

ABSTRAK

Dunia medis terus berkembang dalam segala lini mengikuti perkembangan teknologi, dimana dalam dunia kedokteran perkembangan teknologi berperan aktif dalam mempermudah dokter untuk melakukan diagnosa suatu penyakit. Salah satu diagnosa penyakit yaitu tumor otak. Tumor otak dapat terjadi pada siapa saja, baik anak-anak maupun orang dewasa. Dalam diagnosa penyakit tumor otak salah satunya adalah menggunakan citra MRI (Magnetic Resonance Image). Citra MRI merupakan salah satu metode untuk membantu dokter dalam menganalisa dan mengklasifikasikan tumor otak. Dibutuhkan suatu cara otomatis dan akurat dalam melakukan klasifikasi citra MRI. *Convolutional Neural Network* (CNN) menjadi salah satu solusi dalam melakukan klasifikasi otomatis pada citra MRI. CNN merupakan metode deep learning yang populer terhadap pengolahan citra. CNN sangat baik dalam mengekstrasi fitur yang kompleks secara otomatis dan efisien dalam klasifikasi tumor. Pada penelitian ini, model CNN yang optimal dibutuhkan pengujian kombinasi hyperparameter berupa jumlah epoch dan pemilihan algoritma optimasi yang tepat, untuk mendapatkan tingkat akurasi dan model yang paling optimal. Model CNN yang optimal didapatkan dengan melakukan hyperparameter serta algoritma optimasi. Hyperparameter yang diujikan berupa epoch, serta algoritma optimasi yang diujikan berupa Adam, RMSProp dan SGD. Hyperparameter dilakukan dengan menguji kombinasi nilai hyperparameter dan algoritma optimasi untuk menemukan model dengan tingkat akurasi tertinggi dan nilai loss terendah, penelitian ini melakukan pengujian berjumlah 6 kali dengan jenis model yang telah dirancang. Pengujian dilakukan menggunakan citra dengan input shape sebesar 150x150, dari hasil pengujian tersebut didapatkan kombinasi hyperparameter optimal yaitu jenis algoritma optimasi Adam dengan jumlah epoch sebanyak 100 yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 93% dengan nilai training accuracy 98.67% dan validation accuracy 94.00% serta waktu pelatihan 10 menit.

Kata kunci: Tumor otak; *Citra MRI*; *CNN*; klasifikasi

ABSTRACT

The medical world continues to develop in all lines following technological developments, where in the medical world technological developments play an active role in making it easier for doctors to diagnose a disease. One of the diagnoses of the disease is a brain tumor. Brain tumors can happen to anyone, both children and adults. One way to diagnose brain tumors is to use MRI (Magnetic Resonance Image) images. MRI imagery is a method to assist doctors in analyzing and classifying brain tumors. An automatic and accurate way of classifying MRI images is needed. Convolutional Neural Network (CNN) is one of the solutions for performing automatic classification of MRI images. CNN is a popular deep learning method for image processing. CNN is very good at extracting complex features automatically and efficiently in tumor classification. In this study, the optimal CNN model requires testing a combination of hyperparameters in the form of the number of epochs and choosing the right optimization algorithm, to get the most optimal level of accuracy and model. The optimal CNN model is obtained by performing hyperparameters and optimization algorithms. The hyperparameters tested were in the form of epochs, and the optimization algorithms tested were Adam, RMSProp and SGD. Hyperparameters are carried out by testing a combination of hyperparameter values and optimization algorithms to find the model with the highest level of accuracy and the lowest loss value, this study conducted 6 tests with the type of model that has been designed. The test was carried out using an image with an input shape of 150x150, from the test results the optimal hyperparameter combination was obtained, namely the type of Adam optimization algorithm with a total of 100 epochs which resulted in an accuracy rate of 93% with a training accuracy value of 98.67% and a validation accuracy of 94.00% and a training time of 10 minute.

Keywords: *object detection; CNN; VGG16; classification*