

ABSTRACT

Excavators are heavy equipment used to dig and transport (loading and unloading) a material (soil, coal, sand and others). *Bucket* is an attachment that is commonly used when *excavators* do digging work. The *bucket* receives a lot of pressure and friction which can damage the *bucket* parts so it is necessary to maintain and repair the *bucket* structure.

Welding is the most common method used in *bucket* repairs because it is easy and efficient. One of the *bucket* repairs can be done by patching and strengthening the *bucket* structure using ASTM A36 steel, this material was chosen because A36 is the most commonly used hot rolled carbon construction steel. It has a minimum yield strength of 36k psi and is easy to weld.

This research simulated *bucket* welding with variations of welding current of 80, 90, 110 amperes of DC - polarity with AWS 7016 electrodes and ASTM A36 steel plate 10mm thick. The test results show that the highest tensile and *impact* strength is obtained at a current of 110 amperes with a value of 446.89 MPa in the tensile test and 2.41 J/mm² in the *impact* test. The hardness test shows the highest value at 80 amperes with a value of 104 VHN on the welding part. Increasing the current strength will increase the tensile strength and ductility of the material, but will decrease the hardness value.

Keywords: Welding, mechanical properties, tensile test, *impact* test, Destructive Test

INTISARI

Excavator adalah alat berat yang digunakan dalam menggali dan mengangkut (*loading and unloading*) material (tanah, batubara, pasir dan lain-lainnya). *Bucket* merupakan attachmen yang umum digunakan pada saat *excavator* melakukan pekerjaan digging. *Bucket* menerima banyak tekanan dan gesekan yang mampu merusak bagian *bucket* sehingga perlu dilakukan perawatan dan perbaikan struktur *bucket*.

Pengelasan merupakan metode paling umum digunakan dalam perbaikan *bucket* karena mudah dan efisien. Perbaikan *bucket* salah satunya dapat dilakukan dengan penambalan dan perkuatan struktur *bucket* dengan menggunakan baja ASTM A36, material ini dipilih karena A36 adalah baja konstruksi karbon canai panas yang umum digunakan. A36 memiliki spesifikasi luluh minimal 36.000 psi serta memiliki sifat mampu las yang baik.

Penelitian ini mensimulasikan pengelasan *bucket* dengan variasi arus pengelasan 80, 90, 110 *ampere* polaritas DC- dengan elektroda AWS 7016 dan plat baja ASTM A36 tebal 10mm. Hasil pengujian menunjukkan kekuatan tarik dan *impact* tertinggi didapat pada arus 110 *ampere* dengan nilai 446,89 MPa pada uji tarik dan 2,41 J/mm² pada uji *impact*. Pengujian kekerasan menunjukkan nilai tertinggi pada arus 80 *ampere* dengan nilai 104 VHN pada bagian las. Peningkatan kuat arus akan meningkatkan kekuatan tarik dan keuletan material, tetapi pada menurunkan nilai kekerasannya.

Kata kunci: Pengelasan, sifat mekanik, uji tarik, uji *impact*, *Destructive Test*