

INTISARI

Pengelasan adalah salah satu metode yang digunakan pada proses penyambungan logam dan diaplikasikan dalam bidang konstruksi dan permesinan manufaktur. Salah satu metode pengelasan tersebut adalah GMAW. Untuk meningkatkan kualitas pengelasan GMAW dilakukanlah pengembangan pada proses pengelasan ini. dalam penelitian ini metode pengelasan yang digunakan ada GMAW *double layer* konvensional dengan bahan las paduan aluminium. Pengelasan ini menggunakan variasi kecepatan untuk menentukan sifat mekanis, dan struktur mikro dengan tegangan (V) dan arus (A) berada pada settingan konstan. Dengan begitu pentingnya faktor kecepatan pengelasan terhadap hasil pengelasan dapat memberikan analisis untuk meningkatkan sifat mekanis pada paduan aluminium 5052.

Material yang akan disambung dengan proses pengelasan adalah aluminium paduan 5052 dengan ketebalan 5 mm. Pada pengelasan ini variasi yang ditentukan adalah kecepatan pengelasan 6 mm/s, 7 mm/s, dan 8 mm/s. Sedangkan parameter tegangan tetap $E = 23 \text{ V}$ Dan $I = 130 \text{ A}$. Setelah proses pengelasan selesai adapun pengamatan meliputi pengukuran distorsi, pengukuran nilai kekerasan (*Vickers*), pengujian tarik, uji impak, dan struktur mikro.

Hasil yang diperoleh pada pengujian yang dilakukan adalah variasi kecepatan 6 mm/s memiliki nilai distorsi terbesar dengan nilai 1,79 mm. nilai kekuatan tarik ultimate terbesar pada variasi kecepatan 7 mm/s yaitu 164,39 MPa. Nilai kekerasan tertinggi pada *weld metal* 62,64 VHN_{0,1} pada variasi kecepatan 7 mm/s, pada HAZ 58,1 VHN_{0,1} pada variasi kecepatan 6 mm/s, pada *base metal* 63,07 VHN_{0,1} pada variasi kecepatan 8 mm/s. kekuatan impak tertinggi 0,29 J/mm² pada variasi kecepatan 8 mm/s.

Kata Kunci : pengelasan, GMAW konvensional, Aluminium 5052, distorsi, *Vickers*, uji tarik, uji impak, struktur mikro

ABSTRACT

Welding is one of the methods used in the metal connection process and is applied in the fields of construction and manufacturing machinery. One of the welding methods is GMAW. To improve the welding quality of GMAW, development is carried out in this welding process. In this study the welding method used is a conventional GMAW double layer with aluminum alloy welding material. This welding uses speed variations to determine mechanical properties, and microstructure with voltage (V) and current (A) is in a constant setting. Thus the importance of the welding speed factor on welding results can provide analysis to improve the mechanical properties of the 5052 aluminum alloy.

The material to be connected with the welding process is aluminum alloy 5052 with a thickness of 5 mm. In this welding the variations determined are welding speeds of 6 mm / s, 7 mm / s, and 8 mm / s. While the fixed voltage parameters $E = 23 V$ And $I = 130 A$. After the welding process is complete, the observations include measurement of distortion, measurement of hardness value (Vickers), tensile test, impact test, and micro structure.

The results obtained from the tests carried out were variations in speed of 6 mm / s having the largest distortion value with a value of 1.79 mm. the greatest ultimate tensile strength value at 7 mm / s speed variation is 164.39 MPa. The highest hardness value at 62.64 VHN0.1 weld metal at a variation of speed 7 mm / s, on HAZ 58.1 VHN0.1 at 6 mm / s speed variation, on 63.07 VHN0.1 base metal at 8 mm speed variation / s. the highest impact strength is 0.29 J / mm² at the speed of 8 mm / s.

Keywords: *welding, conventional GMAW, Aluminum 5052, distortion, Vickers, tensile test, impact test, micro structure*