

## INTISARI

Sampah merupakan permasalahan yang sangat serius dalam lingkungan. Masalah sampah bisa semakin besar seiring makin banyaknya sampah yang sangat lama bahkan tidak bisa diuraikan. Perancangan mengambil langkah untuk membuat serangkaian mesin *shredder* untuk penghancur limbah kaca, yang akan dihancurkan menjadi serpihan kecil kaca agar dapat dimanfaatkan kembali. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk menghasilkan mesin *shredder* untuk penghancur limbah kaca kapasitas 112 kg/jam agar dapat membantu menanggulangi masalah sampah anorganik khususnya kaca yang ada di lingkungan dan rumah tangga. Pisau penghancur yang dirancang berjumlah 10 pisau dan berdiameter 150 mm dengan 3 sisi mata pisau. Mata pisau pemotong disusun dengan sistem *shredder* saling berhadapan dengan putaran berlawanan arah. Motor listrik yang digunakan dalam perancangan ini ialah motor AC 1 *phase* yang memiliki daya 5 HP, 220V, dan 1450 rpm. Putaran motor di reduksi menggunakan gearbox WPA 70 dengan perbandingan 1:20 yang menghasilkan putaran 36,25 rpm. Desain yang sederhana serta ukuran mesin yang tidak terlalu besar dengan dimensi panjang 1038 mm lebar 350 mm dan tinggi 1114 mm. Kapasitas dari mesin *shredder* ini 112 kg/jam.

Analisis gaya statis yang dihasilkan pada rangka dengan pengujian *displacement* didapat maksimal 0,01833 mm dan pada pengujian *von mises stress* didapat maksimal 6,354 MPa. Pada analisa gaya statis pada poros pengujian *displacement* didapat maksimal 0,002786 mm dan pada pengujian *von mises stress* didapat maksimal 5,035 Mpa. pada analisa gaya statis pada mata pisau pengujian *displacement* didapat maksimal 0,0008353 mm, sedangkan pada pengujian *von mises stress* didapat maksimal 4,377 MPa.

**Kata Kunci :** Perancangan, Mesin *Shredder*, Limbah Kaca, Pisau *Shredder*.

## ABSTRAK

*Rubbish is serious problem in on our environment. The problem with rubbish can become worse, because some rubbish cannot be deciphered. The design took steps to make a series of shredder machines for crushing glass waste, which would be crushed into small pieces of glass so they could be reused. The crushing knives that are designed are 10 knives and the diameter 150 mm with three sides of the blade. Cutting blades are arranged with a shredder system facing each other with opposite turns. The electric motor used in this design is a single phase AC motor which has a power of 5 HP, 220V, and 1450 rpm. The motor rotation is reduced using seventy WPA gearboxes with a ratio of 1:20 which results in 36.25 rpm rotation. The design is simple and the size of the machine is not too large with dimensions of length 1038 mm, width 350 mm and height 1114 mm. The capacity of shredder is 112 kg / hour.*

*Analysis of the static force produced on the framework with displacment testing was obtained to a maximum of 0.01833 mm and on the von mises stress test a maximum of 6.354 MPa was obtained. In the static force analysis on the displacement test shaft obtained a maximum of 0.002786 mm and on the von mises stress test a maximum of 5.035 MPa was obtained. In the static force analysis on the displacement test blade obtained a maximum of 0,0008353 mm, while the von mises stress test obtained a maximum of 4,377 MPa*

*Keywords: Design, Shredder Machine, Glass Waste, Shredder Blade.*