

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH VARIASI KUAT ARUS TERHADAP KEKERASAN DAN KETANGGUHAN HASIL PENGELOMAN SMAW BAJA AISI 1045 MENGUNAKAN ELEKTRODA LAS E 7016**

**Oleh :**

**DANNY WILMAN PURBA**

Pengelasan merupakan salah satu pengerjaan yang sering digunakan dalam dunia konstruksi. Salah satu metode pengelasan yang populer dan memiliki sistem cukup sederhana adalah las busur listrik elektroda terbungkus (SMAW). Elektroda yang digunakan pada SMAW bertujuan untuk menghindari pengaruh buruk dari udara yang menyebabkan hasil pengelasan getas, keropos dan mudah berkarat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi kuat arus pengelasan terhadap kekerasan dan ketangguhan hasil pengelasan SMAW baja AISI 1045 yang mengandung kadar C = 0,50 %, Si = 0,30 %, Mn = 0,70 %, P = 0,019 %, S = 0,005 % dengan elektroda E7016. Spesimen ini diberikan perlakuan pengelasan SMAW dengan variasi kuat arus 60 Ampere, 70 Ampere, 80 Ampere, 90 Ampere menggunakan elektroda E7016 diameter 2,6 mm. Jenis kampuh yang digunakan adalah kampuh V tunggal dengan sudut 60°.

Dari hasil pengujian impak charpy diperoleh nilai ketangguhan rata-rata tertinggi sebesar 186,10 Joule/mm<sup>2</sup> pada spesimen uji impak dengan kuat arus 70 Ampere dan nilai ketangguhan rata-rata terendah sebesar 31,10 Joule/mm<sup>2</sup> pada spesimen uji impak tanpa perlakuan pengelasan (*raw materials*). Sedangkan dari pengujian kekerasan vickers pada daerah HAZ diperoleh nilai kekerasan rata-rata tertinggi sebesar 242,16 HV pada spesimen uji kekerasan dengan kuat arus 70 Ampere dan nilai kekerasan rata-rata terendah sebesar 196,90 HV pada spesimen uji kekerasan dengan kuat arus 90 Ampere. Sesuai hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa variasi arus pengelasan SMAW yang terbaik adalah 70 Ampere.

Kata kunci : baja AISI 1045, SMAW, kuat arus, charpy, vickers, E7016.

## **ABSTRACT**

### **EFFECT OF VARIATION ON STRONG FLOW OF WELDING SMAW TOUGHNESS AND HARDNESS OF AISI 1045 STEEL WELDING ELECTRODE USING E 7016**

By:

DANNY WILMAN PURBA

Welding is one of working that is used oftenly in the construction world. One popular method of welding that simple system is shielded metal arc welding (SMAW). SMAW electrode that is used on purpose to avoid the adverse effects of air that causes the weld brittle, porous and easily corroded.

This study aims to determine the influence variation of electrical current used in the welding on the hardness and toughness of the welded SMAW AISI 1045 steel which contain levels of C = 0.50%, Si = 0.30%, Mn = 0.70%, P = 0.019%, S = 0.005% with E7016 electrodes. These specimens were given treatment SMAW welding with variations in current 60 Ampere, 70 Ampere, 80 Ampere, 90 Ampere using E7016 electrode diameter of 2.6 mm. Type of seam used is a single seam V at an angle of 60°.

From the results of Charpy impact test, highest average toughness values obtained is 186.10 Joule/mm<sup>2</sup> on impact test specimens with a current of 70 Amperes and lowest average toughness values is 31.10 Joule/mm<sup>2</sup> on impact test specimens without welding treatment (raw materials). In the other hand the Vickers hardness test on the HAZ the highest average hardness value obtained is 242.16 HV with current of 70 Amperes and lowest average hardness value is 196.90 HV with current of 90 Ampere .This study concluded that the best SMAW welding current is 70 Amperes.

Keywords: AISI 1045 Steel, SMAW, Electrical Current, Charpy, Vickers, E7016