

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengelasan digunakan karena memiliki proses yang cepat dan lebih efektif dalam segi waktu. Proses pengelasan mempunyai banyak permasalahan misal dalam pemilihan parameter, penggunaan elektroda dan pemilihan material maupun teknik yang digunakan. Oleh karena itu, pengelasan sangat perlu dikembangkan agar bisa mendapatkan hasil yang maksimal dan bisa memenuhi kebutuhan manufaktur di era sekarang ini terutama pada pengelasan MIG (*Metal Inert Gas*) (Wiryosumarto & Okumura, 2000).

MIG salah satu jenis pengelasan GMAW (*Gas Metal Arc Welding*) dimana pengelasan menggunakan gas kekal (*inert*) seperti helium dan argon sebagai gas pelindung dari oksidasi. Las MIG menggunakan kawat las sebagai elektroda yang berbentuk gulungan kawat (*rol*) kemudian didorong keluar menggunakan *Wire Feeder* pada saat melakukan pengelasan berlangsung (Wiryosumarto & Okumura, 2000). Las MIG digunakan untuk pengelasan material *non ferrous* seperti aluminium paduan nikel dengan menggunakan parameter yang ada. pengelasan aluminium sering terdapat cacat lubang halus yang disebabkan oleh gas yang tidak ikut larut dalam logam padat. Berbagai metode pengelasan GMAW telah dikembangkan untuk meningkatkan hasil pengelasan antara lain penggunaan las hybrid TIG-MIG dan penggunaan las MIG. Diantara beberapa metode diatas MIG adalah metode yang baik untuk meningkatkan produktivitas pengelasan (Goecke & Kaufmann, 2001).

Arus pengelasan kecepatan las volume aliran gas adalah bagian dari parameter pengelasan yang dapat mempengaruhi hasil pengelasan MIG pada Aluminium. Makin tinggi arus listrik pengelasan yang digunakan dalam pengelasan makin dalam pula penetrasian busur las, seperti kecepatan pencairan arus yang besar juga dapat memperkecil logam las tetapi dengan tingginya arus listrik maka akan mengakibatkan melebarnya daerah HAZ (*Heat Affected Zone*) (Goecke & Kaufmann, 2001).

Menurut (Safrisal, 2016) telah melakukan penelitian tentang distorsi pengelasan menggunakan MIG dengan elektroda yang digunakan ER5356 pada logam aluminium seri AA5052 dengan tiga variasi arus listrik 100 A 125 A dan 150 A dengan ukuran plat yang digunakan adalah 300 mm x 150 mm x 12 mm dan kampuh V, penelitian ini menghasilkan spesimen yang telah dilas terjadi penyusutan dalam arah melintang dan arah memanjang dengan searah proses pengelasan. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini semakin besar heat input perubahan distorsi terbesar ampermeter 150 A dan yang terkecil dengan arus listrik 100.

Berbagai cara pengelasan GMAW ini dikembangkan agar dapat meningkatkan hasil pengelasan antara lain variasi kecepatan las, penggantian komposisi gas pelindung maupun elektroda, dan pengontrolan aliran arus las (Goecke & Kaufmann, 2001). Pengelasan aluminium dengan menggunakan metode pengelasan Gas Metal Arc Welding (GMAW) dapat digunakan untuk mengelas dengan kecepatan tinggi, pembersihan lapisan oksida yang baik pada saat proses pengelasan, HAZ ( Heat Affected Zone ) yang lebih kecil dan dapat digunakan untuk semua posisi pengelasan dapat memberikan peningkatan yang baik, adapun juga kekurangannya yaitu cacat las (porositas atau lubang-lubang pada spesimen) .

Umumnya pengelasan aluminium paduan sangat rentan terhadap terbentuknya cacat porositas yang berlangsung selama proses pembekuan logam lasan (Junus, 2011). Porositas akan secara langsung menurunkan sifat kekuatan mekanis hasil lasan. Oleh karena itu, kontrol Arus pengelasan pada material aluminium paduan 5083 merupakan suatu hal yang sangat penting untuk diteliti.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh pengelasan MIG Pada aluminium 5083 H116 dengan kecepatan pengelasan terhadap distorsi yang ditimbulkan
2. Bagaimana pengaruh kecepatan pengelasan terhadap porositas pada sambungan *butt join*

### 1.3 Batasan Masalah

1. Pengelasan menggunakan material AA 5083 H116 dengan menggunakan elektroda ER5356
2. Metode pengelasan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pengelasan MIG (*Metal Inert Gas*)
3. Pengujian sifat fisis berdasarkan standar ASTM E407-07 untuk mengetahui struktur mikro dari hasil pengelasan.
4. Parameter pengelasan yang digunakan yaitu kecepatan las 14 mm/s, arus listrik 21 V *filler* diameter = 0,8 mm, dan argon *flow* = 25 liter/menit.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dilakukan adalah:

1. Mengetahui hasil cacat pada pengujian radiografi
2. Mengetahui tingkat suhu yang dihasilkan pada pengelasan aluminium AA 5083 H116
3. Mengetahui sambungn *butt join* terhadap nilai distorsi aluminium AA 5083 H116
4. Mengetahui pengaruh porositas setiap perpindahan arus pada durasi pengelasan 5-20 detik pada spesimen yang dipotong.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan dapat memberikan pengetahuan tentang pengujian distorsi dan mikro dengan sambungan *butt join* serta memberikan pengetahuan tentang perubahan arus listrik pada durasi pengelasan 5-20 detik yang dapat mempengaruhi porositas pengelasan MIG sambungan *butt join*.