

Analisis fabrikasi perangkat mikrofluidik pada material acrylic menggunakan laser CO₂ daya rendah = Analysis of microfluidics device fabrication on acrylic by low power CO₂ laser

KGS. M. Ismail, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20314714&lokasi=lokal>

Abstrak

Mikrofluidik merupakan ilmu yang mengacu pada bidang sains dan teknologi untuk memanipulasi fluida dalam suatu jaringan di dalam channel yang dimensinya antara 5 - 500 μ m. Tahapan proses yang dilakukan pada teknologi microfabrication yaitu desain, microstructuring dan back-end processes. Desain adalah bentuk dari channel yang diinginkan. Microstructuring adalah metode teknologi yang digunakan untuk pembentukan mikrofluidik, sedangkan back-end processes merupakan proses untuk joining material yang telah dilakukan pembentukan channel.

Dalam penelitian ini, proses desain channel menggunakan software autodesk inventor. Untuk proses microstructuring menggunakan laser CO₂ daya rendah. Penggunaan laser CO₂ sebagai alat pemotong untuk pembentukan mikrofluidik pada material acrylic menggunakan beberapa parameter yang dapat mempengaruhi hasil pemotongan, yaitu daya laser, kecepatan pemotongan dan pengulangan pemotongan (pass), kemudian dilakukan pengamatan terhadap hasil pemotongan tersebut yaitu kekasaran permukaan (surface roughness) microchannels.

Tahapan terakhir dari microfabrication adalah back-end processes, proses joining dengan menggunakan metode thermal bonding untuk membuat mikrofluidik yang dibentuk dapat berfungsi dengan baik. Dari hasil penelitian pembentukan perangkat mikrofluidik dan percobaan pengaliran cairan pada channel yang merupakan bagian dari perangkat mikrofluidik telah berhasil dilakukan.

.....Microfluidics is the science which refers to the analysis and technology for manipulating fluid inside the microchannels that dimensions 5 μ m - 500 μ m. There are three process steps of microfabrication technology for microfluidics device which are design, microstructuring and back-end processes. Design is the process to produce shape of microchannels. while back-end processes is joining process for material have been fabricated of channel. Microstructuring is a method that used for microfluidics device fabrication.

In this research, a low power CO₂ laser is applied for microstructuring process. CO₂ laser cutting for microfluidics device fabricated on acrylic was applied by three parameters: power of laser, cutting speed and cutting repetition (number of pass). In the result of cutting is observed surface roughness of microchannels.

The last steps is back-end processes, to joining materials by thermal bonding method. The result of this research, microfluidics device was successfully fabricated and the fluid could flow in the microchannels of the microfluidics device.