

PENGENALAN DAN PEWARNAAN

PADA CITRA GRAY-SCALE

NOVIANI KRISNADI/0322064

Email Address: s103novi@yahoo.com

Jurusang Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40165, Indonesia

ABSTRAK

Pada Tugas Akhir ini telah dibuat program yang dapat melakukan pengenalan dan pewarnaan pada citra *gray-scale* berdasarkan hasil *shape factor* dan perhitungan masing-masing nilai rata-rata R, G dan B dari *database* citra berwarna dari objek yang sejenis. Aplikasi pengenalan dan pewarnaan pada suatu citra *gray-scale* ini dapat digunakan untuk peningkatan kualitas citra agar didapatkan informasi citra yang mendekati citra sesungguhnya. Dalam pengenalan dan pewarnaan pada citra *gray-scale* dilakukan 4 tahap yaitu deteksi tepi untuk menghitung keliling suatu objek, segmentasi untuk menghitung luas suatu objek, selanjutnya dilakukan *shape faktor* untuk pengenalan suatu objek, dengan nilai *shape factor* pada objek *gray-scale* dibandingkan dengan nilai *shape factor* yang ada dalam *database* yang telah dibuat dan untuk pewarnaan pada objek *gray-scale*, dilakukan proses pewarnaan pada tiap piksel berdasarkan nilai yang sudah didapat pada *database* warna yang telah dibuat sebelumnya. Program yang direalisasi diujikan pada 3 objek yang berlainan jenis yaitu buah jeruk, buah lemon dan paprika hijau, masing-masing objek memiliki sepuluh objek yang akan digunakan sebagai *database*. Program pengenalan dan pewarnaan pada citra

gray-scale yang dirancang telah berhasil dapat mengenal dan mewarnai objek *gray-scale*, dengan hasil sebagai berikut: buah jeruk sebesar 80% terdeteksi dari 10 buah jeruk yang diuji, buah lemon sebesar 30% terdeteksi dari 10 buah lemon yang diuji dan paprika hijau 90% terdeteksi dari 10 paprika hijau yang diuji.

Kata kunci : *gray-scale*, deteksi tepi, segmentasi, *shape factor*.

RECOGNIZING AND COLOURING ON GRAY-SCALE IMAGES

NOVIANI KRISNADI/0322064

Email Address: s103novi@yahoo.com

Electrical Engineering Departement, Engineering Faculty,

Christian Maranatha University

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40165, Indonesia

ABSTRACT

On This Final Project have been created a program which can do recognizing and colouring on gray-scale images based on the object's shape factor and the calculated numbers of Red (R), Green (G), and Blue (B) from the real images database of each kind of the object. The application of the recognizing and colouring on gray-scale images can be used to enhanch the quality of the images in order to gain more accurate information closer to the real images. There are 4 steps on recognizing and colouring on gray-scale images which are edge detection to calculate the perimeter of objects, segmentation to calculate the area of objects, then followed with the shape factor to recognize objects (the sum of the calculated shape factor on gray-scale image will be compared to the shape factor of the image database), and for the finally gray-scale colouring step is to put the colour of each calculated pixels on the images database into the selected gray-scale image. The program itself has been tested to 3 different kind of objects which are Orange fruit, Lemon fruit,

and the Green Paprika. Each of the kind is having ten (10) fruits or objects which will be used as colour or images database. This created program of recognizing and colouring on gray-scale images has been succeeded to recognize and colouring on gray-scale images with the results : Orange fruit is having 80% of tests succeeded from 10, Lemon fruit is having 30% of tests succeeded from 10, Green Paprika is having 90% of detection tests succeeded from 10.

Keyword : gray-scale, edge detection, segmentation, shape factor.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	2
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan.....	2
I.4 Batasan Masalah.....	2
I.5 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
II.1 Pengolahan Citra Digital.....	4
II.2 Deteksi Tepi.....	5
II.3 Segmentasi.....	7
II.4 <i>Shape Factor</i>	8
II.5 Warna.....	8
II.6 Operasi dan Elemen-Elemen Pada Citra Digital.....	11
II.7 Microsoft Visual Basic 6.0.....	12
II.7.1 Kegunaan Visual Basic	12
II.7.2 Cara Kerja Visual Basic.....	12
II.7.3 IDE Visual Basic 6.0.....	12
II.7.4 ToolBox pada Visual Basic.....	14
II.7.5 GDI32.....	15

