

ABSTRACT

The heavy equipment industry demands high reliability from each component, including the tracklink pin on the PC 200 excavator, which is prone to wear due to continuous heavy loads and friction. This study aims to improve the hardness and wear resistance of the tracklink pin through the carburizing process—a heat treatment that introduces carbon into the steel surface—combined with water quenching. This experimental research was conducted in several laboratories at Universitas Gadjah Mada. The stages included chemical composition testing, carburizing, and further tests such as Vickers hardness, Ogoshi wear, and microstructure analysis. Results showed an increase in carbon content from 0.420% to 0.610% after carburizing. Surface hardness increased from an average of 418.18 VHN to 642.83 VHN, while the core hardness increased from 392.18 VHN to 595.76 VHN. The wear value decreased from 0.777 mm in raw material to 0.509 mm after carburizing. Microstructure analysis revealed a dominance of martensite in the treated specimens, contributing to enhanced hardness and wear resistance. Therefore, the carburizing method has been proven effective in improving the durability and extending the service life of heavy equipment components such as tracklink pins.

Keywords: *Excavator PC 200, Tracklink Pin, Carburizing, Hardness, Wear Resistance*

INTISARI

Industri alat berat membutuhkan keandalan tinggi dari setiap komponen, termasuk pin *tracklink* pada *excavator* PC 200 yang rentan mengalami keausan akibat beban berat dan gesekan terus-menerus. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kekerasan dan ketahanan aus pin *tracklink* melalui proses *carburizing*, yaitu perlakuan panas yang menambahkan karbon ke permukaan baja, disertai proses *quenching* dengan media air. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dan dilakukan di berbagai laboratorium Universitas Gadjah Mada. Tahapan penelitian meliputi pengujian komposisi kimia, proses *carburizing*, serta pengujian kekerasan *Vickers*, keausan *Ogoshi*, dan analisis struktur mikro. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kandungan karbon meningkat dari 0,420% menjadi 0,610% setelah proses *carburizing*. Kekerasan permukaan meningkat dari rata-rata 418,18 VHN menjadi 642,83 VHN, sementara kekerasan di tengah spesimen meningkat dari 392,18 VHN menjadi 595,76 VHN. Nilai keausan juga mengalami penurunan, dari 0,777 mm pada raw material menjadi 0,509 mm setelah *carburizing*. Struktur mikro menunjukkan dominasi martensit pada spesimen yang diberi perlakuan, yang memberikan kontribusi terhadap peningkatan kekerasan dan ketahanan aus. Dengan demikian, metode *carburizing* terbukti efektif dalam meningkatkan performa dan umur pakai pin *tracklink* pada alat berat.

Kata Kunci: *Excavator PC 200, Trackling Pin, Carburizing, Kekerasan, Ketahanan aus.*