

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR MODUL PROGRAM	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Tahapan Penelitian	3
1.6.1. Metode Penelitian	3
1.6.2. Metode Pengembangan Sistem.....	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN LITERATUR	6
2.1. Cacar	6
2.2. Pengolahan Citra.....	6
2.2.1. Citra Digital	7
2.2.2. Jenis-Jenis Citra Digital.....	8
2.3. Ekstraksi Fitur.....	10
2.3.1. Ekstraksi Fitur Pada Citra.....	10
2.3.2. Ekstraksi Fitur <i>Gray Level Run Length Matrix</i> (GLRLM).....	11
2.4. Klasifikasi Menggunakan <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	12
2.4.1. Klasifikasi	12
2.4.2. <i>Support Vector Machine</i> (SVM).....	12

2.4.3. Kernel Pada <i>Support Vector Machine</i> (SVM).....	14
2.5. Optimasi Parameter Model.....	16
2.6. <i>Confusion Matrix</i>	16
2.7. Penelitian Sebelumnya	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM	21
3.1. Metodologi Penelitian.....	21
3.1.1. Pengumpulan Data.....	22
3.1.2. <i>Preprocessing</i> Data.....	22
3.1.3. Ekstraksi Fitur <i>Gray Level Run Length Matrix</i> (GLRLM).....	24
3.1.4. Pembuatan Model <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	29
3.1.5. Optimasi Model	33
3.1.6. Evaluasi Model	34
3.2. Metodologi Pengembangan Sistem	34
3.2.1. <i>Communication</i>	34
3.2.2. <i>Quick Plan and Modeling Quick Design</i>	35
3.2.3. <i>Construction of Prototype</i>	39
3.2.4. <i>Deployment Delivery and Feedback</i>	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1. Implementasi Model	41
4.1.1. Pengumpulan Data.....	41
4.1.2. <i>Preprocessing</i> Data.....	41
4.1.3. Ekstraksi Fitur <i>Gray Level Run Length Matrix</i> (GLRLM).....	43
4.1.4. Pelatihan <i>Support Vector Machine</i> (SVM).....	44
4.2. Implementasi Sistem.....	45
4.3. Pengujian	47
4.3.1. Pengujian Model.....	47
4.3.2. Pengujian Sistem	55
4.4. Pembahasan	55
BAB V PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cacar Monyet.....	6
Gambar 2. 2 Proses sederhana pengolahan citra	7
Gambar 2. 3 Koordinat dalam citra digital	7
Gambar 2. 4 Contoh citra biner	8
Gambar 2. 5 Contoh citra <i>grayscale</i>	9
Gambar 2. 6 Nilai RGB pada setiap piksel.....	9
Gambar 2. 7 Ilustrasi <i>hyperplane</i> pada SVM	13
Gambar 2. 8 Kernel <i>Linear</i>	14
Gambar 2. 9 Kernel <i>Polynomial</i>	15
Gambar 2. 10 Kernel <i>Radial Basis Function</i> (RBF)	15
Gambar 2. 11 Kernel <i>Sigmoid</i>	16
Gambar 3. 1 Alur Tahapan Penelitian	21
Gambar 3. 2 <i>Flowchart Preprocessing</i> Data	23
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> proses ekstraksi fitur GLRLM	24
Gambar 3. 4 Contoh Citra Masukan dan <i>Grayscale</i>	25
Gambar 3. 5 Alur proses perhitungan SVM	30
Gambar 3. 6 Arsitektur Sistem	36
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> model SVM	37
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> sistem identifikasi	38
Gambar 3. 9 Rancangan <i>user interface</i>	39
Gambar 4. 1 Tampilan awal sistem identifikasi	45
Gambar 4. 2 Tampilan setelah memilih citra inputan	46
Gambar 4. 3 Tampilan hasil proses identifikasi	46
Gambar 4. 4 <i>Confusion matrix</i> kernel RBF dengan <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	48
