

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pengelasan merupakan salah satu bagian yang tidak bisa dipisahkan dalam dunia manufaktur. Secara umum pengelasan dapat diartikan sebagai salah satu proses penggabungan logam dimana logam menjadi satu akibat panas, dengan atau tanpa pengaruh tekanan, dan dengan atau tanpa logam pengisi. Dalam dunia pengelasan terdapat berbagai macam metode yang digunakan, salah satunya adalah *gas metal arc welding (GMAW) / metal inert gas (MIG)*. Las busur gas adalah cara pengelasan dimana gas dihembuskan ke daerah las yang berfungsi untuk melindungi busur dan logam yang mencair saat pengelasan berlangsung. Gas pelindung yang digunakan dalam metode pengelasan ini adalah gas Argon (AR), gas Helium (He), dan gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>).

Pengelasan *metal inert gas (MIG)* banyak digunakan untuk penyambungan aluminium. Dari beberapa macam paduan aluminium yang ada, paduan Al-Mg adalah paduan aluminium yang banyak dipakai untuk kebutuhan konstruksi laut, dikarenakan paduan aluminium ini mempunyai sifat lebih tahan korosi dari air laut dibanding dengan paduan aluminium lainnya Mandal (2017). Aluminium seri 5xxx dimana magnesium adalah elemen paduan utama sering digunakan pada lambung kapal dan komponen lingkungan laut Drossou-Agakidou et al (1998).

Kualitas pengelasan dipengaruhi oleh beberapa parameter seperti aliran gas argon, kecepatan pengelasan serta kuat arus listrik yang digunakan. Semakin tinggi kecepatan volume alir gas semakin tinggi pula penetrasi las yang dihasilkan, sehingga dapat memperkecil terjadinya rongga-rongga halus dan dapat menjaga kekuatan mekanis hasil pengelasan Wiryosumarto, Harsono (1996). Besar kecil nya arus listrik berpengaruh pada penetrasi dan pemindahan logam cair, makin tinggi arus listrik yang digunakan dalam pengelasan, makin tinggi pula penembusan, dan akan memperlebar daerah HAZ, serta kecepatan pencairan logam Budiarsa (2008).

Berhubungan dengan kecepatan pengelasan, semakin tinggi kecepatan pengelasan maka semakin rendah masukan panas yang diterima logam, sedangkan kecepatan pengelasan yang rendah akan menyebabkan masukan panas yang tinggi. Masukan panas rendah tidak cukup untuk mengisi rongga las yang menyebabkan penetrasi tidak sempurna, namun masukkan panas yang terlalu tinggi akan mengakibatkan sambungan mencair dan akan menembus akar lasan Mudjijana *et al* (2017).

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasar pada latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kecepatan pengelasan terhadap ketangguhan impak sambungan pengelasan MIG material AA 5083 ?
2. Bagaimana pengaruh laju aliran gas Argon terhadap ketangguhan impak sambungan pengelasan MIG material AA 5083 ?

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar dalam penyusunan Tugas Akhir ini lebih mengarah pada tujuan penelitian, maka penulis membatasi pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah paduan aluminium seri AA 5083.
2. Metode pengelasan yang digunakan pada penelitian ini adalah pengelasan *gas metal inert gas* (GMAW).
3. Pengujian impak berdasarkan ASTM E23.
4. Parameter pengelasan yang digunakan  $I = 100$  A,  $V = 21$  V, *filler* diameter = 0,8 mm, dan argon *flow* = 25 dan 15 liter/menit.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh kecepatan pengelasan pada pengelasan MIG sambungan *butt-joint* terhadap nilai kekuatan impak pada material AA 5083.
2. Mengetahui pengaruh laju aliran gas Argon pada pengelasan MIG sambungan *butt-joint* terhadap nilai kekuatan impak pada material AA 5083.

#### **1.5. Manfaat penelitian**

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat pengetahuan mengenai hasil nilai kekuatan impak pada pengelasan MIG sambungan *butt-joint* aluminium 5083 dengan variasi laju aliran gas dan variasi kecepatan pengelasan. Hasil dari penelitian ini juga di harapkan memberi informasi tentang variasi kecepatan ataupun laju aliran gas yang optimal.