

OPTIMASI RANCANGAN DAN ANALISIS KEKUATAN RANGKA *CARGO BIKE*

Muhammad Raihan Fadillah

ABSTRAK

Beberapa perusahaan industri tidak mengizinkan kendaraan bermotor melewati suatu area pabrik. Hal tersebut mengakibatkan pendistribusian barang terganggu. Dari permasalahan tersebut dilakukan perancangan sepeda kargo yang memudahkan untuk membawa barang. Perancangan sepeda kargo dilakukan untuk mengangkat barang dengan variasi pembebanan barang dari 60 sampai 80 kg dan dianalisis kekuatan rangka untuk mengetahui nilai tegangan, deformasi dan *safety factor*. Material rangka yang terpilih dari penelitian adalah *Aluminium Alloy 6061*. Terdapat dua konsep rancangan *Cargo Bike*, Dari kedua konsep akan dipilih dan diseleksi sesuai dengan syarat dan harapan kebutuhan perancangan. Hasil simulasi menunjukkan pada ketebalan 3 mm dan dilakukan pembebanan maksimal 80 kg, menunjukkan hasil tegangan maksimum 94,1 MPa, *displacement* 0,153 mm dan *safety factor* 2,92. Setelah dilakukan simulasi nilai *safety factor* yang terjadi masih tergolong besar. Nilai *Safety factor* tersebut masih bisa diturunkan dan dilakukan proses optimasi Setelah dilakukan optimasi dengan ketebalan 2 mm dan berat maksimal sebesar 80 kg. Menunjukkan hasil nilai tegangan maksimum 130 MPa, *displacement* 0,206 mm dan angka *safety factor* 2,11. Hasil tersebut menunjukkan rangka masih memenuhi standar dan aman untuk digunakan.

Kata kunci : Rangka, Sepeda Kargo, Analisis Kekuatan Rangka, Optimasi

DESIGN OPTIMIZATION AND STRENGTH ANALYSIS OF CARGO BIKE FRAME

Muhammad Raihan Fadillah

ABSTRACT

Some industrial companies do not allow motorized vehicles to pass through a factory area. This causes the distribution of goods to be disrupted. From these problems, a cargo bike was designed that made it easier to carry goods. The design of the cargo bike is carried out so that it can lift goods with variations in loading goods ranging from 60 to 80 kg, and the frame strength is analyzed to determine the value of stress, deformation, and safety factor. The frame material chosen from the research is Aluminum Alloy 6061. There are two design concepts. From the two concepts, the concepts will be selected and selected according to the requirements and expectations with design needs. The simulation results at a thickness of 3 mm and a maximum load of 80 kg showed the results of a maximum stress of 94,1 MPa, a displacement of 0,153 mm, and a safety factor of 2,92. After the simulation, the value of the safety factor that occurs is still relatively large. The value of the safety factor can still be lowered if an optimization process is carried out. after optimization with a thickness of 2 mm and a maximum weight of 80 kg. This shows the results of the maximum stress value of 130 MPa, displacement of 0,206 mm, and the safety factor of 2,11. These results indicate that the frame still meets the standards and is safe to use.

Keywords : *Frame, Cargo Bike, Frame Strength Analysis, Optimization*