

## **ABSTRACT**

*Name : Roeti*

*Studies Program : Physics*

*Title : Magnetic Resonance Imaging (MRI) Medical Image Segmentation Using Clustering Method in Fuzzy C-Means Algorithm*

*Magnetic resonance imaging (MRI) is a good tool for diagnosing tumors. Segmentation is an important step for the image analysis process with the aim of obtaining information on the diagnosis of medical images. Medical image segmentation using the Fuzzy C-Means method can be used to obtain identification of an object that is suspected of being a tumor. This study aims to observe the tumor object from the input image, namely the MRI medical image, to implement the MRI medical image segmentation with the Clustering method in the Fuzzy C-Means algorithm using the Python 3.6 program, and to determine the number of clusters and the optimal weighting value in visualizing image formation. The tumor pattern was detected using the Clustering method in the Fuzzy C-Means algorithm. The test results show that the optimal and precise number of clusters ( $c$ ) and weighting value ( $w$ ) are used in this study to visualize the image formation of detected tumor patterns. Namely, in the brain tumors  $c = 5$  and  $w = 2$ , in breast tumors  $c = 3$  and  $w = 6$ , and in lung tumors  $c = 2$  and  $w = 3$ .*

**Keywords:** *Fuzzy C-Means, segmentation, MRI, tumor, and Cluster.*

## ABSTRAK

Nama : Roeti  
Program Studi : Fisika  
Judul : Segmentasi Citra Medis *Magnetic Resonance Imaging* (MRI)  
Dengan Menggunakan Metode *Clustering* Di dalam Algoritma  
*Fuzzy C-Means*

*Magnetic Resonance Imaging* (MRI) merupakan alat yang baik untuk proses pendiagnosaan tumor. Segmentasi merupakan langkah penting untuk proses analisis citra dengan tujuan mendapat informasi atas diagnosis citra medis. Segmentasi citra medis dengan metode *Fuzzy C-Means* dapat digunakan untuk mendapatkan identifikasi dari sebuah objek yang diduga tumor. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengamati objek tumor dari citra masukan yaitu citra medis MRI, untuk mengimplementasikan segmentasi citra medis MRI dengan metode *Clustering* dalam algoritma *Fuzzy C-Means* menggunakan program Python 3.6, dan untuk mengetahui jumlah *Cluster* dan nilai pembobot yang optimal dalam memvisualisasikan pembentukan citra terdeteksi pola tumornya dengan menggunakan metode *Clustering* dalam algoritma *Fuzzy C-Means*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jumlah *Cluster* ( $c$ ) dan nilai pembobot ( $w$ ) yang optimal dan tepat digunakan dalam penelitian ini untuk memvisualisasikan pembentukan citra terdeteksi pola tumornya. Yaitu, pada bagian tumor otak  $c = 5$  dan  $w = 2$ , pada tumor payudara  $c = 3$  dan  $w = 6$ , dan pada tumor paru-paru  $c = 2$  dan  $w = 3$ .

**Kata kunci : Fuzzy C-Means, segmentasi, MRI, tumor, dan Cluster.**