

**Aplikasi *Image Thresholding* untuk Segmentasi Objek Menggunakan Metode  
*Otsu's Algorithm***

Erick Hartas/0322002

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email: erickhartas@hotmail.com

**ABSTRAK**

Salah satu operasi di dalam analisis citra adalah segmentasi citra. Segmentasi citra ialah memisahkan objek dari latar belakangnya atau dari objek lain yang tidak menjadi perhatian. Metode segmentasi yang sederhana adalah dengan operasi pengambangan (*thresholding*). Operasi pengambangan menghasilkan citra biner, yang dalam hal ini objek yang menjadi acuan dibuat berwarna putih sedangkan latar belakangnya dibuat berwarna hitam (atau sebaliknya bergantung kasusnya).

Laporan tugas akhir ini mempresentasikan penggunaan operasi pengambangan dengan pemilihan nilai ambang berdasarkan metode *Otsu's Algorithm* untuk melakukan segmentasi objek. Program dirancang dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0.

Berdasarkan hasil survey dengan nilai MOS 3,742, program *aplikasi image thresholding* untuk segmentasi objek yang dirancang ini dapat dikatakan berjalan cukup baik. Tetapi terdapat kelemahan apabila citra yang diuji mempunyai karakteristik histogram yang tidak memrepresentasikan objek dengan latar belakangnya.

**kata kunci** : segmentasi, citra, pengambangan, *Otsu's algorithm*

**Image Thresholding Application For Object Segmentation Using Otsu's  
Algorithm Method**

Erick Hartas/0322002

Department of Electrical Engineering, Christian Maranatha University

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email: erickhartas@hotmail.com

**ABSTRACT**

One of the operation in image analysis is image segmentation. Image Segmentation is separating object from its background or from other object which is not being interested. The simple segmentation method is thresholding operation. This thresholding operation product binary image, which the reference object is set into white color, whereas the background is set into black color ( or the reverse depend on the case).

This last assignment report represents the using of thresholding operation for object segmentation where the threshold value is chosen by using Otsu's Algorithm method.

Base on the survey result by the MOS value 3,742, this image thresholding for object segmentation program can be concluded works good enough. But the program has a weakness if the histogram characteristic of the image does not represent the object and its background.

**Key word** : segmentation, image, thresholding, Otsu's algorithm

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Identifikasi Masalah	1
I.3 Tujuan	1
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	3
II.1 Pengertian Citra dan Pengolahan Citra Digital	3
II.2 Warna	4
II.3 <i>Grayscale</i>	5
II.4 Noise Pada Citra	6
II.4.2 Reduksi Noise Menggunakan Filter rata-rata	6
II.5 Histogram Citra	7
II.6 <i>Thesholding</i>	8
II.7 Otsu's Algorithm	9
BAB III PERANCANGAN PROGRAM	12
III.1 <i>Grayscale</i>	13
III.2.1 Program <i>Grayscale</i>	14
III.2 <i>Smoothing</i>	15
III.2.1 Program <i>Smoothing</i>	16

III.3 Histogram Citra	18
III.3.1 Program Histogram	19
III.4 Otsu's Algorithm	20
III.4.1 Program Otsu's Algorithm	21
III.5 <i>Thresholding</i>	22
III.5.1 Program <i>Thresholding</i>	23
III.6 Program Selesai	24
III.7 Tampilan Program	24
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA DATA	26
IV.1 Citra yang akan Diuji	26
IV.2 Hasil Pengujian	31
BAB V KESIMPULAN	41
V.1 Kesimpulan	41
V.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN A	A-1
LAMPIRAN B	B-1
LAMPIRAN C	C-1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Histogram Citra	9
Gambar II.2	Operasi Pengambangan	10
Gambar III.1	Diagram alir keseluruhan	13
Gambar III.2	Diagram alir grayscaling	14
Gambar III.3	Proses grayscaling	15
Gambar III.4	Diagram alir proses smoothing	16
Gambar III.5	Proses Smoothing	17
Gambar III.6	Diagram alir histogram	19
Gambar III.7	Proses membuat histogram citra	20
Gambar III.8	Diagram alir Otsu's Algorithm	21
Gambar III.9	Diagram alir Thresholding	24
Gambar III.10	Tampilan Program	25
Gambar IV.1	Citra kromosom	27
Gambar IV.2	Citra <i>Liver1</i>	27
Gambar IV.3	Citra <i>Cortex Grid Cell</i>	28
Gambar IV.4	Citra <i>Liver2</i>	28
Gambar IV.5	Citra Sidik Jari 1	28
Gambar IV.6	Citra Sidik Jari 2	29
Gambar IV.7	Citra Sidik Jari 3	29
Gambar IV.8	Citra Sel Darah 1	29
Gambar IV.9	Citra Kromosom2	30
Gambar IV.10	Citra Sel Darah 2	30
Gambar IV.11	Citra Sepatu	30
Gambar IV.12	Citra Sel Darah Merah	31
Gambar IV.13	Citra Botol dan Gelas	31
Gambar IV.14	Citra Barcode 1	31
Gambar IV.15	Citra Barcode 2	32
Gambar IV.16	Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.1	32
Gambar IV.17	Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.2	33

Gambar IV.18 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.3	33
Gambar IV.19 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.4	34
Gambar IV.20 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.5	34
Gambar IV.21 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.6	35
Gambar IV.22 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.7	35
Gambar IV.23 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.8	36
Gambar IV.24 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.9	36
Gambar IV.25 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.10	37
Gambar IV.26 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.11	37
Gambar IV.27 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.12	38
Gambar IV.28 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.13	38
Gambar IV.29 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.14	39
Gambar IV.30 Hasil Pengujian terhadap Gambar IV.15	39

## DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Property	26
Tabel IV.1	Hasil Survey	39

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A	A-1
LAMPIRAN B	B-1
LAMPIRAN C	C-1