



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

APLIKASI DETEKSI TEPI CITRA OPTIK MENGGUNAKAN MATLAB



UNIVERSITAS  
RANDHIKA SEPTIO PRATAMA  
41512010073  
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2016



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

APLIKASI DETEKSI TEPI CITRA OPTIK MENGGUNAKAN MATLAB



*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

MERCU BUANA

RANDHIKA SEPTIO PRATAMA

41512010073

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41512010073  
Nama : Randhika Septio Pratama  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Jurusan : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Deteksi Tepi Citra Optik Menggunakan Matlab

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang 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 Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, Februari 2016

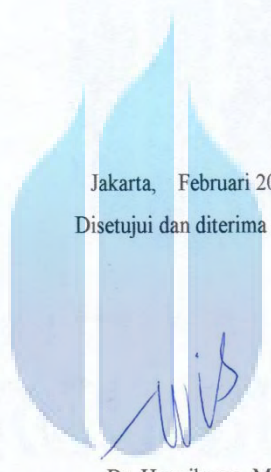
METERAI  
TEMPEL  
645F4ADF814310381  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
Randhika Septio Pratama

**LEMBAR PENGESAHAN**

NIM : 41512010073  
Nama : Randhika Septio Pratama  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Jurusan : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Deteksi Tepi Citra Optik Menggunakan Matlab

Jakarta, Februari 2016

Disetujui dan diterima oleh,



Dr. Harwikarya, MT

Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Sabar Rudiarto, M.Kom.

Kaprodi Teknik Informatika

Nia Kusuma Wardhani, S.Kom., MM.

Koordinator Tugas Akhir

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul : “APLIKASI DETEKSI TEPI CITRA OPTIK MENGGUNAKAN MATLAB” dengan tepat pada waktu, dimana Laporan Tugas Akhir tersebut merupakan salah satu persyaratan untuk dapat menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Dengan segala keterbatasan dan kekurangan, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari pihak lain. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Harwikarya, MT, selaku pembimbing Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana, yang dengan sabar telah membimbing, dan memberikan dorongan kepada penulis sehingga sampai laporan ini terwujud.
2. Bapak Sabar Rudiarto, S.Kom. M.Kom. selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Nia Kusuma Wardhani, S.Kom. MM, selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Dr. Devi Fitriana, MTI selaku Pembimbing Akademis yang selalu memberikan masukan dan motivasi disetiap semester.
5. Semua Dosen di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana, khusus nya jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat bagi penulis selama berkuliah.
6. Kedua orang tua penulis yaitu Ayah Pajjan, S.E, MM dan Ibu Umik Habibah, juga kedua adik penulis yaitu Dwika Aulia Putry dan Adinda Gusthree Chairunissa yang telah memberikan dukungan, baik moril, materil, maupun do'a untuk keberhasilan penulis.
7. Beserta semua pihak yang telah memotivasi dan ikut memberikan bantuannya kepada penulis yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa didalam laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan kedepannya dapat dikembangkan lebih baik lagi. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga laporan tugas akhir ini terwujud, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Amin.

Jakarta, Februari 2016

Randhika Septio Pratama



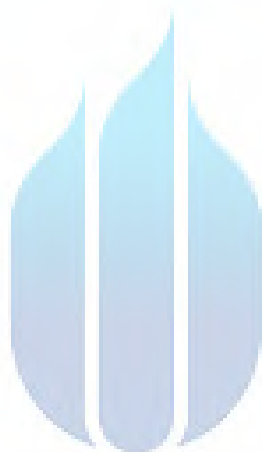
## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRACT .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II .....	7
LANDASAN TEORI .....	7
2.1 Pengertian Citra .....	7
2.1.1 Pengolahan Citra .....	7
2.1.2 Segmentasi Citra .....	9
2.1.3 Deteksi Tepi .....	9
2.1.4 Operator Roberts .....	11
2.1.5 Operator Sobel .....	12
2.1.6 Operator Prewitt .....	13
2.1.7 Operator Isotropic .....	13
2.1.8 Operator Stochastic .....	14

