

INTISARI

ban tanpa udara atau yang biasa disebut dengan *airless tire* adalah ban yang tidak menggunakan tekanan udara namun menggunakan polimer sebagai pengganti udara unit tunggal yang menggantikan ban pneumatik, roda dan ban. Ini menggantikan semua komponen ban radial yang khas dan terdiri dari hub kaku, yang terhubung ke pita geser dengan menggunakan jari-jari poliuretan lentur yang fleksibel dan sebuah pita tapak, semuanya berfungsi sebagai satu kesatuan. Pada umumnya ban tanpa udara digunakan pada kendaraan kecil seperti mesin pemotong rumput dan mobil golf. Ban tanpa udara juga biasa digunakan pada alat berat, yaitu dibutuhkan untuk beroperasi di pembangunan atau pembongkaran, yang memungkinkan terjadi tusukan pada ban. Salah satu contoh yaitu The Tweel merupakan salah satu ban tanpa udara milik pabrikan ban Michelin.

Langkah pertama peneliti akan mulai untuk membuat desain dari ban tanpa udara (*airless tire*) seperti yang sudah ada dengan menggunakan software inverter dan pada ban tanpa udara parts akan dibagi menjadi 3 bagian, yaitu bagian velg, kemudian bagian dari ban, dan jalan sebagai fix support pada saat melakukan analisis. Tahap *stress analysis* adalah tahap yang ditunjukkan untuk menganalisa tegangan-tegangan dan lain-lain pada ban, apakah sudah aman untuk digunakan pada mobil atau tidak.

Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kualitas dan kuantitas ban tanpa udara (*airless tire*) yang dapat memberikan tingkat kenyamanan dan keamanan yang lebih saat berkendara dibandingkan dengan ban pneumatic. Hal ini dikarenakan banyaknya kelebihan dari ban tanpa udara dibandingkan dengan ban pada umumnya seperti anti bocor dan tanpa perlu mengontrol tekanan udara dari ban pneumatic tersebut.

Kata kunci : *Air-less car tire; Design; Finite element analysis; Stress; Deflection*

ABSTRACT

Airless tires are tires which do not utilize air pressure, but polymers as a single unit air replacement substituting pneumatic tires, wheels, and tires, instead. It replaces all typical radial tire components, consisting of a rigid hub, connected to a sliding band using flexible polyurethane and a tread tape, all of which function as a single unit. Generally, airless tires are used in small vehicles, such as lawn mowers and golf carts. They are also used on heavy equipments, needed to operate in terms of construction or demolition, in which punctured tires possibly occur. An example of airless tires is the Tweel, an airless tire manufactured by Michelin.

The first step in conducting this study is to create a design of the existing airless tire using inventor software. Airless tires consist of 3 parts; velg, tire, and fix support during analysis. Stress analysis is aimed to analyze stresses on the tire, be it safe to use or not on the vehicle.

The results of the study are expected to give a clear description on the quality and quantity of airless tires which can provide comfort and safety when driving compared to the use of pneumatic tires. It is due to the numerous advantages gained by using airless tires compared to general tires, such as anti-leak and no control over air pressure of the pneumatic tire.

Keywords: *Airless car tire, finite element analysis, stress, deflection.*