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	16
III.1 Alur Kerja Perangkat Lunak.....	16
III.2 Perancangan Antarmuka Form.....	19
III.3 Deteksi Tepi Cara Sobel Untuk Menghitung Keliling.....	25
III.4 Segmentasi Untuk Menghitung Luas.....	27
III.5 Pengenalan Objek <i>Gray-Scale</i>	28
III.6 Pewarnaan Pada Objek <i>Gray-scale</i>	31
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA DATA.....	34
IV.1 Pengujian.....	34
IV.2 Pengujian Perangkat Lunak.....	36
IV.3 Analisa Data.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
V.1 Kesimpulan.....	55
V.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN A.....	A
LAMPIRAN B.....	B

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Hasil Deteksi Tepi Dengan Metode Robert.....	5
Gambar II.2	Hasil Deteksi Tepi Dengan Metode Prewitt.....	6
Gambar II.3	Hasil Deteksi Tepi Dengan Metode Sobel.....	7
Gambar II.4	Hasil Segmentasi.....	7
Gambar II.5	Komposisi Warna RGB	9
Gambar II.6	Simulasi Pencitraan.....	9
Gambar II.7	Spektrum Cahaya.....	10
Gambar II.8	Tampilan IDE Microsoft Visual Basic 6.0.....	13
Gambar III.1	Diagram Blok Cara Kerja Pengenalan dan Pewarnaan Pada Citra <i>Gray-Scale</i>	16
Gambar III.2	Diagram Blok Mencari Nilai Root MSE.....	17
Gambar III.3	Diagram Alir Keseluruhan.....	18
Gambar III.4	Tampilan Program	19
Gambar III.5	Diagram Alir Sub Program Deteksi tepi	25
Gambar III.6	Diagram Alir Sub Program Segmentasi	27
Gambar III.7	Diagram Alir Sub Program <i>Shape Factor</i>	29
Gambar III.8	Diagram Alir Sub Program Pewarnaan	31
Gambar IV.1	<i>Load</i> Citra <i>Gray-Scale</i> dan Citra Asli	37
Gambar IV.2	Konversi Dari Citra Lemon Berwarna ke <i>Gray-Scale</i>	37
Gambar IV.3	Hitung Keliling Lemon Menggunakan Deteksi Tepi	38
Gambar IV.4	Konversi Dari Citra Jeruk Berwarna ke <i>Gray-Scale</i>	38
Gambar IV.5	Hitung Keliling Jeruk Menggunakan Deteksi Tepi.....	39
Gambar IV.6	Konversi Dari Citra Paprika Hijau Berwarna ke <i>Gray-Scale</i> ..	39
Gambar IV.7	Hitung Keliling Paprika Hijau Menggunakan Deteksi Tepi....	40
Gambar IV.8	Hitung Luas Lemon Menggunakan Segmentasi	40
Gambar IV.9	Hitung Luas Jeruk Menggunakan Segmentasi.....	41
Gambar IV.10	Hitung Luas Paprika Hijau Menggunakan Segmentasi.....	41
Gambar IV.11	Pengenalan Objek Dengan <i>Shape Factor</i>	42

Gambar IV.12 Pewarnaan Pada Objek *Gray-Scale* dan Hasil *Root MSE*.....42

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Objek dan Properti.....	20
Tabel IV.1	<i>Database</i> Jeruk.....	34
Tabel IV.2	<i>Database</i> Lemon.....	35
Tabel IV.3	<i>Database</i> Paprika Hijau.....	36
Tabel IV.4	Hasil Uji Coba dan Hasil Nilai Error Pewarnaan Menggunakan Root MSE Pada Citra Jeruk.....	43
Tabel IV.5	Persentase Penyimpangan Warna Pada Objek Jeruk.....	44
Tabel IV.6	Hasil Uji Coba dan Hasil Nilai Error Pewarnaan Menggunakan Root MSE Pada Citra Lemon.....	45
Tabel IV.7	Persentase Penyimpangan Warna Pada Objek Lemon.....	47
Tabel IV.8	Hasil Uji Coba dan Hasil Nilai Error Pewarnaan Menggunakan Root MSE Pada Citra Paprika Hijau.....	47
Tabel IV.9	Persentase Penyimpangan Warna Pada Objek Paprika Hijau.....	49
Tabel IV.10	Hasil <i>Database</i> Pada Objek Jeruk.....	50
Tabel IV.11	Hasil <i>Database</i> Pada Objek Lemon.....	51
Tabel IV.12	Hasil <i>Database</i> Pada Objek Paprika Hijau.....	51
Tabel IV.13	Hasil <i>Shape Factor</i> Pada <i>Database</i> Untuk Objek Lemon, Jeruk dan Paprika Hijau.....	52
Tabel IV.14	Hasil Uji Coba Pada Objek Jeruk <i>Gray-Scale</i>	52
Tabel IV.15	Hasil Uji Coba Pada Objek Lemon <i>Gray-Scale</i>	53
Tabel IV.16	Hasil Uji Coba Pada Objek Paprika Hijau <i>Gray-Scale</i>	54