

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Aluminium dan paduan aluminium merupakan logam ringan yang mempunyai kekuatan tinggi, ketahanan korosi yang dan hantaran listrik yang baik (Wiryosumarto dan Okumura, 2000). Aluminium adalah salah satu material yang digunakan dalam banyak bidang pembangunan, seperti untuk konstruksi, industri otomotif, perkapalan, pesawat terbang dan lainnya (Surdia dan Saito, 1999). Dalam pemanfaatannya, aluminium perlu disambung dengan metode pengelasan yang tepat sehingga diperoleh sambungan logam yang kuat dan tahan lama. Seiring dengan perjalanan waktu, teknologi dan metode pengelasan logam semakin berkembang.

Diantara las yang dapat digunakan untuk pengelasan Aluminium adalah las GMAW. Las GMAW (*Gas Metal Arc Welding*) merupakan las busur gas yang menggunakan kawat las sekaligus sebagai elektroda. Pengelasan ini menggunakan gas mulia dan CO² sebagai pelindung busur dan logam yang mencair dari pengaruh atmosfer (Budiarsa, 2018).

Dalam proses pengelasan, kualitas hasil pengelasan dipengaruhi oleh energi panas yang berarti dipengaruhi juga oleh arus las, tegangan dan kecepatan pengelasan. Adanya masukan panas pada logam ini juga mengakibatkan adanya tegangan sisa yang nantinya akan menimbulkan distorsi (Safrisal, 2016).

Dalam teknik pengelasan ini besar arus listrik pengelasan dan kecepatan volume alir gas adalah contoh parameter pengelasan yang dapat mempengaruhi hasil dari pengelasan las GMAW pada aluminium. Semakin tinggi arus listrik yang digunakan untuk pengelasan maka semakin tinggi juga penembusan (penetrasi) serta kecepatan pencairan. Arus listrik yang besar juga bisa memperkecil percikan butiran, dan meningkatkan penguatan manik (Wiryosumarto dan Okumura, 1996).

Las gas, las busur elektroda terbungkus, dan las sinar elektron dapat digunakan untuk mengelas aluminium dan paduannya. Tetapi walaupun demikian

yang paling banyak digunakan untuk mengelas aluminium adalah las busur gas mulia. Dengan cara pengelasan ini lapisan oksida yang terjadi pada permukaan logam aluminium dipecah dan dibersihkan oleh busur listrik yang digunakan karena selama pengelasan terlindung oleh gas mulia maka permukaannya bersih dan menyebabkan terbentuknya sifat-sifat yang menguntungkan (Wiryo Sumarto dan Okumura, 2000).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengetahui bagaimana pengaruh kecepatan pengelasan terhadap hasil pengelasan MIG *double layer* konvensional pada aluminium paduan 5052 terhadap distorsi hasil pengelasan, perubahan struktur mikro pada sambungan las, nilai kekerasan pada daerah *weld metal*, *base metal*, dan *heat affected zone* (HAZ), nilai kekuatan tarik, dan nilai dampak.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan penelitian ini adalah :

1. Sifat Mekanis yang dilakukan adalah pengujian tarik, pengujian dampak, dan pengujian kekerasan
2. Sifat fisis yang dilakukan adalah pengamatan struktur mikro dan pengukuran distorsi

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh kecepatan pengelasan MIG *double layer* konvensional terhadap sifat mekanis aluminium AA 5052.
2. Mengetahui pengaruh kecepatan pengelasan MIG *double layer* konvensional terhadap sifat fisis, distorsi, struktur mikro dan makro pada aluminium 5052.
3. Mengetahui kondisi terbaik hasil pengelasan MIG *double layer* konvensional pada Aluminium seri AA 5052 berdasarkan nilai distorsi, struktur mikro, nilai kekerasan, nilai dampak, dan nilai kekuatan tarik spesimen dengan variasi yang telah ditentukan.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui distorsi dan sifat mekanis variasi kecepatan pengelasan dalam teknik pengelasan MIG *double layer* konvensional pada aluminium seri AA 5052.
2. Dapat mengetahui perubahan sifat fisis, mekanis, struktur makro, dan mikro material aluminium seri AA 5052 yang timbul akibat las MIG *double layer* konvensional, sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangan hasil pengelasan dengan teknik ini.