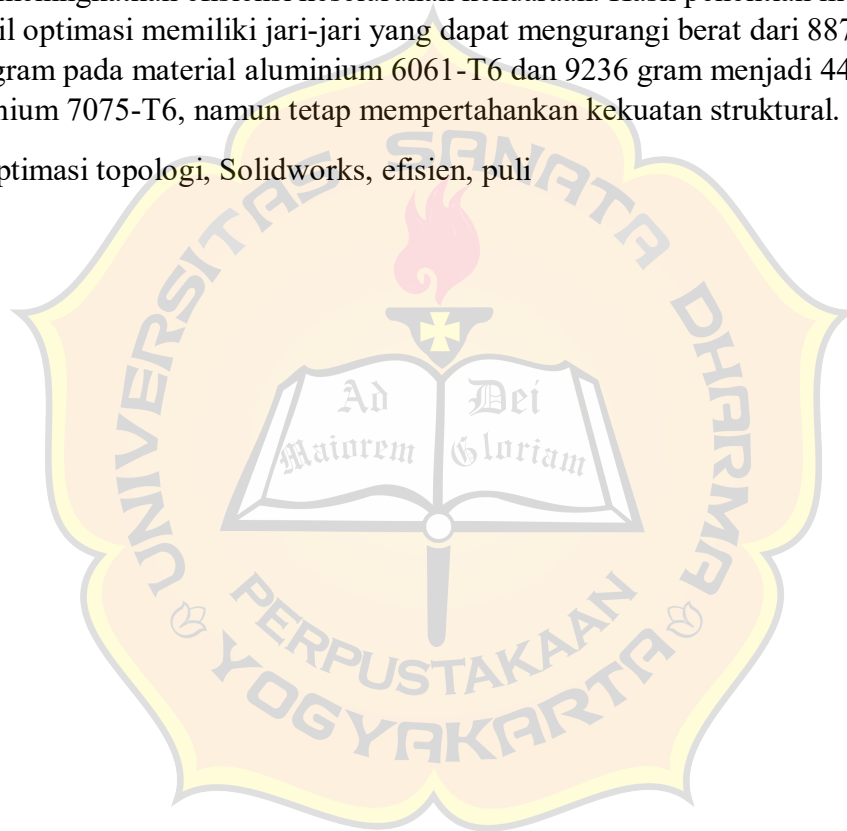


ABSTRAK

Teknik mesin merupakan cabang ilmu yang menerapkan fisika dalam perancangan sistem mekanik, memiliki peran penting dalam berbagai industri. Mahasiswa teknik mesin dapat mengasah keterampilan mereka melalui kompetisi seperti kontes mobil hemat energi (KMHE), yang mendorong inovasi kendaraan hemat energi dan merespons perubahan iklim. Salah satu strategi untuk meningkatkan efisiensi energi kendaraan adalah pengurangan bobot, yang dapat dicapai melalui optimasi topologi. Metode ini, yang dapat dilakukan menggunakan *software* seperti Solidworks, yang bertujuan menemukan distribusi material paling efisien dalam suatu desain, menghasilkan struktur yang ringan namun kuat. Dalam konteks ini, penelitian ini berfokus pada optimasi topologi puli belakang pada sistem transmisi prototipe kendaraan listrik, dengan tujuan meningkatkan efisiensi keseluruhan kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan desain puli hasil optimasi memiliki jari-jari yang dapat mengurangi berat dari 8874 gram menjadi 5011 gram pada material aluminium 6061-T6 dan 9236 gram menjadi 4487 gram pada material aluminium 7075-T6, namun tetap mempertahankan kekuatan struktural.

Kata kunci: optimasi topologi, Solidworks, efisien, puli



ABSTRACT

Mechanical engineering is a branch of science that applies physics to the design of mechanical systems, playing a vital role in various industries. Mechanical engineering students can hone their skills through competitions such as the Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE), which encourages innovation in energy-efficient vehicles and responds to climate change. One strategy to improve the energy efficiency of vehicles is weight reduction, which can be achieved through topology optimization. This method, which can be done using software such as SolidWorks, aims to find the most efficient distribution of materials in a design, resulting in a lightweight yet strong structure. In this context, this study focuses on the optimization of the rear pulley topology in the transmission system of a prototype electric vehicle, with the aim of improving the overall efficiency of the vehicle. The results show that the optimized pulley design has a radius that can reduce weight from 8874 grams to 5011 grams in 6061-T6 aluminum material and 9236 grams to 4487 grams in 7075-T6 aluminum material, while still maintaining structural strength.

Keywords: topology optimization, Solidworks, efficient, pulley

