

## INTISARI

Penggunaan tegangan listrik akan berhubungan dengan masukan panas. Dibutuhkan masukan panas yang cukup untuk membentuk struktur nugget sehingga dapat menghasilkan kekuatan sambungan yang maksimal. Pengaturan parameter besarnya tegangan yang diberikan akan dihasilkan kualitas sambungan yang baik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik terhadap kekuatan tarik, nilai kekerasan dan struktur mikro sambungan las titik (spot welding) logam dissimilar stainless steel 304 dan baja karbon tinggi. Variasi tegangan yang digunakan adalah 1,60 V, 1,79 V dan 2,02 V. Waktu pengelasan yang digunakan konstan 5 detik. Spesimen uji menggunakan material stainless steel 304 dengan baja karbon tinggi dengan ketebalan masing-masing 1mm dan ukuran panjang 80mm x lebar 25mm (standar AWS D8.9-97).

Hasil penelitian pada pengujian tarik menunjukkan bahwa peningkatan tegangan listrik pada setiap variasi berdampak pada kenaikan kapasitas beban tarik. Hasil pengujian tarik menunjukkan bahwa kondisi terbaik terjadi pada tegangan listrik 2,02 V yang memberikan kapasitas beban tarik rata-rata sebesar 5130 N. Pengamatan struktur mikro pada sambungan las titik dissimilar antara stainless steel 304 dan baja karbon tinggi menunjukkan perbedaan fasa antara *base metal*, *weld metal*, dan HAZ.

Terdapat fasa austenite dan perlite pada daerah *weld metal*. Nilai kekerasan tertinggi didapatkan pada daerah HAZ baja karbon tinggi sebesar  $\pm 581$  HV, dikarenakan sifat baja karbon tinggi memiliki nilai kekerasan yang tinggi dibandingkan dengan logam lainnya dan terdistribusi panas pengelasan. Dari penelitian yang dilakukan parameter variasi tegangan listrik pengelasan sangat berpengaruh terhadap nilai beban tarik, struktur mikro, dan kekerasan.

**Kata kunci:** baja karbon tinggi, *dissimilar*, las titik, *stainless steel* AISI 304, sifat mekanis.

## **ABSTRACT**

*Electric voltage will be related to heat input. Enough heat input is needed to form a good nugget structure so that it can produce maximum connection strength. Setting parameters given the amount of voltage will result in a good connection quality. The purpose of this study is to determine the effect of variations in electrical voltage on tensile strength, hardness and micro structure of spot welding of dissimilar stainless steel 304 and high carbon steel. The voltage variations used are 1.60 V, 1.79 V and 2.02 V. The welding time used is constant 5 seconds. Test specimens use 304 stainless steel material with high carbon steel with a thickness of 1mm each and a length of 80mm x width 25mm (AWS standard D8.9-97). The results showed that the increase in electrical voltage on each variation resulted in an increase in tensile load capacity. Tensile test results show that the best conditions occur at 2.02 V electrical voltage which gives an average tensile load capacity of 5130 N. Micro structure observations at dissimilar welding point joints between stainless steel 304 and high carbon steel show phase differences between base metals, weld metal, and HAZ. There are austenite and perlite phases in the weld metal area. The highest hardness value was found in the HAZ area of high carbon steel of  $\pm 581$  HV, due to the high carbon steel properties having a high hardness value compared to other metals and distributed heat welding. From the research conducted the variation of the welding voltage variation greatly affects the value of the tensile load, micro structure, and hardness.*

**Keyword:** *dissimilar, high carbon steel, mechanical properties, spot welding, stainless steel AISI 304.*