

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini berisi mengenai dasar pemikiran penelitian yang akan dilakukan. Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan kerangka penelitian.

1.1 Latar Belakang

Bidang konstruksi berkembang pesat seiring kemajuan teknologi, salah satu contohnya adalah pengelasan. Pengelasan memiliki fungsi yang sangat penting dalam *engineering* dan perbaikan logam. Prosedur pengelasan merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian, seperti struktur pengelasan dan spesifikasi pengelasan dari proses pengelasan. Kemudian faktor yang mempengaruhi produksi las adalah alat dan bahan yang diperlukan pada proses pembuatan, agenda pembuatan, penentuan jenis kampuh, pemilihan mesin las, pemilihan *welder*, pemilihan elektroda, dan urutan pelaksanaan (Primasta, 2017).

Material *API 5L X52* adalah material yang umumnya digunakan pada pipa distribusi gas alam cair *Liquid Natural Gas (LNG)* untuk penggunaan *offshore*. Material *API 5L X52* memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan juga digunakan dalam industri kimia khususnya dalam pendistribusian gas yang dihasilkan dari reaksi kimia. Jenis pipa ini dibentuk dengan pengerolan panas pada lembaran baja dan kemudian pengerolan dingin sampai lembaran baja dapat diproduksi. Gaya tekan yang besar akan diberikan oleh aliran fluida yang mengalir di dalam pipa ketika terjadi umpan balik (*water hammer*). Gaya balik yang disebabkan oleh penyekat menimbulkan tegangan di seluruh penampang pipa. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya retak dan mengakibatkan kebocoran pada sambungan las. Oleh karena itu, perlu dilakukan proses pengelasan serta pemilihan kuat arus untuk menghasilkan kualitas sambungan las yang memiliki kekuatan las yang baik (Asikin, 2009).

Pengelasan terbagi menjadi tiga kategori yaitu pematrian, pengelasan tekanan, dan pengelasan cair. Pengelasan cair adalah metode pengelasan yang menggunakan energi panas untuk memanaskan benda yang akan disambung terlebih dahulu hingga meleleh. Pengelasan busur dan pengelasan busur gas adalah las yang umum digunakan dalam industri (Soleh, 2017).

Shielding Metal Arc Welding (SMAW) merupakan salah satu jenis las busur elektroda. Peranan elektroda sangat penting pada proses penyambungan antar dua bahan yang akan dilas pada proses pengelasan *SMAW* dan terdapat beragam ukuran, jenis, serta merek elektroda yang dijual untuk kebutuhan pengelasan. Penggunaan elektroda harus disesuaikan dengan bahan yang akan dihubungkan untuk mendapat hasil pengelasan yang optimal (Primasta, 2017).

Berdasarkan uraian di atas untuk mengetahui pengelasan *SMAW* pada material *API 5L X52*, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Analisis pengelasan *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)* dengan variasi arus pada kampuh v terhadap kekuatan tarik, kekuatan *bending*, dan struktur mikro Material *API 5L X52*”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan pada kampuh v terhadap struktur mikro dan makro?
2. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan pada kampuh v terhadap kekuatan tarik?
3. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan pada kampuh v terhadap kekuatan *bending*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh variasi arus pengelasan pada kampuh v terhadap struktur mikro dan makro.
2. Menganalisis pengaruh variasi arus pengelasan pada kampuh v terhadap kekuatan tarik.

3. Menganalisis pengaruh variasi arus pengelasan pada kampuh v terhadap kekuatan *bending*.

www.itk.ac.id

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat menjadi acuan dalam pemilihan material, pemilihan arus pengelasan, dan prediksi kekuatan las.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Pengelasan ini menggunakan posisi 1G.
2. Penelitian tidak mempertimbangkan kondisi lingkungan.
3. Kecepatan pengelasan konstan (0,016 cm/s).

1.6 Kerangka Pemikiran

Konsep kerangka pemikiran dilakukannya penelitian dengan judul “Analisis pengelasan *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)* dengan variasi arus pada kampuh V terhadap kekuatan tarik, kekuatan *bending*, dan struktur mikro Material *API 5L X52*” ditunjukkan pada Gambar 1.1.

www.itk.ac.id



Gambar 1.1 Kerangka pemikiran