

INTISARI

Pengelasan *Resistance Spot Welding* (RSW) adalah salah satu metode penyambungan material logam dengan cara permukaan pelat yang disambung ditekan diantara elektroda dan pada saat yang sama arus dialirkan sehingga permukaan logam menjadi panas dan mencair. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kemampuan sambungan las terhadap struktur mikro, kekuatan tarik dan kekerasan dari hasil sambungan lasan.

Penelitian menggunakan parameter variasi tegangan pengelasan yaitu 1,79 V, 2,02 V, 2,30 V dengan waktu konstan 5 detik. Material yang digunakan adalah *stainless steel* AISI 430 dengan ketebalan 1,2 mm dan baja karbon rendah dengan ketebalan plat 1 mm. Tiap plat dipotong dengan ukuran 80 mm dan lebar 25 mm. kemudian disusun secara tumpang dengan posisi baja karbon rendah dibagian atas.

Hasil pengamatan struktur mikro menunjukkan bahwa tegangan listrik pengelasan berpengaruh terhadap perubahan ukuran butir struktur mikro pada daerah HAZ dan logam las (*weld metal*). Nilai kekerasan rata-rata tertinggi didapatkan pada daerah *weld metal* sebesar $\pm 395,5$ HV pada variasi tegangan 2,02 Volt. Hasil pengujian tarik menunjukkan bahwa kondisi terbaik terjadi pada tegangan listrik 2,30 V yang memberikan kapasitas beban tarik rata-rata sebesar 5860,41 N, sedangkan nilai kekuatan geser rata-rata tertinggi terdapat pada variasi tegangan 2,02 Volt sebesar 571,84 N/mm². Dari data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh variasi tegangan listrik sangat berpengaruh terhadap struktur mikro, kekerasan dan nilai kapasitas beban tarik-geser.

Kata kunci : Las titik, tegangan pengelasan, *stainless steel* 430, baja karbon rendah, struktur mikro, kekerasan, kekuatan tarik-geser.

ABSTRACT

Resistance spot welding (RSW) welding is a method of connecting metal material by means of the plate surface being pressed together between the electrodes and at the same time a current is flowed so that the metal surface becomes hot and melts. The study aims to determine the ability of welded joints to microstructure, tensile strength and hardness of weld joint results.

The study used variations in the welding current variation of 1.79 V, 2.02 V, 2.30 V with a constant time of 5 seconds. The material used is stainless steel AISI 430 with a thickness of 1.2 mm and low carbon steel with a plate thickness of 1 mm. Each plate is cut with a size of 80 mm and a width of 25 mm. then arranged overlapping with the position of low carbon steel at the top.

The results of the microstructure observations show that the welding voltage affects the changes in the grain size of the microstructure in the HAZ region and the weld metal. The highest average hardness value was found in the weld metal area of ± 395.5 HV at 2.02 Volt voltage variation. Tensile test results show that the best conditions occur at 2.30 V electrical voltage which gives an average tensile load capacity of 5860.41 N, while the highest average shear strength value is at a voltage variation of 2.02 Volts of 571.84 N/mm². From the research data it can be concluded that the effect of variations in electrical voltage is very influential on the microstructure, hardness and the value of the tensile load bearing capacity.

Keywords : *resistance spot welding, welding voltage, stainless steel 304, low carbon steel, microstructure, hardness, tensile load bearing capacity.*