

ABSTRAK

Tumor otak adalah pertumbuhan sel abnormal di otak yang memerlukan deteksi dini untuk perawatan yang efektif. Penyakit ini dapat dideteksi dengan melakukan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) Scan. Saat ini para radiolog mendiagnosis penyakit tumor otak secara manual dengan membaca hasil citra MRI otak pasien. Namun, cara tersebut dapat mengurangi akurasi diagnosis karena keterbatasan mata manusia yang rentan terhadap kesalahan. Pada Tugas Akhir ini, dirancang suatu sistem berbasis *deep learning*, yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur MobileNet dari Teachable Machine. Jumlah dataset yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2870 citra MRI dengan empat kelas yaitu glioma, meningioma, no tumor, dan pituitary yang bersumber dari Kaggle.com. Pada sistem ini dilakukan pengujian terhadap beberapa parameter untuk mendapatkan hasil yang optimal. Parameter yang diuji yaitu ukuran citra, rasio data, optimizer, learning rate, ukuran batch dan jumlah epoch. Parameter tersebut selanjutnya dianalisis berdasarkan akurasi, loss, dan matrix kebingungan. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh parameter terbaik yang mempengaruhi kinerja sistem, yaitu menggunakan ukuran citra 224x224 piksel, rasio data latih 80%, serta data uji 20%, menggunakan optimizer, learning rate 0.0001, menggunakan batch size 64 dan nilai epoch 300. Hasil terbaik yang didapatkan yaitu akurasi sebesar 85%, loss sebesar 0,3, dan total akurasi AI sekitar 90,83%.

Kata Kunci : Tumor otak, MRI, Klasifikasi, *Convolutional Neural Network*, Evaluasi Model.

ABSTRACT

Brain tumors are abnormal cell growths in the brain that require early detection for effective treatment. This disease can be detected by doing a Magnetic Resonance Imaging (MRI) Scan. Currently, radiologists diagnose brain tumors manually by reading the MRI images of the patient's brain. However, this method can reduce the accuracy of diagnosis due to the limitations of the human eye which is prone to errors. In this final project, a deep learning-based system is designed, namely Convolutional Neural Network (CNN) with MobileNet architecture from Teachable Machine. The number of datasets used in this research was 2870 MRI images with four classes, namely glioma, meningioma, no tumor, and pituitary, sourced from Kaggle.com. In this system, several parameters are tested to obtain optimal results. The parameters tested are image size, data ratio, optimizer, learning rate, batch size and number of epochs. These parameters are then analyzed based on accuracy, loss, and confusion matrix. Based on the test results, the best parameters were obtained that influence system performance, namely using an image size of 224x224 pixels, a training data ratio of 80%, and test data of 20%, using the Adam optimizer, learning rate 0.0001, using a batch size of 64 and an epoch value of 300. The best results What was obtained was an accuracy of 85%, a loss of 0.3, and a total AI accuracy of around 90.83%.

Keywords: Brain tumor, MRI, Classification, Convolutional Neural Network, Model Evaluation.