

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tuberkulosis	6
2.2 Radiografi Sinar-X.....	7
2.2.1 Prinsip Kerja Pesawat Sinar-X.....	7
2.2.2 Proses Terbentuknya Sinar X.....	8
2.2.3 Interaksi Sinar-X dengan Bahan.....	8
2.2.4 Proses Pencitraan Sinar-X.....	13
2.3 Pemrosesan Citra	16
2.3.1 <i>Cropping</i>	17
2.3.2 <i>GLCM and extraction method</i>	18

2.4 <i>Nearest Neighbor</i>	21
2.5 <i>Cross Validation</i>	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Tahapan Penelitian.....	24
3.3.1 Pengumpulan Data.....	26
3.3.2 Ekstraksi Fitur	26
3.3.3 <i>5-fold cross validation</i>	27
3.3.3 Klasifikasi Data dengan KNN.....	28
3.3.4 Analisis Data	29
3.3.5 Perancangan dan Pembuatan Software.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil Pengolahan Citra Paru.....	36
4.2 Hasil Ekstraksi Fitur GLCM	37
4.3 Pelatihan dan Pengujian KNN.....	52
4.4 Tampilan Program Deteksi Tuberkulosis.....	57
4.4.1 <i>Jendela Cropping</i>	58
4.4.2 <i>Jendela Deteksi</i>	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Rentang Nilai HU (Hounsfield Unit) untuk Berbagai Macam Jaringan Tubuh Manusia (Dance <i>et.al</i> ,2014)	10

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Skema Tabung Sinar-X (Abidin <i>et al.</i> , 2012).....	7
2.2	Atenuasi Intensitas Radiasi Setelah Melewati Bahan	9
2.3	Prinsip <i>atenuasi</i> sinar X dalam matrik 4 x 4 yang disederhanakan, setiap elemen dalam matriks dapat memiliki nilai yang berbeda dari <i>koefisien atenuasi linier</i> (Dance <i>et.al</i> ,2014).....	9
2.4	Efek Fotolistrik	11
2.5	Hamburan Compton	12
2.6	Proses Produksi Pasangan	12
2.7	Arah sudut (θ) dari fitur GLCM (Putra, 2010)	18
2.8	Metode KNN dengan $k=5$, data uji x diberi label berdasarkan kategori titik hitam yang merupakan 3 kelas terdekat dari 5 kelas terdekat (Duda <i>et al</i> , 2000)	23
3.1	Skema Tahapan Penelitian.....	24
3.2	Ilustrasi <i>5-fold cross validation</i>	28
3.3	Flowchart Program Pengujian Klasifikasi KNN.....	29
3.4	Tampilan pada Jendela Utama	31
3.5	Tampilan pada Jendela GLCM	33
3.6	Tampilan pada Jendela Pelatihan dan Pengujian	34
3.7	Tampilan pada Jendela Bantuan	35
4.1	a) Citra normal b) Citra tuberkulosis c) Citra hasil <i>cropping</i>	37
4.2	Grafik Nilai Fitur Kontras dengan Sudut 0°	38
4.3	Grafik Nilai Fitur Kontras dengan Sudut 45°	39
4.4	Grafik Nilai Fitur Kontras dengan Sudut 90°	39
4.5	Grafik Nilai Fitur Kontras dengan Sudut 135°	40
4.6	Grafik Nilai Fitur Homogenitas dengan Sudut 0°	41
4.7	Grafik Nilai Fitur Homogenitas dengan Sudut 45°	41

4.8	Grafik Nilai Fitur Homogenitas dengan Sudut 90°	42
4.9	Grafik Nilai Fitur Homogenitas dengan Sudut 135°	43
4.10	Grafik Nilai Fitur Energi dengan Sudut 0°	44
4.11	Grafik Nilai Fitur Energi dengan Sudut 45°	45
4.12	Grafik Nilai Fitur Energi dengan Sudut 90°	45
4.13	Grafik Nilai Fitur Energi dengan Sudut 135°	46
4.14	Grafik Nilai Fitur Entropi dengan Sudut 0°	47
4.15	Grafik Nilai Fitur Entropi dengan Sudut 45°	48
4.16	Grafik Nilai Fitur Entropi dengan Sudut 90°	48
4.17	Grafik Nilai Fitur Entropi dengan Sudut 135°	49
4.18	Grafik Nilai Fitur Korelasi dengan Sudut 0°	50
4.19	Grafik Nilai Fitur Korelasi dengan Sudut 45°	51
4.20	Grafik Nilai Fitur Korelasi dengan Sudut 90°	51
4.21	Grafik Nilai Fitur Korelasi dengan Sudut 135°	52
4.22	Grafik Performansi pada <i>fold</i> 1	53
4.23	Grafik Performansi pada <i>fold</i> 2	54
4.24	Grafik Performansi pada <i>fold</i> 3	54
4.25	Grafik Performansi pada <i>fold</i> 4	55
4.26	Grafik Performansi pada <i>fold</i> 5	56
4.27	Jendela Utama Program	57
4.23	Jendela <i>Cropping</i>	58
4.24	Jendela Deteksi	59