

Optimalisasi struktur lattice menggunakan FEA dan isosurface untuk additive manufacture = Optimization of lattice structures using FEA and isosurfaces for additive manufacture

Paskal Prasetya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920547666&lokasi=lokal>

Abstrak

Manufaktur aditif, melalui perkembangan dan penyebarannya, telah memungkinkan kebebasan yang lebih besar dalam hal desain komponen dan kemudahan untuk menguji desain tersebut. Elemen umum yang digunakan dalam desain untuk manufaktur aditif adalah mengubah geometri padat menjadi bentuk berongga dengan struktur lattice internal untuk mempertahankan kekakuan dan kekuatan bentuk awal. Studi ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah metode optimalisasi struktur lattice pada komponen yang dikenai beban, dengan tujuan meminimalisasi volume material yang digunakan serta stres yang dialami oleh komponen tersebut. FEA digunakan untuk menentukan kepadatan dari lattice pada area tertentu, menambahkan material ke area yang mengalami stres tinggi dan mengurangnya pada area yang mengalami stres rendah. Kerangka ini diuji pada batang yang mengalami beban lentur. Perbandingan kemudian dilakukan dengan struktur lattice berbentuk seragam.

.....Additive manufacturing has, through its development and proliferation, allowed for greater degrees of freedom when it comes to the design of components and ease at which to test said designs. A common element used in designing for additive manufacturing is turning a solid geometry into one that is hollow with an internal lattice structure to maintain stiffness and strength. This study aims to develop a method of optimizing the lattice structure of a component under load, aiming to minimize both volume of material used as well as stress experienced by the component. FEA is used to determine the relative density of the lattice at a given area, adding material to areas of high stress and removing it in areas of low stress. This framework is tested on a beam that is experiencing a bending load. A comparison is then made to a lattice structure of uniform shape.