

INTISARI

Bulldozer adalah salah satu jenis alat berat yang umum digunakan dalam pertambangan dan konstruksi, memiliki peran penting dalam meratakan dan memindahkan material dengan daya dorong yang tinggi. Bagian *undercarriage*, terutama *sprocket*, merupakan komponen yang vital namun sering mengalami keausan cepat karena kontak langsung dengan *pin bushing* dan *track link*, yang merupakan tantangan utama dalam pemeliharaan dan operasional *bulldozer*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis material yang digunakan pada *segment sprocket bulldozer* Komatsu D65-PX, baik yang *genuine* maupun *non genuine*, serta mengevaluasi kekuatan *impact* dan nilai kekerasan dari kedua jenis material tersebut. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi penyebab kegagalan komponen *segment sprocket bulldozer*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa material pada *segment sprocket* terdiri dari baja karbon AISI 10xx dengan kandungan karbon (C) 0,541% untuk *non genuine* dan baja karbon AISI 15xx dengan kandungan karbon (C) 0,466% serta mangan (Mn) 1,372% untuk *genuine*. Kekerasan rata-rata *segment sprocket* adalah 184,5447 VHN untuk material *non genuine* dan 527,5487 VHN untuk material *genuine*, dengan kekuatan *impact* rata-rata 0,1875 Joule/mm² untuk *non genuine* dan 0,2083 Joule/mm² untuk *genuine*. Struktur mikro pada material *non genuine* didominasi oleh ferit dan perlit yang memberikan sifat getas, sedangkan pada material *genuine* terdapat fasa martensit yang menunjukkan sifat yang lebih keras. Kegagalan pada *segment sprocket* disebabkan oleh beban kerja yang melebihi kapasitas mekanik material, dengan material *non genuine* menunjukkan nilai kekuatan mekanik yang lebih rendah dibandingkan dengan material *genuine*. Rekomendasi dari penelitian ini adalah memilih material *segment sprocket* dengan kualitas yang lebih tinggi untuk meningkatkan umur pakai dan kinerja *bulldozer* dalam kondisi kerja yang berat dan medan bervariasi.

Kata Kunci: *Bulldozer*, *segment sprocket*, kekerasan material, kekuatan *impact*, struktur mikro

ABSTRACT

Bulldozer is a type of heavy equipment commonly used in mining and construction, playing a crucial role in leveling and moving materials with high pushing power. The undercarriage, especially the sprocket, is a vital component prone to rapid wear due to direct contact with pin bushings and track links, which poses significant challenges in bulldozer maintenance and operation.

This study aims to analyze the types of materials used in the sprocket segment of the Komatsu D65-PX bulldozer, both genuine and non-genuine, and evaluate the impact strength and hardness values of these materials. Additionally, the study identifies the causes of failure in the bulldozer's sprocket segment components.

The research findings indicate that the sprocket segment materials consist of AISI 10xx carbon steel with 0.541% carbon content for non-genuine and AISI 15xx carbon steel with 0.466% carbon and 1.372% manganese content for genuine parts. The average hardness of the sprocket segment is 184.5447 VHN for non-genuine and 527.5487 VHN for genuine materials, with average impact strengths of 0.1875 Joule/mm² for non-genuine and 0.2083 Joule/mm² for genuine. The microstructure of non-genuine materials is dominated by ferrite and pearlite, imparting brittle properties, whereas genuine materials exhibit martensitic phases indicating greater hardness. Failure of the sprocket segment is attributed to workloads exceeding the mechanical capacity of the materials, with non-genuine materials showing lower mechanical strength compared to genuine materials. Recommendations from this study emphasize selecting higher-quality sprocket segment materials to enhance the service life and performance of bulldozers operating in demanding and varied terrains.

Keywords: *Bulldozer, segment sprocket, material hardness, impact strength, microstructure*