

ANALISA KEKUATAN RANGKA MESIN PENGHALUS ARANG TEMPURUNG KELAPA MENGGUNAKAN *SOFTWARE AUTODESK INVENTOR* *STUDENT 2024*

Nama : Rizki Maryono Putra
Nim : 2204201239
Dosen Pembimbing : Syahrizal, S.T., M.T

ABSTRAK

Mesin penghalus arang tempurung kelapa adalah perangkat mekanikal yang digunakan untuk mengubah arang tempurung kelapa menjadi serbuk halus. Salah satu komponen penting pada sebuah mesin adalah rangka. Penelitian ini bertujuan merancang dan menganalisa kekuatan rangka mesin penghalus arang tempurung kelapa untuk mengetahui jenis besi mana yang terkuat dengan harga yang terjangkau. Metode yang digunakan meliputi simulasi dengan *software Autodesk Inventor* untuk mengevaluasi kekuatan rangka dari berbagai jenis besi, yaitu besi *UNP (U channel)*, besi siku (*angle bar*), dan besi *hollow* dengan jenis material yang sama yaitu *mild steel*. Analisa dilakukan dengan mempertimbangkan tegangan *von Mises*, perpindahan, dan faktor keamanan. Hasil penelitian menunjukkan telah dihasilkan desain rangka besi *UNP* yang direkomendasikan untuk dijadikan sebagai rangka mesin penghalus arang tempurung kelapa. Setelah diberikan beban sebesar 811 N tegangan *von mises* pada rangka minimum 0 dan maksimal 93,0959 MPa, *displacement* minimum 0 dan maksimal 0,538202 mm, serta *safety factor* minimum 2,22 dan maksimal 15. Berdasarkan hasil penelitian desain rangka jenis besi *UNP* yang telah disimulasikan secara teknis dikategorikan aman dari beban statis maupun dinamis dengan harga yang ekonomis.

Kata Kunci: Desain, Kekuatan Rangka, *Autodesk Inventor*, Analisa Tegangan.

***STRENGTH ANALYSIS OF COCONUT SHELL CHARCOAL
GRINDING MACHINE FRAME USING A SOFTWARE
AUTODESK INVENTOR STUDENT 2024***

Nama : Rizki Maryono Putra
Nim : 2204201239
Dosen Pembimbing : Syahrizal, S.T., M.T.

ABSTRACT

The coconut shell charcoal grinder is a mechanical device used to turn coconut shell charcoal into fine powder. One of the key components of such a machine is the frame. This research aims to design and analyze the strength of the frame for the coconut shell charcoal grinder to determine which type of steel is the strongest while remaining cost-effective. The methodology includes simulations using Autodesk Inventor software to evaluate the frame strength of various types of steel, specifically UNP steel (U channel), angle bar steel, and hollow steel, all made from mild steel. The analysis considers Von Mises stress, displacement, and the safety factor. The research results indicate that a UNP steel frame design has been recommended as the frame for the coconut shell charcoal grinder machine. After applying a load of 811 N, the Von Mises stress on the frame ranged from a minimum of 0 to a maximum of 93.0959 MPa, displacement ranged from a minimum of 0 to a maximum of 0.538202 mm, and the safety factor ranged from a minimum of 2.22 to a maximum of 15. Based on the research findings, the simulated UNP steel frame design is technically categorized as safe under both static and dynamic loads, while also being economically feasible.

Keywords: Design, Frame Strength, Autodesk Inventor, Stress Analysis.