

PEMBANGUNAN APLIKASI PHOTO MOSAIC

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Informatika



Oleh :

Gregorius Indra Dwi Cahyadi

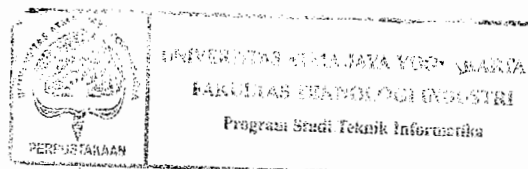
02.07.03588

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2007



HALAMAN PENGESAHAN
Tugas Akhir Berjudul

Pembangunan Aplikasi Photo Mosaic

Disusun oleh:
Gregorius Indra Dwi Cahyadi (02 07 03588)

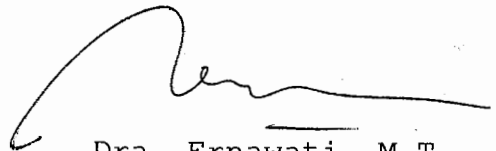
Dinyatakan memenuhi syarat
Pada tanggal: Agustus 2007

Pembimbing I



B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Pembimbing II



Dra. Ernawati, M.T.

Tim Penguji:
Penguji I



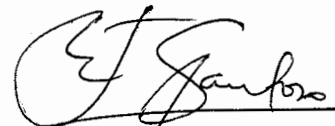
B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Penguji II



Patricia Ardanari, S.Si., M.T.

Penguji III



Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

Yogyakarta, Agustus 2007
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dekan,



Paulus Mudjihartono, S.T., M.T.
FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI



Karya ini kupersembahkan kepada:

Tuhan Yesus
yang selalu memberikan jalan bagi setiap umatNya

Bunda Maria bunda kami
terpujilah namamu di Surga

Untuk orang tua, keluarga, teman-teman
dan semua saja yang menyayangi aku dan aku sayangi...

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Kuasa dan Bunda Maria, atas segala penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tersusunnya laporan tugas akhir ini tidaklah terlepas dari banyak pihak yang telah mendukung dan membantu penulis. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Lord Jesus Christ, yang selalu membuka jalan untuk umatNya, bahkan saat tiada jalan sekalipun Dia membukakan jalan dengan caraNya yang ajaib.
2. Kedua orang tuaku, yang selalu menjadi teladan untuk anak-anaknya. Terimakasih untuk segala bentuk dukungannya. Maaf, apabila terlalu lama menunggu selesainya studiku.
3. Kakak dan Adik2ku tercinta yang selalu memberikan kasih sayangnya.
4. Yang terkasih Amelia namanya manja sekali. Walaupun tidak bisa mendampingiku saat aku ujian, tapi ku tahu pasti dirimu selalu ada untukku.
5. K 5330 FK & AB 8170 EH !@#\$%^, yang selalu menemaniku kemana pun aku pergi.

6. B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing I. Terima kasih sudah menjadi teman diskusi yang baik.
7. Dra. Ernawati, M.T., sebagai dosen bembimbing II, terimakasih untuk segala masukannya.
8. Dekan dan seluruh staff pengajar Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh kuliah.
9. Teman-teman PSM ku, (Nikopet, Jacko, Terez partner, Esti Mewek, Kace, Melon, Bayu, Dita, Vivi, Agatha, Yudo, GanxBanx Brothers dll). Terima kasih boleh berproses bersama kalian, terima kasih untuk semua pengalaman yang membuatku belajar akan banyak hal. Terima kasih untuk segala kenangan indah, pahit yang telah mendewasakanku.
10. The Acappellers (Danang, Daniel, Mamad jelek, Konti, Yunan) yang selalu ember, terimakasih sudah boleh menyanyi bersama kalian.
11. Teman-teman kuliah satu angkatanku (Herma, Lea, Melisa, Roni, Ari, Cempluk, Tombro) terimakasih untuk semangatnya.
12. Teman-teman satu atap (Iyan, Aloy, Adit, Jacko). Terima kasih boleh tinggal bareng kalian.
13. Mas Pebbie dengan GAIBlog nya, terimakasih untuk segala masukannya.
14. CHRV, terima kasih untuk penantian itu, maaf jika aku tidak bisa mewujudkannya. Sukses selalu untukmu.

