



APLIKASI PENGENALAN MOTIF BATIK DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DETEKSI TEPI

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PUTUT APRIANTO
41508010144

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014



APLIKASI PENGENALAN MOTIF BATIK DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DETEKSI TEPI

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PUTUT APRIANTO
41508010144

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2014

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NIM : 41508010144

Nama : PUTUT APRIANTO

Judul Skripsi : APLIKASI PENGENALAN MOTIF BATIK DENGAN
MENGUNAKAN METODE DETEKSI TEPI

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, Maret 2014



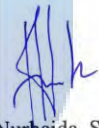
PUTUT APRIANTO

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41508010144
Nama : PUTUT APRIANTO
Judul Skripsi : APLIKASI PENGENALAN MOTIF BATIK DENGAN
MENGGUNAKAN METODE DETEKSI TEPI

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI
JAKARTA, MARET 2014

Menyetujui,


Ida Nurhaida, ST, MT

Pembimbing

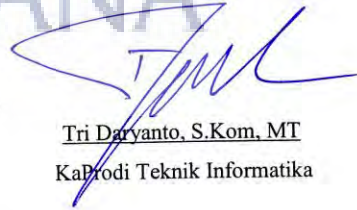
Mengetahui,

Mengesahkan,



Sabar Rudiarto, S.Kom, M.Kom

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



Tri Daryanto, S.Kom, MT

Kaprodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji serta syukur hanya bagi Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Laporan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi Pengenalan Motif Batik Dengan Menggunakan Metode Deteksi Tepi” ini dibuat untuk memenuhi persyaratan penilaian mata kuliah Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan pada program Strata Satu (S1) program studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat tersusun dengan baik.

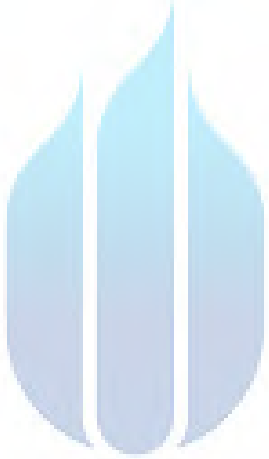
Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ida Nurhaida, ST, MT , selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu, membimbing, mengarahkan, dan memberikan saran-saran kepada penulis.
2. Bapak Sabar Rudiarto, S.kom, M.kom, selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Tri Daryanto, S.kom, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah mengajarkan ilmu-ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
5. Ibuku Heni dan Bapakku Suroso, Mba Endah, Mas Suranto dan Keponakanku Tyas dan Rafael yang selalu memotivasi dan memberikan dukungan yang tiada henti-hentinya serta selalu mendoakan penulis untuk tetap semangat dan sabar, love you all forever and ever.

6. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2008, sahabatku Alphan, Mukhlisin, Ari Hermawan, Anugerah dan Erlinda Rahmawati yang selalu mensupport penulis.
7. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Maret 2014

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metodologi Penelitian	2
1.6. Sistematika Penulisan Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Batik	5
2.1.1. Sejarah Batik	5
2.1.2. Jenis-jenis Batik	6

2.1.2.1. Batik Kawung	6
2.1.2.2. Batik Parang	7
2.2. Citra Digital	9
2.2.1. Pengertian Citra Digital	9
2.2.2. Digitalisasi Citra	10
2.2.3. Resolusi	11
2.2.4. Tipe Citra	11
2.2.4.1. Citra Berwarna	12
2.2.5. Perbaikan Kualitas Citra	15
2.2.6. Segmentasi Citra	16
2.2.7. Pelabelan Komponen	17
2.2.8. Operasi Morfologi	18
2.2.9. Deteksi Tepi	21
2.2.10. Teknik Deteksi Tepi	22
2.3. MATLAB	27
2.3.1. Pengertian MATLAB	27
2.3.2. GUI	29
2.4. Analisis Statistika Deskriptif	29
2.4.1. Mean	30
2.4.2. Standar Deviasi	30
2.5. Pengenalan Dengan Perhitungan Jarak Euclidean	31
2.6. Supervised dan Unsupervised Learning	32
2.6.1. Supervised Learning	32
2.6.2. Unsupervised Learning	33
2.7. Unified Modeling Language	33
2.7.1. Use Case	35
2.7.2. Use Case Spesifikasi	36
2.7.3. Diagram Sekuen (Sequence Diagram)	37
2.7.4. Diagram Aktivitas (Activity Diagram)	37

