

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring berkembangnya zaman yang semakin menjadi modern ini dalam berbagai bidang seperti pembangunan, konstruksi, dan permesinan banyak kita jumpai dalam proses manufaktur. Proses pengelasan adalah salah satu teknologi yang banyak digunakan dalam proses manufaktur. Teknik pengelasan banyak digunakan karena prosesnya cepat sehingga lebih efektif dalam segi waktu dan biaya operasional. Maka sebab itu teknik pengelasan semakin hari semakin dikembangkan untuk dapat memenuhi kebutuhan di zaman yang semakin maju.

Kemajuan industri manufaktur menjadi bagian penting dalam perkembangan teknologi dan ekonomi. Dalam hal ini mulai dipertimbangkannya penggunaan aluminium sebagai bahan baku proses produksi oleh suatu industri. Industri perkapalan merupakan industri yang menggunakan bahan aluminium untuk pembuatan bodi kapal. Salah satu jenis aluminium yang digunakan adalah aluminium 5052. Digunakannya aluminium 5052 karena memiliki beban yang ringan, kuat, dan tahan korosi terhadap cuaca yang salah satunya terjadi di laut. Oleh karena itu, material tersebut sangat menjanjikan untuk digunakan sebagai bahan baku perkapalan (Abhijeet Bhowmik, dkk 2016).

Ada berbagai macam metode pengelasan, salah satunya adalah las *gas metal arc welding* (GMAW) atau sering disebut las *metal inert gas* (MIG) yang sering digunakan pada industri perkapalan. Las GMAW adalah proses pengelasan atau penyambungan dua buah logam atau lebih dengan menggunakan elektroda gulungan yang terdapat di dalam mesin las berupa kawat kecil sebagai logam pengisi (*filler*) material yang akan dilas dan gas argon sebagai gas pelindung. Gas pelindung bertujuan untuk melindungi logam saat proses pengelasan dari faktor oksidasi agar tidak terpengaruh udara luar dan mendapatkan kualitas hasil las yang baik. Dalam teknik pengelasan menggunakan MIG *multipass* dengan variasi kecepatan pengelasan dapat digunakan untuk memperbaiki

lasan, mencegah pelat atau komponen bergerak ke posisi tidak memungkinkan yang dapat menyebabkan kualitas las berkurang (Robin dkk, 2010).

Kecepatan pengelasan yang rendah akan menyebabkan pencairan yang banyak dan pembentukan manik yang datar, sedangkan kecepatan pengelasan yang terlalu tinggi akan menyebabkan manik yang cekung dan takik las. Apabila kecepatan pengelasan dinaikkan maka jumlah deposit persatuan menurun, tetapi pada kecepatan tertentu kenaikan kecepatan akan memperbesar penembusan (Pasalbessy dkk, 2015). Dengan penelitian ini, pengelasan MIG dengan variasi kecepatan mempengaruhi sifat mekanis dan sifat fisis dari hasil lasan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Pengaruh penggunaan 3 pencekam dan variasi kecepatan dalam pengelasan alur melintang *double layer tack weld* las GMAW terhadap distorsi dan sifat mekanis Aluminium seri AA 5052?
2. Pengaruh penggunaan 3 pencekam dan variasi kecepatan dalam pengelasan alur melintang *double layer tack weld* las GMAW terhadap sifat fisis aluminium seri AA 5052?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pengelasan yang dilakukan menggunakan las GMAW/MIG dengan mesin tipe Tenjima seri MIG-200S.
2. Mengukur distorsi sudut pada aluminium setelah proses pengelasan dengan menggunakan alat dial indikator.
3. Pengujian sifat mekanis menggunakan alat uji tarik, uji impak, dan uji kekerasan *Vickers*.

4. Pengujian sifat fisis pada area HAZ, *weld metal*, dan *base metal* dengan menggunakan alat uji mikroskop dengan pembesaran 100x dengan mesin tipe *Olympus*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan pengelasan MIG *double layer tack weld* dengan 3 pencekam terhadap nilai distorsi.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan pengelasan MIG 2 layer *tack weld* dengan 3 pencekam terhadap sifat mekanis aluminium AA 5052.
3. Untuk mengetahui sifat fisis struktur mikro dan makro dalam pengaruh pengelasan dengan 3 pencekam dan variasi kecepatan pengelasan MIG *double layer tack weld* aluminium AA 5052.
4. Untuk mengetahui kondisi terbaik dari perbandingan setiap spesimen dengan variasi yang sudah ditentukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui distorsi dan sifat mekanis material setelah proses pengelasan dengan variasi kecepatan pengelasan terhadap sambungan las MIG *double layer tack weld* dengan 3 pencekam.
2. Mengetahui kelebihan dan kekurangan sifat fisis material setelah terkena faktor pengelasan MIG *double layer tack weld*.