

INTISARI

Proses penyambungan menggunakan metode pengelasan titik (*resistance*) material logam tak sejenis telah banyak dilakukan. Proses pengelasan ini dilakukan dengan cara menjepit material diantara dua buah elektroda yang dialiri arus listrik yang tinggi agar mencapai titik leleh dari material sehingga dapat menyatu. Pengelasan jenis ini akan menghasilkan bekas pada kedua sisi material yang telah dilas. Pengelasan jenis *spot* TIG dilakukan guna mengembangkan dari mesin las TIG dan dapat digunakan untuk las titik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi waktu penekanan terhadap struktur mikro, kekerasan, dan kapasitas beban tarik pada sambungan hasil pengelasan beda material metode *spot* TIG.

Material yang digunakan pada penelitian ini adalah plat *stainless steel 430* dan baja karbon rendah dengan ketebalan masing-masing plat 0,8 mm dengan ukuran panjang 10 cm x lebar 3 cm. Penelitian ini menggunakan jenis *overlap* dengan posisi baja karbon rendah dibagian atas dan *stainless steel 430* bagian bawah. Parameter yang digunakan pada proses pengelasan ini adalah waktu penekanan yaitu 2 detik, 3 detik, 4 detik, 5 detik dan kuat arus 95 A yang konstan pada setiap variasi waktu. Penelitian ini menggunakan tiga jenis pengujian yaitu pengujian metalografi, pengujian kekerasan dan pengujian tarik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada daerah *weld metal* antara *stainless steel 430* dengan baja karbon rendah terjadi perubahan ukuran butir dan menjadi lebih kasar, struktur mikro pada daerah *weld metal* didominasi oleh ferrite, acicular ferrite, dan martensite. Daerah *weld metal* baja karbon rendah memiliki nilai kekerasan tertinggi yaitu pada variasi waktu 2 detik sebesar $\pm 354\text{HV}$. Nilai kapasitas beban tarik geser tertinggi yaitu pada waktu 4 detik dengan nilai sebesar 4364,09 N, sedangkan nilai kekuatan tarik geser tertinggi pada waktu 2 detik dengan nilai sebesar 158,41 N/mm. Dari penelitian yang telah dilakukan parameter waktu penekanan sangat berpengaruh pada nilai beban tarik geser, struktur mikro dan kekerasan.

Kata Kunci: Pengelasan *spot* TIG, *Stainless steel 430*, Baja karbon rendah, Struktur mikro, Kekerasan, Kekuatan geser.

ABSTRACT

The join process using the point welding method (resistance) of non-similar metal material has been widely carried out. This welding process is carried out by clamping the material between two electrodes which are electrified so as to reach the melting point of the material so that it can blend. This type of welding will produce marks on both sides of the welded material. Welding of TIG spot types is done to develop from TIG welding machines and can be used for spot welding. The purpose of this study was to determine the effect of time variation of emphasis on microstructure, hardness, and tensile load capacity on the joints of the weld results of different TIG spot material methods.

The material used in this study is 430 stainless steel plate and low carbon steel with a thickness of 0.8 mm each with a length of 10 cm x 3 cm wide. This study uses the type of overlap with the position of low carbon steel at the top and stainless steel 430 at the bottom. The parameters used in this welding process are the pressing time of 2 seconds, 3 seconds, 4 seconds, 5 seconds and the current strength of 95 A which is constant at each time variation. This study uses three types of testing namely metallographic testing, hardness testing and tensile testing.

The results showed that in the weld metal area between stainless steel 430 with low carbon steel there was a change in grain size and became more coarse, the microstructure in the weld metal area was dominated by ferrite, acicular ferrite, and martensite. The low carbon steel metal weld area has the highest hardness value, that is at 2 seconds time variation of $\pm 354\text{HV}$. The highest value of shear pull capacity is at 4 seconds with a value of 4364.09 N, while the highest shear tensile strength value at 2 seconds with a value of 158.41 N / mm. From the research that has been carried out time parameters the emphasis is very influential on the value of shear tensile load, microstructure and hardness.

Keywords: TIG spot welding, Stainless steel 430, Low carbon steel, Micro structure, Hardness, Shear strength.
