

## INTISARI

Sebagian besar perusahaan di Indonesia antara lain perusahaan tambang, perkebunan, infrastruktur dan lain sebagainya banyak menggunakan alat berat berupa *excavator* untuk mempermudah dalam proses bekerja. Medan kerja dan target capaian kerja menuntut unit *excavator* harus memiliki produktifitas yang tinggi sehingga memicu untuk terjadinya kegagalan material. Kegagalan material yang ditemukan dalam unit *excavator* yaitu patahnya komponen *recoil spring undercarriage excavator* Komatsu PC200-7. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan patahnya *recoil spring* yaitu lingkungan kerja, cacat material, kurangnya perawatan dan kesalahan dalam pengoperasian.

Tujuan utama penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi penyebab patahnya *recoil spring* pada *excavator* Komatsu PC200-7. Penelitian yang dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab patahnya *recoil spring* adalah pengamatan visual dan foto makro, pengujian mekanis berupa uji tarik, uji impak, dan uji kekerasan, pengamatan struktur mikro, dan analisis komposisi kimia.

Hasil pengamatan visual bahwa komponen *recoil spring* mengalami patah lelah (*fatigue*) akibat tekanan beban dinamis berupa beban bending, beban impak dan beban puntir. Beban ini disebabkan oleh gerakan *track shoe* pada saat *excavator* berjalan maju ataupun mundur. Awal retakan diawali oleh konsentrasi tegangan di bagian permukaan material yang terdapat lubang kecil (*pitting*) dan mengalami korosi. Selain itu perawatan yang dilakukan tidak sesuai dengan standar yang dianjurkan oleh produsen dengan tidak memperhatikan *repair limit* dari komponen *recoil spring* menjadi salah satu penyebab terjadinya patah.

**Kata Kunci:** *Excavator, recoil spring, fatigue, pitting, beban dinamis, analisis kegagalan material, repair limit*

## ABSTRACT

*Most companies in Indonesia such as mining, forestry, infrastructure and the other use heavy equipment especially excavator to make the working process easy. Working field and working achievement targets make excavator unit must have high productivity cause material failure happened. The material failure found on hydraulic excavator Komatsu PC200-7 was the fractured of undercarriage recoil spring. There are several factors caused recoil spring fracture such as working environment, material defect, minimum maintenance and wrong operation procedure.*

*The purpose of this research is to indentify the cause of fractured recoil spring in excavator Komatsu PC200-7. The research methods to indentify the cause of fractured recoil spring are visual observation and macro photo analysis, mechanical testing such as tensile testing, impact testing and hardness testing, microstructure analysis, and analysis of material chemical composition.*

*The result of visual observation found the recoil spring in fatigue fracture condition caused by dinamic load pressure which is the effect of bending load, impact load, and twisting load. The loads are caused by the movement of excavator's track shoe when it moves forward or backward. Cracking is begun by high stress concentration on the recoil spring surface which pitting and corrosion occur. In the other hand undercarriage component maintenance was not done according to manufacture standard recomendation which not paying attention to the repair limit of reocil spring component become one of cause the fractured happens.*

**Keyword:** *Excavator, recoil spring, fatigue, pitting, dynamic load, material fracture analysis, repair limit*