

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini diuraikan mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari pengerjaan penelitian ini. Selain itu juga diuraikan mengenai saran-saran yang dapat diperhatikan untuk pengembangan selanjutnya.

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari percobaan dan evaluasi yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan flowchart Graph G dan Bobot dengan ditambahkannya satu pengujian untuk mengecek dua buah tetangga saling bertetangga pada citra watershed yaitu matrik delapan bertetangga atas kanan dengan bawah kiri dapat mengurangi segmentasi yang berlebih pada citra watershed.
2. Penggabungan citra *watershed* dapat menghasilkan catchment basin yang merepresentasikan daerah *cortical bone* bagian luar dan dalam tampak jelas tanpa ada garis yang terputus
3. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan pada kinerja program watershed dengan batas threshold rata-rata dari sepuluh subyek kiri dan kanan adalah 90%, didapatkan nilai rata-rata akurasi 91.0%.
4. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan pada kinerja program *watershed* berintegrasi dengan active contour berbasis level set dengan batas threshold rata-rata dari sepuluh subyek kiri dan kanan adalah 90%, didapatkan nilai rata-rata akurasi 98.8%.

5.2 Saran

Saran yang didapatkan dari percobaan dan evaluasi yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan preprosesing maksimal dengan mempertajam *cortical bone* dan mengaburkan selain *cortical bone* serta pembentukan garis lurus pada daerah

cortical bone untuk mendapatkan citra watershed yang lebih bagus lagi atau tanpa ada kolam-kolam yang lain selain *cortical bone*.

2. Melakukan *cropping* hanya pada daerah *cortical bone* saja, untuk memudahkan dalam melakukan segmentasi selanjutnya.
3. Dalam melakukan evaluasi untuk penelitian berikutnya juga perlu dievaluasi dari segi ruang, waktu, dan biaya pada program *watershed* berintegrasi dengan *active contour* berbasis *level set*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin A.Z., Asano, A., Taguchi, A., Nakamoto, T., Ohtsuka, M., and Tanimoto K. (2005), "Computer-aided System for Measuring the Mandibular Cortical Width on Panoramic Radiographs in Osteoporosis Diagnosis", *Medical Image 2005 : Image Processing*, Vol. 5747, hal.813-821.
- Arifin, A.Z., Asano, A., Taguchi, A., Nakamoto, T., Ohtsuka, M., Tsuda, M., Kudo, Y., Tanimoto, K. (2006b), "Computer-aided system for Measuring the Mandibular Cortical Width on Dental Panoramic Radiographs in Identifying Postmenopausal Women with Low Bone Mineral Density", *International Osteoporosis Foundation and National Osteoporosis Foundation*, Vol. 17, hal. 753-759.
- Arifin, A.Z., Asano, A., Taguchi, A., Nakamoto, T., Ohtsuka, M., Tsuda, M., Kudo, Y., Tanimoto, K. (2006c), "A Fuzzy Expert System Design for Diagnosing Osteoporosis Based on Mandibular Cortex Measurement on Dental Panoramic Radiographs", *Indonesian Scientific Conference in Japan Proceeding*, Vol. 15, hal 1-8.
- Denny, Agus Zainal Arifin ,RullySoelaiman (2008), *Segmentasi Cortical Bone Pada Dental Panoramic Radiograph Menggunakan Watershed dan Active Contour GGVF Snake*, Tesis Magister, jurusan Teknik Informatika FTIF-ITS,Surabaya.
- Gonzales, R.C., dan Woods, R.E. (2008), "Digital Image Processing Third Edition", dalam *Segmentation Using Morphological Watershed*, ed. Horton, M.J., Prentice Hall, hal. 769-777.
- Gonzales, R.C., Woods, R.E., dan Eddins, S.L. (2008), "*Digital Image Processing Using Matlab*", dalam *Segmentation Using the watershed Transform*, ed. Horton, M.J., Prentice Hall, hal. 417-425.
- Hong-Kay Zhao,T.Chan, B Merriman,And S. Osher(1996), "A Variational Level Set Approach to Multiphase Motion", *Journal Of Computational Physis*,Vol 127,hal.179-175
- J. A. Sethian (1999), *Level Set Methods and Fast Marching Methods..* University of California, Berkeley.
- Lyon, D.A.(1999), *Image Processing in JAVA*, Prentice Hall PTR, ed. Caren, K.M., hal 1-434.

Tony F.Chan and Luminita A. Vese(2000), *Image Segmentasi Using Level Set and the Piecewise-constant Mumford-Shah Model*, Department of Mathematics, University of California, Los Angeles,405 Hilgard Avenue,CA 90095-1555,U.S.A.

Tony F.Chan and Luminita A. Vese (2002), *Active Contour Without Edge*,IEEE Transaction on Image Processing.

Winstock, Robert (1974), *Calculus Of Variation*, Dover Publication, Inc, New York.

<http://www.Wikipedia.com>, Euler-Lagrange equation, 20 Desember 2007

<Http://www.medicastore.com>, Penyakit osteoporosis, 15 Desember 2007