

ABSTRAK

DETEKSI TUMOR OTAK MELALUI SEGMENTASI CITRA MRI DENGAN MENGGUNAKAN ARSITEKTUR RESUNET *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Nama : Chaterina Devi Shalsabila

NIM : 1197030008

Program Studi : Fisika

Pembimbing : Khoerun Nisa Syaja'ah, M.Si. dan Dr. Yudha Satya Perkasa

Penyakit tumor otak merupakan gangguan fungsi otak yang serius dan berpotensi menyebabkan kematian bila terlambat didiagnosa. Tumor otak dapat didiagnosa dengan menggunakan teknik segmentasi *Machine Learning*. Segmentasi *Machine Learning* dengan berbagai arsitekturnya banyak digunakan dalam proses diagnosa penyakit karena dianggap lebih cepat dan akurat dalam mendiagnosa penyakit. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menghasilkan segmentasi tumor otak pada citra MRI menggunakan metode ResUNet dan mengetahui akurasi hasil segmentasi tumor otak pada citra MRI yang dihasilkan dengan metode ResUNet. ResUNet merupakan arsitektur *Convolutional Neural Network* yang didalamnya terdapat unsur ResNet yaitu *Residual Connection* dalam struktur arsitektur UNet. Penelitian ini menggunakan dataset citra MRI otak yang berjudul “*The Cancer Genome Atlas Low Grade Glioma Collection (TCGA-LGG)*” yang terdiri dari 3929 citra dan label. Penelitian segmentasi tumor otak menggunakan ResUNet ini mendapatkan hasil yang cukup baik dengan menggunakan Indeks Tversky sebagai metrik evaluasinya, akurasi yang dihasilkan yaitu sebesar 92,58% *tversky score*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa arsitektur ResUNet mampu mendiagnosa tumor otak pada citra MRI dengan cukup baik namun belum cukup akurat dalam menentukan ukuran dan bentuk tumor otak tersebut.

Kata kunci : Tumor otak, Segmentasi, MRI, ResUNet, *Convolutional Neural Network*

ABSTRACT

DETECTION OF BRAIN TUMORS THROUGH MRI IMAGE SEGMENTATION USING RESUNET CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK ARCHITECTURE

Name : Chaterina Devi Shalsabila

NIM : 1197030008

Field : Physics

Brain tumor disease is a serious disorder of brain function and has the potential to cause death if diagnosed too late. Brain tumors can be diagnosed using Machine Learning segmentation techniques. Machine Learning segmentation with its various architectures is widely used in the disease diagnosis process because it is considered faster and more accurate in diagnosing disease. The aim of this research is to produce brain tumor segmentation in MRI images using the ResUNet method and determine the *accuracy* of brain tumor segmentation results in MRI images produced using the ResUNet method. ResUNet is a Convolutional Neural Network architecture which contains elements of ResNet, namely Residual Connection in the UNet architectural structure. This research uses a brain MRI image dataset entitled "The Cancer Genome Atlas Low Grade Glioma Collection (TCGA-LGG)" which consists of 3929 images and labels. Brain tumor segmentation research using ResUNet obtained quite good results using the Tversky Index as an evaluation metric, the resulting *accuracy* was 92.58% Tversky score. This research concludes that the ResUNet architecture is able to diagnose brain tumors on MRI images quite well but is not accurate enough in determining the size and shape of the brain tumor.

Keywords: Brain tumor, Segmentation, MRI, ResUNet, Convolutional Neural Network