

Pendeteksian tumor otak secara 3d pada citra mri menggunakan k-means clustering, non-local means, thresholding dan marching cube = 3d human brain tumor detection from mri image using k means clustering non local means thresholding and marching cube

Farid Prasaja Putera, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430070&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Peningkatan kualitas citra medis khususnya untuk bagian kepala manusia terus dikembangkan, termasuk dengan pemodelan 3D. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan dalam proses diagnosa dan memfasilitasi pendeteksian tumor otak dengan pendekatan 3D. Dalam prosesnya, citra MRI otak dianalisa secara 3D sehingga diperoleh bagian tumor otak. Citra MRI dikonversi dari citra berformat MINC. Citra diklasifikasi untuk mendeteksi objek menggunakan K-Means Clustering yang akan memisahkan bagian tumor dan otak. Proses filter dilakukan menggunakan Non-Local Means sehingga noise hasil pengolahan dapat berkurang dari proses sebelumnya. Hasil citra pengolahan disegmentasi untuk meningkatkan dan mendukung proses rekonstruksi menggunakan Thresholding. Terakhir adalah merekonstruksi citra dalam bentuk 3D menggunakan metode Marching Cube. Evaluasi akurasi sistem meliputi pengurangan resolusi, pengujian citra normal, uji perbandingan, penggantian format citra dan penambahan noise. Hasil akurasi pendeteksian tumor otak mencapai 100% untuk format PNG dan resolusi 512x512, 97,7% untuk resolusi 256x256, 96,9% untuk citra normal tanpa tumor dan 97,96% berdasarkan perbandingan data olah dengan data referensi. Format PNG memiliki akurasi dibandingkan format JPEG dengan perbedaan sebesar 4%. Pengujian dengan menambahkan noise menghasilkan akurasi 87,6% untuk densitas 0,01, 83,6% untuk 0,05 dan 74,5% untuk 0,09.

ABSTRACT

Medical image enhancement especially for human brain imageries is rapidly developed, including 3D modeling. This research is aimed to reduce the error of diagnosis process and facilitate brain tumor detection using 3D approach. In the process, 3D brain from MRI imageries is analyzed to detect brain tumors. MRI image is converted from MINC format. Then, the image is classified to detect objects using K-Means Clustering to divide each part of brain. Filtering is performed using Non-Local Means to remove noise from previous processes. The result of imageries are segmented to enhance and support reconstruction process using Thresholding. Finally, 3D image reconstruction is performed using Marching Cube method. The accuracy of brain tumor detection is evaluated of resolution reduction, non tumor image testing, comparison testing, modifying image format, and adding noise. The accuracy rate of brain tumor detection is 100% for PNG format and 512x512 resolution, 97,7% for 256x256 resolution, 96,9% for non tumor image and 97,96% for comparison between ideal image and reference data. PNG format has better accuracy with JPEG by 4% improvement. The accuracy of adding noise is 87,6% for 0,01 density, 83,6% for 0,05 and 74,5% for 0,09.