

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN SURAT PERNYATAAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
RINGKASAN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	8
1. <i>Diabetic Retinopathy</i>	8
2. Dasar Pengolahan Citra.....	11
3. Perbaikan Citra.....	19
4. Operasi Morfologi.....	21
5. Pengenalan Pola.....	23
6. Ekstraksi Fitur.....	25

7. <i>Data Mining</i>	27
8. Jaringan Syaraf Tiruan (JST).....	38
9. Algoritme <i>Backpropagation</i>	41
10. <i>Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA)</i> ..	54
11. Matlab.....	56
B. Penelitian Sebelumnya	58
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	64
B. Metode Pengumpulan Data	64
1. Studi Pustaka	64
2. Dokumentasi.....	65
C. Alat dan Bahan Penelitian	66
1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	66
2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	66
3. Bahan Penelitian	67
D. Konsep Penelitian.....	68
1. Identifikasi Masalah	69
2. Pengumpulan Data.....	69
3. Analisa Kebutuhan	69
4. Analisa Citra Fundus	70
5. Evaluasi	78
6. Pembuatan Laporan	78
BAB IV PEMBAHASAN	
A. Gambaran Objek Penelitian.....	79
B. Analisis Hasil.....	80
1. Identifikasi Masalah	80
2. Pengumpulan Data.....	80
3. Analisa Kebutuhan	81
4. Analisa Citra Fundus	82
5. Evaluasi	100

BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan.....	102
	B. Saran	103
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN-LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i>	34
Tabel 2.2 Bobot Layar Masukan ke Layar Tersembunyi = V_{ji}	51
Tabel 2.3 Bobot Layar Masukan ke Layar Tersembunyi = W_{kj}	51
Tabel 2.4 Perubahan Bobot ke Unit Tersembunyi	53
Tabel 2.5 Hasil Perubahan Bobot Unit Tersembunyi	53
Tabel 2.6 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	62
Tabel 4.1 <i>Relation</i> DIARETDB0	79
Tabel 4.2 <i>Atribute</i> DIARETDB0	79
Tabel 4.3 Hasil Nilai Ekstraksi Ciri	87
Tabel 4.4 Hasil Ekstraksi Ciri <i>Dataset</i> DIARETDB0	87
Tabel 4.5 Hasil Penyesuaian <i>Dataset</i> DIARETDB0.....	88
Tabel 4.6 <i>Confusion Matrix Positive-DR</i> Sebelum Pengacakan Data.....	96
Tabel 4.7 <i>Confusion Matrix Negative-DR</i> Sebelum Pengacakan Data.....	97
Tabel 4.8 Akurasi <i>Confusion Matrix</i> Sebelum Pengacakan Data	97
Tabel 4.9 <i>Confusion Matrix Positive-DR</i> Sesudah Pengacakan Data.....	99
Tabel 4.10 <i>Confusion Matrix Negative-DR</i> Sesudah Pengacakan Data	99
Tabel 4.11 Akurasi <i>Confusion Matrix</i> Sesudah Pengacakan Data.....	100
Tabel 4.12 Perbandingan Akurasi Sebelum dan Sesudah Pengacakan Data ...	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Koordinat Citra Digital.....	12
Gambar 2.2 Histogram Hasil Ekualisasi (a), Histogram Hasil CLAHE (b)	21
Gambar 2.3 Struktur Sistem Pengenalan Pola	23
Gambar 2.4 Akar Ilmu <i>Data Mining</i>	28
Gambar 2.5 Jaringan Syaraf Tiruan Sederhana.....	41
Gambar 2.6 Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i>	47
Gambar 2.7 Contoh Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i>	50
Gambar 2.8 Tampilan MATLAB R2016a	58
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir Penelitian.....	68
Gambar 3.2 Diagram Alir Analisa Citra Fundus	70
Gambar 3.3 Diagram Alir <i>Pre-processing</i>	72
Gambar 3.4 Diagram Alir Segmentasi	73
Gambar 3.5 Diagram Alir Ekstraksi Ciri.....	76
Gambar 3.6 Diagram Alir Identifikasi	77
Gambar 4.1 Citra Digital Retina Normal dan Terinfeksi DR	81
Gambar 4.2 Hasil Citra <i>Pre-processing</i>	82
Gambar 4.3 <i>Source code Pre-processing</i>	83
Gambar 4.4 Hasil Citra Segmentasi	84
Gambar 4.5 <i>Source code</i> Segmentasi.....	84
Gambar 4.6 Hasil Citra Ekstraksi Ciri	85
Gambar 4.7 <i>Source code</i> Ekstraksi Ciri	86
Gambar 4.8 <i>Dataset</i> DIARETDB0 Format .arff.....	89
Gambar 4.9 Visualisasi <i>Dataset</i> DIARETDB0.....	90
Gambar 4.10 Visualisasi Atribut <i>Mean</i>	90
Gambar 4.11 Visualisasi Atribut <i>Entropy</i>	91
Gambar 4.12 Visualisasi Atribut <i>Variance</i>	91
Gambar 4.13 Visualisasi Atribut <i>Skewness</i>	92
Gambar 4.14 Visualisasi Atribut <i>Kurtosis</i>	93
Gambar 4.15 Visualisasi Atribut <i>Class</i>	93

Gambar 4.16 Visualisasi Jaringan Syaraf Tiruan (JST) <i>Backpropagation</i>	94
Gambar 4.17 Hasil Pengujian Sebelum Pengacakan Data.....	96
Gambar 4.18 Hasil Pengujian Sesudah Pengacakan Data	98



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Citra Digital Fundus Retina

Lampiran 2. Tabel Hasil Ekstraksi Ciri Citra Digital Fundus Retina

Lampiran 3. Kode Program

Lampiran 4. Kartu Bimbingan Skripsi

