

ABSTRACT

Bike treadmill hybrid helicle is a new innovation from vehicles saving energy is designed to overcome problems in Indonesia such as air pollution, congestion, physical health, and mental disorders. This bicycle is named healthy life bicycle (helicle). The mechanism is working of this bicycle by combining walking and cycling activities with the help of an electric motor and an efficient designed transmission system and ergonomics.

Hybrid helicle treadmill is designed with combines electric bikes and treadmills for medical devices. Design of hybrid helicle treadmill bikes using software *AutoDesk Inventor 2016* x64 edition. Hybrid helicle treadmill is designed with some step, the first step is study of literature, the second is formulation of the problem, the third is making frame with an software CAD, the fourth is static calculation analysis, the fifth is selection material, the sixth is planning transmission system, the seventh is analysis results, the eighth is make a report. Design Hybrid helicle treadmill is have specification among other order dimension 748 x 559 x 690 mm, using had drive cycle *brushless DC* 350 W, using farewehel for reversing the rotation of the electric motor with rotation treadmill, system transmittion using chains, sprocket, shaft, and gears.

The analysis is could in frame using material mild steel, which one he frame is able to withstand a maximum load of 150 kg with a maximum frame tension of 49.12 N / mm². Bikecycle is using elektrik motorcycle Brush DC electric cycle with a voltage of 36 V with the transmission system is using the input shaft S45C carbon steel material with a shear stress on the shaft 1.585 kg / mm², bending stress on the shaft at 3.17 kg / mm², and diameter the input shaft used is 15 mm. The counter shaft is using a cold-coated steel material (S35C-D) with a shear stress value of 45.15 N / mm², and the counter shaft is have diameter 12 mm. The roller chain is using number # 50 with a chain length that is safe to use for the construction of a helicle bicycle is 1137.76 mm. For the sprocket is using the rear sprocket numbered 28 with a distance diameter of 141.79 mm, the front sprocket (freewheel) number 15 with a diameter of 76 mm. The bearing is using type 6201 zz. The gears is using straight gears F30C material, number 38 teeth, 72 mm diameter.

Keywords : *Bike Treadmill Hybrid Helicle, Frame, Transmission System*

INTISARI

Sepeda *treadmill hybrid helicle* merupakan sebuah inovasi baru dari kendaraan hemat energi yang dirancang untuk mengatasi permasalahan yang ada di Indonesia seperti pencemaran udara, kemacetan, kesehatan fisik, dan gangguan mental. Sepeda ini diberi nama *healty life bicycle (helicle)*. Mekanisme kerja dari sepeda ini adalah dengan cara menggabungkan kegiatan berjalan dan bersepeda dengan bantuan sebuah motor listrik serta sistem transmisi yang didesain efisien dan ergonomi.

Perancangan ini mengkombinasi antara sepeda listrik dan *treadmill* alat kesehatan. Perancangan Sepeda *treadmill hybrid helicle* menggunakan software *AutoDesk Inventor 2016 x64 edition*. Perancangan sepeda treadmill memiliki beberapa tahapan yaitu (1) studi literatur, (2) perumusan masalah, (3) pembuatan model rangka dengan *Software CAD*, (4) analisa perhitungan statis, (5) pemilihan material, (6) perencanaan sistem transmisi, (7) hasil analisa, dan (8) pembuatan laporan. Perancangan sepeda *treadmill hybrid helicle* ini memiliki spesifikasi antara lain : (1) rangka berdimensi 1748 x 559 x 690 mm, (2) menggunakan daya penggerak motor *brushless DC* 350 W, (3) menggunakan *freewheel* sebagai pembalik arah putaran motor listrik dengan putaran *treadmill*, (4) Sistem transmisi menggunakan rantai, sproket, poros, serta roda gigi.

Analisa yang di dapat pada rangka menggunakan material *mild steel* yaitu rangka mampu menahan beban maksimum sebesar 150 kg dengan tegangan maksimal rangka yaitu sebesar 49,12 N/mm². Motor yang digunakan adalah motor listrik *Brushless DC* dengan tegangan 36 V dengan sistem transmisi yang digunakan adalah poros input menggunakan material baja karbon S45C dengan nilai tegangan geser pada poros 1,585 kg/mm², tegangan lentur pada poros sebesar 3,17 kg/mm², dan diameter poros *input* yang digunakan sebesar 15 mm. Poros *counter* menggunakan material baja yang difinis dingin (S35C-D) dengan nilai tegangan geser 45,15 N/mm², dan diameter poros *counter* yang digunakan sebesar 12 mm. Rantai rol yang digunakan no #50 dengan panjang rantai yang aman digunakan untuk konstruksi sepeda *helicle* adalah sebesar 1137,76 mm. Untuk *sprocket* yang digunakan, *sprocket* belakang jumlah gigi 28 dengan diameter jarak bagi 141,79 mm, *sprocket* depan (*freewheel*) jumlah gigi 15 dengan diameter jarak bagi sebesar 76 mm. Bantalan yang digunakan tipe 6201 zz. Dan roda gigi yang digunakan adalah roda gigi lurus dengan menggunakan material F30C, jumlah gigi 38, diameter 72 mm.

Kata Kunci : Sepeda *Treadmill Hybrid Helicle*, Rangka, Sistem Transmisi