2.7.5. Tahapan Pengembangan RPL	39
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN	40
3.1. Diagram Alir Metode Penelitian	41
3.2. Metode Eksperimen	42
3.2.1. Data Input	42
3.2.2. Klarifikasi Motif Batik	43
3.2.3. Mengubah Citra Menjadi Grayscale	43
3.2.4. Ekstraksi Citra Menggunakan Metode Sobel dan Canny	44
3.3. Metode Pengujian	46
3.3.1. Skenario 5-Fold Cross Validation	46
3.3.2. Mengukur Similarity Distance Mean dan Standar Deviasi Dengan Euclidean Distance	50
3.4. Analisa Sistem	50
3.5. Metode Pembuatan Aplikasi	51
3.5.1. Konsep	51
3.5.2. Perancangan	51
3.5.2.1. Perancangan Antar Muka	52
3.5.2.2. Perancangan Use Case Diagram	56
3.5.2.3. Pemodelan Activity Diagram	59
3.5.2.4. Perancangan Sequence Diagram	62
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	63
4.1. Lingkungan Implementasi	63
4.1.1. Spesifikasi Kebutuhan Aplikasi	63
4.2. Hasil	64
4.2.1. Hasil Ekstraksi Citra	64
4.2.2. Pengujian Menggunakan Metode 5-Fold Cross Validation ..	65
4.2.2.1. Pengujian 5-Fold Cross Validation Pada Metode	

Sobel	65
4.2.2.2. Pengujian 5-Fold Cross Validation Pada Metode	
Canny	78
4.3. Pembahasan	91
4.3.1. Persentase Kebenaran Pengujian	91
4.3.2. Akurasi Pengenalan Citra	93
4.4. Implementasi Aplikasi	95
4.4.1. Tampilan Form Halaman Awal	96
4.4.2. Tampilan Form File	97
4.4.3. Tampilan Form Aplikasi Deteksi Tepi	103
4.4.4. Tampilan Form Keluar	110
4.5. Pengujian	116
4.5.1 Skenario Pengujian Komponen Form	116
4.5.2 Pengujian Blackbox	119
4.6. Analisa Hasil Pengujian	121
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	122
5.1. Kesimpulan	122
5.2. Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	124
LAMPIRAN	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Batik Motif Kawung.....	6
Gambar 2.2	Batik Motif Parang	7
Gambar 2.3	Citra Digital	9
Gambar 2.4	Skematik Mode RGB	13
Gambar 2.5	Model Warna RGB	14
Gambar 2.6	Median Filter 3x3	16
Gambar 2.7	Proses Pelabelan Obyek Pada Citra	18
Gambar 2.8	Operasi Dilasi A oleh B	19
Gambar 2.9	Operasi Erosi A oleh B	20
Gambar 2.10	Model Tepi Satu	21
Gambar 2.11	Jenis-Jenis Tepi	21
Gambar 2.12	Operator Silang	25
Gambar 2.13	Simbol Diagram Aktivitas	38
Gambar 2.14	Model Waterfall	40
Gambar 3.1	Diagram Alir Metode Penelitian	41
Gambar 3.2	Motif Batik Kawung	42
Gambar 3.3	Motif Batik Parang	43

Gambar 3.4	Citra Asli dan Grayscale Motif Batik Kawung	44
Gambar 3.5	Citra Grayscale dan Citra Sobel Motif Batik Kawung.....	45
Gambar 3.6	Citra Grayscale dan Citra Canny Motif Batik Kawung.....	45
Gambar 3.7	Simulasi 5-Fold Cross Validation	47
Gambar 3.8	Perancangan Form Awal	52
Gambar 3.9	Perancangan Form Sejarah Kawung	53
Gambar 3.10	Perancangan Form Sejarah Parang.....	53
Gambar 3.11	Perancangan Form Aplikasi Deteksi Tepi	54
Gambar 3.12	Perancangan Form Keluar	55
Gambar 3.13	Diagram <i>Use Case</i> Aplikasi Deteksi Tepi	56
Gambar 3.14	Activity Diagram File	59
Gambar 3.15	Activity Diagram Aplikasi Deteksi Tepi	60
Gambar 3.16	Activity Diagram Keluar	61
Gambar 3.17	Sequence Diagram	62
Gambar 4.1	Grafik Persentase Kebenaran Pada Sobel	91
Gambar 4.2	Grafik Persentase Kebenaran Pada Canny	92
Gambar 4.3	Grafik Akurasi Pengenalan Citra Pada Sobel	94
Gambar 4.4	Grafik Akurasi Pengenalan Citra Pada Canny	95
Gambar 4.5	Form Halaman Awal	96

Gambar 4.6	Form Sejarah Kawung	97
Gambar 4.7	Form Sejarah Parang	100
Gambar 4.8	Form Halaman Aplikasi Deteksi Tepi	103
Gambar 4.9	Form Aplikasi Deteksi Tepi Ambil Gambar	104
Gambar 4.10	Form Aplikasi Deteksi Tepi Proses	106
Gambar 4.11	Form Keluar	110



