



INTISARI

Sepeda yang handal (kuat dan ringan) serta bentuk yang simpel adalah syarat utama untuk sebuah sepeda *onroad* (sepeda balap). Semakin ringan suatu sepeda, semakin sedikit energi yang dibutuhkan untuk mengayuh atau memindahkan sepeda dari suatu tempat ke tempat lainnya. Rangka sepeda adalah faktor utama yang menentukan berat ringannya suatu sepeda. Teknologi pengurangan berat rangka sepeda telah banyak dilakukan dan diteliti oleh para ahli namun penelitian lebih difokuskan pada pengurangan berat sepeda dari sisi material.

Perancangan dan penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu rancangan rangka sepeda yang inovatif (unik dan simpel), menghasilkan suatu rancangan rangka sepeda yang ringan dan kuat, memproduksi satu produk rangka sepeda secara manual dari hasil rancangan yang telah dibuat guna keperluan penelitian getaran, dan mengetahui karakteristik getaran yang terjadi pada rangka sepeda yang dirancang serta pengaruhnya terhadap organ tubuh manusia (*whole body vibration*). Untuk mencapai tujuan tersebut maka di dalam skripsi ini penulis melakukan perancangan rangka utama sebuah sepeda balap dengan melakukan modifikasi pada konstruksi rangka tepatnya yaitu meniadakan satu batang vertikal penopang *saddle tube* yang ada pada konstruksi sepeda balap biasa dengan konstruksi segitiga. Rangka hasil rancangan dilengkapi dengan penelitian karakteristik getaran dan sekaligus *whole-body vibration* yang terjadi pada dudukan *saddle tube*.

Akhirnya perancangan ini menghasilkan sebuah sepeda balap dengan konstruksi rangka segiempat. Hasil penelitian getaran pada rangka hasil rancangan menunjukkan bahwa percepatan getaran pada tiap batang akan maksimum pada bagian tengah batang kecuali pada batang belakang dimana percepatan maksimum terjadi pada bagian tepi batang yang dekat dengan dudukan *saddle tube*. Hal ini terjadi karena efek dari modifikasi konstruksi. Khusus untuk dudukan *saddle tube*, percepatan getaran yang terjadi dianalisis dengan *standard* pengukuran *whole-body vibration* dan menghasilkan percepatan getaran total yang tinggi ($2,41 \text{ m/s}^2$) serta berprospek untuk beresonansi dengan organ kepala. Oleh karena itu dari hasil perancangan dan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa rangka sepeda dengan konstruksi segiempat mampu mengkompensasi kekuatan rangka sepeda dengan konstruksi segitiga dan tentu saja akan terjadi pengurangan berat yang signifikan serta dihasilkannya suatu bentuk rangka sepeda yang simpel. Rangka sepeda hasil rancangan masih dapat dikembangkan lagi terutama pada bagian dudukan *saddle tube* guna menurunkan *level* getaran yang terjadi pada bagian tersebut.

Kata kunci : sepeda balap, rangka sepeda