

## DESAIN DAN ANALISIS KEKUATAN MATERIAL PADA PERENCANAAN VELG CASTWHEEL TIPE WM DAN MT

Ardhi Fathonisyam P.N<sup>1)</sup>, Nely Ana Mufarida<sup>2)</sup>, Farhan Bayu Priandika<sup>3)</sup>.  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember  
Jl. Karimata No. 49, Jember, 68121, Indonesia  
Email: [farhanbayukeceng@gmail.com](mailto:farhanbayukeceng@gmail.com)

### Abstrak

Kemudahan dan kenyamanan dalam berkendara merupakan aspek utama untuk menunjang aktifitas sehari-hari, dengan semakin meningkatnya tingkat kepadatan kendaraan yang tidak didukung dengan kondisi jalan, sehingga aktifitas mode transportasi banyak beralih ke sepeda motor. Namun ada beberapa kendala yang dihadapi saat berkendara terutama roda motor. Diantaranya tidak simetrisnya Velg atau bengkok ini dikarenakan kondisi Velg yang kurang mampu menahan beban sehingga kenyamanan dan keselamatan dalam berkendara jadi terganggu. Velg merupakan salah satu komponen yang penting dalam kendaraan bermotor, yang fungsinya untuk menerima berat dan semua beban (gaya) vertical dan samping yang ditimbulkan oleh kondisi jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui desain perencanaan Velg *Castwheel* dan analisis perbandingan kekuatan material pada perencanaan Velg *castwheel* tipe WM dan MT berdasarkan simulasi dan evaluasi melalui *Software*. Dengan dua variasi material *Aluminium Alloy 6063-T83* dan *Alloy 7050-T73510* pada model Velg *castwheel* tipe WM dan MT dengan simulasi pembebanan statis menggunakan *software*. Hasil menunjukkan bahwa Pada desain Velg *castwheel* tipe WM nilai tegangan maksimal terjadi dibidang antar *spoke* yaitu 89,534 MPa masih dalam batas aman dibawah nilai yield strength, nilai regangan maksimal terjadi pada material *Aluminium alloy 6063-T83* yaitu  $8,615 \times 10^{-4}$ . nilai displacement maksimal  $3,23 \times 10^{-1}$ . Sedangkan pada desain Velg *castwheel* tipe MT nilai tegangan maksimal terjadi dibidang antar *spoke* yaitu 48,598 MPa masih dalam batas aman dibawah nilai yieldstrength, nilai regangan maksimal dengan material *Aluminium alloy 6063-T83* yaitu  $3,382 \times 10^{-4}$ . nilai displacement maksimal  $1,282 \times 10^{-1}$ . Hasil simulasi menunjukkan variasi material yang diberi beban statis dengan tekanan 2154 N berpengaruh pada nilai tegangan, regangan, dan displacement pada setiap model Velg *castwheel* tipe WM dan MT.

**Kata kunci** : desain Velg *castwheel* tipe wm dan mt, kekuatan material pada desain.

## **DESIGN AND ANALYSIS OF MATERIAL STRENGTH IN VELG CASTWHEEL PLANNING TYPE WM AND MT**

*Ardhi Fathonisyam P.N<sup>1)</sup>, Nely Ana Mufarida<sup>2)</sup>, Farhan Bayu Priandika<sup>3)</sup>.  
Mechanical Engineer Departmen, Faculty of Engineering, University of  
Muhammadiyah Jember. Jl. Karimata No. 49, Jember, 68121, Indonesia  
Email: farhankeceng@gmail.com*

### *Abstrack*

*Ease and comfort in driving are the main aspects to support daily activities, with increasing levels of vehicle density that are not supported by road conditions, so that many transportation mode activities shift to motorbikes. However, there are several obstacles faced when driving, especially motorcycle wheels. Among them are asymmetrical or bent wheels are due to the condition of the wheels that are not able to withstand the load so that the comfort and safety in driving is disturbed. Wheel is one of the important components in a motorized vehicle, whose function is to accept the weight and all vertical and side loads (forces) caused by road conditions. This study aims to determine the design of Castwheel wheel planning and the comparative analysis of the strength of the material in the planning of the WM and MT castwheel wheels based on simulation and evaluation through software. With two material variations of Aluminum Alloy 6063-T83 and Alloy 7050-T73510 on the castwheel wheel type WM and MT models with static loading simulation using software. The results show that in the design of castwheel wheels type WM, the maximum stress value occurs in the inter-spoke field, which is 89.534 MPa, which is still within safe limits below the yield strength value, the maximum stress value occurs in the aluminum alloy 6063-T83 material, namely  $8,615 \times 10^{-4}$ . The maximum displacement value is  $3,23 \times 10^{-1}$ . Whereas in the MT type castwheel wheel design, the maximum stress value occurs in the inter-spoke area, which is 48.598 MPa, which is still within safe limits below the yield strength value, the maximum strain value with Aluminum alloy 6063-T83 is  $3,382 \times 10^{-4}$ . the maximum displacement value is  $1,282 \times 10^{-1}$ . The simulation results show that the variation of material that is given a static load with a pressure of 2154 N has an effect on the value of stress, strain, and displacement on each model of WM and MT castwheel wheels.*

**Key words:** *wm and mt castwheel wheel design, material strength in design.*