

INTISARI

Proses penyambungan logam tak sejenis telah banyak dilakukan salah satunya dengan metode pengelasan titik jenis *resistance*. Namun pengelasan titik jenis ini memerlukan penekanan pengelasan pada dua sisi material yang akan disambung. Sebagai alternatif untuk menutupi kekurangan ini penyambungan material bisa dilakukan dengan pengelasan titik jenis *spot TIG*. Pengelasan *spot TIG* ini merupakan metode baru dari pengembangan mesin las TIG sehingga bisa digunakan untuk melakukan pengelasan titik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi arus pengelasan terhadap struktur mikro, kekerasan, dan kekuatan tarik pada sambungan hasil pengelasan beda material dengan metode *spot TIG*.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah plat baja karbon rendah dan aluminium 1100 dengan ketebalan masing-masing plat 0,8 mm. Tiap bahan plat dipotong dengan ukuran panjang 10 cm dan lebar 3 cm yang kemudian disambung secara tumpang dengan posisi material baja karbon rendah dibagian atas. Proses pengelasan menggunakan waktu penekanan 5 detik. Parameter arus pengelasan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 100 A, 110 A, 120 A dan 130 A. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian metalografi, pengujian kekerasan dan pengujian tarik.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, pada *weld metal* baja karbon rendah terjadi perubahan struktur menjadi lebih kasar dan pada *weld metal* aluminium menunjukkan terbentuknya struktur *columnar dendritic* dan *equiaxed dendritic*. Nilai kekerasan tertinggi daerah sambungan las terdapat pada variasi arus 120 A sebesar ± 208 HV yaitu pada bagian *weld metal* baja karbon rendah. Sedangkan nilai rata-rata kekuatan geser tertinggi terdapat pada variasi arus pengelasan 100 A sebesar 37,65 N/mm².

Kata Kunci: Pengelasan *spot TIG*, Baja karbon rendah, Aluminium, Struktur mikro, Kekerasan, Kekuatan geser.

ABSTRACT

The connecting process dissimilar metals has been carried, the example used the resistance spot welding method. However, the welding process requires resistance on both sides of the material to be joined. As an alternative, connecting materials can be used spot TIG welding method. Spot TIG welding is a new method of developing TIG welding machines so that it can be used to do spot welding. The purpose of this study is to determine the effect of welding current variations on microstructure, hardness, and shear strength on the joints results of spot TIG welding dissimilar materials.

The material used in this study is a low carbon steel plate and aluminum 1100 with a thickness of 0.8 mm each plate. Each plate material is cut to a length 10 cm and a width 3 cm which is then joined with position of low carbon steel material at the top. The welding process uses holding time 5 second. The welding current parameters used in this study were 100 A, 110 A, 120 A and 130 A. The testing conducted in this study are metallografi testing, hardness testing and tensile strength testing.

Based on the results of the research, the weld metal area of low carbon steel the structure become rougher and the weld metal area of aluminum shows the equiaxed dendritic and columnar dendritic structures. The highest hardness value of the welded joint area is found in weld metal area of low carbon steel with variation current 120 A of ± 208 HV. While the highest average shear strength was found in the variation welding current 100 A of 37.65 N / mm^2 .

Keywords: spot TIG welding, low carbon steel, aluminum, micro structure, hardness, shear strength