

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penggunaan *Balance Bike* (BB) terhadap proses belajar mandiri bersepeda. Permasalahan penelitian terfokus pada perancangan dan pembuatan sepeda keseimbangan rotan yang nyaman dan aman untuk anak usia 3-5 tahun. Kajian dibatasi pada desain spesifik rangka utama dan aksesoris pendukungnya. Metodologi penelitian meliputi tinjauan pustaka, analisis produk, perancangan komponen, analisis kekuatan material, serta pembuatan dan perakitan sepeda keseimbangan. Kajian tersebut diambil dari bidang desain rangka sepeda, fungsi keseimbangan sepeda, serta sifat dan pemanfaatan rotan. Temuan penelitian ini bertujuan untuk menawarkan rangka sepeda anak baru yang ramah lingkungan dan menampilkan keunikan rotan sebagai bahan rangka sepeda. Signifikansi studi ini terletak pada memberikan wawasan mengenai proses pembuatan sepeda keseimbangan dan penghematan biaya melalui penggunaan rotan. Hasil penelitian juga memberikan kontribusi terhadap pemanfaatan rotan sebagai material dan analisis struktur Rotan *Balance Bike*. Dari Analisa manual diberi beban 15 kg pada *seat stay* dan transmisi gaya pada *seat stay* 61.29 N, pada *chain stay* 119.093 N, pada *down tube* 125.10 N, pada *head tube* 178.44 N, dan pada *fork* 13.38 N. Untuk menghitung tegangan pada setiap bagian *tube* adalah dengan cara membagikan tekanan dengan luas penampang pada masing-masing *tube* maka didapatkan hasil tegangan *chain stay* 0.04 N/mm², *seat stay* 0.48 N/mm², *down tube* 0.09 N/mm², *head tube* 0.07 N/mm², *fork* 0.03 N/mm². Untuk memperjelas analisis *balance bike* diuji Kembali dengan menggunakan *Autodesk Inventor*, hasil simulasinya adalah pada beban 15 kg, *von mises stress* 1.164 MPa, *displacement* 0.0308 mm, dan *safety factor* 15

Kata Kunci: *Sepeda Balance, Rotan, Rangka Sepeda, Kekuatan Material, Ramah Lingkungan.*