

# **Pengaruh *Heat Input* Melalui Variasi Arus pada Las *Smaw* Antara Baja Tahan Karat dengan Baja Karbon Rendah Terhadap Kekuatan Mekanis**

**Heri Wibowo**

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail : heriwbuny@yahoo.com

## ***Abstract***

*The weld joint quality of dissimilar metal is depended on weldment parameter. Two parameter of shielded metal arc welding (SMAW) which effect are types of electrode and heat input. The purpose of this research is to investigate the effect of heat input which affected by weld current on dissimilar metal of stainless steel (SUS 304) and low-carbon steel. Analysis on schaffler diagram shows that E 308 electrode type is suitable for dissimilar metal welding of SUS 304 and low-carbon steel. Welding process was taken by using weld current (WC) 60, 70, and 80 ampere, while weld rate depend on the welder ability. The materials welded were tested on tensile, bending and hardness test to investigate the characterize of weld properties. The result shows that heat input 758 J/mm (80 ampere of WC) gives highest tensile strength and strain, because failure occurs on the ductile base material of carbon steel. However, the hardness test also shows that the highest hardness number occurs on weld metal, this joint has highest hardness on weld metal. On the contrary, joint with heat input of 737 J/mm (60 ampere WC) is susceptible to weld defect and failure on the weld metal. It is also gives longitudinal crack on root bend test caused by imperfect difusion between electrode and meld metal.*

**Keywords:** heat input, welding, dissimilar metal

## ***Abstrak***

*Kualitas sambungan las bahan dissimilar metal sangat tergantung pada parameter pengelasan. Dua parameter pengelasan elektroda terbungkus (SMAW) yang berpengaruh adalah jenis filler elektroda dan heat input. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh heat input melalui variasi arus pada las SMAW pada bahan dissimilar metal antara baja stainless SUS 304 dengan baja karbon rendah. Analisis diagram Schaffler menunjukkan bahwa penggunaan elektroda jenis E 308 sudah memenuhi syarat untuk menyambung bahan dissimilar metal antara baja stainless SUS 304 dengan baja karbon rendah. Proses pengelasan dilakukan dengan menggunakan arus pengelasan 60, 70 dan 80 ampere dengan kecepatan menyesuaikan welder ability. Bahan yang dilas dilakukan uji tarik, uji bending dan uji kekerasan untuk mengetahui karakteristik sambungan las. Hasil pengujian memperlihatkan heat input 758 J/mm (arus las 80 A) memiliki kekuatan tarik dan regangan yang tertinggi karena kegagalan yang terjadi terdapat pada logam induk baja karbon yang ulet. Namun, uji kekerasan menunjukkan bahwa harga kekerasan tertinggi terjadi pada logam las. Heat input 737 J/mm (arus 60 A) memiliki kerentanan terhadap cacat las dan kegagalan pada daerah logam las. Pada uji root bend untuk heat input 737 J/mm terjadi retak yang memanjang akibat difusi logam las dan filler kurang sempurna.*

**Kata kunci:** heat input, las, dissimilar metal