

ABSTRACT

The differential system have a crucial role in the performance of a 26-ton capacity dump truck in operating the construction of toll road projects. Components of this differential system often get damage and resulting long downtimes that can hinder project progress. The downtimes are caused by spare part availability, spare part delivery times, and spare part costs affecting the project budget.

The objective of this research is to analyze the root causes of differential component damage and provide recommendations to reduce potential failures using the failure mode and effect analysis (FMEA) method, assisted by pareto diagram to identify the priority component for repair, and fishbone diagram to find the causes of priority component damage of the differential.

Based on the research findings, one component with a very high Risk Priority Number (RPN) was identified, namely final gear with an RPN value of 504. This component is the top priority for repair in the dump truck's differential system. The recommendations are determined based on root cause analysis revealing four factors which is manpower, method, measurement, and environment. The implementation of FMEA also can reduce the company's expenditure on dump truck production costs by Rp1,080,483,000.

Keywords: Differential, Dump Truck, FMEA, Pareto Diagram, Fishbone Diagram.

INTISARI

Sistem *differential* berperan sangat penting pada performa unit *dump truck* kapasitas 26 ton yang beroperasi di pengerjaan proyek jalan tol. Komponen sistem *differential* ini sering mengalami kerusakan yang mengakibatkan *downtime* yang lama sehingga dapat menghambat kelancaran pengerjaan proyek. *Downtime* yang lama disebabkan oleh ketersediaan *spare part*, *delivery time spare part* dan harga *spare part* yang mempengaruhi *budget* proyek.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis *root cause* dari kerusakan komponen *differential* dan memberikan rekomendasi langkah-langkah dalam mengurangi potensi kerusakan dengan menerapkan metode *failure mode and effect analysis* (FMEA) yang dibantu dengan diagram pareto untuk menemukan komponen prioritas perbaikan serta diagram *fishbone* untuk menemukan penyebab dari kerusakan komponen prioritas dari *differential*.

Berdasarkan hasil penelitian, didapat satu komponen yang memiliki nilai RPN sangat tinggi yaitu *final gear* dengan nilai RPN sebesar 504. Komponen tersebut menjadi prioritas utama perbaikan pada sistem *differential* unit *dump truck*. Penentuan usulan perbaikan dilakukan berdasarkan hasil analisis *root cause* yang menunjukkan adanya empat aspek yang mempengaruhi kerusakan yaitu *manpower*, *method*, *measurement*, dan *environment*. Penerapan FMEA juga dapat mengurangi pengeluaran perusahaan pada biaya produksi *dump truck* sebesar Rp1.080.483.000.

Kata kunci : *Differential*, *Dump Truck*, FMEA, Diagram Pareto, Diagram *Fishbone*