15. Dave Koz, Sherina, DEPAPEPE, Hillson, dan semua lagu-lagu yang selalu menemani dalam pengerjaan tugas akhir ini.
16. Semua cerita semasa aku kuliah, yang ikut mendewasakan sampai sekarang ini.
17. Untuk semua pribadi tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dorongan dan semangat.

Penulis sadar bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 7 Agustus 2007

Penulis

God Will Make a Way

God will make a way
Where there seems to be no way
He works in ways we cannot see
He will make a way for me
He will be my guide
Hold me closely to His side
With love and strength for each new day
He will make a way He will make a way

By a roadway in the wilderness
He'll lead me
And rivers in the desert will I see
Heaven and earth will fade
But His word will still remain
He will do something new today.

Sebuah lagu
yang menginspirasiaku untuk melangkah
dan terus melangkah
Karena di dalam Tuhan aku percaya...

INTISARI

Di dalam seni fotografi, aplikasi pengolahan citra sering digunakan untuk memperbaiki kualitas citra (*image enhancement*). Hal tersebut dimaksudkan supaya citra yang diolah menjadi lebih indah dan mempunyai nilai artistik, dengan operasinya antara lain : *Emboss*, *Grayscale*, dan masih banyak operasi yang lain.

Untuk menambah nilai artistik pada citra, penulis berusaha untuk membuat suatu aplikasi, yaitu aplikasi **Photo Mosaic** yang dapat digunakan untuk mengolah suatu citra atau foto, di mana setiap piksel atau sekelompok piksel pada citra tersebut akan digantikan oleh citra-citra berukuran lebih kecil yang disebut citra mosaik yang sebelumnya telah disimpan terlebih dahulu di dalam suatu *library (database)*. Piksel-piksel pada citra utama akan digantikan oleh citra-citra mosaik yang mempunyai dominasi warna relatif sama dengan warna piksel pada citra utama. Sehingga akan tercipta suatu citra baru yang akan tersusun dari citra-citra mosaik.

Dengan adanya aplikasi ini, *user* dapat menginputkan citra yang akan diolah, sekaligus citra mosaik yang digunakan untuk menyusun citra hasil. Dengan demikian dapat dihasilkan suatu citra hasil yang sesuai dengan keinginan *user*.

Kata Kunci : Mosaic, photo, citra, piksel

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persembahan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Intisari.....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel.....	xiii
 Bab I Pendahuluan.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
 Bab II Landasan Teori.....	 9
2.1 Citra.....	9
2.2 Pengolahan Citra.....	12
2.3 Operasi-operasi Dasar Pengolahan Citra Digital.....	13
2.3.1 Operasi Komputasi.....	13
2.3.1.1 Level Titik.....	14
2.3.1.2 Level Lokal.....	16
2.3.1.3 Level Global.....	17
2.3.1.4 Level Objek.....	19
2.3.2 Operasi Aritmatika.....	19
2.3.2.1 Penjumlahan/pengurangan 2 citra.....	20
2.3.2.2 Perkalian 2 buah cira.....	21
2.3.2.3 Penjumlahan/pengurangan citra dengan skalar.....	21
2.3.2.4 Perkalian/pembagian citra dengan skalar.....	23
2.3.3 Operasi Boolean.....	24
2.3.4 Operasi Geometri.....	25
2.3.4.1 Translasi.....	25
2.3.4.2 Rotasi.....	26
2.3.4.3 Penskalaan Citra.....	26
2.3.4.4 Flipping.....	27
2.4 RGB & HSV.....	28
2.4.1 RGB.....	28
2.4.2 HSV.....	30
2.4.2.1 Hue.....	30
2.4.2.2 Saturation.....	30
2.4.2.3 Value.....	30
2.4.3 Transformasi RGB ke HSV dan HSV ke RGB.....	31
2.4.3.1 RGB ke HSV.....	32
2.4.3.2 HSV ke RGB.....	32
2.5 Delphi.....	33
2.5.1 IDE pada Delphi.....	34
2.5.2 Visual Component Library.....	35
2.6 SQLite.....	37
2.7 Photo Mosaic.....	41

