

## INTISARI

Alat berat berupa *excavator* merupakan salah satu faktor pendukung dalam melakukan sebuah pekerjaan pada proyek pembangunan infrastruktur atau pertambangan. Kondisi medan kerja dan target produksi perusahaan menuntut unit *excavator* harus memiliki produktivitas yang tinggi sehingga dapat memicu terjadinya kerusakan material. Kerusakan material ditemukan pada unit *excavator* yaitu patahnya komponen *coil spring* pada *undercarriage excavator* CAT 320GC. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan patahnya *coil spring* yaitu medan kerja, cacat material, kurangnya perawatan dan kesalahan dalam pengoperasian. Tujuan utama penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi penyebab patahnya material melalui sifat mekanis pada *coil spring* pada *undercarriage excavator* CAT 320GC. Penelitian yang dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab patahnya *coil spring* yaitu melalui uji komposisi kimia, analisa visual struktur mikro, uji kekerasan dan uji *impact*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kegagalan yang dialami disebabkan karena permukaan material yang berkarat sehingga mampu mempermudah *coil spring* menjadi patah. Patahnya *coil spring* juga disebabkan oleh beban berlebih secara berulang yang disebabkan oleh gerakan dari *track shoe*. Material *coil spring* termasuk jenis baja karbon tinggi dengan mendekati tipe 51xx (*Chromium Steels*). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa patahan material *coil spring* bersifat getas dengan pola patahan granular atau kristalin dan memiliki nilai rata-rata harga *impact* 0,1541 J/mm<sup>2</sup>. Material *coil spring* memiliki nilai kekerasan rata-rata 522,83 VHN, hal ini membuktikan bahwa material *coil spring* memiliki sifat yang keras namun getas. Struktur mikro yang terbentuk dari baja *coil spring* sebagian besar yaitu *fine lamellar pearlite* (perlit halus) pada area gelap.

**Kata Kunci :** *Coil Spring*, Pengujian Material

## **ABSTRACT**

*Heavy equipment in the form of excavators is one of the supporting factors in carrying out work on infrastructure development or mining projects. Working conditions and company production targets require excavator units to have high productivity so that material damage can occur. Material damage was found in the excavator unit, namely a broken coil spring component in the CAT 320GC excavator undercarriage. Several factors can cause the coil spring to break, namely the working field, material defects, lack of maintenance and errors in operation. The main objective of this research is to identify the causes of material fracture through the mechanical properties of the coil spring on the CAT 320GC excavator undercarriage. Research carried out to identify the cause of broken coil springs is through chemical composition test, visual microstructure analysis, hardness test and impact test. The results of this research show that the failure experienced was caused by the surface of the material being rusty, which made it easier for the coil spring to break. Broken coil springs are also caused by repeated excessive loads caused by movement of the track shoe. The coil spring material is a type of high carbon steel, close to type 51xx (Chromium Steels). The research results also show that the fracture of the coil spring material is brittle with a granular or crystalline fracture pattern and has an average impact value of 0,1541 J/mm<sup>2</sup>. The coil spring material has an average hardness value of 522,83 VHN, this proves that the coil spring material has hard but brittle properties. The microstructure formed from coil spring steel is mostly fine lamellar pearlite in dark area.*

**Key Words :** *Coil Spring, Material Testing*