

PERBANDINGAN HASIL SEGMENTASI CITRA CT TUMOR PARU-PARU ANTARA METODE DETEKSI TEPI SOBEL DAN CANNY

Farhah Aqmarina Azis
NRP : 1522040
e-mail : fa.aqmarina@yahoo.com

ABSTRAK

Buruknya kualitas makanan yang dikonsumsi dan pencemaran lingkungan yang meningkat menjadi penyebab utama terjadinya tumor paru-paru, sehingga sangat penting untuk mendeteksi tumor sejak dini agar membantu proses analisis pengobatan tahap awal. Proses pencitraan pada citra medis diperlukan untuk membantu deteksi dini secara non-invasif. Segmentasi adalah proses pengolahan citra yang berfungsi untuk mempartisi sebuah citra menjadi beberapa wilayah. Dengan bantuan segmentasi pada citra CT tumor paru-paru dapat membantu ahli medis dalam mengamati perubahan ukuran tumor paru-paru. Sayangnya, pada citra medis seperti citra CT tumor paru-paru masih ditemukan gangguan seperti Gaussian dan *salt and pepper noise* yang akan menurunkan kontras gambar dan menurunkan hasil segmentasi.

Pada Tugas Akhir ini dibuat penelitian pengaruh deteksi tepi menggunakan algoritma Sobel dan Canny terhadap segmentasi citra CT tumor paru-paru. Proses dilakukan dengan menerapkan deteksi tepi antara Sobel dan Canny pada citra input, setelah itu dilakukan ekstraksi ciri dengan *filter gabor* yang kemudian dilakukan proses segmentasi dengan metode *thresholding*. dengan harapan penelitian ini dapat membantu para ahli medis dalam menganalisis citra CT tumor paru-paru agar dapat memberikan solusi terbaik untuk pengobatan tahap awal dan dapat memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari tumor tersebut.

Tingkat kemiripan antara hasil segmentasi dengan *ground truth* dihitung menggunakan *Dice Similarity Coefficient* (DSC). Berdasarkan besarnya nilai DSC yang didapat pada penelitian ini menunjukkan bahwa metode deteksi tepi Canny lebih baik digunakan sebagai *pre-processing* untuk segmentasi citra CT tumor paru-paru dibandingkan dengan metode Sobel.

Kata kunci : Citra medis, Segmentasi, *Filter Gabor*, deteksi tepi, *Dice Similarity coefficient* (DSC)

COMPARISON OF THE SEGMENTATION RESULT FOR LUNG TUMOR CT IMAGE BETWEEN SOBEL AND CANNY EDGE DETECTION METHODS

Farhah Aqmarina Azis
NRP : 1522040
e-mail : fa.aqmarina@yahoo.com

ABSTRACT

Poor quality of the food that consumed, and increased environmental pollution are the main causes of lung tumor, so it is very important to detect tumor early in order to helping analysis process at early stage of medication. The imaging process on medical images is needed to assist in non-invasive early detection. Segmentation is an image processing process that functions to partition an image into several regions. With the assistment of segmentation from lung tumor CT image, could help medical experts to observe the size transformation of lung tumor. Unfortunately, in medical images such as lung tumor CT images there are still noises such as Gaussian and salt and pepper noise which will reduce image contrast and reduce segmentation results.

This final project research was made on the effect of edge detection using the Sobel and Canny methods on the segmentation of lung tumor CT. The process is carried out by applying between Sobel and Canny edge detection to the input image, after which feature extraction is carried out with a Gabor filter which is then carried out by the segmentation process using the thresholding method. hopefully this research can help medical experts in analyzing lung tumor CT images of lung tumors in order to provide the best solution for early stage treatment and can provide solutions to reduce the impact of these tumors.

The level of similarity between the segmentation results and the ground truth was calculated using the Dice Similarity Coefficient (DSC). Based on the DSC value obtained in this study, the Canny edge detection method is good for pre-processing for CT image segmentation compared to the Sobel method.

Keyword : *Medical image, Segmentation, Gabor filter, Edge detection, Dice Similarity Coefficient (DSC).*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR	
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
II.1 Citra Medis.....	<u>4</u>
II.1.1 Modalitas Citra Medis	4
II.2 Citra Digital.....	7
II.3 Pengolahan Citra Medis	7

II.4 Deteksi Tepi	8
II.5 Transformasi Wavelet	10
II.6 <i>filter</i> Gabor	11
II.7 <i>Threshold</i>	13
II.8 Database Citra CT Paru - Paru	14
II.9 <i>Dice Similarity Coefficient</i> (DSC).....	15
BAB III PERANCANGAN SISTEM	16
III.1 Perancangan Sistem Segmentasi Citra	16
III.2 Perancangan Pra-Pemrosesan (<i>pre-processing</i>)	18
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS	19
IV.1 Hasil	19
IV.1.1 Hasil keluaran	19
IV.2 Analisis.....	21
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	24
V.1 Simpulan.....	24
V.2 Saran.....	24
DAFTAR REFERENSI	25
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Contoh Gambar Sinar-X.....	5
Gambar II.2 Contoh Gambar CT scan.....	5
Gambar II.3 Contoh Gambar MRI	6
Gambar II.4 Contoh Gambar Ultrasonografi.....	7
Gambar II.5 <i>Mask</i> Pada Deteksi Tepi Sobel.....	9
Gambar II.6 <i>Mask</i> Pada Deteksi Tepi Prewitt.....	9
Gambar II.7 Perbedaan <i>Wave</i> dan <i>Wavelet</i>	10
Gambar II.8 Contoh Orientasi Pada Gabor.....	12
Gambar III.1 Diagram Blok Segmentasi Citra.....	16
Gambar III.2 <i>Flowchart</i> Segmentasi Citra.....	17
Gambar III.3 Diagram Alir <i>Pre-Processing</i>	18

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Perbandingan Keluaran Hasil Segmentasi	20
Tabel IV. 2 Nilai DSC Pada Orientasi 45	22
Tabel IV. 3 Nilai DSC Pada Orientasi 90	22
Tabel IV. 4 Nilai DSC Pada Orientasi 135	23



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.....	A-1
SINTAKS	A-1

