**ABSTRAK**

**ANALISIS PEMBEBANAN PADA PISAU MESIN PENCACAH SAMPAH ORGANIK DI BANK SAMPAH SAKURA MENGGUNAKAN CAE (*COMPUTER AIDED ENGINEERING*)**

**Muhammad Hegel Umari**

**(2025: xv+ 41 Halaman, 31 Gambar, 9 Tabel, 6 Lampiran)**

Penelitian ini bertujuan menganalisis pembebanan pada pisau mesin pencacah sampah organik di Bank Sampah Sakura Palembang dengan menggunakan metode *Computer Aided Engineering* (CAE) berbasis *Finite Element Analysis* (FEA). Material pisau yang digunakan adalah baja SKD 11 yang dikenal memiliki kekuatan tinggi serta cocok digunakan pada aplikasi pemotongan dan pencacahan. Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak SolidWorks dengan variasi pembebanan sebesar 672 N, 840 N, 1008 N, dan 1260 N, berdasarkan nilai tegangan geser khas sampah organik. Parameter analisis yang diamati meliputi tegangan maksimum (*Von Mises stress*), deformasi (*displacement*), dan faktor keamanan (*safety factor*). Hasil simulasi menunjukkan bahwa tegangan maksimum Von Mises tertinggi yang terjadi adalah sebesar 239,437 MPa, masih berada di bawah batas yield strength material SKD 11 sebesar 330 MPa. Displacement maksimum tercatat sebesar 2,638 mm, dan nilai minimum faktor keamanan berada pada angka 1,5, yang masih dikategorikan aman menurut kriteria desain teknik. Temuan ini menunjukkan bahwa desain pisau yang digunakan masih layak untuk operasional pencacahan dalam batas pembebanan tersebut. Namun demikian, karena nilai faktor keamanan sudah mendekati ambang minimum, maka disarankan dilakukan optimalisasi desain atau penggantian material jika beban kerja meningkat di masa mendatang. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan pisau pencacah yang lebih kuat dan tahan lama, serta mendukung efektivitas pengolahan sampah organik di lingkungan Bank Sampah Sakura dan fasilitas pengelolaan sampah lainnya.

**Kata Kunci :** Pisau *schredder*, *finite element analysis*, faktor keamanan, *Computer aided*

*engineering*

**ABSTRACT**

**LOAD ANALYSIS ON ORGANIC WASTE SHREDDING MACHINE BLADES AT SAKURA WASTE BANK USING CAE (COMPUTER AIDED ENGINEERING)**

**Muhammad Hegel Umari**

**(2025: xii + 41 pp, 31 Figures, 9 Tables, 6 Attachments)**

This study aims to analyze the loading conditions on the blades of an organic waste shredding machine at Sakura Waste Bank in Palembang using Computer Aided Engineering (CAE) methods based on Finite Element Analysis (FEA). The blade material used is SKD 11 tool steel, known for its high strength and suitability for cutting and shredding applications. Simulations were conducted using SolidWorks software with loading variations of 672 N, 840 N, 1008 N, and 1260 N, derived from the estimated shear stress of organic waste. The key parameters analyzed include Von Mises stress, displacement, and safety factor. The simulation results show that the highest Von Mises stress recorded was 239.437 MPa, which is still below the yield strength of SKD 11 (330 MPa). The maximum displacement observed was 2.638 mm, and the minimum safety factor was 1.5, indicating that the design remains within safe operational limits. These findings suggest that the current blade design is capable of withstanding operational loads; however, because the safety factor is approaching the minimum acceptable threshold, it is recommended to consider redesign or material improvements if the blade is to be used under higher stress conditions. This research contributes to the development of more efficient and durable shredding blades and supports improved performance in organic waste processing, particularly in community-level waste management systems like the Sakura Waste Bank.

**Keywords :** Schredder blade, Finite element analysis, safety factor, Computer

Aided engineering