

IMPLEMENTASI SEGMENTASI PEMBULUH DARAH PADA CITRA FUNDUS MATA MENGUNAKAN *LAPLACIAN OF GAUSSIAN*

Nama : Nurdiah Okvitasari
NRP : 09.04.111.00109
Program Study : Teknik Informatika
Dosen Pembimbing : Dr. Arif Muntasa, S. Si., M.T.
Dr. Indah Agustien S., S. Kom, M.Kom

ABSTRAK

Teknologi di dunia kedokteran semakin berkembang. Hal tersebut memudahkan untuk mendeteksi penyakit pada manusia, termasuk penyakit diabetes. Penyakit diabetes yang menyebabkan permasalahan pada mata disebut dengan *Diabetic Retinopathy*. Untuk mendeteksi penyakit tersebut, tahap awal yang dilakukan adalah dengan melakukan segmentasi pada pembuluh darah.

Penelitian ini dibagi menjadi tiga proses, yaitu perbaikan citra sebelum diproses (*preprocessing*), segmentasi, dan perbaikan citra setelah proses segmentasi. Tahap pertama adalah *preprocessing*, yaitu mengambil citra *green channel*, dan memperbaiki kontras citra dengan *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE). Tahap kedua adalah segmentasi dengan *Laplacian of Gaussian*. Tahap ketiga merupakan tahap perbaikan citra segmentasi. Pada tahap ini dilakukan proses *noise removal*, *overlapping mask*, operasi morfologi dilasi dan *field of view removal*. Hasil dari proses tersebut dibandingkan dengan citra *groundtruth* untuk menghitung tingkat akurasi.

Pengujian dilakukan pada *database Digital Retinal Images for Vessel Extraction* (DRIVE) sebanyak 20 citra. Hasil citra segmentasi dibandingkan dengan citra *groundtruth*. Akurasi yang didapat dari pengujian tersebut sebesar 89,11 %. Citra yang dihasilkan dari segmentasi cukup baik sehingga metode *Laplacian of Gaussian* mampu melakukan segmentasi dengan baik.

Kata kunci : *segmentasi, Laplacian of Gaussian, fundus mata.*

IMPLEMENTATION OF RETINAL BLOOD VESSEL SEGMENTATION ON EYE FUNDUS IMAGES USING LAPLACIAN OF GAUSSIAN

Nama : Nurdiah Okvitasari
NRP : 09.04.111.00109
Program Study : Teknik Informatika
Dosen Pembimbing : Dr. Arif Muntasa, S. Si., M.T.
Dr. Indah Agustien S., S. Kom, M.Kom

ABSTRACT

Technology in Biomedics is growth increasingly and easier to detect diseases for human. One of them is Diabetic. Diabetic cause a problem in eyes. That is Diabetic Retinopathy. For detect this disease, vessel segmentation must to do in retinal images. Laplacian of Gaussian was proposed in this research for vessel segmentation.

Three main processes in this research was used. First process was preprocessing, second was segmentation, and third was cleaning. In preprocessing were used green channel and Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE) for contrast enhancement. For vessel segmentation was used Laplacian of Gaussian. Laplacian of Gaussian have two parameter. They were (x,y) coordinate and variance. Laplacian of Gaussian was resulting mask matrix that used to image convolution. Last step were cleaning used noise removal, overlapping mask, dilation morphological operation and field of view removal.

Result from that process were segmented images. Images were comparing with groundtruth to calculate accuracy. Experiment was done in 20 vessel images from Digital Retinal Images for Vessel Extraction (DRIVE). Accuracy as result from comparison between images and groundtruth was 89,11%. Laplacian of Gaussian might be good for segmentation since segmentation was resulting good images.

Keywords : segmentation, laplacian of gaussian, retinal images.