

INTISARI

Excavator merupakan alat berat yang digunakan untuk melakukan pengerukan, pemindahan material, serta penggalian pada beberapa jenis medan sehingga mengalami beban impak, beban tekan, serta gesekan langsung pada bagian *bucket tooth*-nya. Beban tekan tinggi yang dialami oleh *bucket tooth* membuat industri alat berat perlu membuat komponen *bucket tooth* yang memiliki ketahanan impak dan ketahanan aus yang tinggi. Peningkatan nilai kekerasan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan ketahanan aus material. Penelitian pada material *bucket tooth* ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari *hardfacing* 3 lapis terhadap kekerasan dan struktur mikro material *bucket tooth*.

Penelitian pada material *bucket tooth* baja mangan diawali dengan proses *hardfacing* 3 lapis dengan menggunakan las *SMAW* yang selanjutnya dilakukan proses pengujian struktur mikro, pengujian kekerasan menggunakan metode *Vickers*, pengujian keausan dan pengujian komposisi kimia. Hasil dari pengujian yang didapatkan kemudian di analisis untuk mengetahui pengaruh *hardfacing* 3 lapis terhadap kekerasan, struktur mikro, dan laju keausan pada *bucket tooth* dan logam *hardfacing*.

Hasil pengujian komposisi *bucket tooth* baja mangan yang dilapisi dengan proses *hardfacing* sebanyak 3 lapis mengandung 14,56% Mn, 1,54% C, dan 1,64% Cr. Komposisi logam *hardfacing* mengandung 20,90% Mn, 1,80% C, dan 1,80% Cr. Struktur mikro *bucket tooth* mengandung karbida dengan ukuran yang lebih besar dari pada ukuran karbida pada logam *hardfacing*. Kekerasan logam *hardfacing* 284,13 VHN, sedangkan kekerasan *bucket tooth* 229,14 VHN. Hasil pengujian keausan menunjukkan bahwa laju keausan *bucket tooth* $36,75 \times 10^{-5}$ (mm³/kg.m), sedangkan laju keausan logam *hardfacing* $18,90 \times 10^{-5}$ (mm³/kg.m).

ABSTRACT

Excavators are heavy equipment used to dig out material, material loading, and excavation in several types of terrain, it cause an impact loads, compressive loads, and direct friction on the bucket tooth. The high compressive load by bucket tooth makes the heavy equipment industry need to make a components bucket tooth that have a high impact resistance and wear resistance. Increasing the hardness value is the way to increase the wear resistance of the material. This research on material bucket tooth was conducted to determine the effect of three layers hardfacing on the hardness and microstructure of the bucket tooth material.

The Research on this manganese steel bucket tooth materials is begins with a process of hardfacing three layers using SMAW welding, then carried out with microstructure testing, hardness testing using the Vickers method, wear testing and chemical composition testing. The results of the test then analyzed to determine the effect of 3-layer hardfacing on the hardness, microstructure, and wear rate of bucket tooth and hardfacing metal.

The results of testing the composition of the manganese steel bucket tooth coated with 3 layers of hardfacing process contained 14.56% Mn, 1.54% C, and 1.64% Cr. Hardfacing metal composition contains 20.90% Mn, 1.80% C, and 1.80% Cr. The bucket tooth microstructure contains carbide with a larger size than the carbide size in hardfacing metal. Hardfacing metal hardness is 284.13 VHN, while the hardness of bucket tooth is 229.14 VHN. The wear test results show that the bucket tooth wear rate is $36,75 \times 10^{-5}$ (mm³/kg.m), while the hardfacing metal wear rate is $18,90 \times 10^{-5}$ (mm³/kg.m).