

ABSTRAK

Sepeda merupakan alat transportasi yang semakin meraih popularitas sejak beberapa tahun terakhir, antara sebagai sarana transportasi, olahraga, maupun rekreasi. Dengan meningkatnya kesadaran akan penggunaan sepeda, penting untuk merancang struktur atau kerangka sepeda yang baik, tepatnya dalam menerima pembebanan statis dari beban pengendara serta saat mengayuh. Untuk menganalisis pembebanan statis pada kerangka sepeda yang diberikan material titanium, digunakan pendekatan Metode Elemen Hingga dan Slope Deflection pada tiga kondisi yang berbeda, yaitu ketika pengendara dengan berat 800 N dalam kondisi diam, ketika pengendara memberi gaya 300 N saat mengayuh pedal sepeda, dan ketika kerangka sepeda jatuh dari ketinggian rendah yang menerima benturan sebesar dua kalinya dari berat pengendara. Dari tiga kondisi yang dianalisis, didapatkan tegangan sebesar 24,07 MPa dengan lendutan 0,0838 mm pada kondisi 1, kemudian tegangan sebesar 29,08 MPa dengan lendutan 0,102 mm pada kondisi 2, dan tegangan sebesar 48,15 MPa dengan lendutan 0,167 mm pada kondisi 3. Dengan faktor keamanan sebesar 3, kerangka sepeda berbahan titanium yang dianalisis pada penelitian ini dinyatakan aman untuk digunakan pada kondisi yang telah ditetapkan.

Kata kunci : Kerangka sepeda, Analisa Elemen Hingga, Metode *Slope Deflection*

ABSTRACT

Bicycles have been gaining popularity lately as transportation, sports and recreation. Due to the increasing awareness of using bicycles, it is important to design a good bicycle frame in receiving static loading as well as when the driver hit the pedals. To analyze the static loading on a bicycle frame that is given titanium material, the Finite Element Method and Slope Deflection method are used in three different conditions, which are when the rider is stationary, when the rider push the pedal, and when the bicycle frame falls from a relatively low height. From the three conditions analyzed, a stress of 24.07 MPa was obtained with a deflection of 0.0838 mm in condition 1, then a stress of 29.08 MPa with a deflection of 0.102 mm in condition 2, and a stress of 48.15 MPa with a deflection of 0.167 mm in condition 3. With a safety factor of 3, the bicycle frame made of titanium analyzed in this study was declared safe to use.

Keywords : Bike frame, Finite Element Analysis, Slope Deflection Method