

ABSTRACT

Manufacturing stem through casting process is not popular nowadays, even it is never used to produce handlebar. This process has a limitation because of both stem and handlebar have a hollow shape. The other limitation is usually the production process need CNC bending machine to make the turning contour of handlebar. Moreover, the handlebar and the stem that have been produced through this process will be significantly heavier compared to those produced through welding.

This research has a goal to design a light and strong handlebar and a stem of a bicycle by casting process. This product also has to be made through casting process. Then, this design will be analyzed using software called Abaqus 6.14. The force that is used to the handlebar and stem based on the reference "Mountain-Bicycles-Safety Requirements and Test Methods" by European Committee For Standardization.

The design strength was analyzed using Abaqus 6.14 and simulation results show a light bicycle stem design, sturdy and ready to be produced by casting. The final results for the handlebar and stem are light enough, strong, and able to be produced by casting. The assembled handlebar and stem's weight is 0.503 kg and the safety factor is 3.44. The highest value of the stress and the displacement are happened on lateral bending test. Each value is, 52.04 and 0.5 mm.

Keyword: Mountain Bike handlebar, Mountain Bike stem, safe, strong, design, analysis, optimize, casting.

INTISARI

Proses pembuatan setang sepeda melalui proses casting jarang digunakan di bidang manufaktur. Tantangan dari proses ini adalah karena setang memiliki bentuk berongga. Kendala lain dari proses ini adalah karena setang memiliki kontur yang melengkung membuat proses lebih sulit. Apalagi hasil proses pengecoran membuat proses sepeda lebih berat daripada proses pengelasan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat desain komponen *steering* sepeda yang aman, kuat dan siap diproduksi dengan proses pengecoran. Desain ini dianalisis dengan menggunakan software Abaqus 6.14. Pembebanan setang didasarkan pada standar yang disusun oleh Komite Eropa untuk Standardisasi tentang "Mountain-bicycles - Safety requirements and test methods". "Mountain-bicycles - Safety requirements and test methods".

Parameter dalam penelitian ini adalah simpangan dan tegangan. Rancangan *steering* sepeda lalu dihitung dengan menggunakan perangkat lunak Abaqus 6.14. Hasil simulasi menunjukkan *steering* sepeda yang aman, kuat dan siap pakai yang diproduksi dengan proses pengecoran. Bobot kemudi sepeda rakitan adalah 0,503 kg dengan faktor keamanan minimal 3,44. Tegangan dan perpindahan terbesar terjadi pada uji lentur lateral, masing-masing 52,04 MPa dan 0,5 mm.

Kata kunci : *Steering* sepeda, aman, kuat, perancangan, analisis, pengecoran.