

ABSTRAK

Rangka (frame) sepeda merupakan komponen utama dari sebuah sepeda. Faktor geometri dan daya tahan merupakan masalah yang sering terjadi pada rangka sepeda. Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan simulasi pada rangka sepeda menggunakan Solidworks 2017. Dilakukan pula peningkatan sifat mekanis material aluminium 6063 dengan menggunakan metode Precipitation Hardening. Pada proses Solution Treatment dengan temperatur 520°C selama 50 menit, kemudian didinginkan menggunakan air dan dipanaskan kembali dengan proses Artificial Aging pada temperatur 155°C dan 175°C selama 8 jam. Hasil dari penelitian terjadi peningkatan sifat mekanis akibat penyebaran presipitasi Mg₂Si semakin banyak dan merata setelah aluminium dilakukan proses Artificial Aging. Pada proses Artificial Aging dengan temperatur 155°C dihasilkan nilai tegangan tarik sebesar 199 MPa dan pada temperatur 175°C dihasilkan sebesar 123 MPa. Hasil perancangan rangka sepeda menggunakan aluminium 6063-T6 didapati rangka sepeda aman dan layak digunakan dengan pembebanan maksimal sebesar 80 kg.

Kata kunci : Rangka, Solidworks, Aluminium 6063-T6, Precipitation Hardening

ABSTRACT

The bicycle frame is the main component of a bicycle. Geometry and durability factors are common problems with bicycle frames. In this study, design and simulation of bicycle frame using Solidworks 2017. There was also an increase in the mechanical properties of aluminum material 6063 using the Precipitation Hardening method. In solution treatment process with temperature 520°C for 50 minutes, then cooled using water and reheated with Artificial Aging process at 155°C and 175°C for 8 hours. The results of the study showed an increase in mechanical properties due to the spread of Mg₂Si precipitation more and more evenly after aluminum was carried out artificial aging process. In artificial aging process with a temperature of 155 °C is produced tensile voltage value of 199 MPa and at a temperature of 175 ° C is produced by 123 MPa. The design of the bicycle frame using aluminum 6063-T6 was found to be safe and feasible bicycle frame with a maximum weight of 80 kg.

Keywords : Frame, Solidworks, Aluminum 6063-T6, Precipitation Hardening