

# Pengaruh Arus Pulsa, Posisi Las dan Siklus Kerja Pada Pengelasan Pipa Orbital Terhadap Karakteristik Geometri Las, Sifat Mekanik dan Struktur Mikro Pada Pipa Baja Tahan Karat 304 = Effect of Pulse Currents, Welding Positions and Duty Cycles in Orbital Pipe Welding on Characteristics of Weld Geometry, Mechanical Properties and Microstructure of 304 Stainless Steel Pipes

Agus Widyianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20482100&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### **ABSTRAK**

Pada penelitian ini dilakukan pengelasan pipa orbital dengan pengelasan Tungsten Inert Gas (TIG) arus pulsa tanpa logam pengisi (autogenous) pada pipa baja tahan karat tipe 304. Dimensi dari material uji adalah diameter luar 114 mm dan ketebalan 3 mm. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh parameter arus pulsa, posisi las dan siklus kerja terhadap karakteristik geometri las, sifat mekanik dan struktur mikro. Variasi parameter dalam penelitian ini yaitu arus konstan, arus pulsa dan siklus kerja. Arus rata-rata dari setiap parameter dibuat sama yaitu 100 ampere, namun pada arus pulsa terdapat variasi arus puncak, arus dasar, waktu arus puncak dan waktu arus dasar. Kecepatan pengelasan yang digunakan adalah 1,4 mm/detik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada pengelasan dengan variasi arus pulsa menghasilkan lebar manik las yang lebih besar dari pada pengelasan dengan arus konstan. Hasil lebar manik las berbanding lurus dengan peningkatan arus pulsa. Terjadi penurunan kekuatan tarik sebesar 23,95 % pada parameter 65-B posisi las 0<sup>0</sup> dan kenaikan kekuatan tarik sebesar 16,09 % pada parameter 65-A posisi las 180<sup>0</sup> terhadap kekuatan tarik logam dasar. Pada kekerasan mikro dengan metode vickers, terjadi penurunan kekerasan terbesar pada daerah HAZ dan daerah las sebesar 20,50 % dan 7,22 % pada parameter 50-C.

<hr>

### **ABSTRACT**

Orbital pipe welding was carried out in this research by pulse current Tungsten Inert Gas (TIG) welding without metal filler (autogenous) of 304 stainless steel pipes. The dimensions of the specimens were 114 mm outside diameter and the thickness of 3 mm. The purpose of this study was to determine the effect of pulse current parameters, weld position and duty cycle on the characteristics of weld geometry, mechanical properties and microstructure. Variation of parameters in this study were constant current, pulse current and duty cycle. The average current of each parameter was the same 100 ampere, but in the pulse current there were variations in peak current, base current, peak current time and base current time. The welding speed used was 1.4 mm/second. The results of this study indicate that in the welding with variations in pulse currents it produces a larger weld bead width than the welding with a constant current. The width of the weld bead was directly proportional to the increase in pulse current. There was a decrease in tensile strength of 23.95% in the parameter 65-B weld position 0<sup>0</sup> and an increase in tensile strength of 16.09% in parameter 65-A weld position 180<sup>0</sup> against the tensile strength of the base metal. In the micro hardness with vickers method, the greatest hardness occurred in the HAZ region and the weld area by 20.50% and 7.22% in the 50-C parameter. </p>