

PENGARUH PENINGKATAN KONTRAS TERHADAP HASIL SEGMENTASI PADA CITRA MEDIS CT PANKREAS

Chanron

NRP : 1422035

e-mail : chanron3618@gmail.com

ABSTRAK

Persoalan dalam citra medis khususnya pada proses segmentasi diantaranya adalah ambiguitas dari data citra, perbedaan tiap individu terkait volume, lokasi, dan struktur yang kompleks, serta perubahan patologi, kualitas gambar yang rendah, jumlah kelas data yang ditinjau jauh lebih sedikit dari jumlah total kelas data lain (*class imbalance*), latar belakang yang berantakan, dan bentuk organ yang fleksibel masih menjadi tantangan terkini dalam analisis citra medis untuk mendapatkan hasil segmentasi citra medis yang akurat.

Pada Tugas Akhir ini dibuat penelitian pengaruh peningkatan kontras terhadap hasil segmentasi pada citra medis CT pankreas dengan menggunakan MATLAB R2019a, sehingga diharapkan kedepannya hasil dari penelitian ini dapat membantu para ahli medis dalam menganalisis citra pankreas dengan lebih efektif, sehingga tenaga medis dapat mengambil keputusan dan penanganan yang lebih tepat pada pasien.

Proses pengujian dilakukan dengan mengunduh *database The National Institutes of Health Clinical Center (NIH) Pankreas CT*, setiap citra diterapkan *Non-Local Means* lalu tiga jenis peningkatan kontras yaitu *Image Adjustment*, *Histogram Equalization*, dan *Adaptive Histogram Equalization*. Hasilnya akan disegmentasi berurutan dengan jenis peningkatan kontrasnya, jumlah subjek citra yang digunakan adalah enam subjek. Persentase keberhasilan yang didapat pada peningkatan kontras citra metoda ini adalah 5.65 % untuk *Image Adjustmen*, 6.39 % untuk *Histogram Equalization* dan 7.15 % *Adaptive Histogram Equalization*.

Kata Kunci : Segmentasi, Peningkatan Kontras, Citra CT Pankreas.

***EFFECT OF CONTRAST ENHANCEMENT ON
SEGMENTATION RESULTS ON MEDICAL IMAGE CT
PANCREAS***

Chanron

NRP : 1422035

e-mail : chanron3618@gmail.com

ABSTRACT

Problems in medical images, especially in the segmentation process, include the ambiguity of image data, differences in each individual regarding volume, location and complex structures, as well as pathological changes, low image quality, the number of data classes reviewed is far less than the total number of data classes. other (class imbalance), messy backgrounds, and flexible organ shapes are still the latest challenges in medical image analysis to obtain accurate medical image segmentation results.

In this final project, a study on the effect of contrast enhancement on the results of segmentation on CT images of the pancreas using MATLAB R2019a was made, so it is hoped that in the future the results of this study can help medical experts in analyzing pancreatic images more effectively, so that medical personnel can make decisions. and more appropriate treatment of patients.

