

INTISARI

Spot TIG welding merupakan salah satu metode pengelasan titik dua material yang pengelasannya dilakukan hanya di satu sisi material. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas sambungan dari pengelasan titik yaitu arus dan lama waktu pada saat proses pengelasan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi arus dan waktu pengelasan terhadap struktur mikro, nilai kekerasan serta kapasitas beban tarik pada material *stainless steel 304*

Jenis sambungan yang digunakan yaitu *lap joint* mengikuti standart AWS D8.9-97 (*American Welding Society*) dengan ukuran panjang specimen 100 mm dan lebar 30 mm, setelah itu dibuat titik tengah untuk daerah yang akan dilas dengan ukuran 30 mm x 30 mm. Gas pelindung yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu argon dengan laju aliran gas 10 liter/menit dan dibuat konstan. Parameter pengelasan akan divariasikan dengan arus listrik 100 A, 110 A, 120 A, 130 A, dan waktu pengelasan 3 dan 4 detik. Pengujian yang akan dilakukan adalah uji struktur mikro, uji kekerasan *microvickers* dengan pembebanan 200 gf dengan lama penekanan 5 detik dan uji tarik-geser dengan kecepatan tarik 5 mm/menit.

Hasil pengamatan struktur mikro didominasi unsur *austenite* dan karbida krom dimana pada material *stainless steel* memiliki kandungan Cr sebesar 18,24%. Nilai kekerasan tertinggi terdapat pada daerah HAZ yang berdekatan dengan *weld metal* dengan variasi lama waktu pengelasan 3 detik dengan nilai kekerasan 202 HV, sedangkan nilai kekerasan terendah terdapat pada daerah *base metal* dengan nilai kekerasan 160 HV. Kapasitas beban tarik tertinggi didapat pada variasi arus 130 A dengan waktu pengelasan 4 detik dengan kapasitas beban tarik sebesar 3,38 KN, sedangkan kapasitas beban tarik terendah didapat pada arus 100 A dengan waktu pengelasan 3 detik dengan kapasitas beban tarik sebesar 1,78 KN. Peningkatan arus dan waktu pengelasan berbanding lurus dengan diameter *nugget* yang dihasilkan.

Kata kunci : *Spot TIG welding*, *stainless steel 304*, struktur mikro, kekerasan, kapasitas beban tarik.

Abstrac

Spot TIG welding is one of the spot welding methods where the welding is done only on one side of material. One of the factors influencing the connection quality of the welding point is the current and the length of time during the welding process. The purpose of this study is to determine the effect of current variation and welding time on microstructure, hardness value and tensile load capacity in stainless steel 304.

The type of connection used is the lap joint following the standard AWS D8.9-97 (American Welding Society) with a specimen length of 100 mm and a width of 30 mm, after that a midpoint for the area to be welded with a size of 30 mm x 30 mm is made. Protective gas that will be used in this research is argon with a gas flow rate of 10 liter/minute and is made constant. Varied with electric current 100 A, 110 A, 120 A, 130 A and welding time of 3 and 4 seconds. The test that will be carried out is the microstructure test, microvicers hardness test with a load of 200 gf with a pressure duration of 5 seconds and a shear tensile test with a speed of 5 mm per minute.

The results of the observation of the microstructure are dominated by austenite elements and chrome carbide which in stainless steel 304 material has a Cr content of 18,24%. The highest hardness value of 202 HV, while the lowest hardness value is in the base metal with a hardness value 160 HV. The highest tensile load capacity is obtained at a current of 130 A with a welding time of 4 seconds with a value of the tensile load capacity of 3,38 KN, while the lowest tensile load capacity value is at a current of 100 A with a tensile load capacity of 1,78 KN. The increase in welding current and time is directly proportional to the diameter of the resulting nugget.

Keywords: *Spot TIG welding, stainless steel 304, microstructure, hardness tensile load*