

INTISARI

Ban konvensional atau *pneumatic tire* (PT) telah umum digunakan. PT telah dianggap mampu dalam menahan beban statis dan dinamis yang muncul pada saat kendaraan bergerak. Terdapat sebuah gagasan untuk mengganti PT dengan *non-pneumatic tire* (NPT). NPT merupakan pengembangan dari PT dimana peran dari udara digantikan oleh sebuah komponen yang disebut *spokes*. Diperlukan penelitian untuk memastikan kekuatan NPT sehingga dianggap mampu untuk menggantikan PT. Gagalnya ban dalam menahan gaya yang bekerja dapat berujung pada kecelakaan. *Hard braking* merupakan salah satu beban pada kendaraan yang menghasilkan gaya yang bernilai tinggi. Gaya yang dihasilkan pada saat *hard braking* diharuskan sanggup diterima ban.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap NPT yang diberikan pembebanan dengan gaya yang terjadi pada saat *hard braking*. Pengamatan dilakukan dengan meninjau tegangan yang terjadi pada ban menggunakan metode *finite element*. Inputan berupa variasi nilai berat penumpang dan nilai deselerasi digunakan pada penelitian ini digunakan sebagai variabel yang merepresentasikan gaya yang bekerja pada saat *hard braking*. Variabel lain yang muncul pada kondisi *hard braking* turut digunakan sebagai inputan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa variasi dari nilai berat penumpang dan nilai deselerasi memberikan tegangan pada *spokes* NPT dengan rentang nilai antara 5,44 MPa hingga 7,31 MPa. Kenaikan nilai variasi berat penumpang dan nilai deselerasi terlihat membentuk tren linear positif terhadap kenaikan nilai tegangan dari NPT.

Kata kunci: *non-pneumatic tire, honeycomb, hard braking.*

ABSTRACT

Conventional or pneumatic tires (PT) are commonly used and have been considered capable of withstanding both static and dynamic loads that occur when vehicles are in motion. There is an idea to replace PT with non-pneumatic tires (NPT), which are a development of PT where the role of air is replaced by a component called spokes. Research is necessary to ensure the strength of NPT so that it can replace PT, as tire failure to withstand the forces acting on them can lead to accidents. Hard braking is one of the vehicle loads that produces high-value forces. The force generated during hard braking is required to be withstood by the tire.

The study observed the stresses that occur in the tire using the finite element method. The input variables used in this study are variations in passenger weight and deceleration value which represent the force acting during hard braking. Other variables that occur during hard braking conditions are also used as inputs.

The results of the study showed that the variations in passenger weight, and deceleration value produced stresses on the spokes of the NPT with a range of values between 5.44 MPa to 7.31 MPa. The increase in the values of the passenger weight and deceleration values showed a positive linear trend towards the increase in stress values in the NPT.

Keyword: *non-pneumatic tire, honeycomb, hard braking.*

