

INTISARI

Stereolithography adalah salah satu jenis proses 3D *printing*, di mana bahan cairan (resin) disinarkan dengan cahaya yang membentuk penampang benda jadi, sehingga resin tersebut mengeras dan benda jadi terbentuk secara *layer* demi *layer*. *Stereolithography* memiliki aplikasi dalam pembuatan benda yang membutuhkan bentuk *custom-made*, salah satunya adalah *chip microfluidics*. *Microfluidics* adalah studi dan teknologi aliran cairan pada saluran berukuran mikro, dan diterapkan dalam teknologi seperti *lab-on-a-chip* dan sebagainya. Studi ini berfokus pada pengoptimasian variabel pada proses *stereolithography* yang memiliki pengaruh terhadap pembentukan saluran *microfluidics*. Variabel yang diuji adalah ketebalan *layer* (*layer thickness*) dan orientasi model benda kerja pada proses *printing* (orientasi *printing*). Pengujian dilakukan dengan menggunakan desain eksperimen *full factorial* dengan variabel dependen yang diukur yaitu diameter saluran terkecil yang dapat terbentuk dengan sempurna dan merata (mean) eksentrisitas dari penampang bundar pada benda kerja jadi. Didapatkan bahwa faktor untuk dioptimalkan yaitu orientasi *printing* yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kedua variabel dependen, sedangkan *layer thickness* hanya memiliki pengaruh terhadap mean eksentrisitas saja.

Kata kunci: 3D *printing*, *stereolithography*, *microfluidics*, orientasi *printing*, *layer thickness*, eksentrisitas

ABSTRACT

Stereolithography is one of the types of the 3D printing process, in which a liquid resin material is shined upon by a light in the shape of the cross-section of the finished object, thus hardening the resin and forming the object layer by layer. Stereolithography has applications in the production of objects whose shapes are custom-made, among which is microfluidic chips. Microfluidics is the study and technology concerning the flow of fluids through micro-sized channels, is applied on technologies such as lab-on-a-chip and so on. This study focuses on the optimization of variables that affect the forming of microfluidic channels. The tested variables are layer thickness and the orientation of the work object model during the printing process (printing orientation). A full factorial design of experiment is held with the dependent variables measured being the smallest channel diameter that is perfectly printed and the mean eccentricity of the channels on the print result. It is found that the factor to be optimized is the printing orientation which has a significant effect on both dependent variables, while the layer thickness only has an effect on the mean eccentricity.

Key words: *3D printing, stereolithography, microfluidics, printing orientation, layer thickness, eccentricity*