

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISIS	viii
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR MODUL	XIII
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	2
1.6 Metodologi Penelitian dan Pengembangan Sistem	3
1.6.1 Metodologi Pengumpulan Data	3
1.6.2 Metodologi Pengembangan Sistem	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Klasifikasi.....	5
2.2 Jagung.....	5
2.3 Citra Digital	7
2.4 Citra Keabuan (Grayscale)	8
2.5 Model Warna HSV	9
2.6 Computer Vision	9
2.7 Artificial Intelegence	9
2.8 Machine Learning.....	10
2.9 Pengolahan Citra Digital	10
2.9.1 <i>Pre-processing</i>	10
2.9.2 <i>Ekstraksi Fitur</i>	12
2.10 Support Vector Machine.....	13
2.11 Matlab.....	16
2.12 Pengujian	16
2.12.1 Confusion Matrix.....	16
2.12.2 Akurasi	17
2.13 Studi Pustaka	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM	20
3.1 Metodologi Penelitian	20
3.2 Pengumpulan Data.....	21
3.3 Studi Pustaka	24
3.4 Analisis Kebutuhan	24
3.4.1 Kebutuhan Fungsional.....	25
3.4.2 Kebutuhan Non Fungsional	25
3.4.3 Analisis Model SVM.....	26
3.5 Perancangan.....	45
3.5.1 Perancangan Arsitektur Sistem.....	45
3.5.2 Perancangan Proses	46
3.5.3 Perancangan Tampilan Antarmuka	50
3.6 Perancangan Pengujian.....	51
3.6.1 Pengujian Model.....	51
3.6.2 Pengujian Sistem	51
BAB IV HASIL, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Hasil Penelitian.....	53
4.1.1 Implementasi Pre-processing.....	53
4.1.2 Implementasi Ekstraksi Ciri	54
4.1.3 Implementasi Algoritma SVM	60
4.1.4 Implementasi Sistem	61
4.2 Pengujian	64
4.2.1 Pengujian Model SVM.....	64
4.2.2 Pengujian Sistem	67
4.3 Pembahasan	75
BAB V PENUTUP	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bercak Abu Daun Jagung (<i>Cercospora</i>).....	5
Gambar 2.2 Karat Daun Jagung (<i>Common Rust</i>)	6
Gambar 2.3 Hawar Daun (<i>Leaf Blight</i>)	6
Gambar 2.4 Representasi Citra Digital Daun Jagung.....	7
Gambar 2.5 Citra RGB dan <i>Grayscale</i>	8
Gambar 2.6 Spektrum Warna.....	8
Gambar 2.7 Ilustrasi Proses <i>Machine Learning</i>	10
Gambar 2.8 Perbaikan Citra Daun Jagung	11
Gambar 2.9 <i>Grayscale</i> Dataset Citra Daun Jagung	12
Gambar 2.10 Hyperplane Pemisah	13
Gambar 2.11 <i>Soft Margin</i>	14
Gambar 2.12 <i>Kernel Function Mapping</i>	15
Gambar 2.13 Pengaruh Penggunaan <i>Kernel Polynomial</i>	15
Gambar 2.14 Pengaruh penggunaan <i>Kernel Polynomial</i>	15
Gambar 3.1 Metode Penelitian	20
Gambar 3.2 Kerangka Kerja Penelitian.....	21
Gambar 3.3 <i>Folder Dataset</i> Pelatihan dan Pengujian SVM.....	22
Gambar 3.4 <i>Dataset</i> Pelatihan SVM	22
Gambar 3.5 Contoh <i>Dataset</i> Pada <i>Folder Train</i>	23
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Model SVM	26
Gambar 3.7 <i>Flowchart Subroutine</i> Proses <i>Preprocessing</i>	27
Gambar 3.8 Ilustrasi <i>Resize</i>	28
Gambar 3.9 Ilustrasi Hasil <i>Resize</i>	28
Gambar 3.10 <i>Flowchart Subroutine</i> <i>Image Resize</i>	29
Gambar 3.11 <i>Flowchart Subroutine</i> <i>Image Enhancement</i>	30
Gambar 3.12 Contoh Hasil <i>Image Enhancement</i>	31
Gambar 3.13 <i>Flowchart Subroutine</i> Konversi RGB ke HSV	32
Gambar 3.14 <i>Flowchart Subroutine</i> Konversi GLCM.....	33
Gambar 3.15 Contoh Konversi Citra (a) ke <i>Grayscale</i> (b) dan HSV (c)	34
Gambar 3.16 <i>Flowchart Subroutine</i> Ekstraksi Ciri	34
Gambar 3.17 <i>Flowchart Subroutine</i> Ekstraksi Ciri Orde Satu.....	35
Gambar 3.18 <i>Flowchart Subroutine</i> Ekstraksi Ciri <i>Hue Saturation Value</i>	36
Gambar 3.19 Contoh Perhitungan Nilai HSV MATLAB	37
Gambar 3.20 <i>Flowchart</i> Subroutine Ekstraksi Ciri GLCM 4 Sudut	37
Gambar 3.21 Contoh Perhitungan Nilai GLCM.....	38
Gambar 3.22 <i>Flowchart</i> Pembelajaran (<i>Learning</i>).....	42
Gambar 3.23 <i>Flowchart</i> Pengujian.....	44
Gambar 3.24 Perancangan Arsitektur Sistem.....	45

