dengan perubahan sifat dan karakteristik memiliki peranan yang tak kalah pentingnya. Salah satu jenis baja karbon yang paling banyak digunakan adalah baja karbon rendah. Salah satu spesifikasi baja karbon rendah yaitu baja ST-41 yang cukup banyak digunakan untuk pengelasan dengan berbagai jenis sambungan. Sifat mampu lasnya (*weldability*) yang baik memberikan kemudahan pengelasan untuk menghasilkan logam lasan yang berkualitas baik (Tarkono, 2012).

Pengelasan adalah suatu pekerjaan yang paling sering digunakan dalam dunia konstruksi dan industri sekarang ini. Pengelasan sering digunakan untuk perbaikan dan pemeliharaan dari semua alat-alat yang terbuat dari logam, baik sebagai proses penambalan retak-retak, penyambungan, maupun pemotongan bagian bagian logam. Faktor yang mempengaruhi pengelasan adalah prosedur pengelasan yaitu perencanaan untuk pelaksanaan penelitian yang meliputi cara pembuatan sebuah konstruksi yang sesuai dengan rencana serta spesifikasi yang diinginkan dalam pelaksanaan tersebut (Hamid, 2016).

Pengelasan yang sering digunakan dalam dunia konstruksi secara umum adalah pengelasan dengan menggunakan metode pengelasan dengan busur nyala logam terlindung atau biasa disebut *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Pengelasan *Shield Metal Arc Welding* merupakan teknik pengelasan yang di kelompokkan ke dalam teknik pengelasan menggunakan busur gas dan fluk. Teknik pengelasan ini bahan atau material logam penyambung (elektroda) berupa logam

yang telah dilapisi oleh *fluks* (*slag* las). Lapisan ini berfungsi untuk melindungi logam dari gas oksidasi luar (Nugroho, 2018).

Pengelasan seringkali tidak diketahui terkait kekuatan sambungannya yang dapat mengakibatkan putusannya sambungan las ketika sambungan las tersebut lemah. Patahnya sambungan las terjadi pada poros yang mengalami momen puntir yang tinggi contoh masalah yang terjadi pada komponen otomotif adalah *axel shaft* atau *propeller shaft*, sehingga untuk mengetahui ketahanan sambungan las perlu dilakukannya uji kekuatan puntir pada sambungan las. Selain kekuatan puntir, penyetelan kuat arus pengelasan akan mempengaruhi hasil las. Bila arus yang digunakan terlalu rendah akan menyebabkan sukarnya penyalaan busur listrik. Busur listrik yang terjadi menjadi tidak stabil. Panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan kurang dalam. Sebaliknya bila arus terlalu tinggi maka elektroda akan mencair terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan puntir yang rendah dan menambah kerapuhan dari hasil pengelasan (Santoso, 2015). Target dari penenilaian yang dilakukan adalah untuk mencari berapa nilai arus pengelasan yang optimum untuk mendapatkan kekuatan puntir sambungan las baja ST-41 yang baik dengan parameter memiliki nilai momen puntir yang tinggi. Perlakuan uji puntir digunakan untuk mengetahui ketahanan sambungan atas momen puntir.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Variasi Kuat Arus Pengelasan SMAW Terhadap Kekuatan Puntir Sambungan Las Baja ST-41”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, maka rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah

- a. Bagaimana komparasi data yang dihasilkan oleh masing-masing variasi kuat arus?

- b. Bagaimana pengaruh variasi kuat arus pengelasan terhadap kekuatan puntir sambungan las baja ST-41?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah

- a. Mengetahui hasil komparasi data dari variasi kuat arus pengelasan.
- b. Menganalisis pengaruh variasi kuat arus pengelasan terhadap kekuatan puntir sambungan las baja ST-41.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain adalah

- a. Menambah ilmu pengetahuan tentang pengelasan SMAW.
- b. Menambah ilmu pengetahuan tentang kekuatan puntir pada sambungan las.
- c. Dapat digunakan untuk penelitian terkait.
- d. Menambah khasanah ilmu pengetahuan.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

- a. Menggunakan standard ASTM E-143.
- b. Menggunakan standard spesimen ASTM E-8
- c. Hanya menguji momen puntir
- d. Spesimen menggunakan baja ST-41.