

ABSTRAK

Kinerja *tread block* sangat dipengaruhi oleh jenis material dan bentuk geometrinya. Selain itu, sifat mekanik material seperti kekakuan, ketahanan aus, dan kemampuan menyerap energi juga menjadi faktor penting yang menentukan seberapa baik *tread block* dapat mempertahankan performanya selama masa penggunaan. sehingga perlu dilakukan analisis mendalam untuk memahami performa tribologi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan performa tribologi material SBR-25 terhadap variasi karakter material dan beban tekan, termasuk distribusi tegangan dan deformasi selama proses indentasi. Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan simulasi numerik berbasis metode *finite element* untuk menghemat biaya dan waktu uji fisik. Material yang digunakan adalah SBR 25 (*styrene-butadiene rubber* dengan kandungan karbon hitam 25%), dan variasi ketebalan *tread block* yang dianalisis adalah 4 mm, 7 mm, dan 10 mm. Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak Abaqus 2017, dengan kondisi gesekan terhadap permukaan *rigid*. Model material elastomer dimodelkan menggunakan dua jenis *strain energy function* (SEF) yaitu Mooney-Rivlin dan Yeoh, yang umum digunakan untuk menggambarkan perilaku *hyperelastic*. Kecepatan geser dibuat konstan sebesar 150 mm/s diterapkan dalam simulasi, dengan beban tekan sebesar 20 N. Hasil utama dari simulasi ini mencakup distribusi tegangan maksimum, gaya reaksi pada arah vertikal dan horizontal, serta nilai total koefisien gesek. Berdasarkan hasil simulasi menunjukkan bahwa semakin besar ketebalan *tread block* tegangan maksimum akan semakin besar dan koefisien geseknya semakin kecil.

Kata kunci: *Abaqus, Hyperelastic, Finite element, SBR 25, Tribologi*