

Cortical bone segmentation using watershed and region merging based on statistical features

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20447933&lokasi=lokal>

Abstrak

Research on medical images becomes one of the studies that attracted many researchers, because it can help medical field to analyse the disease. One of the existing research in medical image is using dental panoramic radiographs image to detect osteoporosis. The analysed area is the width of cortical bone. Determination of the cortical bone width requires proper segmentation on the dental panoramic radiographs image. This study proposed the integration of watershed and region merging method based on statistical features for cortical bone segmentation on dental panoramic radiographs. Watershed segmentation process perform using gradient magnitude value from the input image. The watershed image that has excess segmentation can be solved by region merging based on statistical features. Statistical features used in this study is mean, standard deviation, and variance. The similarity of adjacent regions measure with weighted Euclidean distance from the statistical feature of the regions. Merging process will run by incorporating the background regions as many as possible, while keeping the object regions from being merged. Results of segmentation has succeeded in forming contour of the cortical bone. The average value of accuracy is 93.211%, the average value of sensitivity is 93.858%, and the average value of specificity is 93.071%.

Penelitian terhadap citra medis menjadi salah satu penelitian yang banyak diminati karena dapat membantu dokter untuk menganalisa penyakit. Salah satu penelitian yang ada dalam citra medis adalah menggunakan citra dental panoramic radiographs untuk mendeteksi osteoporosis. Daerah yang dianalisis adalah lebar dari cortical bone. Segmentasi yang tepat sangat dibutuhkan untuk me-ntukan lebar cortical bone pada dental panoramic radiographs. Pada penelitian ini diusulkan inte-grasi metode watershed dan metode region merging berbasis fitur statistik untuk segmentasi cortical bone pada dental panoramic radiographs. Citra masukan berupa cortical bone dilakukan proses gradient magnitude kemudian dilanjutkan dengan proses segmentasi menggunakan watershed. Citra hasil proses watershed yang masih memiliki segmentasi berlebih dilakukan proses region merging berbasis fitur statistik. Selanjutnya kemiripan antar region dihitung dengan menggunakan weighted Euclidean distance dari fitur statistik setiap region. Fitur statistik yang digunakan adalah mean, vari-ance, dan standar deviasi. Proses merging akan berjalan dengan melakukan penggabungan pada dae-rah background terlebih dahulu selanjutnya sisa region yang dihasilkan akan digabungkan sebagai dae-rah objek. Hasil segmentasi yang dilakukan telah berhasil membentuk contour dari cortical bone. Da-ri hasil uji coba didapatkan rata-rata akurasi 93,211%, rata-rata sensitifitas 93,858%, dan rata-rata spesifisitas 92,071%.