

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan	6
1.5 Manfaat	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Retinopati Diabetes.....	8
2.1.1 <i>Microneurisma</i>	8
2.1.2 <i>Hemorrhages</i>	8
2.1.3 <i>Soft Exudates</i>	8
2.1.4 <i>Hard Exudates</i>	9
2.2 Dataset Structured Analysis of the Retina (<i>STARE</i>)	9

2.3	<i>Grayscale</i>	11
2.4	<i>Transformasi Spatial Domain</i>	12
2.5	<i>Harmony Search</i>	13
2.6	<i>Sobel Operator</i>	18
2.7	<i>Filter Mean</i>	19
2.8	<i>Local Enhancement</i>	20
2.9	<i>Local Standard Deviation</i>	21
2.10	<i>Modification Local Standard Deviation</i>	21
2.11	<i>Global Local Contrast Enhancement</i>	22
2.12	<i>AMBE (Absolute Mean Brightness Error)</i>	22
2.13	<i>Entropy</i>	23
2.14	<i>PSNR (Peak Signal to Noise Ratio)</i>	23
2.15	<i>Kombinasi MLSD dengan GLCE</i>	24

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1	<i>Tahap Penelitian</i>	26
3.2	<i>Study Literatur</i>	27
3.3	<i>Pengumpulan Dataset</i>	27
3.4	<i>Analisa Sistem</i>	27
3.5	<i>Perancangan Sistem</i>	27
3.5.1	<i>Input Image</i>	28
3.5.2	<i>Grayscale</i>	28
3.5.3	<i>Local Mean dan Global Mean</i>	28
3.5.4	<i>Standard Deviation</i>	30

3.5.5	<i>Harmony Search</i>	32
3.5.5.1	Inisialisasi Parameter	33
3.5.5.2	Inisialisasi <i>Harmony Memory</i>	33
3.5.5.3	Hitung <i>Fitness</i>	34
3.5.5.4	Improvisasi <i>Harmony Memory</i>	41
3.5.5.5	Update <i>Harmony Memory</i>	41
3.5.6	GLCE berbasis <i>Harmony Search</i>	41
3.6	Skenario Pengujian	41
3.6.1	AMBE	42
3.6.2	PSNR	42
3.6.3	Nilai <i>Fitness</i>	42

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1	Perangkat Implementasi	44
4.2	Implementasi Sistem	44
4.2.1	Implementasi <i>Input Image</i>	46
4.2.2	Implementasi <i>Grayscale</i>	48
4.2.3	Implementasi <i>Local Mean</i> dan <i>Global Mean</i>	50
4.2.4	Implementasi <i>Standard Deviation</i>	51
4.2.5	Implementasi GLCE	52
4.2.6	Implemetasi <i>Harmony Search</i>	53
4.2.7	Implementasi GLCE+HS	63
4.2.8	Implementasi PSNR, AMBE, <i>Fitness</i>	64
4.3	Skenario Pengujian	66

4.3.1	Hasil Pengujian <i>Harmony Search</i>	66
4.3.2	Hasil Pengujian GLCE+HS	68
4.4	Analisis Sistem	71
4.4.1	Analisis Sistem Hasil Metode GLCE+HS dengan GLCE	71
4.4.2	Analisis Sistem Hasil Metode GLCE+HS dengan OPGM+AGA	72
 BAB IV PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran Pengembangan	74
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN		A-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Retinopati Diabetes.....	10
Gambar 2.2 (A) Citra original dan (B-E) Citra <i>grayscale</i>	12
Gambar 2.3 Ilustrasi <i>Harmony Memory</i>	16
Gambar 2.4 Ilustrasi <i>Filter Mean</i>	20
Gambar 3.1 Diagram Metodologi Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Flowchart Perancangan Sistem.....	28
Gambar 3.3 Alur <i>Harmony Search</i>	32
Gambar 4.1 Visualisasi Implementasi Sistem	45
Gambar 4.2 <i>Menu File</i>	46
Gambar 4.3 Kode Program Akuisisi Citra	47
Gambar 4.4 Visualisasi <i>Open File Manager</i>	47
Gambar 4.5 Visualisasi <i>Input Image</i>	48
Gambar 4.6 Kode Program <i>Grayscale</i>	49
Gambar 4.7 Visualisasi <i>Grayscale</i>	49
Gambar 4.8 Kode Program <i>Global Mean</i>	50
Gambar 4.9 Kode Program <i>Filter Mean</i>	50
Gambar 4.10 Kode Program <i>Standard Deviation</i>	51
Gambar 4.11 Kode Program GLCE	52
Gambar 4.12 Visualisasi GLCE	53
Gambar 4.13 Kode Program Inisialisasi Parameter.....	54

Gambar 4.14 Kode Program Inisialisasi <i>Harmony Memory</i>	55
Gambar 4.15 Kode Program Fungsi <i>Enhancement</i>	55
Gambar 4.16 Kode Program Nilai <i>Entropy</i>	56
Gambar 4.17 Kode Program Operator Sobel	57
Gambar 4.18 Kode Program Intensitas <i>Edge</i>	58
Gambar 4.19 Kode Program Banyak <i>Edge</i>	58
Gambar 4.20 Kode Program Hitung <i>Fitness</i>	59
Gambar 4.21 Kode Program Improvisasi <i>Harmony Memory</i>	59
Gambar 4.22 Kode Program <i>Memory Consideration</i>	61
Gambar 4.23 Kode Program <i>Update Harmony</i>	61
Gambar 4.24 Perbandingan Hasil GLCE+HS berdasarkan <i>Fitness</i>	62
Gambar 4.25 Kode Program Transformasi Citra	63
Gambar 4.26 Visualisasi GLCE+HS	64
Gambar 4.27 Analisis Sistem	65
Gambar 4.28 Visualisasi Akhir	65
Gambar 4.29 Visualisasi Citra : (A). <i>Grayscale</i> Citra Asli, (B). GLCE, (C). GLCE+HS	72
Gambar 4.30 Visualisasi Citra : (A). <i>Grayscale</i> Citra Asli, (B). OPGM+AGA (C). GLCE+HS	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Penelitian Menggunakan database <i>STARE</i>	9
Tabel 3.1 Matriks <i>Grayscale</i>	29
Tabel 3.2 Perhitungan <i>Filter Mean</i>	29
Tabel 3.3 Matriks <i>Filter Mean</i>	30
Tabel 3.4 Matriks <i>Standard Deviation</i>	32
Tabel 3.5 Kandidat 1	36
Tabel 3.6 Kandidat 2	36
Tabel 3.7 Intensitas kandidat 1	36
Tabel 3.8 Intensitas kandidat 2	37
Tabel 3.9 Sobel kandidat 1	39
Tabel 3.10 Sobel kandidat 2	39
Tabel 3.11 Sobel Kandidat TH1	40
Tabel 3.12 Sobel Kandidat TH2	40
Tabel 4.1 Pengujian <i>Harmony Seacrh</i> Sampel Citra Citra im0001.ppm	67
Tabel 4.2 <i>Error</i> Parameter Pada Citra im0001.ppm	67
Tabel 4.3 Rata-rata Pengujian PSNR	69
Tabel 4.4 Rata-rata Pengujian AMBE	70
Tabel 4.5 Rata-rata Pengujian <i>Fitness</i>	70
Tabel 4.6 Pengujian GLCE+HS dibandingkan OPGM+AGA	71