

## ABSTRAK

Pengelasan merupakan salah satu metode penyambungan logam yang banyak dipakai dalam industri manufaktur, misalnya untuk otomotif, pesawat terbang dan industri perkapalan. Salah satu metode pengelasan yang banyak dipakai pada industri yaitu metode GMAW. Seiring dengan perkembangan zaman, maka beberapa metode telah diciptakan untuk meningkatkan kualitas sambungan las GMAW, salah satunya yaitu dengan metode las MIG 2-layer tandem. Penelitian ini menggunakan metode las MIG 2-layer tandem dengan bahan las yaitu paduan aluminium seri 5052. Variasi jarak antar elektroda digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan sifat fisis dan mekanis logam las, karena faktor tersebut dapat mempengaruhi kualitas lasan.

Penelitian ini menggunakan material AA5052 dengan ukuran 400 mm x 150 mm x 5 mm yang dilas menggunakan metode MIG 2-layer tandem dengan variasi jarak antar elektroda 18 mm, 27 mm dan 36 mm. Arus las yang digunakan yaitu 130 A, tegangan 23 V, dan aliran argon 17 liter/menit. Pengujian yang dilakukan meliputi pengukuran distorsi, struktur mikro, kekerasan, tarik dan impak.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa spesimen dengan variasi jarak elektroda 36 mm memiliki distorsi paling besar. Kekerasan tertinggi ditunjukkan pada spesimen dengan variasi jarak elektroda 27 mm dengan nilai kekerasan pada BM = 56,53 VHN<sub>0.1</sub>, HAZ = 52,75 VHN<sub>0.1</sub> dan WM = 48,46 VHN<sub>0.1</sub>. Nilai kekuatan tarik tertinggi terdapat pada spesimen dengan jarak elektroda 18 mm yaitu sebesar 160 Mpa dan nilai impak tertinggi terdapat pada spesimen dengan jarak elektroda 27 mm sebesar 0,46 J/mm<sup>2</sup>.

**Kata Kunci :** MIG 2-layer tandem, AA5052, elektroda, distorsi, struktur mikro, kekerasan, tarik, impak.

## ABSTRACT

Welding is the one of connecting metal methods which is widely used in the manufacturing industry. Welding is usually used for the automotive, aircraft and shipping industry. One welding method that is widely used in industry is the GMAW method. Recently, several methods have been created to improve the quality of GMAW welding joints, one of them is the 2-layer tandem MIG welding method. This research uses a 2-layer tandem MIG welding method with welding material, that is aluminum alloy 5052. Variations in the distance between the electrodes was used in this study to determine the physical and mechanical properties of the weld metal, because these factors can affect weld quality.

This study used AA5052 material with a size of 400 mm x 150 mm x 5 mm which was welded using the 2-layer tandem MIG method with variations in the distance between the electrodes 18 mm, 27 mm and 36 mm. The welding current used was 130 A, the voltage was 23 V, and the argon flow was 17 liters / minute. Tests carried out include measurements of distortion, microstructure, hardness, tensile and impact.

Based on the test result it is known that the specimens with 36 mm electrode distance have the greatest distortion. The highest hardness was found in specimens with 27 mm electrode distance variation with hardness values at BM = 56.53 VHN<sub>0.1</sub>, HAZ = 52.75 VHN<sub>0.1</sub> and WM = 48.46 VHN<sub>0.1</sub>. The highest tensile strength value was found in specimens with 18 mm electrode distance that is 160 MPa and the highest impact value was found in specimens with 27 mm electrode distance of 0.46 J / mm<sup>2</sup>.

Keywords: 2-layer tandem MIG, AA5052, electrodes, distortion, microstructure, hardness, tensile, impact.