

ABSTRAK

Gempa bumi adalah kejadian bencana alam yang dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur dan menimbulkan banyak korban jiwa, akibat dari kerusakan infrastruktur selalu menyisakan penumpukan limbah puing bangunan rumah disekitar wilayah terdampak. Untuk mengurangi penumpukan limbah puing bangunan rumah tersebut dibutuhkan mesin penghancur tipe hammer mill skala rumah. Mesin tersebut membutuhkan rangka yang kuat dan memenuhi persyaratan untuk dapat menahan beban serta menerapkan aspek ergonomi pada rangka guna mendukung memudahkan pemindahan mesin. Penelitian ini akan berfokus pada perancangan rangka mesin hammer mill untuk menghancurkan limbah puing bangunan rumah seperti tembok, lantai dan genting. Metode perancangan rangka pada penelitian ini dengan metode VDI 2221 dan untuk analisis simulasi menggunakan perangkat lunak solidworks 2022 berdasarkan *stress*, *strain*, *displacement* dan *factor of safety*. Hasil penelitian didapatkan rangka mesin hammer mill dengan dimensi panjang 1100 mm, lebar 500 mm, tinggi 750 mm, rangka tipe 1, struktur material profil *hollow* ketebalan 4 mm dan menggunakan roda berbahan karet. Hasil simulasi dengan beban menyeluruh sebesar 325 N didapatkan nilai maksimal *von mises stress* adalah 8,242 N/mm², nilai tersebut tidak melebihi batas ijin 250.000 N/mm² pada material ASTM A36, nilai maksimal *displacement* adalah 0,027 mm, dan nilai minimalnya adalah 0 mm, nilai maksimal dari *strain* adalah 0,000022 dan minimalnya 0. Selain itu, *safety factor* didapat tidak kurang dari nilai batas ijin 1,25 maka pada rangka mesin hammer mill dengan beban 325 N masih memenuhi syarat dengan menggunakan material ASTM A36.

Kata Kunci: Perancangan, VDI 2221, *Hammer Mill*, Solidworks

DESIGN OF HOME BUILDING WASTE HAMMER MILL MACHINE FRAME USING VDI 2221 METHOD

ABSTRACT

An earthquake is a natural disaster that can cause damage to infrastructure and cause many casualties. The result of infrastructure damage always leaves a buildup of house-building debris around the affected area. To reduce the buildup of house-building debris, a house-scale hammer mill-type crushing machine is needed. This machine requires a strong frame that meets the requirements to be able to withstand loads and applies ergonomic aspects to the frame to support the easy movement of the machine. This research will focus on designing a hammer mill machine frame to destroy house building debris such as walls, floors, and tiles. The frame design method in this research is the VDI 2221 method and for simulation analysis using Solidworks 2022 software based on stress, strain, displacement, and factor of safety. The research results showed that the hammer mill machine frame had dimensions of length of 1100 mm, width of 500 mm, height of 750 mm, type 1 frame, hollow profile material structure with a thickness of 4 mm, and used rubber wheels. Simulation results with an overall load of 325 N show that the maximum von Mises stress value is 8,242 N/mm², this value does not exceed the permitted limit of 250,000 N/mm² for ASTM A36 material, the maximum displacement value is 0,027 mm, and the minimum value is 0 mm, the maximum value of strain is 0.000022 and the minimum is 0. Apart from that, the safety factor obtained is not less than the permit limit value of 1,25, so the hammer mill machine frame with a load of 325 N still meets the requirements by using ASTM A36 material.

Keywords: *Design, VDI 2221, Hammer Mill, Solidworks*