

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di-era perkembangan teknologi seperti saat ini khususnya pada bidang konstruksi tidaklah lepas dari hal-hal yang dapat mendukung kemajuan industri dalam bidang konstruksi khususnya yang ada di Indonesia. Hal-hal yang dapat mendukung kemajuan tersebut salah satunya adalah dalam proses pengelasan. Pengelasan memiliki peranan yang sangat besar dalam bidang industri karena dapat mempengaruhi hasil dari suatu produksi dalam rekayasa penyambungan logam.

Pada saat ini proses penyambungan logam atau proses pengelasan sangat memegang peranan penting dalam dunia industri. Salah satu contoh yaitu pembuatan jembatan, baik itu jembatan di jalan raya ataupun jembatan yang menghubungkan bukit satu ke bukit yang lain untuk jembatan kereta api. Dalam pembuatan jembatan haruslah diperhitungkan bagaimana kualitas sambungan lasan yang nantinya dapat menerima tekanan baik itu dari cuaca ataupun dari transportasi umum itu sendiri.

Secara umum teknik pengelasan tidak hanya terpaku dalam industri permesinan dan pengelasan saja tetapi teknik pengelasan mempunyai ruang lingkup yang sangat luas diantaranya perkapalan, jembatan, rel, sarana transportasi, pipa, saluran, dan lain sebagainya (Wiryosumarto, 2000:1).

Pengelasan merupakan suatu proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan memanfaatkan energi panas. Pada saat proses pengelasan terjadi siklus termal pada daerah lasan yang mengakibatkan perubahan-perubahan deformasi, metalurgi, dan tegangan-tegangan termal (Zamrhoni, 2011).

Dalam proses pengelasan banyak macam-macam jenis pengelasan yang dapat digunakan salah satunya yaitu pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc*

*Welding*). Pengelasan ini banyak digunakan karena salah satu alasannya yaitu dalam proses pengelasannya dapat digunakan dalam semua posisi dan dapat digunakan dalam semua jenis material ferrous. Dalam proses pengelasan ini, logam induk mencair diakibatkan adanya panas yang timbul dari busur listrik. Salah satu komponen penting dalam pengelasan SMAW yaitu elektroda, pada saat proses pengelasan berlangsung elektroda akan mencair secara bersamaan dengan logam induk. Dengan adanya pencairan tersebut maka kampuh las akan terisi oleh cairan elektroda dan cairan induk tersebut (Karkas, 2005).

Agar sambungan yang dihasilkan dari proses pengelasan memiliki kualitas yang baik maka perlu diperhatikan beberapa faktor-faktor antara lain parameter pengelasan dan bentuk kampuh las yang sesuai dengan kegunaannya. Kampuh las berfungsi sebagai wadah untuk menampung bahan pengisi agar lebih banyak yang terisi pada benda kerja. Dengan semakin banyaknya logam pengisi yang dipakai maka hasil pengelasan akan menjadi lebih terjamin. Sebelum melakukan proses pengelasan banyak pertimbangan yang harus diperhitungkan salah satunya yaitu jenis sambungan yang dipilih karena jenis sambungan sangat berpengaruh terhadap hasil pengelesan yang nantinya dilakukan dengan beberapa uji mekanik.

Berdasarkan alasan-alasan yang sudah dijelaskan di atas maka dalam penelitian kali ini peneliti akan melakukan penelitian yang mengarah pada permasalahan-permasalahan tersebut tapi lebih ke arah yang bersifat umum dan dasar yaitu nilai kekuatan bending pada variasi kampuh dan kuat arus terhadap pengelasan baja karbon A36.

Dengan pengambilan topik penelitian seperti di atas pastinya peneliti memiliki beberapa referensi yang relevan untuk dijadikan sebagai acuan pengembangan ataupun penyempurnaan yang nantinya bisa memberi manfaat. Beberapa referensi telah dikumpulkan diantaranya yaitu tentang “Pengaruh Variasi Kuat Arus dan Sudut Kampuh Terhadap Kekuatan Tarik Material ST 42 Pada Proses Pengelasan GTAW”. Dalam penelitian tersebut diperoleh bahwa kuat arus sangat mempengaruhi kualitas hasil pengelasan. Selanjutnya yaitu “Pengaruh

Variasi Arus dan Jenis Kampuh Pengelasan SMAW Terhadap Kekuatan Tarik Sambungan Baja ST 41". Dari penelitian tersebut diperoleh bahwa jenis kampuh juga dapat mempengaruhi hasil pengelasan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka didapatkan bahwa rumusan masalahnya sebagai berikut:

- 1) Bagaimana pengaruh variasi kuat arus dan kampuh *single V* pada pengelasan SMAW terhadap kekuatan bending pada baja karbon A36?
- 2) Bagaimana pengaruh variasi kuat arus dan kampuh *double V* pada pengelasan SMAW terhadap kekuatan bending pada baja karbon A36?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan sesuatu yang lebih spesifik dan tidak menimbulkan pertanyaan-pertanyaan yang lebih luas maka peneliti menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Proses pengelasan menggunakan *shielded Metal Arc Welding* (SMAW).
- 2) Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja karbon A36.
- 3) Variasi kuat arus yang digunakan yaitu 80 A, 100 A, dan 120 A.
- 4) Posisi pengelasan bawah tangan (*down hand*).
- 5) Elektroda yang digunakan adalah elektroda E7018 dengan diameter 2,6 mm.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui pengaruh variasi kuat arus dan kampuh *single V* pada pengelasan SMAW terhadap kekuatan bending pada baja karbon A36.
- 2) Untuk mengetahui pengaruh variasi kuat arus dan kampuh *double V* pada pengelasan SMAW terhadap kekuatan bending pada baja karbon A36.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas maka manfaat penelitian yang bisa diambil adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui dengan jelas bagaimana pengaruh kuat arus terhadap hasil pengelasan SMAW terhadap baja A36.
- 2) Mengetahui dengan jelas bagaimana pengaruh bentuk kampuh terhadap hasil pengelasan SMAW terhadap baja A36.

Sesuai yang telah dijelaskan di atas, maka penelitian ini bisa dijadikan informasi dan titik acuan untuk menentukan besar arus dan bentuk kampuh sebelum melakukan proses pengelasan supaya didapatkan hasil pengelasan yang berkualitas dan bermutu tinggi.

