

INTISARI

Roda atau ban tidak hanya berfungsi untuk menggerakkan kendaraan, namun juga berfungsi untuk menahan berat dari beban penumpang atau barang pada kendaraan. Kenyamanan penumpang juga tergantung pada jenis roda atau ban yang digunakan. Ban atau roda yang banyak digunakan saat ini adalah roda dengan udara bertekanan atau *pneumatic tire*. Ban jenis ini masih memiliki kekurangan dalam penggunaannya seperti ban mengalami kebocoran dan ban meletus akibat adanya tekanan berlebih. Untuk mengatasi masalah ini, telah dilakukan pengembangan ban tanpa udara atau *non pneumatic tire*, yang menggunakan jari-jari *cell* elastis sebagai pengganti udara.

Salah satu kondisi yang perlu diuji pada *non pneumatic tire* adalah saat kendaraan menabrak sebuah rintangan, salah satunya *car stopper*. Metode elemen hingga digunakan dalam penelitian ini dengan variasi kecepatan kendaraan, dan ketinggian *car stopper* untuk menganalisis perbedaan nilai tegangan pada *spoke non pneumatic tire* model *honeycomb*. Kecepatan yang digunakan pada simulasi ini sebesar 6, 8, dan 10 m/s dengan variasi ketinggian 110, 130 dan 150 mm. Penelitian yang dilakukan Sriwijaya & Hamzah (2019) dijadikan komparasi dalam simulasi ini. Penelitian ini menggunakan metode simulasi dinamis, dengan menggunakan perangkat lunak ANSYS Workbench.

Penelitian ini menunjukkan bahwa variasi dari kecepatan kendaraan dan ketinggian rintangan akan berdampak terhadap tegangan dari *non pneumatic tire*. Penelitian ini juga menunjukkan potensi ban tanpa udara sebagai solusi alternatif untuk mengatasi masalah pada ban pneumatik.

Kata Kunci: *Non Pneumatic Tire*, metode elemen hingga, tegangan.

ABSTRACT

Wheels or tires not only function to move the vehicle, but also function to carry the weight of passengers or cargo on the vehicle. The comfort of passengers also depends on the type of wheels or tires used. Tires or wheels that are mostly used today are wheels with compressed air or pneumatic tires. This type of tire still has disadvantages in its use such as tire leaks and tire blowouts due to excessive pressure. To overcome this problem, the development of airless tires or non-pneumatic tires has been carried out, which use elastic cell spokes as a substitute for air.

One of the conditions that need to be tested on a non pneumatic tire is when the vehicle hits an obstacle, one of which is a car stopper. The finite element method is used in this study with variations in vehicle speed, and car stopper height to analyze the difference in stress values on the honeycomb model non pneumatic tire spokes. The speeds used in this simulation are 6, 8, and 10 m/s with height variations of 110, 130 and 150 mm. Research by Sriwijaya & Hamzah (2019) is used as validation in this simulation. This research uses a dynamic simulation method, using ANSYS Workbench software.

This study shows that variations in vehicle speed and obstacle height will have an impact on the stress of non pneumatic tires. The higher the vehicle speed, the higher the Von mises stress value. In contrast to the height, increasing the height of the car stopper results in lower Von Mises stress values. This research also shows the potential of airless tires as an alternative solution to overcome the problems of pneumatic tires.

Keywords: Non Pneumatic Tire, finite element method, stress.