DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PERNYATAAN ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI iv
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xv
DAFTAR SINGKATAN xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2. Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.5.1 Manfaat Teoritis 5
1.5.2 Manfaat Praktis 5
BAB II TINJUAN PUSTAKA 6
2.1 Anatomi kepala 6
2.1.1 Tulang tengkorak 6
2.1.2 Otak 6
2.1.3 Gangguan klinis pada otak 8
2.2 Prinsip kerja Pesawat sinar – X 10
2.2.1 Komponen alat tabung sinar-X 10
2.2.2 Prinsip kerja tabung sinar-X 12
2.2.3 Jenis spektrum sinar-X 13

2.3 *Computed Tomography Scanning* (CT-Scan) 15
2.3.1 Proses pembentukan Citra CT-Scan..... 16
2.3.2 *Multiple Detektor Array/ Multi-Slice* CT-Scan (MSCT) 23
2.3.3 Kualitas Citra CT-Scan 23
2.4 CT Number..... 25
2.5 Faktor-Faktor Citra CT-Scan..... 27
2.6 Pengaturan Faktor Eksposi 30
2.6.1 Tegangan Tabung (kV) 30
2.6.2 Arus Tabung (mA) 30
2.7 Program MATLAB 31
2.7.1 Posisi piksel Citra..... 31
2.7.2 *Cropping Region Of Interest* (ROI) 32
2.8 Analisis Resolusi Spasial..... 33
2.8.1 Fungsi sebaran domain spasial..... 33
2.8.2 Hubungan matematis ESF, LSF dan PSF 35
2.8.3 *Full Width at Half Maximum* (FWHM) 36
BAB III METODE PENELITIAN 38
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 38
3.2 Obyek Penelitian 38
3.3 Alat Penelitian 38
3.4 Variabel Penelitian 39
3.5 Definisi Operasional..... 40
3.6 Prosedur Penelitian..... 41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 44
4.1 Data Penelitian 44
4.2 Analisis perhitungan resolusi spasial berdasarkan domain spasial 47
4.2.1 Tahap menampilkan Citra CT-Scan Pada *Software* MATLAB..... 47
4.2.2 *Region of Interest* (ROI)..... 49
4.2.3 Fungsi sebaran tepi/*Edge Spread Function* (ESF)..... 51
4.2.4 Fungsi sebaran garis/Line spread function (LSF) 55
4.2.5 Fungsi sebaran titik/Point spread Function (PSF)..... 59

4.2.6 *Full Width at Half Maximum* (FWHM) 63
4.3 Pemilihan Resolusi Spasial Citra Maksimal 66
4.4 Pembahasan 69
BAB V KESIMPULAN 74
5.1 Kesimpulan 72
5.2 Saran 73
DAFTAR PUSTAKA 74
LAMPIRAN 76

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Tulang *cranial*dan tulang *facial*	6
2.2	Anatomi otak	7
2.3	Lapisan otak	8
2.4	Klarifikasi *Stroke*	9
2.5	Tabung Pesawat sinar-X	10
2.6	Spektrum sinar-X keluaran tabung sinar-X dengan energi maksimum 150 keV	13
2.7	Sinar-X *Bremstrahlung*	14
2.8	Sinar-X *Karakteristik*	15
2.9	Pesawat CT-Scan	15
2.10	Proses pembentukan Citra CT-Scan	16
2.11	Pemindaian CT *Axial*/*Sequentia*l dan CT *Helical*	17
2.12	Susunan sistem tomografi komputer generasi pertama	17
2.13	Representasi proyeksi obyek dalam ruang Radon	19
2.14	Prinsip kerja CT-Scan	22
2.15	Array SSCT dan Array MSCT	23
2.16	Resolusi Spasial dapat diukur menggunakan fantom yang terbuat dari Lucite	24
2.17	Hubungan antara CT Number dan *grayscale*	27
2.18	Sistem koordinat citra berukuran $m \times n$ (m baris dan n kolom)	32
2.19	Koordinat titik *crop* bagian citra	32
2.20	Fungsi sebaran sistem pencitraan	33
2.21	Respon bidang gambar sebagai superposisi linier dari Fungsi sebaran garis	35

2.22	*Full Width at Half Maximum* (FWHM) untuk Fungsi sebaran garis L (x, x0)	36
3.1	Diagram Alir Prosedur Penelitian	41
4.1	Tampilan Citra CT-Scan pada *Dicom Viewer*	46
4.2	Hasil membaca CT DICOM dan Konversi piksel DICOM ke satuan HU	48
4.3	Perbatasan Citra hitam-putih kelompok bar 1 dan kelompok bar 2	49
4.4	Rotasi Citra CT-Scan	50
4.5	Koordinat *cropping* citra	50
4.6	ROI pada kelompok bar 1 dan kelompok bar 2	51
4.7	Grafik Kurva ESF pada kelompok bar 1 dan kelompok bar 2	52
4.8	Grafik LSF pada MATLAB	55
4.9	Grafik LSF kelompok bar 1 pada scan 1, 2, 3	57
4.10	Grafik LSF kelompok bar 2 pada scan 1, 2, 3	58
4.11	Grafik PSF pada MATLAB	59
4.12	Grafik PSF kelompok bar 1 pada scan 1, 2, 3	61
4.13	Grafik PSF kelompok bar 2 pada scan 1, 2, 3	62
4.14	FWHM Grafik LSF dan PSF pada MATLAB	63

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Pasangan logam target dan logam filter	11
3.1	Variabel Bebas	39
3.2	Definisi Operasional Penelitian	40
4.1	Data penelitian dengan variasi factor eksposi	46
4.2	Hasil nilai koefisien Persamaan ESF kelompok bar 1	54
4.3	Hasil nilai koefisien Persamaan ESF kelompok bar 2	54
4.4	Nilai FWHM Grafik LSF kelompok bar 1	64
4.5	Nilai FWHM Grafik LSF kelompok bar 2	64
4.6	Nilai FWHM Grafik PSF kelompok bar 1	65
4.7	Nilai FWHM Grafik PSF kelompok bar 2	65
4.8	Urutan nilai parameter resolusi (λ) paling besar dan FWHM paling kecil Grafik LSF kelompok bar 1	68
4.9	Urutan nilai parameter resolusi (λ) paling besar dan FWHM paling kecil Grafik LSF kelompok bar 2	69

DAFTAR SINGKATAN

CT-Scan : *Computed Tomography Scanning*

Head CT-Scan : *Head Computed Tomography Scanning*

MSCT : *Multi Slice Computed Tomography*

ESF : *Edge Spread Function*

LSF : *Line Spread Function*

PSF : *Point Spread Function*

ROI : *Region of Interest*

FWHM : *Full Width at Half Maximum*

kV : *Kilo Voltage* (Tegangan Tabung)

mA : *Miliampere* (Arus Tabung)

FOV : *Field of View*