

## **Rekonstruksi Citra Perangko yang Berstempel**

**Roulina Fransisca / 0322124**

Email : [el\\_chubbz@yahoo.com](mailto:el_chubbz@yahoo.com)

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha  
Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

### **ABSTRAK**

Citra atau dokumen yang penting dapat saja mengalami kerusakan seperti terkena noda harus diperbaiki. Sekarang ini memperbaiki citra digital dapat digunakan perangkat lunak khusus atau pengolahan citra dengan menggunakan algoritma tertentu.

Pada Tugas Akhir ini telah dibuat program untuk merekonstruksi citra perangko yang berstempel dengan menggunakan 2 cara, yaitu rekonstruksi dengan referensi dan rekonstruksi tanpa referensi. Rekonstruksi citra dengan referensi diproses dengan membentuk setiap piksel yang hilang dari objek. Warna piksel yang hilang diperoleh dengan menghitung rata-rata piksel-piksel tetangga dari referensi citra. Sedangkan Rekonstruksi citra tanpa referensi diproses dengan membentuk setiap pixel yang hilang dari objek dengan menghitung rata-rata pixel-pixel tetangga dari citra perangko yang berstempel yang dibandingkan dengan hasil segmentasi tanpa menggunakan referensi.

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan pengujian pada 10 sampel citra. Setelah dilakukan rekonstruksi citra dengan referensi, diperoleh nilai rata-rata PSNR 2,57 dB dengan nilai MOS 3,4 dan pada rekonstruksi citra tanpa rekonstruksi, diperoleh nilai rata-rata PSNR 2,04 dB dengan nilai MOS 2,8.

Aplikasi dari Tugas Akhir dapat dimanfaatkan untuk perbaikan pada berkas atau citra yang terkena noda. Hasil penilaian secara rekonstruksi citra perangko yang berstempel secara subyektif menunjukkan rata-rata yang lebih baik dibandingkan hasil perhitungan error secara obyektif.

*kata kunci : citra digital, segmentasi, rekonstruksi*

## **Image Reconstruction of Stamp Incuse**

**Roulina Fransisca / 0322124**

Email : [el\\_chubbz@yahoo.com](mailto:el_chubbz@yahoo.com)

Electrical Engineering, Engineering Faculty, Christian Maranatha University  
Prof. Drg. Suria Sumantri 65 Street, Bandung 40164, Indonesia

### **ABSTRACT**

Important image or document can have damage like stain, must be repaired. This time digital image can be repair with special software or image processing by using certain algorithm.

This Final Project has been made program to image reconstruction of stamp incuse by using 2 way, that is reconstruction with reference and reconstruction without reference. Image reconstruction with reference is processed by molding every pixel is losing from object. Colour pixel is losing obtained with calculating average of pixel-pixel neighbour from image reference. While reconstruction image without reference is processed by molding every pixel is losing. The lost pixel from object with calculating average of pixel-pixel neighbour from stamp incuse to result of segmentation without using reference.

In this Final Project done examination by 10 image samples. After done by reconstruction image with reference, obtained average value PSNR 2,57 dB with value MOS 3,4 and at reconstruction image without reconstruction, obtained average value PSNR 2,04 dB with value MOS 2,8.

Application from final Project can be useful for repair at bundle or image hit by stain. Result of assessment in image reconstruction for stamp incuse subjectively shows better mean compared to result of calculation errors objectively.

*keyword: digital image, segmentation, reconstruction*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rekonstruksi Citra Perangko yang berstempel”. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi syarat untuk menyelesaikan program studi tingkat sarjana Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Kristen Maranatha.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Aan Darmawan, MT., selaku Pembimbing Tugas Akhir ini yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan tetap memberikan dorongan dan pengarahan kepada penulis.
2. Dr. Ir. Daniel Setiadarunia, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha.
3. Ir. Anita Supartono, M.Sc., selaku Koordinator Tugas Akhir.
4. Dr. Ratnadewi, ST., MT., Novie T. Pasaribu, ST., MT., dan Riko Arlando, ST., MT., selaku dosen penguji Tugas Akhir yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan masukan dan saran.
5. Ir. Kok King Lok., selaku Dosen Wali yang telah memberikan saran dan nasehat selama masa perkuliahan.
6. Seluruh staf Dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha, yang telah membimbing dan memberi bekal ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Seluruh staf TU dan karyawan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha atas segala bantuan dan kerjasamanya.
8. Orang tua dan seluruh anggota keluarga atas atas doa, kasih sayang, dukungan yang selalu diberikan kepada penulis.

