

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Anatomi dan Fisiologi paru-paru.....	8
2.2 Tuberkulosis	10
2.2.1 Penyebab Tuberkulosis.....	10
2.2.2 Klasifikasi Tuberkulosis	11
2.2.3 Gejala tuberkulosis	11
2.2.4 Diagnosa tuberkulosis.....	12
2.3 Citra <i>X-ray</i>	13

2.4 Pengolahan Citra Digital	15
2.5 <i>Preprocessing</i>	15
2.5.1 <i>Cropping</i>	15
2.5.2 <i>Resizing</i>	16
2.5.3 Konversi <i>Grayscale</i>	16
2.5.4 Filter Median.....	17
2.5.5 Ekualisasi Histogram	19
2.5.6 Deteksi Tepi.....	21
2.5.6.1 Canny	22
2.6 Ekstraksi Fitur	23
2.6.1 <i>Invariant moment</i>	23
2.8 Klasifikasi.....	24
2.8.1 Logika Fuzzy.....	25
2.8.2 K- Nearest Neighbor	26
2.8.3 Fuzzy k-Nearest Neighbor	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
3.2 Peralatan dan <i>software</i>	29
Prosedur Penelitian.....	29
3.2.1 Citra X-ray thorax.....	31
3.3.2 Prapengolahan Citra.....	31
3.3.3 Ekstraksi Fitur.....	32
3.3.4 Eksperimen	32
3.3.4.1 Eksperimen 7 nilai Invariant moment	32
3.3.4.2 Eksperimen seleksi variabel.....	33
3.3.4.3 Eksperimen threshold.....	34
3.3.5 Klasifikasi Citra Dengan <i>Fuzzy k-nearest neighbor</i>	34
3.3.6 Analisis Data.....	36
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS.....	37
4.1 Persiapan Data.....	37

4.2 Prapengolahan Citra	38
4.2.1 <i>Cropping</i>	38
4.2.2 <i>Resizing</i>	38
4.2.3 Konversi <i>Grayscale</i>	39
4.2.4 Filter Median.....	39
4.2.5 Ekualisasi Histogram	40
4.2.6 Deteksi Tepi Canny	40
4.3 Ekstraksi fitur	41
4.4 Tahap Pengujian	46
4.4.1 Eksperimen 7 Invariant Moment	46
4.4.2 Eksperimen Seleksi Variabel	47
4.4.3 Eksperimen Threshold	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Paru-paru dan bagian-bagiannya	9
2.2	Posterior-anterior Chest Radiografi (a) normal (shenzhen set); (b) TB dengan lymphadenopathy dan konsolidasi ruang udara;(c) TB dengan efusi pleura; (d) TB dengan lesi rongga (e) TB dengan nodules dan lesi rongga	13
2.3	Tabung <i>X-ray</i>	14
2.4	Proses citra <i>X-ray</i>	14
2.5	ROI pencarian median filter	18
2.6	Citra sebelum dan sesudah ekualisasi histogram	21
2.7	Proses deteksi tepi	21
2.8	Tahap membuat model klasifikasi	25
2.9	<i>Contoh KNN, dengan perbedaan nilai $k=1,2,3$</i>	26
3.1	Diagram Alir Tahapan Penelitian	30
3.2	Alur proses perhitungan menggunakan Fuzzy K-nearest neighbor	34

3.3	Skema <i>Cross Validation</i>	36
4.1	Citra awal	37
4.2	Citra setelah cropping	38
4.3	Citra setelah resizing	39
4.4	Citra setelah konversi grayscale	39
4.5	Citra setelah Filter Median	40
4.6	Citra setelah ekualisasi histogram	40
4.7	Citra setelah deteksi tepi canny	41
4.8	Grafik perbandingan hasil ekstraksi fitur pada ϕ_1	42
4.9	Grafik perbandingan hasil ekstraksi fitur pada ϕ_2	42
4.10	Grafik perbandingan hasil ekstraksi fitur pada ϕ_3	43
4.11	Grafik perbandingan hasil ekstraksi fitur pada ϕ_4	43
4.12	Grafik perbandingan hasil ekstraksi fitur pada ϕ_5	44
4.13	Grafik perbandingan hasil ekstraksi fitur pada ϕ_6	45
4.14	Grafik perbandingan hasil ekstraksi fitur pada ϕ_7	45
4.15	Grafik akurasi eksperimen pertama	46
4.16	Grafik akurasi eksperimen pertama terhadap variasi nilai k pada fold 10	47
4.17	Grafik akurasi eksperimen kedua	49
4.18	Grafik akurasi eksperimen kedua terhadap variasi nilai k pada fold 10	50

4.19	Nilai deviasi pada data ke-n	51
4.20	Grafik akurasi Eksperimen ketiga	52
4.21	Grafik rata-rata akurasi eksperimen ketiga variasi nilai k pada fold	53

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.1	Kombinasi parameter <i>invariant moment</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Keterangan Lampiran
1.	Hasil Metode <i>Invariant moment</i>
2.	Kode program