

ABSTRAK

Pengelasan merupakan proses penyambungan logam yang dapat menyebabkan perubahan struktur mikro dan sifat mekanik material akibat adanya masukan panas selama proses pengelasan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi arus 90 A, 100 A, dan 110 A pada pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) terhadap kekerasan dan struktur mikro baja AISI 1020. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan proses *normalizing* pada temperatur 900°C selama 30 menit, kemudian dilakukan pengelasan menggunakan elektroda E6013 diameter 2,6 mm. Pengujian dilakukan melalui uji kekerasan Vickers dan pengamatan struktur mikro pada daerah *base metal*, *Heat Affected Zone* (HAZ), dan *weld metal*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi arus berpengaruh terhadap perubahan kekerasan dan struktur mikro baja AISI 1020. Nilai kekerasan tertinggi diperoleh pada arus 100 A. Penggunaan arus 110 A menyebabkan penurunan kekerasan akibat masukan panas berlebih yang memicu pertumbuhan butir. Berdasarkan hasil penelitian, arus 100 A menjadi parameter pengelasan SMAW paling optimal untuk menghasilkan karakteristik kekerasan dan struktur mikro terbaik pada baja AISI 1020.

Kata kunci: Baja AISI 1020, SMAW, arus pengelasan, kekerasan Vickers, struktur mikro, HAZ.

ABSTRACT

Welding is a metal joining process that can cause changes in the microstructure and mechanical properties of materials due to heat input during the welding process. This study aims to analyze the effect of welding current variations of 90 A, 100 A, and 110 A in Shielded Metal Arc Welding (SMAW) on the hardness and microstructure of AISI 1020 steel. The research method used was an experimental method involving a normalizing treatment at a temperature of 900°C for 30 minutes, followed by the welding process using E6013 electrodes with a diameter of 2.6 mm. The testing methods included Vickers hardness testing and microstructural observation in the base metal, Heat Affected Zone (HAZ), and weld metal regions. The results showed that welding current variations affected the changes in hardness values and microstructure of AISI 1020 steel. The highest hardness values were obtained at a welding current of 100 A. The use of 110 A current resulted in a decrease in hardness due to excessive heat input, which promoted grain growth. Based on the results, a welding current of 100 A was found to be the most optimal SMAW welding parameter for producing the best hardness characteristics and microstructure of AISI 1020 steel.

Keywords: AISI 1020 steel, SMAW, welding current, Vickers hardness, microstructure, HAZ.