Gambar 3.25 Use Case Diagram Klasifikasi Penyakit Tanaman Jagung.....	46
Gambar 3.26 Diagram Aktifitas Klasifikasi.....	47
Gambar 3.27 <i>Sequence Diagram</i> Klasifikasi	49
Gambar 3.28 <i>Class Diagram</i> Klasifikasi.....	49
Gambar 3.29 Perancangan Halaman Awal.....	50
Gambar 3.30 Perancangan Halaman Klasifikasi	50
Gambar 3.31 Perancangan Pelatihan dan Pengujian	51
Gambar 4.1 Halaman Awal	61
Gambar 4.2 Halaman Pelatihan	62
Gambar 4.3 Halaman Klasifikasi.....	63
Gambar 4.4 Halaman Pelatihan dan Pengujian	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan <i>Human Vision</i> dengan <i>Computer Vision</i>	9
Tabel 2.2 <i>Confusion Matrix</i>	16
Tabel 2.3 <i>State of the Art</i>	18
Tabel 3.1 Rincian Pembagian Jumlah Data	23
Tabel 3.2 Sampel Data Penyakit Tanaman Jagung.....	23
Tabel 3.3 Contoh Citra Penyakit Tanaman Jagung Lanjutan	24
Tabel 3.4 Kebutuhan Perangkat Keras.....	25
Tabel 3.5 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	25
Tabel 3.6 Nilai Hue Pada Setiap Warna.....	36
Tabel 3.7 Contoh Nilai Matriks	38
Tabel 3.8 Nilai Matriks Setelah ditambah 1	38
Tabel 3.9 Nilai Hasil Matriks Bantu	38
Tabel 3.10 Nilai Matriks Transpose	39
Tabel 3.11 Hasil Penjumlahan Kedua Matriks.....	39
Tabel 3.12 Nilai Matriks Dibagi Total Isi Matriks.....	39
Tabel 3.13 Matriks Probabilitas.....	39
Tabel 3.14 Nilai Homogenitas.....	40
Tabel 3.15 Nilai Homogenitas Lanjutan.....	41
Tabel 3.16 Sampel Data Klasifikasi SVM.....	43
Tabel 4.1 Pengujian Model <i>SVM-Polynomial</i>	64
Tabel 4.2 Pengujian Model <i>SVM-RBF</i>	65
Tabel 4.3 Pengujian <i>Confusion Matrix SVM-Polynomial</i>	66
Tabel 4.4 Pengujian <i>Confusion Matrix SVM-RBF</i>	66
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sistem <i>SVM-Polynomial</i>	67
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Sistem <i>SVM-Polynomial</i> Lanjutan.....	68
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sistem <i>SVM-Polynomial</i> Lanjutan.....	69
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Sistem <i>SVM-Polynomial</i> Lanjutan.....	70
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Sistem <i>SVM-RBF</i>	71
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Sistem <i>SVM-RBF</i> Lanjutan	72
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Sistem <i>SVM-RBF</i> Lanjutan	73
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Sistem <i>SVM-RBF</i> Lanjutan	74

DAFTAR MODUL

Modul 4.1 Inisiasi Alamat Dataset	53
Modul 4.2 Read Training Data	53
Modul 4.3 Image Resize	54
Modul 4.4 Image Histogram Equalization	54
Modul 4.4 Konversi Citra	54
Modul 4.5 Ambil Nilai Hue Saturation Value	54
Modul 4.6 Normalisasi Nilai Ekstraksi HSV	54
Modul 4.7 Ekstraksi Ciri Orde Satu	55
Modul 4.8 Esktraksi GLCM	55
Modul 4.9 Ekstraksi Ciri GLCM $0^0,45^0,90^0,135^0$	55
Modul 4.10 Simpan Data Latih Hasil Ekstraksi	59
Modul 4.11 Inisiasi Target Latih	60
Modul 4.12 Pelatihan Support Vector Machine Kernel <i>Polynomial</i>	60
Modul 4.13 Pelatihan Support Vector Machine Kernel Raidal Basis Function	60
Modul 4.14 Akurasi Pelatihan Support Vector Machine	60