

Computer-Aided Diagnosis (CAD) untuk mendeteksi abnormalitas pada citra otak Positron Emission Tomography (PET) = Computer-Aided Diagnosis (CAD) to detect abnormality from brain image using Positron Emission Tomography (PET)

Yuli Kusumawardani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491594&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Positron Emission Tomography (PET) telah dikenal sebagai modalitas molecular imaging yang sering memberikan informasi yang mendahului hasil pencitraan anatomi dari modalitas lain seperti Computed Tomography (CT) dan Magnetic Resonance (MR). Keunggulan PET untuk mendeteksi uptake yang sangat sedikit dari FDG dapat memberikan informasi abnormalitas pada organ, salah satunya pada otak. Pencitraan modalitas PET digunakan untuk mendiagnosis apabila terdapat abnormalitas dalam organ serta untuk memantau keberhasilan perlakuan radioterapi. Pada pencitraan otak menggunakan 2-Deoxy-2-[18F] fluoroglucose (FDG) uptake yang kecil tidak mudah dikenali secara visual, sehingga perlu menggunakan metode yang dapat membantu untuk mendeteksi. Dengan adanya teknik Computer-Aided Diagnosis (CAD) berupa segmentasi dan klasifikasi menggunakan citra PET diharapkan memberikan informasi abnormalitas dengan ukuran kecil yang tidak tampak secara visual. Pada penelitian ini, dikembangkan CAD menggunakan citra otak dengan modalitas PET untuk mendeteksi abnormalitas otak dengan metode klasifikasi menggunakan ekstraksi fitur berupa Gray Level Co-Occurance Matrix (GLCM), intensity histogram, dan Gray Level Run Length Matrix (GLRLM) sebagai dataset dari klasifikasi teknik Artificial Neural Network (ANN). Hasil klasifikasi yang dievaluasi menggunakan Receiver Operating Characteristic (ROC) dengan hasil error pelatihan terkecil 1.92 ± 0.70 % dan error pengujian terkecil 12.30 ± 3.47 %. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem CAD yang dikembangkan dapat mengenali citra otak normal dan abnormal.

<hr>

ABSTRACT

Positron Emission Tomography (PET) is well known as a molecular imaging modality that provides functional organ information. This information supports the results of anatomical imaging from other modalities such as Computed Tomography (CT) and Magnetic Resonance Imaging (MRI). This superiority is due to the ability of PET to detect of small amount uptake from 2-Deoxy-2-[18F] fluoroglucose (FDG) which provide for information about abnormalities of organs, especially in the brain. Therefore, PET imaging is powerful to diagnose the presence of abnormalities, staging cancer, and evaluating radiotherapy treatment results. In brain PET imaging sometimes, small uptake is not easily visual recognized, hence an additional supporting method for its detection is needed. In this study, Computer-Aided Diagnosis (CAD) of brain abnormalities from PET images using classification methods based on a feature in the form of Gray Level Co-Occurance Matrix (GLCM), intensity histogram, dan Gray Level Run Length Matrix (GLRLM) as a dataset of Artificial Neural Network (ANN). The result based on Receiver Operating Characteristic (ROC) illustrated that the training error was 1.92 ± 0.70 % and the test error was 12.30 ± 3.47 %. These results mean that this developed CAD system can recognize normal and abnormal brain images.

