

INTISARI

Ban memiliki peran penting dalam kendaraan, yaitu fungsi keamanan, stabilitas arah, dan kenyamanan. Sebagai komponen yang digunakan secara global dalam transportasi orang dan kargo, ban pneumatik memiliki beberapa masalah seperti ban bocor, ban meletus, kesulitan dalam pengaturan tekanan yang seragam, dan kesulitan dalam mengisi ulang angin saat terjadi kebocoran di tengah perjalanan. Untuk mengatasi masalah ini, telah dilakukan pengembangan ban tanpa udara atau *airless tire*, yang menggunakan jari-jari *cell* elastis sebagai pengganti udara. Salah satu kondisi yang perlu diuji pada *airless tire* adalah saat kendaraan berbelok.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari distribusi tegangan, bentuk, dan deformasi pada *spoke* dari *airless tire* model *honeycomb*. Metode elemen hingga digunakan dalam penelitian ini dengan variasi kecepatan kendaraan, radius tikungan, dan superelevasi jalan untuk menganalisis perbedaan nilai tegangan dan deformasi pada *spoke airless tire* model *honeycomb*. Penelitian ini menggunakan metode simulasi, dengan memakai perangkat lunak ANSYS Workbench: Static Structural 20.2.

Penelitian ini menunjukkan bahwa variasi dari kecepatan kendaraan dan radius tikungan akan berdampak terhadap tegangan dan deformasi dari *airless tire*. Perubahan superelevasi jalan juga akan berpengaruh terhadap tegangan dan deformasi yang terjadi. Penelitian ini juga menunjukkan potensi ban tanpa udara sebagai solusi alternatif untuk mengatasi masalah pada ban pneumatik.

Kata Kunci: *Airless tire*, metode elemen hingga, tegangan, deformasi

ABSTRACT

The tire plays a crucial role in a vehicle, providing safety, directional stability, and comfort. As a globally used component in passenger and cargo transportation, pneumatic tires face certain issues such as punctures, blowouts, difficulties in maintaining uniform pressure, and challenges in refilling air during mid-journey leaks. To address these problems, the development of airless tires, which utilize elastic cell structures instead of air, has been explored. One of the conditions that needs to be tested for airless tires is when the vehicle is turning.

This research aims to investigate the stress distribution, shape, and deformation of spokes in a honeycomb airless tire model. The finite element method was used in this study to analyze the stress and deformation values in the spokes of the honeycomb airless tire. The study employed variations in vehicle speeds, turning radius, and road bank angle. Simulation methods were utilized, specifically the ANSYS Workbench: Static Structural 20.2 software.

This research show that the variations of vehicle speeds and turning radius will affect the Von Mises stress and deformation of the honeycomb airless tire. The change of the road bank angle will affect von misses stress and deformation of the airless tire. The study also highlights the potential of airless tires as an alternative solution to address the issues associated with pneumatic tires.

Keywords: *Airless tire, finite element method, stress, deformation*