

## **ABSTRACT**

*Most companies in Indonesia including mining companies, agricultural plantations, infrastructure, and others use heavy equipment in the form of dump trucks to facilitate the work process. The field of work and target work results require the unit to have high productivity, which leads to material failure. The material failure found on the dump truck unit is damage to the housing flywheel component of the Hino 500 FM260JD diesel engine.*

*The main objective of this research is to determine the cause of material failure through the mechanical properties of Hino 500 FM260JD dump truck housing flywheel material. Research conducted to determine the cause of housing flywheel fracture through mechanical testing in the form of visual observation and macroscopic photos, tensile, impact and hardness testing as well as microstructure observation and chemical composition analysis.*

*The results showed that the material is brittle. This is proven by the highest tensile strength value of the specimen is 23.021 MPa. The average impact price value is 0.0417 J/mm<sup>2</sup>. The average hardness value is 106.708 VHN. The microstructure of the housing flywheel material is dominated by Al-Si alloy elements which make the material tend to be brittle. Based on the composition test results, the Al content is 85.338%, the Si content is 10.51%, and other additional elements are close to the ANSI 4xx.x type. There are several factors that can cause the housing flywheel to fracture, namely the working area, material properties, less maintenance and wrong operation.*

*Keywords: housing flywheel, dump truck, mechanical characteristics, microstructure, Al-Si*

## INTISARI

Sebagian besar perusahaan di Indonesia termasuk perusahaan pertambangan, perkebunan, infrastruktur, dan lain lain menggunakan alat berat berupa *dump truck* untuk mempermudah proses kerja. Bidang pekerjaan dan target hasil pekerjaan menuntut unit memiliki produktivitas yang tinggi, yang berujung pada kegagalan material. Kerusakan material yang ditemukan pada unit *dump truck* adalah kerusakan komponen *housing flywheel* dari mesin diesel Hino 500 FM260JD.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab kegagalan material melalui sifat mekanik material *housing flywheel dump truck* Hino 500 FM260JD. Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui penyebab patahnya *housing flywheel* melalui pengujian mekanik berupa pengamatan visual dan foto makroskopis, pengujian tarik, *impact* dan kekerasan serta pengamatan mikrostruktur dan analisis komposisi kimia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa material bersifat getas. Hal ini dibuktikan dengan nilai kuat tarik tertinggi spesimen adalah 23,021 MPa. Nilai rata-rata harga *impact* adalah 0,0417 J/mm<sup>2</sup>. Nilai kekerasan rata-rata adalah 106,708 VHN. Struktur mikro material *housing flywheel* didominasi oleh unsur paduan Al-Si yang membuat material tersebut cenderung getas. Berdasarkan hasil uji komposisi kandungan Al sebesar 85,338%, kandungan Si sebesar 10,51%, dan unsur tambahan lainnya mendekati tipe ANSI 4xx.x. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan *housing flywheel* retak yaitu lingkungan kerja, sifat material, kurangnya perawatan dan kesalahan pengoperasian.

Kata kunci: *housing flywheel*, *dump truck*, sifat mekanik, struktur mikro, Al-Si