

Perancangan sistem deteksi tumor otak manusia pada citra MRI menggunakan discrete wavelet transform, principal component analysis, dan backpropagation neural network = Human brain tumor detection system design in MRI image using discrete wavelet transform, principal component analysis, and backpropagation neural network / Muhammad Mazarino Zhafir

Muhammad Mazarino Zhafir, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411830&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

<p>Proses deteksi tumor otak dengan komputer dilakukan melalui empat tahapan utama. Pada tahap awal dilakukan pra-proses dengan median filter untuk memperbaiki kualitas citra. Kemudian dilanjutkan dengan ekstraksi fitur menggunakan dekomposisi wavelet haar bertingkat tiga agar ukuran citra tidak terlalu besar, hanya 1/8 dari ukuran citra asalnya. Setelah itu dilakukan proses reduksi dimensi menggunakan Principal Component Analysis (PCA). PCA menentukan komponen penting dari citra dengan melihat dari varians yang direpresentasikan oleh nilai eigen, sehingga jumlah komponen yang akan dimasukkan ke proses pembelajaran tidak terlalu banyak, untuk menghindari curse of dimensionality. Baru setelah itu dilakukan proses pembelajaran menggunakan metode Backpropagation Neural Network (BPNN) dengan 10 hidden neuron, dimana proses pelatihan dan pengujian dilakukan untuk mendapatkan bobot dan bias yang terbaik dan kemudian diuji. Hasil akurasi pengenalan pada kondisi awal ini mencapai 87%, sementara pada kondisi ideal yang menggunakan dekomposisi wavelet haar bertingkat empat dan 3 hidden neuron pada BPNN mencapai akurasi pengenalan 100%.</p>

<hr>

ABSTRACT

<p>Brain tumor detection process by the computer is going through four main step. First is pre-processing that using median filter to enhance the image quality. The second is feature extraction using level-3 haar wavelet decomposition, so that the image is not too big, only 1/8 of the original size . The third is dimensionality reduction using Principal Component Analysis (PCA). PCA determine the principal component of the image from variances, which represented by eigen value. So the component that will be used in learning step is much fewer, to avoid the curse of dimensionality. And the last step is learning, using Backpropagation Neural Network (BPNN) with 10 hidden neuron. The BPNN going through training and testing phase. BPNN will find its optimal weight and bias, and those weight and bias are being tested. The result from BPNN could distinguish images into normal and tumor, with accuracy 87% in default condition. In ideal condition, which is using level-4 haar wavelet decomposition and 3 hidden neuron in BPNN, the accuracy is 100%. </p>