

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengelasan merupakan salah satu proses penyambungan material yang sangat penting dalam pembuatan berbagai komponen industri, termasuk tabung gas LPG. Tabung gas LPG 3Kg, sebagai salah satu produk yang harus memenuhi standar keselamatan dan mutu, sangat bergantung pada kualitas proses pengelasan.

Pengelasan ini dengan menggunakan metode SMAW (Shielded Metal Arc Welding) banyak digunakan karena fleksibilitas dan kemudahannya. Namun, salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah porositas (lubang-lubang kecil) pada sambungan las yang dapat mengurangi kekuatan dan ketahanan sambungan tersebut.

Porositas pada sambungan las ini dapat mempengaruhi kekuatan dan integritas struktur, yang pada gilirannya dapat berpotensi membahayakan keselamatan, terutama pada komponen penting seperti tabung gas LPG 3 kg. Tabung ini dirancang untuk menampung gas dengan tekanan tinggi, sehingga kualitas sambungan las sangat krusial untuk mencegah kebocoran atau ledakan.

Tabung gas LPG ini menggunakan bahan besi Baja SG-295, sebagai salah satu jenis baja struktural yang umum digunakan, memiliki karakteristik mekanik yang baik serta kemampuan pengelasan yang memadai. Namun, dalam proses pengelasan, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas sambungan las, salah satunya adalah variasi arus pengelasan. Arus pengelasan yang tidak tepat dapat menyebabkan berbagai masalah, termasuk porositas, yang merupakan cacat las yang ditandai dengan adanya rongga atau gelembung gas dalam material las.

Variasi arus pengelasan ini merupakan salah satu parameter penting yang memengaruhi stabilitas busur las dan kualitas pengelasan. Pada baja SG-295, yang memiliki sifat mekanik dan termal tertentu, penentuan parameter pengelasan yang optimal sangat diperlukan untuk meminimalkan cacat seperti porositas.

Dengan mempertimbangkan pentingnya kualitas sambungan las pada tabung gas LPG dan dampak negatif dari porositas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap tingkat porositas pada sambungan baja SG-295 dengan menggunakan metode panetran. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai parameter pengelasan yang optimal untuk menghasilkan sambungan yang berkualitas tinggi, sehingga dapat meningkatkan keselamatan dan keandalan penggunaan tabung gas LPG.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap porositas pada sambungan tabung gas LPG 3Kg yang terbuat dari SG-295?
2. Berapakah nilai arus optimal yang menghasilkan porositas minimal pada pengelasan tersebut?
3. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap tingkat porositas pada sambungan las baja SG-295?
4. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara variasi arus pengelasan dengan jumlah porositas yang terbentuk dalam sambungan las?
5. Bagaimana rekomendasi pengaturan arus pengelasan yang optimal untuk meminimalkan porositas pada sambungan las baja SG-295?

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Jenis las yang digunakan adalah Shielded Metal Arc Welding (SMAW).
2. Parameter pengelasan yang di analisis terdiri dari arus (40A,60A dan 80A).
3. Elektroda yang digunakan adalah standar AWS E 6013 dengan diameter 2,6 mm.
4. Fokus pada tingkat porositas pad sambungan las gagang tabung gas LPG 3 kg.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap tingkat porositas pada sambungan las baja SG-295.
2. Menentukan nilai arus optimal yang dapat menghasilkan sambungan las dengan porositas minimal pada tabung gas LPG 3Kg.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat:

1. Memberikan acuan teknis bagi industri pengelasan dalam pembuatan tabung gas LPG agar kualitas sambungannya meningkat.
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang pengelasan dan pengolahan baja.
3. Menambah khasanah ilmu pengetahuan khususnya dalam optimalisasi parameter pengelasan pada baja SG-295.