

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Tuberkulosis Paru.....	6
2.1.1 Definisi dan Gejala.....	6
2.1.2 Indikator dan Target.....	7
2.1.3 Faktor Resiko.....	8
2.2 Radiografi Sinar-X.....	8

2.2.1 Prinsip Kerja Pesawat Sinar-X .....	8
2.2.2 Jenis Sinar-X.....	10
2.2.3 Sifat Sinar-X .....	11
2.3 Interaksi Sinar-X Terhadap Materi .....	12
2.3.1 Efek Fotolistrik .....	13
2.3.2 Hamburan Compton .....	14
2.3.3 Produksi Pasangan .....	15
2.4 Citra Digital .....	16
2.5 Transformasi <i>wavelet</i> .....	18
2.5.1 Transformasi Citra.....	18
2.5.2 <i>Wavelet</i> .....	19
2.5.3 Transformasi <i>Wavelet</i> .....	20
2.6 <i>Discrete Wavelet Transform (DWT)</i> .....	20
2.6.1 Penerapan DWT Dalam Kopresi Citra .....	22
2.7 <i>Nearest Neighbor</i> .....	25
2.8 <i>Cross Validation</i> .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	28
3.3 Rancangan penelitian .....	28
3.4 Prosedur Penelitian.....	30
3.4.1 Studi Literatur.....	30
3.4.2 Pengumpulan Data.....	30
3.4.3 <i>Preprocessing</i> .....	30
3.4.4 Ekstraksi Fitur .....	31
3.4.5 <i>5-fold Cross Validation</i> .....	32
3.4.6 Klasifikasi Data dengan <i>k-Nearest Neighbor</i> .....	33
3.4.7 Analisis Data .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1 Hasil Persiapan Data Citra <i>thorax</i> .....	35

4.2 Hasil Ekstraksi Fitur Transformasi <i>wavelet</i> .....	36
4.3 Hasil Pengujian <i>k-Nearest Neighbor</i> (k-NN) .....	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

No.	Keterangan Gambar	Halaman
2.1.	Citra Radiografi.....	8
2.2.	Skema Tabung Sinar-X .....	9
2.3.	Spektrum Sinar-X.....	10
2.4.	Efek Fotolistrik .....	14
2.5.	Hamburan Compton .....	15
2.6.	Proses Produksi Pasangan.....	15
2.7.	Koordinat Citra Digital.....	16
2.8.	Ilustrasi Digitalisasi Citra .....	17
2.9.	Tipe Citra.....	18
2.10.	Dekomposisi <i>Wavelet</i> Diskrit .....	21
2.11.	Transformasi <i>Wavelet</i> diskrit 2D 1 Level.....	22
2.12.	Transformasi <i>wavelet</i> 2D 1 Level .....	24
2.13.	Metode <i>k-Nearest Neighbor</i> dengan $k=5$ .....	26
2.14.	Ilustrasi Proses dari <i>5-fold Cross Validation</i> .....	27
3.1.	Diagram Rancangan Penelitian .....	29
3.2.	Dekomposisi <i>wavelet</i> Level 3 .....	31
3.3.	Ilustrasi <i>5-fold Cross Validation</i> .....	33
3.4.	<i>Flowchart</i> Program Pengujian Pengklasifikasian <i>k-NN</i> .....	34
4.1.	Citra <i>Thorax</i> .....	36
4.2.	Plot Nilai Fitur <i>Aproksimasi</i> Level 1.....	37
4.3.	Plot Nilai Fitur <i>EDetail</i> 1 Level 1 .....	38

4.4.	Plot Nilai Fitur <i>Aproksimasi</i> Level 2.....	38
4.5.	Plot Nilai Fitur <i>EDetail 1</i> Level 2.....	39
4.6.	Plot Nilai Fitur <i>EDetail 2</i> Level 2.....	39
4.7.	Plot Nilai Fitur <i>Aproksimasi</i> Level 3.....	40
4.8.	Plot Nilai Fitur <i>EDetail 1</i> Level 3.....	41
4.9.	Plot Nilai Fitur <i>EDetail 2</i> Level 2.....	42
4.10.	Plot Nilai Fitur <i>EDetail 3</i> Level 2.....	36
4.11.	Data Paru-Paru Normal Hasil Dekomposisi level 1 hingga Level 3...	43
4.12.	Data TB Paru Hasil Dekomposisi level 1 hingga Level 3.....	44
4.11.	Grafik Performansi pada <i>fold 1</i> .....	46
4.12.	Grafik Performansi pada <i>fold 2</i> .....	46
4.13.	Grafik Performansi pada <i>fold 3</i> .....	47
4.14.	Grafik Performansi pada <i>fold 4</i> .....	48
4.15.	Grafik Performansi pada <i>fold 5</i> .....	48

**DAFTAR TABEL**

<b>No.</b>	<b>Keterangan Tabel</b>	<b>Halaman</b>
------------	-------------------------	----------------

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>No.</b>	<b>Keterangan Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1.	Nilai Energi pada Dekomposisi Level 1 .....	55
2.	Nilai Energi pada Dekomposisi Level 2 .....	62
3.	Nilai Energi pada Dekomposisi Level 3 .....	70
4.	Hasil akurasi menggunakan <i>5-fold cross validation</i> .....	79
5.	Kode Program <i>Matlab</i> Transformasi <i>Wavelet</i> .....	80
6.	Kode Program <i>Matlab</i> Rekonstruksi Hasil Dekomposisi <i>Wavelet</i> ....	80
7.	Kode Program <i>Matlab</i> <i>k-Nearest Neighbor</i> .....	81