

ABSTRAK

Excavator adalah mesin alat berat yang digunakan untuk menggali, meratakan, mengangkat, dan memindahkan material dengan daya dorong atau tenaga yang tinggi. *Excavator* biasanya digunakan untuk menunjang proses pertambangan mulai dari pembukaan tambang, pembuatan jalan, penggalian serta pengangkutan bahan tambang. *Excavator* mempunyai roda dari rantai besi/*track*, yang dioperasikan dengan penggerak utama *undercarriage*, yang berfungsi sebagai penopang unit ke tanah, penggerak unit maju serta mundur, dan pendukung unit. *Undercarriage* juga merupakan penggerak utama bagi alat berat lain seperti *tractor*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keausan pada komponen *undercarriage* yaitu *idler*, *bushing*, dan *link* pada unit KOMATSU *Excavator* PC200. Kegagalan pada komponen-komponen ini dapat menyebabkan penurunan kinerja, peningkatan biaya perawatan, dan potensi kerusakan lebih lanjut pada mesin. Metode FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) digunakan sebagai metode utama dalam penelitian ini. Data keausan *idler*, *bushing*, dan *link* diperoleh dari catatan pemeliharaan, inspeksi rutin, dan pengukuran secara langsung pada komponen unit KOMATSU *Excavator* PC200 yang telah beroperasi.

Hasil analisis menggunakan metode FMEA untuk mengidentifikasi potensi kegagalan, tingkat keparahan, efek kegagalan, dan tingkat deteksi kegagalan. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat keausan didapatkan persentase keausan *idler*, *bushing* dan *link*, dengan persentase keausan *idler* sebesar 61,67%, *bushing* 35,80%, dan *link* 62,90 %. Persentase keausan terbesar terjadi pada komponen *link*, dengan persentase keausan sebesar 62,90%. Perhitungan prediksi sisa umur pakai komponen *idler* memiliki sisa umur pakai 123 hari, *bushing* 282 hari, dan *link* 175 hari. Hasil analisis menggunakan metode FMEA didapatkan nilai RPN dari tiap komponen, komponen *idler* yang paling kritis dengan nilai RPN 180, *link* dengan nilai RPN 120, dan *bushing* dengan nilai RPN 108.

Kata Kunci : *excavator*, *undercarriage*, *idler*, *bushing*, *link*, FMEA.

ABSTRACT

Excavators are heavy equipment machines used to dig, level, lift, and move materials with high thrust or power. Excavators are usually used to support the mining process starting from mine opening, making roads, excavating and transporting mining materials. The excavator has wheels made of iron chain/track, which are operated by the main mover undercarriage that functions as a support for the unit to the ground, forward and reverse unit drive, and unit support. The undercarriage is also the main drive for other heavy equipment such as tractors.

This study aims to analyze wear on undercarriage components, namely idlers, bushings, and links on the KOMATSU Excavator PC200 unit. Failures in these components can lead to decreased performance, increased maintenance costs, and the potential for further damage to the engine. The FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) method was used as the main method in this study. Idler, bushing, and link wear data were obtained from maintenance records, routine inspections, and direct measurements on the components of the KOMATSU Excavator PC200 unit that had been operated.

The results of the analysis use the FMEA method to identify potential failures, severity, failure effects, and failure detection rates. Based on the calculation of the wear rate, the percentage of idler, bushing and link wear was obtained, with the percentage of idler wear of 61.67%, bushings 35.80%, and links 62.90%. The largest percentage of wear occurs in link components, with a wear percentage of 62.90%. The predicted remaining service life calculation of idler components has a remaining service life of 123 days, bushings 282 days, and links 175 days. The results of the analysis using the FMEA method obtained the RPN value of each component, the most critical idler component with an RPN value of 180, link with an RPN value of 120, and bushings with an RPN value of 108.

Keywords : excavator, undercarriage, idler, bushing, link, FMEA.