

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Teknik Pengolahan Citra dengan Perataan *Image Histogram* Pada Teknik Pemeriksaan Fluoroskopi
Nama : Eko Hariyanto
NIM : J2D299002

Telah layak mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Semarang, 24 September 2001

Pembimbing I



Dra. Sumariyah, M.Si
NIP. 131 787 926

Pembimbing II



Drs. Catur Edi Widodo, M.T
NIP. 132 000 005

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Teknik Pengolahan Citra dengan Perataan *Image Histogram* Pada Teknik Pemeriksaan Fluoroskopi
Nama : Eko Hariyanto
NIM : J2D299002

Telah diujikan pada ujian sarjana tanggal 24 September 2001 dan dinyatakan lulus.

Semarang, September 2001

Tim Penguji
Ketua,

Dwi Sasongko —

Drs. Dwi P. Sasongko, M.Si
NIP. 131 672 950



HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto :

**“...KAMULYANING URIP
ANA NING KATENTRAMING ATI...”**

(H. M. Soeharto)

**“ ORANG YANG BIJAK ADALAH
ORANG YANG TIDAK HANYA MENGIKUTI SEJARAH
TETAPI BERANI MEMBUAT SUATU SEJARAH
PADA HIDUP DAN BANGSANYA ”**

(Ir. Soekarno)



Kami persembahkan karya kecil ini kepada :

*Ayah, Ibunda tercinta...
Istri dan anak-anakku tercinta.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur ke Hadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat serta karuniaNya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **TEKNIK PENGOLAHAN CITRA DENGAN PERATAAN IMAGE HISTOGRAM PADA TEKNIK PEMERIKSAAN FLUOROSKOPI**, sebagai salah satu syarat menyelesaikan program S1 Lintas Jalur Fisika Medik di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penulisan skripsi ini tak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Mustafid, M.Eng, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Hernowo D.S, M.T, selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengerjakan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Gatot Suharto, M.M.R, M.Kes, Selaku Direktur Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang yang telah memberikan izin kepada penulis dalam melakukan penelitian tugas akhir pada Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang.

4. Bapak Dr. Slamet Susilo Setyodarmoko, Sp.K.J, selaku Direktur Rumah Sakit Jiwa Pusat Prof. Dr. Soerojo Magelang yang telah memberikan izin sehingga penulis dapat mengikuti Program Lintas Jalur S1 Fisika Medik Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
5. Bapak Dr. Adjie Soeroso, Sp.Rad , selaku Kepala Instalasi Radiodiagnostik Rumah Sakit Umum Pusat Dr.Kariadi Semarang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian pada ruang fluoroskopi Instalasi Radiodiagnostik Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang.
6. Ibu Dra. Sumariyah, M.Si, selaku pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan masukan dalam penulisan tugas akhir ini.
7. Bapak Drs. Catur Edi Widodo, M.T, selaku pembimbing II yang telah memberikan masukan-masukan dan diskusi kepada penulis.
8. Bapak Suryono, S.Si yang memberikan gagasan dan ide awal dari penelitian dan tugas akhir ini,
9. Sujarwo, B.E dan Sugeng S, S.T, teman-teman teknisi Rumah Sakit Umum Pusat Dr.Kariadi Semarang yang telah memberikan masukan-masukan dan bimbingan teknik kepada penulis.
10. Siti Afiffah, dan anak-anak tercinta yang telah memberikan bantuan moril, material dan spirituial selama penyusunan tugas akhir ini.
11. Rekan-rekan Lintas Jalur Fisika Medik Angkatan 99 yang telah banyak membantu baik waktu dan tenaga selama penyusunan tugas akhir ini.

Serta segenap pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak pula membantu hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT akan memberikan balasan amal kebaikan kepada mereka semua. Amin.

Tak ada gading yang tak retak, Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, karenanya segala kritik dan saran membangun selalu penulis harapkan untuk penyempurnaan skripsi ini.

Semarang, September 2001

Eko Hariyanto



DAFTAR ISI

Halaman	
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Istilah.....	xi
Intisari.....	xiii
Abstract.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika.....	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Sinar-X	5
2.2. Fluoroskopi	5

2.2.1. Penguatan Intensitas Citra	7
2.2.2. Kamera	9
2.2.3. Monitor Televisi	12
2.3. Fluoroskopi Digital	13
2.4. Citra Digital	15
2.5. Pengolahan Citra Digital	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1. Lokasi Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Prosedur Penelitian	20
BAB IV PERANCANGAN DAN REALISASI PROGRAM	23
4.1. Perataan Intensitas dengan <i>Image Histogram</i>	23
4.2. Diagram Alir Program	24
4.3. Realisasi Program	26
BAB V PENGUJIAN PROGRAM	27
5.1. Citra Tumit	27
5.2. Citra Cateter	30
5.3. Citra Vena	33
BAB VI PENUTUP	37
6.1. Kesimpulan	37
6.2. Saran	37

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Blok diagram teknik fluoroskopi	6
Gambar 2.2	Tabung penguat intensitas citra	7
Gambar 2.3	Karakteristik penguatan pada tabung penguat intensitas citra	9
Gambar 2.4	Diagram skema <i>Image orthicon</i>	10
Gambar 2.5	Diagram skema <i>Vidicon camera</i>	11
Gambar 2.6	Diagram skema sistem televisi	12
Gambar 2.7	Perkembangan Aplikasi fluoroskopi digital	13
Gambar 2.8	Sistem <i>CCD camera</i>	14
Gambar 2.9	Blok diagram kamera <i>CCD</i> ,.....	15
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1	Diagram Alir perataan histogram	25
Gambar 5.1	Citra Tumit	29
Gambar 5.2	Grafik histogram citra tumit	30
Gambar 5.3	Citra cateter	32
Gambar 5.4	Grafik histogram citra cateter	33
Gambar 5.5	Citra Vena	35
Gambar 5.6	Grafik histogram citra vena	36

DAFTAR ISTILAH

- Applikasi* : Program dalam komputer yang telah tersusun yang dipergunakan untuk keperluan tertentu
- Citra Digital* : Citra yang elemen-elemennya dinyatakan dengan suatu besaran numerik yang membentuk suatu *array*.
- Fluoroskopi* : Suatu teknik dalam pemeriksaan radiodiagnostik yang mempergunakan suatu layar atau penguat intensitas citra, kamera dan monitor televisi dengan tujuan pengamatan langsung (*real time*) dari organ yang diperiksa.
- Frekuensi* : Jumlah digunakannya suatu warna skala keabuan dalam suatu citra
- Histogram citra* : Suatu grafik hubungan antara nomor warna pada skala keabuan dan frekuensi digunakannya pada suatu citra.
- Intensitas* : Laju perpindahan energi pancaran persatuan luas.
- Konversi* : Perubahan dari suatu bentuk sistem ke dalam bentuk sistem yang lain.
- Noise* : Titik-titik pada citra yang sebenarnya bukan merupakan bagian dari gambar melainkan ikut tercampur pada citra karena suatu sebab.
- Nomor warna* : Suatu deret numerik yang tiap-tiap numerik mewakili tingkatan warna skala keabuan pada suatu citra.
- Piksel* : Elemen citra dari matriks citra dua dimensi
- Sinyal* : Suatu parameter variabel yang mengandung informasi dan yang meneruskan informasi dalam rangkaian elektronik.

Skala Keabuan : Suatu tingkatan deret warna dari warna gelap (hitam) menuju terang (putih) atau sebaliknya.