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Klasifikasi citra pada kelas kawung dan parang	43
Tabel 3.2	Skenario Use Case Melihat File	57
Tabel 3.3	Skenario Use Case Melihat Aplikasi Deteksi Tepi	57
Tabel 3.4	Skenario Use Case Melihat Keluar	58
Tabel 4.1	Hasil Ekstraksi Citra Dengan Metode Sobel	64
Tabel 4.2	Hasil Ekstraksi Citra Dengan Metode Canny	65
Tabel 4.3	Nilai Training Dan Testing Fold 1 Sobel	65
Tabel 4.4	Hasil Rata-Rata Nilai Training Fold 1 Sobel	67
Tabel 4.5	Nilai Euclidean Distance Pada Pengujian Fold 1 Sobel	67
Tabel 4.6	Persentase Kebenaran Pada Pengujian Fold 1 Sobel	67
Tabel 4.7	Nilai Training Dan Testing Fold 2 Sobel	68
Tabel 4.8	Hasil Rata-Rata Nilai Training Fold 2 Sobel	69
Tabel 4.9	Nilai Euclidean Distance Pada Pengujian Fold 2 Sobel	69
Tabel 4.10	Persentase Kebenaran Pada Pengujian Fold 2 Sobel	70
Tabel 4.11	Nilai Training Dan Testing Fold 3 Sobel	70
Tabel 4.12	Hasil Rata-Rata Nilai Training Fold 3 Sobel	71
Tabel 4.13	Nilai Euclidean Distance Pada Pengujian Fold 3 Sobel	72
Tabel 4.14	Persentase Kebenaran Pada Pengujian Fold 3 Sobel	72
Tabel 4.15	Nilai Training Dan Testing Fold 4 Sobel	73
Tabel 4.16	Hasil Rata-Rata Nilai Training Fold 4 Sobel	74
Tabel 4.17	Nilai Euclidean Distance Pada Pengujian Fold 4 Sobel	74

Tabel 4.18	Persentase Kebenaran Pada Pengujian Fold 4 Sobel	75
Tabel 4.19	Nilai Training Dan Testing Fold 5 Sobel	75
Tabel 4.20	Hasil Rata-Rata Nilai Training Fold 5 Sobel	76
Tabel 4.21	Nilai Euclidean Distance Pada Pengujian Fold 5 Sobel	77
Tabel 4.22	Persentase Kebenaran Pada Pengujian Fold 5 Sobel	77
Tabel 4.23	Nilai Training Dan Testing Fold 1 Canny	78
Tabel 4.24	Hasil Rata-Rata Nilai Training Fold 1 Canny	79
Tabel 4.25	Nilai Euclidean Distance Pada Pengujian Fold 1 Canny	79
Tabel 4.26	Persentase Kebenaran Pada Pengujian Fold 1 Canny	80
Tabel 4.27	Nilai Training Dan Testing Fold 2 Canny	80
Tabel 4.28	Hasil Rata-Rata Nilai Training Fold 2 Canny	82
Tabel 4.29	Nilai Euclidean Distance Pada Pengujian Fold 2 Canny	82
Tabel 4.30	Persentase Kebenaran Pada Pengujian Fold 2 Canny	82
Tabel 4.31	Nilai Training dan Testing Fold 3 Canny	83
Tabel 4.32	Hasil Rata-Rata Nilai Training Fold 3 Canny	84
Tabel 4.33	Nilai Euclidean Distance Pada Pengujian Fold 3 Canny	84
Tabel 4.34	Persentase Kebenaran Pada Pengujian Fold 3 Canny	85
Tabel 4.35	Nilai Training Dan Testing Fold 4 Canny	85
Tabel 4.36	Hasil Rata-Rata Nilai Training Fold 4 Canny	87
Tabel 4.37	Nilai Euclidean Distance Pada Pengujian Fold 4 Canny	87
Tabel 4.38	Persentase Kebenaran Pada Pengujian Fold 4 Canny	87

Tabel 4.39	Nilai Training Dan Testing Fold 5	88
Tabel 4.40	Hasil Rata-Rata Nilai Training Fold 5 Canny	89
Tabel 4.41	Nilai Euclidean Distance Pada Pengujian Fold 5 Canny	90
Tabel 4.42	Persentase Kebenaran Pada Pengujian Fold 5 Canny	90
Tabel 4.43	Persentase Kebenaran 5-Fold Cross Validation Sobel	91
Tabel 4.44	Persentase Kebenaran 5-Fold Cross Validation Canny	92
Tabel 4.45	Akurasi Pengenalan Citra Pada Sobel	93
Tabel 4.46	Akurasi Pengenalan Citra Pada Canny	94
Tabel 4.47	Skenario Pengujian Form Halaman Awal	117
Tabel 4.48	Skenario Pengujian Form Sejarah	117
Tabel 4.49	Skenario Pengujian Form Aplikasi Deteksi Tepi	118
Tabel 4.50	Skenario Pengujian Form Keluar	118
Tabel 4.51	Pengujian Blackbox Form Halaman Awal	119
Tabel 4.52	Pengujian Blackbox Form Sejarah	120
Tabel 4.53	Pengujian Blackbox Form Aplikasi Deteksi Tepi	120
Tabel 4.54	Pengujian Blackbox Form Halaman Keluar	121