

# Analisis fabrikasi pada desain passive mixing microchannel perangkat mikrofluidik dengan material acrylic menggunakan laser CO2 daya rendah = Analysis of fabrication on passive mixing design microchannel in microfluidics device using acrylic material by low power CO2 laser

Badruzzaman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350147&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Mikrofluidik merupakan ilmu yang mengacu pada bidang sains dan teknologi dengan salah satu bidangnya adalah biomedical untuk memanipulasi fluida dalam suatu jaringan di dalam channel yang dimensinya antara 5 - 500  $\mu\text{m}$ . Tahapan proses yang dilakukan pada teknologi microfabrication yaitu desain, microstructuring dan back-end processes. Passive mixing adalah proses pencampuran fluida dimana fluida yang bergerak dan part pencampur diam tanpa ada pergerakan dan tekanan dari luar atau proses pencampurannya terjadi karena bentuk desain channel yang khusus untuk pencampuran tersebut. Desain passive mixing adalah suatu 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 parameter yang dapat mempengaruhi hasil pemotongan, yaitu daya laser, kecepatan pemotongan dan ukuran jarak desain, kemudian dilakukan pengamatan terhadap hasil pemotongan tersebut yaitu ukuran hasil pemotongan dengan microscope digital microchannels serta dengan alat uji surface roughness. 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 a science which refers to the field of science and technology is one of the biomedical fields to manipulate fluids in a channel network in the dimensions between 5-500  $\mu\text{m}$ . Stages of the process are carried out in microfabrication technology which are designs, microstructuring and back-end processes. Passive mixing is the process of mixing of the fluid in which the fluid is moving and stationary parts mixer without any movement and pressure from the outside or the mixing process occurs due to the special form of channel design for the mixing. Design is a form of passive mixing of the desired channel. Microstructuring technology is a method used to mikrofluidics formation, while the back-end processes is the process for joining materials that have done channel formation.

In this study, the process of channel design used Autodesk Inventor software. For microstructuring process used low-power CO2 laser. CO2 laser was used as a cutting tool for microfluidic fabrication on acrylic material the parameters that can affect the outcome are the cutting, the laser power, cutting speed and distance measures design. Then observations on the results of the cuts was performed by measuring the results of cutting the microchannels with digital microscope and surface roughness equipment. Final stage of the microfabrication was the back-end processes which are joining processes using thermal bonding method

for making microfluidics to be function properly. The establishment of research and experiments on microfluidic flow of fluid in the channel which is part of the microfluidic has been successfully carried out.