

ABSTRACT

Heavy equipment is a tool used to assist humans in carrying out construction work of a building structure. Heavy equipment is an important factor in projects, especially construction and mining projects and other activities on a large scale. The presence of heavy equipment in every project is very important to support infrastructure development as well as in exploring mining products, such as cement, coal etc. There are many advantages to using heavy equipment, namely very fast time, great power, economic values, and others. Research on manganese steel bucket tooth was carried out with a filling process using the SMAW welding process, then the microstructure testing process, hardness testing using the Vickers method, and chemical composition. The results of the testing process are then analyzed to determine the effect of patching on each process.

the results of the wear rate test on the hardfacing manganese steel bucket tooth specimens were found to have a wear rate value of $24,70 \times \frac{10^{-5} \text{ mm}^3}{\text{kg}} \times \text{m}$, while the value on the manganese steel bucket tooth specimens not hard facing has a wear rate of $35,92 \times \frac{10^{-5} \text{ mm}^3}{\text{kg}} \times \text{m}$. The increase in the value of the wear rate is due to the large scratch width on the raw material specimens and the increased hardness on the hardfacing specimens. The hardness value of the non-hardfacing specimen with a known carbon content of $>1.3916\%$ and $>13.4969\%$ manganese is 272.62 VHN and the hardfacing value of hardfacing specimens with a carbon content $>1.6886\%$ and manganese content $>15.4265\%$ of 309.14 VHN.

Keywords: *Excavators, bucket tooth, hardfacing process, microstructure, hardness*

INTISARI

Alat berat merupakan alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur bangunan. Alat berat merupakan faktor penting di dalam proyek, terutama proyek-proyek konstruksi maupun pertambangan dan kegiatan lainnya dengan skala yang besar. Keberadaan alat berat dalam setiap proyek sangatlah penting guna menunjang pembangunan infrastruktur maupun dalam mengeksplorasi hasil tambang, misalnya semen, batubara dll. Banyak keuntungan yang didapat dalam menggunakan alat berat yaitu waktu yang sangat cepat, tenaga yang besar, nilai-nilai ekonomis dan lainnya.

Penelitian pada *bucket tooth* baja mangan dilakukan dengan proses penambalan menggunakan proses las SMAW kemudian dilakukan proses pengujian struktur mikro, pengujian kekerasan menggunakan metode *Vickers*, dan pengujian komposisi kimia. Hasil dari proses pengujian tersebut kemudian dilakukan proses analisis untuk mengetahui pengaruh penambalan terhadap masing-masing proses.

hasil pengujian laju keausan pada spesimen *bucket tooth* baja mangan yang di *hardfacing* diketahui memiliki nilai laju keausan sebesar $24,70 \times \frac{10^{-5} \text{ mm}^3}{\text{kg}} \times m$, sedangkan nilai pada spesimen *bucket tooth* baja mangan yang tidak di *hardfacing* memiliki nilai laju keausan sebesar $35,92 \times \frac{10^{-5} \text{ mm}^3}{\text{kg}} \times m$. Peningkatan nilai laju keausan ini disebabkan oleh besarnya lebar goresan pada spesimen *raw material* dan penambahan tinggi kekerasan pada spesimen *hardfacing*. Nilai kekerasan spesimen yang tidak di *hardfacing* dengan kadar karbon diketahui >1,3916% dan kadar mangan >13,4969% sebesar 272,62 VHN dan nilai kekerasan pada spesimen yang di *hardfacing* dengan kadar karbon >1,6886% dan kadar mangan >15,4265% sebesar 309,14 VHN.

Kata kunci: Excavators, bucket tooth, proses *hardfacing* process, struktur mikro, kekerasan.