

INTISARI

Bucket merupakan *attachment excavator* yang paling sering digunakan dan bagian penting dari *excavator* yang berfungsi untuk penggalian dan pemindahan material. Proses pengelasan *bucket excavator* bertujuan untuk menghasilkan sambungan yang kuat dan tahan lama antara plat logam yang digunakan sebagai material *bucket*. Pengelasan yang baik tentu akan menambah masa pakai *bucket*. Pada penelitian ini dilakukan dengan cara mendemonstrasikan pengelasan perbaikan *bucket* yang telah direkondisi dengan material baja ASTM A36 dengan tebal 10 mm, elektroda E7016 ukuran 3,2 mm, dan mesin las SMAW. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perbedaan polaritas arus yang digunakan berpengaruh terhadap sifat mekanik material. Polaritas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu DCSP, DCRP, dan AC.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan struktur mikro pada tiap spesimen didominasi fasa ferit dan perlit, pada DCSP dan DCRP terbentuk fasa ferit acicular di bagian *weld metal* yang menandakan polaritas ini ulet. Didapatkan hasil uji tarik dan *impact* tertinggi dihasilkan pada polaritas AC, hasil uji tarik pada polaritas ini sebesar 523,13 MPa, sedangkan harga *impact* 3,14 J/mm². Polaritas DCRP pada pengujian tarik mendapat hasil regangan tertinggi senilai 35,73%. Uji kekerasan pada tiap spesimen dimulai dari daerah *base metal* hingga ke daerah *weld metal* menunjukkan peningkatan kekerasan. Kekerasan tertinggi pada *weld metal* terletak pada polaritas AC senilai 108,89 VHN. Dikarenakan penetrasi polaritas AC yang tidak terlalu dangkal dan tidak terlalu dalam mengakibatkan polaritas ini unggul dibanding DCSP dan DCRP.

Kata kunci: ASTM A36, pengujian material, pengelasan, SMAW, polaritas, elektroda E7016.

ABSTRACT

The bucket excavator is the most frequently used attachment and a crucial component of the excavator responsible for excavation and material handling. The welding process of the bucket excavator aims to create strong and durable connections between the metal plates used as the bucket's material. Proper welding ensures an extended lifespan of the bucket. This research demonstrates the repair welding of a bucket using ASTM A36 steel material with a thickness of 10mm, E7016 electrodes with a size of 3.2mm, and a shielded metal arc welding (SMAW) machine. The objective of this study is to investigate whether the polarity of the current used in welding affects the mechanical properties of the material. The polarities used in this research are DCSP, DCRP, and AC.

Based on the conducted tests, the microstructure of each specimen is dominated by ferrite and pearlite phases. In DCSP and DCRP, acicular ferrite phases are formed in the weld metal, indicating their toughness. The highest tensile and impact test results are achieved with AC polarity, with a tensile strength of 523.13 MPa and an impact value of 3.14 J/mm². DCRP polarity exhibits the highest elongation percentage in the tensile test, reaching 35.73%. Hardness tests on each specimen show an increase in hardness from the base metal area to the weld metal area. The highest hardness in the weld metal is observed with AC polarity, measuring 108.89 VHN. Due to the high heat input of AC polarity, it outperforms DCSP and DCRP in this study.

Keywords: ASTM A36, material testing, welding, SMAW, polarity, electrode E7016