

ABSTRAK

Dalam era modern, kenyamanan menjadi prioritas, terutama dalam aktivitas seperti bermain video game. Kursi gaming telah menjadi elemen penting, baik bagi pemain profesional maupun kasual. Gas cylinder, sebagai komponen kritis, dipengaruhi oleh beban dan material yang digunakan. Desain silinder gas yang kuat namun ringan menjadi tantangan dalam meningkatkan kenyamanan dan umur produk. Penelitian ini bertujuan menganalisis kekuatan gas cylinder kursi gaming dengan menerapkan struktur bambu bionik berdinding tipis menggunakan metode elemen hingga (Finite Element Method atau FEM). Simulasi FEM dilakukan untuk memahami efek dari penggunaan berbagai material seperti stainless steel, aluminium alloy, dan plastik ABS, serta variasi diameter nodus pada struktur bambu bionik. Beban 1500N digunakan sebagai representasi berat pengguna kursi gaming. Analisis bertujuan menentukan distribusi tegangan, deformasi, dan efektivitas dari berbagai struktur nodus dan material. Metode Grey Relational Analysis (GRA) digunakan untuk peringkat kinerja desain berdasarkan deformasi dan tegangan. Hasil menunjukkan struktur bambu bionik berdinding tipis dengan nodus heksagonal berdiameter 2 mm (BSS2-2) memiliki performa terbaik dengan deformasi dan tegangan lebih rendah dibandingkan desain silinder gas eksisting. Grey Relational Grade BSS2-2 mencapai 0.9997, sedangkan desain eksisting hanya mencapai 0.9620. Kesimpulannya, desain BSS2-2 meningkatkan kekuatan dan ketahanan silinder gas secara signifikan. Pengujian eksperimental lebih lanjut disarankan untuk memvalidasi hasil simulasi dan mempertimbangkan material alternatif untuk efisiensi lebih tinggi.

Kata Kunci: FEM, GRA, *THIN-WALLED BIONIC BAMBOO*, *Cylinder Gas*, **Deformasi, Tegangan.**