

ABSTRAK

Alzheimer Dases (AD) termasuk jenis penyakit demensia yang paling umum. Penyakit *Alzheimer Dases* merupakan jenis penyakit *neurodegeneratif progresif* yang mempengaruhi fungsi kognitif, termasuk memori, pemikiran, dan perilaku seseorang. Penyakit *Alzheimer* biasanya berkembang secara perlahan seiring waktu, sampai sekarang penyakit ini masih belum ditemukan cara yang dapat benar-benar menyembuhkan AD. Adanya diagnosis sedari dini sangat diperlukan untuk menentukan *treatment* yang optimal dalam menekan laju pertumbuhan AD. Pada penelitian tahun sebelumnya ada beberapa yang melakukan riset menggunakan objek penyakit *Alzheimer* dan menggunakan metode yang berbeda-beda. Pada penelitian ini yaitu untuk mengklasifikasi penyakit *Alzheimer* melalui data citra 3D MRI scan yang terdiri dari 4 kategori kelas yaitu *Cognitively Normal* (CN), *Early Mild Cognitive Impairment* (EMCI), *Late Mild Cognitive Impairment* (LMCI), dan *Alzheimer's Disease* (AD) dengan menggunakan teknologi *machine learning*. Data citra diperoleh dari data publik *Alzheimer's Dases Neuroimaging Initiative* (ADNI) yang berjumlah 800 data citra yang berformat DCM(*.dicom) dengan dimensi gambar 256x256 dan memiliki rata-rata 170 *slice*. Penelitian ini menggunakan metode *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) dengan pengujian pada ekstraksi fitur *Local Binary Pattern*(LBP). Pemilihan *slice* terbaik dengan cara menghitung nilai *entropy*. Metode yang digunakan dalam klasifikasi model yaitu *Random Forest*. Dari seluruh pengujian hasil terbaik diperoleh pada skenario uji coba 2 pada single plane yang menguji *plane Sagittal* dan menggunakan *n_estimator* 100 dengan nilai *Accuracy* sebesar 99,010%, nilai *Precision* sebesar 99,037%, nilai *Recall* sebesar 99,010% dan nilai *f1-score* sebesar 99,012%.

Kata kunci : *Machine Learning, Alzheimer Dases, Random Forest, Local Binary Pattern, Magnetic Resonance Imaging.*

ABSTRACT

Alzheimer's disease (AD) is the most common type of dementia. Alzheimer's disease is a type of progressive neurodegenerative disease that affects cognitive function, including memory, thinking, and behavior. Alzheimer's disease usually develops slowly over time, until now there is still no way to completely cure AD. Early diagnosis is needed to determine the optimal treatment to suppress the growth rate of AD. In previous years, there were several researches using the object of Alzheimer's disease and using different methods. In this study, to classify Alzheimer's disease through 3D MRI scan image data consisting of 4 class categories namely Cognitively Normal (CN), Early Mild Cognitive Impairment (EMCI), Late Mild Cognitive Impairment (LMCI), and Alzheimer's Disease (AD) using machine learning technology. Image data obtained from the Alzheimer's Diseses Neuroimaging Initiative (ADNI) public data totaling 800 image data in DCM format (.dicom) with image dimensions of 256x256 and has an average of 170 slices. This research uses the Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) method by testing the Local Binary Pattern (LBP) feature extraction. Selection of the best slice by calculating the entropy value. The method used in model classification is Random Forest. From all tests, the best results were obtained in trial scenario 2 on a single plane that tested the Sagittal plane and used $n_estimator$ 100 with an Accuracy value of 99.010%, Precision value of 99.037%, Recall value of 99.010% and f1-score value of 99.012%.*

Keywords: *Machine Learning, Alzheimer Diseses, Random Forest, Local Binary Pattern, Magnetic Resonance Imaging.*