9. Ivin Gloria Septimahari, Angki Dwi Saptani, Noviani Krisnadi, Diah Ayu Oktavia, dan Hilda Fitriani terima kasih untuk menjadi sahabat yang selalu membantu, memberi nasehat, memberi perhatian dan pengertiannya.
10. Nurjani, Bagus Wisuda, SH., David , Paskal , Rubin, Yogi, Rizky , Yudhis , Martin, Ardy, Galih, Hemi, Jong, Windu, Yohanes, Henry , teman – teman yang telah mau menjadi sahabat yang paling baik dalam memberikan perhatian dan dukungan.
11. semua GSM yang selalu beri dukungan dan doa.
12. Teman–teman di Teknik Elektro khususnya angkatan 2003 yang telah memberikan perhatian dan bantuannya.
13. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Akhir kata semoga laporan Tugas Akhir ini bisa berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca.

Bandung, September 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b>	i
<b>ABSTRACT</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR TABEL</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	1
I.3 Tujuan	1
I.4 Pembatasan Masalah	1
I.5 Sistematika Penulisan	2
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	3
II.1 Pengolahan Citra Digital	3
II.2 Segmentasi Citra	4
II.3 Thresholding	4
II.4 Rekonstruksi citra	5
II.5 Microsoft Visual Basic 6.0	6
II.5.1 Form	6
II.5.2 Toolbox pada Visual Basic	7
II.5.3 GDI32	9
<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI</b>	10
III.1 Perancangan Antarmuka Pemakai	12
III.2 Ambil Gambar Referensi	14
III.3 Ambil Gambar	14
III.4 Pilih Warna Referensi Stempel	15
III.5 Segmentasi Citra	16
III.6 Rekonstruksi Citra	18
III.6.1 Rekonstruksi Citra dengan Referensi	18
III.6.2 Rekonstruksi Citra tanpa Referensi	21
III.7 Kriteria Kualitas Citra	24

<b>BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA</b>	27
IV..1 Pengujian	27
IV.1.1 Pengujian Perangkat Lunak	29
IV.1.2 Menghitung Rata-Rata error dengan MSE	31
IV.1.3 Survey	31
IV.2 Analisa Data	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	38
<b>LAMPIRAN A – LISTING PROGRAM</b>	A
<b>LAMPIRAN B – HASIL SURVEY</b>	B

## DAFTAR TABEL

Tabel	III.1	Komponen dan Properti	13
Tabel	III.2	Nilai Rating Image Goodness Scale	25
Tabel	IV.1	Hasil perhitungan MSE	31
Tabel	IV.2	Hasil Jumlah Skor Survey	32
Tabel	IV.3	Hasil Perhitungan MOS	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	II.1	Contoh hasil segmentasi pada citra	4
Gambar	II.2	Contoh form pada Visual Basic	6
Gambar	II.3	Bagian dari form	7
Gambar	III.1	Diagram Blok Rekonstruksi Citra Perangko yang Berstempel dengan referensi	10
Gambar	III.2	Diagram Blok Rekonstruksi Citra Perangko yang Berstempel tanpa referensi	10
Gambar	III.3	Blok Diagram Alir Rekonstruksi Citra Perangko yang Berstempel	11
Gambar	III.4	Tampilan Program Menu Utama	12
Gambar	III.5	Blok Diagram Alir Segmentasi Citra Perangko yang Berstempel	16
Gambar	III.6	Blok Diagram Alir Rekonstruksi Citra Perangko yang Berstempel dengan referensi	19
Gambar	III.7	Blok Diagram Alir Rekonstruksi Citra Perangko yang Berstempel tanpa referensi	22
Gambar	IV.1	Gambar Sampel yang digunakan	28
Gambar	IV.2	Proses Rekonstruksi Citra Perangko yang berstempel dengan Referensi	29
Gambar	IV.3	Proses Rekonstruksi Citra Perangko yang berstempel tanpa Referensi	30
Gambar	IV.4	Hasil Pengujian rekonstruksi dengan referensi dan rekonstruksi tanpa referensi	33