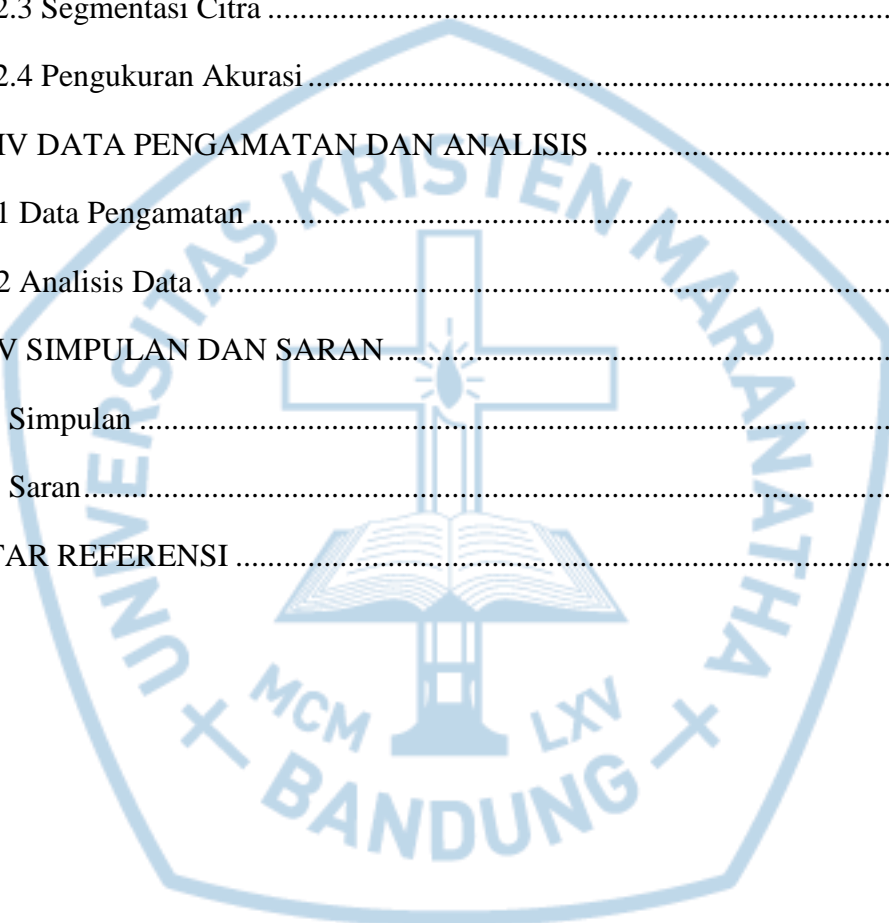
The testing process is carried out by downloading the database of The National Institutes of Health Clinical Center (NIH) Pancreas CT, each image is applied to Non-Local Means and then three types of contrast enhancement namely Image Adjustment, Histogram Equalization, and Adaptive Histogram Equalization. The results will be segmented according to the contrast type, the number of subjects used is six subjects. The percentage of achievement obtained in this method's image contrast enhancement is 5.65% for Image Adjustments, 6.39% for Histogram Equalization and 7.15% Adaptive Histogram Equalization.

Keywords: Segmentation, Contrast Enhancement, Pancreas CT Image.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR	
KATA PENGANTAR	i
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 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Batasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
II.1 Segmentasi	4
II.2 Citra Medis	4
II.3 <i>Non-Local Means</i>	5
II.4 Peningkatan Kontras	5
II.5 Database <i>The National Institutes of Health Clinical Center</i> (NIH) Pankreas CT	6

BAB III PERANCANGAN SISTEM	7
III.1 Diagram Flow.....	7
III.2 Perancangan Sistem	7
III.2.1 Non-Local Means.....	8
III.2.1.2 <i>Neighborhood Filtering</i>	9
III.2.2 Peningkatan Kontras	9
III.2.3 Segmentasi Citra	12
III.2.4 Pengukuran Akurasi.....	13
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS	14
IV.1 Data Pengamatan	14
IV.2 Analisis Data.....	20
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	21
V.1 Simpulan	21
V.2 Saran.....	21
DAFTAR REFERENSI	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1 Diagram Alir Sistem.....	7
Gambar III. 2 <i>Gaussian Filter</i>	8
Gambar III. 3 Contoh hasil citra yang diberi <i>Gaussian Filter</i>	8
Gambar III. 4 tujuan dari penggunaan <i>histogram equalization</i>	10
Gambar III. 5 ilustrasi lokal dari histogram	10
Gambar III. 6 contoh histogram citra masukan.....	11
Gambar III. 7 contoh hasil proses <i>Image Adjustment</i>	11
Gambar III. 8 contoh hasil proses <i>Histogram Equalization</i>	11
Gambar III. 9 contoh hasil proses <i>Adaptive Histogram Equalization</i>	12
Gambar III. 10 <i>Sobel Operation</i>	12
Gambar IV. 1 (a), (b), dan (c) Contoh citra masukan.	15
Gambar IV. 2 (a), (b), dan (c) Contoh citra <i>Ground-truth</i>	15
Gambar IV. 3 (a), (b), (c) Contoh citra hasil deteksi tepi.	15
Gambar IV. 4 Contoh citra hasil segmentasi.	16

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Data Pengamatan Segmentasi Pankreas Subjek Pertama	16
Tabel IV. 2 Data Pengamatan Segmentasi Pankreas Subjek Kedua.....	17
Tabel IV. 3 Data Pengamatan Segmentasi Pankreas Subjek Ketiga.....	17
Tabel IV. 4 Data Pengamatan Segmentasi Pankreas Subjek Keempat.....	18
Tabel IV. 5 Data Pengamatan Segmentasi Pankreas Subjek Kelima.....	18
Tabel IV. 6 Data Pengamatan Segmentasi Pankreas Subjek Keenam.....	19



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A *CODING* PROGRAM MATLAB A-1

