

# Analisis pemesinan microchannel dengan laser CO<sub>2</sub>, menggunakan ANSYS Parameter Design Language (APDL) dan matlab = Analysis fabrication of microchannel with laser CO<sub>2</sub>, using ANSYS Parameter Design Language (APDL) and matlab.

A. Rizal Siswanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348496&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Banyak penelitian yang menunjukkan kemampuan laser untuk proses fabrikasi Beberapa tahun terakhir teknologi laser telah dicoba diaplikasikan untuk pembuatan microchannel untuk meningkatkan efisiensi waktu pembuatan microchannel. Karena microchannel memerlukan kepresisian tinggi maka perlu diperhatikan aspek aspek yang mempengaruhi output laser yaitu model laser jenis laser dan material yang digunakan. Pada penelitian ini digunakan laser CO<sub>2</sub> software MATLAB dan ANSYS Parameter Design Language APDL dengan material acrylic untuk analisis microchannel. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis dalam tingkat mikro dengan memperhatikan parameter daya kecepatan dan diameter laser beam. Distribusi yang digunakan di sini adalah distribusi gauss yang menghasilkan grafik distribusi intensitas dan distribusi temperatur Kedua distribusi ini ditunjukkan pada arah x y dan z. Data hasil dari simulasi Matlab digunakan sebagai pembandingan dengan data hasil eksperimen Setiap grafik dianalisis secara seksama dan dilihat nilai temperature telah mencapai titik lebur dari acrylic.

Hasil simulasi ini menunjukkan distribusi panas menggambarkan area pemotongan dari laser yang menunjukkan kedalaman lebar dan seberapa curam grafik pada bidang xz. Kecuraman grafik ini menunjukkan pengaruh kecepatan dari laser terhadap kekasaran. Dari simulasi ini dapat disimpulkan bahwa daya lebih berpengaruh terhadap lebar dibandingkan terhadap kedalaman. Semakin cepat pergerakan laser maka hasil pemotongan akan semakin kasar APDL digunakan untuk mengetahui distribusi temperatur pada material acrylic dan pengaruh diameter beam. Hasil penelitian ini diharapkan bisa dijadikan acuan jika ingin melakukan rekontruksi pada mesin laser CO<sub>2</sub>.

Many studies had showed the ability of the laser to the fabrication process. In recent years laser technology has been applied to make microchannel and to improve the efficiency of making microchannel. Because microchannel need high precision it is necessary to consider the aspects that influences the output laser wich are laser models laser types and materials that used. This study uses CO<sub>2</sub> laser MATLAB and APDL with acrylic material for microchannel analysis. This study uses the analysis of the micro level that takes into account the parameter of power speed laser beam diameter and uses the gauss distribution that produces graphs of intensity and temperature distribution. The two distribution is shown in the direction of x y and z.

The results of Matlab simulation used as comparison with the machining data. Each graphs is analyzed carefully and observed the value of the temperature has reached the melting point of acrylic or not. This simulation shows the heat distribution that describes the area of laser cutting either the depth or width and also how steep the graphs in the plane xz does. The steepness of graphs show the influence of the laser velocity on roughness. From this simulation it can be concluded that power has more influence the width

than the depth. The faster the movement of the laser the more roughness will be produced APDL is used to determine the temperature distribution in acrylic material and the influence of beam diameter. Therefore the result is expected to be a reference to the reconstruction of the CO2 laser machine.</i>