

ABSTRACT

The reliability of the transmission system on the dump truck is a critical factor in maintaining the continuity of material hauling operations in mining environments. Based on daily breakdown records from April to June 2025 at PT GHJ Triagung Mandiri, the hose suction transmission was identified as the component with the highest failure frequency, recording 72 failure cases or 38% of total transmission failures. The high failure frequency indicates a systemic problem, prompting this study to analyze root causes, assess risk levels of each failure mode, and formulate corrective and preventive action recommendations. Analysis was conducted using Root Cause Analysis (RCA) through fishbone diagram and 5 Whys Question, and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) based on Risk Priority Number (RPN) values. Four failure modes were identified: hose abrasion (70%), coupling failure (18%), hose twist (8%), and hose cracks (4%). RCA identified three primary root causes: component specification mismatch with actual operational conditions, absence of specific and measurable installation and inspection SOPs, and suboptimal proactive maintenance coordination. FMEA placed hose abrasion as the highest-priority failure mode with an RPN value of 392, making it the primary focus in formulating comprehensive corrective and preventive action recommendations.

Keywords: Hose suction transmission, Dump Truck, RCA, FMEA, RPN

INTISARI

Keandalan sistem transmisi pada *dump truck* menjadi faktor kritis dalam menjaga kontinuitas operasi pengangkutan material di lingkungan pertambangan. Berdasarkan data *daily breakdown* periode April hingga Juni 2025 di PT GHJ Triagung Mandiri, *hose suction transmission* teridentifikasi sebagai komponen dengan frekuensi kerusakan tertinggi, dengan 72 kasus kerusakan atau 38% dari total kerusakan transmisi yang tercatat. Tingginya frekuensi kerusakan mengindikasikan permasalahan yang bersifat sistemik, sehingga penelitian ini bertujuan menganalisis akar penyebab, menilai tingkat risiko setiap *failure mode*, serta merumuskan rekomendasi tindakan perbaikan dan pencegahan. Analisis dilakukan menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) melalui diagram *fishbone* dan *5 Whys Question*, serta *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Hasil identifikasi mengklasifikasikan kerusakan ke dalam empat *failure mode*, yaitu *hose abrasion* (70%), *coupling failure* (18%), *hose twist* (8%), dan *hose cracks* (4%). Analisis RCA mengidentifikasi tiga akar penyebab utama, yaitu ketidaksesuaian spesifikasi komponen dengan kondisi operasional tambang, belum tersedianya SOP pemasangan dan inspeksi yang spesifik dan terukur, serta belum optimalnya koordinasi perawatan proaktif. Penilaian FMEA menempatkan *hose abrasion* sebagai *failure mode* prioritas utama dengan nilai RPN tertinggi sebesar 392, sehingga menjadi fokus utama dalam perumusan rekomendasi tindakan perbaikan dan pencegahan yang komprehensif.

Kata kunci: *Hose suction transmission*, *Dump Truck*, RCA, FMEA, RPN