

ABSTRAK

OPTIMALISASI KEKUATAN RANGKA MESIN PENCACAH SAMPAH ORGANIK DENGAN MENGGUNAKAN *COMPUTER AIDED ENGINEERING* (CAE) DI BANK SAMPAH SAKURA

Teno Meji Ramadhan

xiii + 39 hal. (Daftar Tabel, Daftar Gambar, dan Lampiran)

Masalah peningkatan volume sampah organik menuntut solusi pengolahan yang lebih efisien, salah satunya melalui mesin pencacah sampah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengoptimalkan kekuatan rangka mesin pencacah sampah organik dengan pendekatan *Computer Aided Engineering* (CAE) menggunakan perangkat lunak SolidWorks. Simulasi dilakukan dengan metode *Finite Element Analysis* (FEA) untuk mengevaluasi tegangan Von Mises, deformasi (*displacement*), dan *safety factor* pada tiga jenis material: *Galvanized Steel*, AISI 304, dan ASTM A36, dengan pembebanan statis sebesar 107 kg. Hasil simulasi menunjukkan bahwa semua material berada dalam batas aman, namun ASTM A36 memiliki nilai tegangan tertinggi, sementara *Galvanized Steel* dan AISI 304 menunjukkan deformasi dan faktor keamanan yang relatif stabil. Simulasi ini memberikan dasar pemilihan material terbaik guna meningkatkan ketahanan dan umur pakai rangka mesin pencacah. Penelitian ini diharapkan mendukung efektivitas pengelolaan sampah organik di Bank Sampah Sakura dan pengembangan desain mesin yang lebih handal.

Kata Kunci: Mesin pencacah sampah, CAE, FEA, *Galvanized Steel*, AISI 304, ASTM A36, tegangan *Von Mises*, deformasi, faktor keamanan.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF THE FRAME STRENGTH OF AN ORGANIC WASTE SHREDDER MACHINE USING COMPUTER AIDED ENGINEERING (CAE) OF SAKURA WASTE BANK"

Teno Meji Ramadhan

xiii + 39 p. (List of Tables, List of Figures, and Attachments)

The increasing volume of organic waste demands more efficient processing solutions, one of which is through the use of a waste shredding machine. This study aims to analyze and optimize the structural strength of an organic waste shredding machine frame using a Computer Aided Engineering (CAE) approach with SolidWorks software. Simulations were conducted using the Finite Element Analysis (FEA) method to evaluate Von Mises stress, deformation (displacement), and safety factor for three types of materials: Galvanized Steel, AISI 304, and ASTM A36, under a static load of 107 kg. The simulation results showed that all materials remained within safe limits; however, ASTM A36 exhibited the highest stress values, while Galvanized Steel and AISI 304 demonstrated relatively stable deformation and safety factors. This simulation provides a basis for selecting the best material to improve the durability and service life of the shredder frame. The research is expected to support the effectiveness of organic waste management at Sakura Waste Bank and contribute to the development of more reliable machine designs.

Keyword :Waste Shredder, CAE, FEA, Galvanized Steel,AISI 304, ASTM A36, Von Mises Stress, displacement, Safety of Factor.