

ABSTRAK

Penelitian rangka sepeda MTB yang digunakan umumnya menggunakan material karbon, titanium ataupun material yang relatif mahal agar mampu digunakan di medan yang *extream*. Terdapat peningkatan yang signifikan dalam aspek desain rangka. Dalam penelitian ini menggunakan material yang umum digunakan juga harga yang ekonomis yaitu material aluminium *alloy* 6061. Desain MTB yang digunakan adalah sepeda *full suspension*, sepeda *full suspension* adalah sepeda yang menggunakan *shock* agar tidak banyak getaran yang dihasilkan. Bagian sepeda meliputi *head tube*, *down tube*, *seat tube*, *bottom Bracket* dan *chain stay*. Beberapa titik pembebanan yaitu di titik *head tube* (rangka atas), *Bottom Bracket* (kayuhan sepeda) dan *Seat Tube* (tempat dudukan). Titik penopang beban yaitu di *Rear Dropout* (rangka belakang) dan *Drop Out* (Penghubung *fork*). Pembagian pembebanan yaitu *seat tube* → 55%, *Bottom bracket* → 25%, *Head tube* → 20%. Desain rangka sepeda MTB dengan menerapkan simulasi metode elemen hingga dan mengetahui nilai *factor of safety* yang didapatkan. Bahwa nilai *stress* dengan ketebalan yang aman adalah 2,5 dan 1,5 mm dan rata rata beban 60 kg sebesar 170 MPa, beban 70 kg sebesar 198,6 MPa, beban 80 kg sebesar 227 MPa, ketebalan 2,5 mm dengan beban 90 kg sebesar 32 MPa. *Displacement* pada beban 60 kg sebesar 0,064 mm, beban 70 kg sebesar 0,074 mm, beban 80 kg sebesar 0,085 mm dan beban 90 kg sebesar 0,031 mm. Nilai rata-rata *factor of safety* yang didapat adalah 4,7. Simulasi *finite element* pada pengujian rangka sepeda MTB menggunakan *Alloy* 6061 dianggap aman dan dapat diterapkan.

Kata Kunci : Rangka Sepeda, MTB, Metode Elemen Hingga, Tegangan, Desain