

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis desain rangka sepeda motor yang dimodifikasi untuk drag race, dengan fokus pada kekuatan dan berat rangka tubular. Dengan semakin banyaknya sepeda motor di Indonesia, khususnya untuk balapan, analisis ini menerapkan metode komputasi dan simulasi menggunakan perangkat lunak SolidWorks dan Ansys Workbench untuk mengukur tegangan dan kekuatan rangka. Tujuan penelitian ini adalah untuk memastikan bahwa rangka dapat menahan beban secara maksimal tanpa mengalami kerusakan plastis, sehingga aman dan efisien saat digunakan dalam perlombaan. Hasil simulasi pada rangka sepeda motor menggunakan Finite Element Analysis (FEA) dengan software Ansys Workbench2022 dan desain dari SolidWorks2020 menunjukkan bahwa rangka tubular frame cocok untuk aplikasi motor bebek standar dan modifikasi balap, dengan material AISI 4130 memberikan tegangan maksimum terendah dan tingkat keamanan terbaik. Material alternatif AISI 4120 dan AISI 4130 dapat dipilih untuk rangka modifikasi mengingat bobot yang ringan dan kekuatan yang memadai. Saran untuk pengembangan mencakup variasi desain rangka sesuai regulasi balap resmi, penggunaan material ringan dan biaya efisien, serta pengujian simulasi analisis dinamis untuk aerodinamika dan kekuatan rangka.

Kata Kunci : Rangka, Sepeda Motor, Simulasi, (FEA), Modifikasi

ABSTRACT

This research analyzes the design of a motorcycle frame modified for drag racing, with a focus on the strength and weight of the tubular frame. With the increasing number of motorbikes in Indonesia, especially for racing, this analysis applies computational and simulation methods using SolidWorks and Ansys Workbench software to measure frame stress and strength. The aim of this research is to ensure that the frame can withstand maximum loads without experiencing plastic damage, so that it is safe and efficient when used in competitions. Simulation results on motorbike frames using Finite Element Analysis (FEA) with Ansys Workbench2022 software and designs from SolidWorks2020 show that the tubular frame is suitable for standard moped applications and racing modifications, with AISI 4130 material providing the lowest maximum stress and the best level of safety. Alternative materials AISI 4120 and AISI 4130 can be chosen for the modified frame considering their light weight and adequate strength. Suggestions for development include variations in frame design according to official racing regulations, use of light and cost-efficient materials, as well as dynamic analysis simulation testing for aerodynamics and frame strength.

Keywords : *Frame, Motorcycle, Simulation, (FEA), Modification*