Bab III Analisis dan Perancangan Sistem.....	43
3.1 Pengantar.....	43
3.2 Perspektif Perangkat Lunak.....	43
3.3 Fungsi Perangkat Lunak.....	44
3.4 Karakteristik Pengguna.....	46
3.5 Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras.....	46
3.6 Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak.....	47
3.7 Arsitektur Antarmuka Aplikasi.....	47
3.8 Analisis Sistem.....	48
3.8.1 DFD Level 0.....	48
3.8.2 DFD Level 1.....	49
3.8.3 DFD Level 2 Proses Pengisian <i>Library</i>	51
3.8.4 DFD Level 2 Proses <i>Mosaicking</i>	52
3.9 Perancangan Antarmuka.....	54
Bab IV Implementasi dan Pengujian Sistem.....	59
4.1 Definisi Sistem.....	59
4.2 Implementasi Sistem.....	59
4.2.1 Form Splash Screen.....	60
4.2.2 Form Add Pictures to Database.....	60
4.2.3 Form Choose File.....	61
4.2.4 Form Select the Database.....	62
4.2.5 Form Option.....	62
4.2.6 Form Crossfading.....	63
4.2.7 Form Finishing.....	64
4.3 Pengujian Aplikasi.....	64
4.4 Analisis Hasil.....	67
Bab V Kesimpulan dan Saran.....	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	71
Daftar Pustaka.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Urutan pengolahan citra digital.....	13
Gambar 2.2 Operasi level titik.....	15
Gambar 2.3 Operasi level lokal.....	17
Gambar 2.4 Urutan level global.....	18
Gambar 2.5 Contoh operasi penjumlahan citra.....	21
Gambar 2.6 Contoh Operasi penjumlahan/pengurangan citra dengan skalar.	22
Gambar 2.7 Contoh Operasi perkalian/pembagian citra dengan skalar.....	24
Gambar 2.8 Contoh Operasi not	25
Gambar 2.9 Contoh Proses Flipping.....	27
Gambar 2.10 Model warna RGB.....	29
Gambar 2.11 Model RGB pada citra True Color.....	29
Gambar 2.12 Skala nilai Hue.....	30
Gambar 2.13 Pemodelan HSV.....	31
Gambar 2.14 Hubungan HSV dan RGB.....	31
Gambar 2.15 IDE Delphi.....	35
Gambar 3.1 Arsitektur Antarmuka Aplikasi.....	47
Gambar 3.2 DFD Level 0.....	48
Gambar 3.3 DFD level 1.....	49
Gambar 3.4 DFD level 2 Proses Pengisian Library.....	51
Gambar 3.5 DFD level 2 Proses Mosaicking.....	52
Gambar 3.6 Rancangan Form SplashScreen.....	54
Gambar 3.7 Rancangan Form 'Add pictures to database'.....	55
Gambar 3.8 Rancangan Form 'Choose File'.....	56
Gambar 3.9 Rancangan Form 'Select The Database'.....	56
Gambar 3.10 Rancangan Form 'Option'.....	57
Gambar 3.11 Rancangan Form 'Crossfading'.....	58
Gambar 3.12 Rancangan Form 'Finishing'.....	58
Gambar 4.1 Form SplashScreen.....	60
Gambar 4.2 Form 'Add pictures to database'.....	61
Gambar 4.3 Form 'Choose File'.....	61
Gambar 4.4 Form 'Select The Database'.....	62
Gambar 4.5 Form 'Option'.....	63
Gambar 4.6 Form 'Crossfading'.....	63
Gambar 4.7 Form 'Finishing'.....	64

Gambar 4.8 <i>Citra valentine.jpg</i>	67
Gambar 4.9 <i>Citra valentineb.bmp (hasil olahan)</i>	67
Gambar 4.10 <i>Citra pooh.jpg</i>	68
Gambar 4.11 <i>Citra poohb.bmp (hasil olahan)</i>	68
Gambar 4.12 <i>Grafik hubungan jumlah mosaik dengan waktu penyusunan citra hasil olahan</i>	69
Gambar 4.13 <i>Grafik hubungan ukuran citra dengan waktu proses crossfading</i>	70



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Fungsionalitas.....	65
--	----

