

ABSTRAK

Rancangan pedal box yang dapat disesuaikan untuk kendaraan mencakup pedal rem, pedal kopling, dan pedal akselerator. Pedal box harus didesain untuk keragaman pengemudi, tidak peduli apa dimensi mobilnya. Rakitan pedal box yang dapat disesuaikan ini memberikan rentang pada parameter tempat duduk tetap untuk pengemudi yang berbeda. Seluruh rakitan pedal box dapat diatur dan disesuaikan dengan postur, posisi, dan kenyamanan pengemudi. Pedal Formula SAE di desain ringan dan kuat dikarenakan distribusi beban keseluruhan mobil, sebelum pedal dibuat akan di desain dan diuji statis terlebih dahulu melalui aplikasi Solidworks untuk menentukan material dan bentuk pedal yang diperlukan. Pengujian statis yang dilakukan di Solidworks menggunakan tekanan mekanis pada pedal sebesar 2000 N tanpa ada deformasi atau kerusakan pada sistem pengereman. Hasil simulasi yang dibahas antara lain, simulasi Stress, Displacement, dan Strain. Setelah simulasi dilakukan pada desain pedal untuk Von Mises Stress didapat min $2,46 \times 10^2 \text{ N/m}^2$ dan maks $2,95 \times 10^8 \text{ N/m}^2$, Displacement didapat min 0,00 mm dan maks 7,91 mm, dan Strain didapat min $9,45 \times 10^{-9}$ dan maks $3,18 \times 10^{-3}$. Dapat dilihat dari Displacement desain awal dan revisi dapat dibandingkan perbedaannya sangat signifikan dengan material yang sama yaitu Aluminium 7075 T6, sedangkan untuk Strain juga menunjukkan hasil yang cukup bagus untuk sebuah pedal yang ringan. Pada desain pedal revisi hasil yang cukup memuaskan dan bisa dikatakan aman untuk diaplikasikan di Formula SAE.

Kata kunci : Formula Sae, Pedal Box, desain, uji statis, Stress, Displacement, Strain, Von Mises Stress.

ABSTRACT

The design of an adjustable pedal box for a vehicle includes the brake pedal, clutch pedal, and accelerator pedal. The pedal box must be designed for driver diversity, regardless of the car's dimensions. This adjustable pedal box assembly provides a range of fixed seating parameters for different drivers. The entire pedal box assembly can be adjusted and adapted to the driver's posture, position, and comfort. Formula SAE pedals are designed to be lightweight and strong due to the overall load distribution of the car. Before the pedal is manufactured, it will be designed and subjected to static testing first using the Solidworks application to determine the necessary material and pedal shape. The static test conducted in Solidworks uses a mechanical pressure on the pedal of 2000 N without any deformation or damage to the braking system. The simulation results discussed include Stress, Displacement, and Strain simulations. After the simulation was performed on the pedal design, the Von Mises Stress obtained was min 4.59×10^{-4} N/m² and max 1.39×10^8 N/m². The Displacement obtained was min 0.00 mm and max 7.91 mm, and the Strain obtained was min 1.29×10^{-9} and max 1.85×10^{-3} . It can be seen from the Displacement results that the difference between the initial and revised designs is very significant with the same material, which is Aluminum 7075 T6, while the Strain also shows quite good results for a lightweight pedal. The results on the revised pedal design are quite satisfactory and can be considered safe for application in Formula SAE.

Keywords : Formula Sae, Pedal Box, design, static test, Stress, Displacement, Strain, Von Mises Stress.