Gambar 4. 5 <i>Confusion matrix</i> kernel <i>Linear</i> dengan <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	49
Gambar 4. 6 <i>Confusion matrix</i> kernel <i>Polynomial</i> dengan <i>preprocessing Gaussian Blur</i> ..	50
Gambar 4. 7 <i>Confusion matrix</i> kernel RBF tanpa <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	52
Gambar 4. 8 <i>Confusion matrix</i> kernel <i>Linear</i> tanpa <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	53
Gambar 4. 9 <i>Confusion matrix</i> kernel <i>Polynomial</i> tanpa <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Confusion Matrix</i>	17
Tabel 2. 2 <i>State of Art</i>	18
Tabel 3. 1 Contoh Data Citra Penyakit Cacar Monyet dan Normal	22
Tabel 3. 2 Matriks Citra GLRLM 0°	25
Tabel 3. 3 Matriks Citra GLRLM 45°	25
Tabel 3. 4 Matriks Citra GLRLM 90°	26
Tabel 3. 5 Matriks Citra GLRLM 135°	26
Tabel 3. 6 Matriks Citra GLRLM 0° untuk perhitungan SRE.....	27
Tabel 3. 7 Matriks Citra GLRLM 0° untuk perhitungan LRE	27
Tabel 3. 8 Matriks Citra GLRLM 0° untuk perhitungan GLN.....	28
Tabel 3. 9 Matriks Citra GLRLM 0° untuk perhitungan RLN	28
Tabel 3. 10 Matriks Citra GLRLM 0° untuk perhitungan RP	29
Tabel 3. 11 Sampel data hasil ekstraksi fitur	30
Tabel 3. 12 Hasil perhitungan kernelisasi RBF	31
Tabel 3. 13 Hasil perhitungan matriks <i>hessian</i>	31
Tabel 3. 14 Hasil perhitungan nilai <i>error</i>	32
Tabel 3. 15 Hasil perhitungan nilai δa_i	32
Tabel 3. 16 Hasil perhitungan nilai a_i baru.....	32
Tabel 3. 17 Nilai kernel RBF pada data uji	33
Tabel 3. 18 Parameter Optimasi Model	34
Tabel 3. 19 <i>Confusion Matrix</i>	34
Tabel 3. 20 Spesifikasi Perangkat Keras	35
Tabel 3. 21 Spesifikasi Perangkat Lunak	35
Tabel 3. 22 Spesifikasi Pengguna	35
Tabel 3. 23 Rancangan pengujian sistem	40
Tabel 4. 1 Contoh nilai ekstraksi fitur GLRLM label <i>Monkeypox</i>	44
Tabel 4. 2 Contoh nilai ekstraksi fitur GLRLM label Normal	44
Tabel 4. 3 Hasil kombinasi parameter terbaik dengan <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	47
Tabel 4. 4 Laporan klasifikasi model kernel RBF dengan <i>preprocessing Gaussian Blur</i> ..	48
Tabel 4. 5 Laporan klasifikasi model kernel <i>Linear</i> dengan <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	49
Tabel 4. 6 Laporan klasifikasi model kernel <i>Polynomial</i> dengan <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	50
Tabel 4. 7 Hasil kombinasi parameter terbaik tanpa <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	51
Tabel 4. 8 Laporan klasifikasi model kernel RBF tanpa <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	52
Tabel 4. 9 Laporan klasifikasi model kernel <i>Linear</i> tanpa <i>preprocessing Gaussian Blur</i> ..	53
Tabel 4. 10 Laporan klasifikasi model kernel <i>Polynomial</i> tanpa <i>preprocessing Gaussian Blur</i>	54
Tabel 4. 11 Laporan Klasifikasi	55
Tabel 4. 12 Pengujian sistem	55

DAFTAR MODUL PROGRAM

Modul Program 4. 1 Fungsi <i>Preprocessing Resize</i>	41
Modul Program 4. 2 Fungsi <i>Splitting Data</i>	42
Modul Program 4. 3 Fungsi <i>Preprocessing Grayscale</i>	42
Modul Program 4. 4 Fungsi <i>Preprocessing Gaussian Blur</i>	43
Modul Program 4. 5 Ekstraksi Fitur GLRLM	43
Modul Program 4. 6 Pelatihan SVM dan Optimasi Model	44