

Klasifikasi alzheimer's disease mild cognitive impairment dan normal dengan menggunakan complete local binary pattern pada citra otak MRI = Classification of alzheimer s disease mild cognitive impairment and normal using complete local binary pattern in MR Images of brain

Deevi Sarwinda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350268&lokasi=lokal>

Abstrak

Alzheimer dikategorikan sebagai salah satu dimensia berat dengan bentuk otak yang mengalami penyusutan dan volume otak berkurang secara keseluruhan. Selain itu, Alzheimer juga mengakibatkan terjadinya atrophy pada bagian hippocampus. Korelasi antara penyusutan bentuk otak dan berkurangnya volume juga mempengaruhi perubahan bentuk tekstur. Pada penelitian yang diusulkan, perluasan dari Local Binary Pattern (LBP) sebagai ekstraksi fitur diperkenalkan. Complete Local Binary Pattern of Sign and Magnitude (CLBPSM) dan Complete Local Binary Pattern of Sign and Magnitude from Three Orthogonal Planes (CLBPSM-TOP) diperkenalkan sebagai deskriptor ekstraksi fitur 2D dan 3D. Dikarenakan fitur yang begitu banyak dihasilkan, maka Principal Component Analysis (PCA), kernel PCA dan Factor Analysis (FA) digunakan sebagai salah satu metode seleksi fitur. Selanjutnya, lima buah classifier digunakan untuk klasifikasi binary class dan multiclass dari Alzheimer, mild cognitive impairment dan normal pada bagian keseluruhan otak dan hippocampus. Hasil eksperimen dengan tiga buah skenario menunjukkan bahwa metode CLBPSM dan CLBPSMTOP mampu memberikan hasil akurasi dan performance yang lain dengan nilai rata-rata antara 70% - 100% untuk bagian keseluruhan otak dan hippocampus. Pendekatan CLBPSM-TOP sebagai deskriptor 3D juga menggungguli metode LBP-TOP pada studi literatur dengan rata-rata kenaikan akurasi sebesar 30% untuk semua klasifikasi.

<hr>

Alzheimer`s disease is categorized as one of heavy dementia with the brain forms will shrink, and reduced overall volume of brain. The correlation between brain form shrinkage and reduction of brain volume also affect deformation texture. In the proposed research, the expansion of local binary pattern (LBP) as feature extraction method is introduced. Complete local binary pattern of sign and magnitude (CLBPSM) and complete local binary pattern of sign and magnitude from three orthogonal planes (CLBPSM-TOP) are introduced as a 2D and 3D feature extraction descriptor. Due to so many features are generated, then the principal component analysis (PCA), kernel PCA and Factor Analysis (FA) are used as a method of feature selection. Furthermore, five classifiers are used for binary class and multiclass classification of Alzheimer's, mild cognitive impairment and normal in the whole brain and hippocampus. The experimental results with three scenarios show that CLBPSM and CLBPSM-TOP methods are able to provide accuracy and the other performance results with an average value between of 70% - 100% for the whole brain and hippocampus. CLBPSM-TOP approach as a 3D descriptor also outperformed LBP-TOP method from the previous study with an average accuracy increase 30% for all classifications.