2.2	MATLAB.....	14
2.2.1	GUI Matlab .....	16
2.3	Rekayasa Perangkat Lunak .....	17
2.3.1	Metode Prototyping .....	18
2.3.2	Flowchart .....	19
2.3.3	Metode Pengujian .....	21
BAB III	.....	23
ANALISIS DAN PERANCANGAN	.....	23
3.1	Analisa Sistem .....	23
3.1.1	Analisis Masalah.....	23
3.1.2	Analisis Kebutuhan dan Aplikasi yang diharapkan.....	24
3.2	Metodologi Pemecahan Masalah .....	25
3.3	Perancangan Aplikasi.....	26
3.3.1	Proses Awal .....	26
3.3.2	Proses Deteksi Tepi Menggunakan Operator Roberts.....	27
3.3.3	Proses Deteksi Tepi Menggunakan Operator Sobel .....	29
3.3.4	Proses Deteksi Tepi Menggunakan Operator Prewitt.....	31
3.3.5	Proses Deteksi Tepi Menggunakan Operator Isotropic .....	33
3.3.6	Proses Deteksi Tepi Menggunakan Operator Stochastic.....	35
3.3.7	Proses Keluaran .....	37
3.3.8	Menghitung Lama Waktu .....	38
3.3.9	Menghitung Sensitivitas Terhadap Noise .....	38
BAB IV	.....	45
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	.....	45
4.1	Implementasi Aplikasi .....	45
4.2	Menjalankan Aplikasi Deteksi Tepi.....	45
4.3	Tabel Hasil .....	52
4.4	Pengujian Aplikasi .....	53
BAB V	.....	61
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	61
5.1	Kesimpulan .....	61
5.2	Saran .....	61



DAFTAR PUSTAKA .....	63
LAMPIRAN.....	65



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Prototyping.....	4
Gambar 2.1 Proses Deteksi Tepi Citra.....	10
Gambar 2.2 Tepi Curam.....	10
Gambar 2.2 Tepi Landai.....	11
Gambar 2.3 Tepi Curam Dengan Derau.....	11
Gambar 2.4 Tampilan antar muka Matlab.....	16
Gambar 2.5 Tampilan antar muka GUI Matlab.....	17
Gambar 2.6 Metode Prototyping.....	18
Gambar 3.1 Skema Kerja Sistem.....	25
Gambar 3.2 Flowchart Pembacaan Citra.....	22
Gambar 3.3 Flowchart Alur Kerja Deteksi Tepi Operator Roberts.....	28
Gambar 3.4 Flowchart Deteksi Tepi Operator Roberts.....	29
Gambar 3.5 Flowchart Alur Kerja Deteksi Tepi Operator Sobel.....	30
Gambar 3.6 Flowchart Deteksi Tepi Operator Sobel.....	31
Gambar 3.7 Flowchart Alur Kerja Deteksi Tepi Operator Prewitt.....	32
Gambar 3.8 Flowchart Deteksi Tepi Operator Prewitt.....	33
Gambar 3.9 Flowchart Alur Kerja Deteksi Tepi Operator Isotropic.....	34
Gambar 3.10 Flowchart Deteksi Tepi Operator Isotropic.....	35
Gambar 3.11 Flowchart Alur Kerja Deteksi Tepi Operator Stochastic.....	36
Gambar 3.12 Flowchart Deteksi Tepi Operator Stochastic.....	37
Gambar 3.13 Flowchart Sensitivitas Operator Roberts.....	39
Gambar 3.14 Flowchart Sensitivitas Operator Sobel.....	40
Gambar 3.15 Flowchart Sensitivitas Operator Prewitt.....	41
Gambar 3.16 Flowchart Sensitivitas Operator Isotropic.....	42
Gambar 3.17 Flowchart Sensitivitas Operator Stochastic.....	43
Gambar 4.1 Menu Utama Aplikasi.....	45
Gambar 4.2 Menu Aplikasi Deteksi Tepi.....	46
Gambar 4.3 Menu Bantuan Aplikasi.....	47
Gambar 4.4 Menu Tentang Aplikasi.....	47
Gambar 4.5 Menu Keluar Aplikasi.....	48

Gambar 4.6 Tampilan Saat Memilih Citra.....	48
Gambar 4.7 Proses Deteksi Tepi Operator Roberts.....	49
Gambar 4.8 Proses Deteksi Tepi Operator Sobel.....	49
Gambar 4.9 Proses Deteksi Tepi Operator Prewitt.....	50
Gambar 4.10 Proses Deteksi Tepi Operator Isotropic.....	50
Gambar 4.11 Proses Deteksi Tepi Operator Stochastic.....	51
Gambar 4.12 Proses Simpan Gambar.....	51
Gambar 4.13 Gambar Citra Sampel.....	53



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart.....	20
Tabel 4.1 Tabel Hasil Proses.....	52
Tabel 4.2 Uji Coba 1.....	53
Tabel 4.3 Hasil gambar coba 1.....	54
Tabel 4.4 Uji Coba 2.....	54
Tabel 4.5 Hasil gambar coba 2.....	55
Tabel 4.6 Uji Coba 3.....	56
Tabel 4.7 Hasil gambar coba 3.....	56
Tabel 4.8 Uji Coba Bagian 2.....	57

