

Abstrak

Robot gripper merupakan salah satu teknologi yang biasa digunakan untuk mencengkram suatu benda. Gripper mempunyai bentuk lengan yang disesuaikan dengan fungsinya. Salah satu produk dari PT. Matahari Megah ialah jaw gripper dengan bentuk kurva setengah lingkaran yang berfungsi untuk mencengkram benda kerja, namun desain dari jaw gripper ini masih belum optimal, karena masih menggunakan material yang terlalu berlebihan. Tujuan dari perancangan ini adalah memperbaiki desain existing jaw gripper agar lebih optimal dalam penggunaan material maupun cost produksi yang dihasilkan. Analisis gripping force juga dilakukan untuk mengetahui kekuatan yang dibutuhkan untuk mencengkram benda kerja. Selain itu, melakukan perbaikan desain dengan menggunakan konsep generative design, kemudian melakukan simulasi yang berbasis Finite Element Analysis (FEA) untuk mengetahui kekuatan desain ketika diberi tekanan dan juga melakukan analisis menggunakan software Eiger.io untuk mengetahui perbedaan part details seperti waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 3D-print, penggunaan bahan material serta estimasi material cost yang dikeluarkan. Hasil dari simulasi generative design, pengurangan massa yang optimal berada diangka 36% dengan tegangan maksimum von mises stress 12,92 MPa, defleksi maksimum sekitar 0,3259 mm dan safety factor minimum 2,55.

Kata kunci: jaw gripper, optimal, generative design

Abstract

Robot gripper is one of the technologies commonly used to grip an object. Gripper has an arm shape that is adjusted to its function. One of the products from PT Matahari Megah is a jaw gripper with a semicircular curve shape that functions to grip the workpiece, but the design of this jaw gripper is still not optimal, because it still uses too much material. The purpose of this design is to improve the existing jaw gripper design so that it is more optimal in the use of materials and the resulting production costs. Gripping force analysis is also carried out to determine the strength needed to grip the workpiece. In addition, make design improvements using the concept of generative design, then carry out simulations based on Finite Element Analysis (FEA) to determine the strength of the design when stressed and also conduct analysis using Eiger.io software to find out the difference in part details such as the time required to 3D-print, the use of materials and the estimated material costs incurred. As a result of the generative design simulation, the optimal mass reduction is 36% with a maximum von mises stress of 12.92 MPa, a maximum deflection of about 0.3259 mm and a minimum safety factor of 2.55.

Keywords: jaw gripper, optimal, generative design