

ABSTRACT

The 40-ton capacity excavators at PT Ansaf Inti Resources, Bumi Merapi Energi (BME) site, are operated for coal getting and are used in the stockrom area. These units receive extra attention in maintenance due to numerous issues that result in high equipment downtime. Based on the four units of 40-ton excavators operated from July 2022 to June 2023, an average physical availability (PA) of 77% was achieved, which is below the target of 85%. Therefore, a maintenance analysis is needed to reduce potential component failures.

The maintenance analysis in this study employs the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. This method was chosen because it involves analyzing the severity, occurrence, and detection levels of each component failure, which are then used to calculate the Risk Priority Number (RPN). The RPN values are subsequently used to determine priority maintenance components using a pareto diagram. These priority maintenance components are then utilized to identify the root causes of component failures using a fishbone diagram. Finally, the root causes of component failures are used to determine maintenance recommendations.

The maintenance recommendations resulting from the FMEA analysis involve condition based maintenance, specifically inspection and washing. Implementing these maintenance recommendations had a positive impact on the PA value. After implementing the maintenance recommendations, the average PA value for four excavator units increased by 0.4%. Two excavators experienced an increase in PA value, one excavator experienced a decrease but still remained above the target, and one excavator experienced a decrease due to findings from maintenance recommendations.

Keyword: *Excavator, Maintenance, FMEA*

INTISARI

Excavator kapasitas 40 ton di PT Ansaf Inti Resources *site* Bumi Merapi Energi (BME) dioperasikan untuk pekerjaan *coal getting* dan dioperasikan di area *stockroom*. Unit tersebut mendapat perhatian lebih dalam perawatan, hal ini disebabkan banyaknya permasalahan yang terjadi sehingga berdampak pada *downtime* alat yang tinggi. Dari empat unit *excavator* kapasitas 40 ton yang dioperasikan selama bulan Juli 2022 sampai Juni 2023, diperoleh rata-rata nilai *physical availability* (PA) 77%, dimana hasil tersebut berada dibawah target yang diberikan yaitu di angka 85%. Oleh sebab itu, diperlukan analisis perawatan untuk mengurangi potensi kegagalan komponen.

Analisis perawatan pada penelitian ini menggunakan metode *failure mode and effect analysis* (FMEA). Metode ini dipilih karena dalam prosesnya dilakukan analisis pada tingkat dampak (*severity*), tingkat kejadian (*occurrence*) dan tingkat kesulitan pendeteksian (*detection*) pada setiap kegagalan komponen yang selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai *risk priority number* (RPN). Nilai RPN selanjutnya digunakan untuk menentukan komponen prioritas perawatan dengan menggunakan diagram pareto. Komponen prioritas perawatan selanjutnya digunakan untuk menentukan *root cause* kegagalan komponen dengan menggunakan diagram *fishbone*. Setelah itu, *root cause* kegagalan komponen digunakan untuk menentukan rekomendasi perawatan.

Hasil rekomendasi perawatan dari analisis perawatan dengan metode FMEA adalah dengan melakukan *condition based maintenance* yaitu *inspection* dan *washing*. Penerapan rekomendasi perawatan memberikan dampak positif, setelah dilakukan penerapan rekomendasi perawatan, rata-rata nilai PA empat unit *excavator* meningkat sebesar 0,4%. Dua *excavator* mengalami peningkatan nilai PA, satu *excavator* mengalami penurunan namun masih diatas target dan satu *excavator* mengalami penurunan karena temuan dari hasil rekomendasi perawatan.

Kata Kunci: *Excavator*, Perawatan, FMEA