

ABSTRACT

Bucket teeth is an important component of excavators. In its use, bucket teeth will experience a high impact and abrasion loading, so the material used to make this component must have high resistance to wear, strength and tenacity. However, bucket teeth at PT Alberindo Prima Persada is made from three leaf springs which are joined by SMAW welding. Leaf spring itself is a component commonly used in large vehicles with four wheels or more as a spring or shock from a vehicle. Therefore, in writing this thesis the author focuses on analyzing the strength of the SMAW welding on the Kasmino bucket teeth excavator material.

The study was carried out with a Kasmino excavator bucket teeth material specimen, which is a leaf spring which has a thickness of 8 mm. Welding using SMAW (Shielded Metal Arc Welding) with AWS E 6013 electrodes with a diameter of 3.2 mm on open air cooling. The current used is 115 amperes. The groove form used is single vee butt joint. The test in this research are chemical composition test, microstructure test, Vickers hardness test, and microstructure photo.

The results of this study indicate that bucket teeth material is included in the low alloy steel AISI 5140 H. The average tensile strength of SMAW welding results is relatively low, which is 39.91 kg/mm². The hardness value from the base metal to the weld metal decreased by 438 VHN on the base metal, 322.72 VHN on the HAZ, and 221.40 VHN on the weld metal. The 200x enlargement of the microstructure shows that the weld area is dominated by ferrite and pearlite microstructure, the HAZ area is dominated by the martensitic, ferrite and pearlite microstructure, while the base metal is dominated by the martensitic microstructure.

Keywords: *bucket teeth, leaf spring, welding, SMAW*



INTISARI

Bucket teeth adalah komponen yang penting pada *excavator*. Pada penggunaannya, *bucket teeth* ini akan mengalami pembebanan impak dan abrasi yang cukup tinggi, maka material yang digunakan untuk membuat komponen ini harus memiliki sifat ketahanan terhadap aus, kekuatan dan keuletan yang cukup tinggi. Akan tetapi *bucket teeth* di PT Alberindo Prima Persada dibuat dari tiga buah pegas daun bekas yang disambung dengan las SMAW. Pegas daun sendiri merupakan komponen yang biasa digunakan di kendaraan besar beroda empat atau lebih sebagai per atau *shock* dari kendaraan. Oleh karena itu dalam penulisan tugas akhir ini penulis berfokus pada analisa kekuatan sambungan las SMAW pada material *bucket teeth excavator* Kasmino.

Penelitian dilakukan dengan spesimen material *bucket teeth excavator* Kasmino, yaitu pegas daun bekas dengan ketebalan 8 mm. Pengelasan menggunakan las SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) dengan elektroda AWS E 6013 diameter 3,2 mm dengan pendinginan udara terbuka. Arus yang digunakan sebesar 115 *ampere*. Bentuk kampuh yang digunakan berupa *single vee butt joint*. Pengujian pada penelitian ini berupa uji komposisi kimia, uji struktur mikro, uji kekerasan *Vickers*, dan foto struktur mikro.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa material *bucket teeth* termasuk kedalam baja paduan rendah AISI 5140 H. Kekuatan tarik rata-rata hasil las SMAW tergolong rendah, yaitu 39.91 kg/mm². Nilai kekerasan dari *base metal* hingga daerah las mengalami penurunan yaitu 438 VHN pada *base metal*, 322.72 VHN pada daerah HAZ, dan 221.40 VHN pada daerah las. Perbesaran struktur mikro 200x menunjukkan daerah lasan didominasi oleh struktur mikro ferit dan perlit, daerah HAZ didominasi oleh struktur mikro martensit, ferit dan perlit, sedangkan pada logam induk didominasi oleh struktur mikro martensit.