

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PEGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR MODUL PROGRAM	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Citra	8
2.1.1 Citra RGB	9
2.1.2 Citra <i>Grayscale</i>	10
2.1.3 Citra Biner	11
2.1.4 <i>Hue Saturation Value</i>	11
2.1.5 Dilasi	14
2.2 Pengantar Fitur	15
2.2.1 GLCM (<i>Gray Level Co-Occurrence Matrix</i>)	16
2.3 Normalisasi Range Data	22
2.4 Jaringan Syaraf Tiruan (<i>Artificial Neural Network</i>)	22
2.5 <i>Probabilistic Neural Network</i>	24
2.5.1 Layer pada PNN	25
2.5.2 Arsitektur PNN	26
2.6 Tanaman Cabai	29
2.7 Hama	31
2.8 Predator	33
2.9 Aplikasi	34
2.10 Phyton	34
2.11 Prototype	34
2.12 Flowchart	36
2.13 Studi Pustaka	38
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	42
3.1 Komunikasi	42

3.1.1 Analisis Masalah.....	43
3.1.2 Pengumpulan Data.....	44
3.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	45
3.2 Quick Plan.....	47
3.2.1 Arsitektur Sistem.....	47
3.2.2 Perancangan Proses.....	48
3.2.3 Perancangan Antar Muka.....	73
3.3 Evaluasi Prototyping.....	75
3.4 Mengkodekan Sistem.....	77
3.5 Menguji Sistem.....	77
3.6 Evaluasi Sistem.....	78
BAB IV HASIL, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	81
4.1 Hasil.....	81
4.1.1 Tahap Pembentukan Antar Muka.....	81
4.1.2 Tahap <i>Pre Processing Image</i>	85
4.1.3 Tahap Identifikasi Gambar.....	89
4.1.4 Tampilan <i>Grayscale Image</i>	97
4.1.5 Tampilan <i>HSV Image</i>	100
4.1.6 Tampilan <i>Dilation Image</i>	103
4.1.7 Tampilan Detail Belalang.....	105
4.1.8 Tampilan Detail Lalat Buah.....	107
4.1.9 Tampilan Detail <i>M sexmaculatus</i>	109
4.2 Pengujian Sistem.....	110
BAB V PENUTUP.....	115
5.1 Kesimpulan.....	115
5.2 Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA.....	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Koordinat Citra Digital	8
Gambar 2.2 RGB dan Pepaduan Warnanya.....	9
Gambar 2.3 Intensitas <i>Grayscale</i>	10
Gambar 2.4 Citra Biner.....	11
Gambar 2.5 Proses Dilasi Menggunakan SE 3x3 dan Semua Nilai SE bernilai 1.....	14
Gambar 2.6 Arah untuk GLCM dengan sudut 0°, 45°, 90°, dan 135°	16
Gambar 2.7 Citra Asli	17
Gambar 2.8 Komposisi Piksel.....	17
Gambar 2.9 Jumlah Pasangan Piksel	17
Gambar 2.10 Bobot pada Jaringan Syaraf Tiruan.....	23
Gambar 2.11 Fungsi Aktivasi pada Jaringan Syaraf Tiruan	23
Gambar 2.12 Layer pada PNN.....	25
Gambar 2.13 Arsitektur PNN	27
Gambar 2.14 (a) Cabai jemprit (b) Cabai ceplik (c) Cabai putih atau cabai burung	30
Gambar 2.15 Ilustrasi Model Prototype.....	35
Gambar 3.1 Struktur Rinci Pemodelan	41
Gambar 3.2 Serangga pada <i>Yellow Sticky Trap</i>	44
Gambar 3.3 Arsitektur Sistem	47
Gambar 3.4 Flowchart Sistem	48
Gambar 3.5 Flowchart <i>Resize</i> Gambar	50
Gambar 3.6 Sub Proses Proses <i>Grayscale</i>	51
Gambar 3.7 Sub Proses HSV	57
Gambar 3.8 Sub Proses <i>Binary Image</i>	54
Gambar 3.9 Sub Proses Menentukan Batas Atas dan Batas Bawah	55
Gambar 3.10 Sub Proses Dilasi	56
Gambar 3.11 Sub Proses <i>Cropping</i> Objek pada <i>Yellow Trap</i>	57
Gambar 3.12 Sub Proses Ekstraksi Ciri fitur GLCM	58
Gambar 3.13 Sub Proses Ekstraksi Ciri Sudut 0°	59
Gambar 3.14 Hubungan Ketetanggaan Piksel Arah Sudut 0°	60
Gambar 3.15 Hubungan Ketetanggaan Piksel Arah Sudut 45°	61
Gambar 3.16 Sub Proses Ekstraksi Ciri Sudut 45°	61
Gambar 3.17 Hubungan Ketetanggaan Piksel Arah Sudut 90°	62
Gambar 3.18 Sub Proses Ekstraksi Ciri Sudut 90°	63
Gambar 3.19 Sub Proses Ekstraksi Ciri Sudut 135°	64
Gambar 3.20 Hubungan Ketetanggaan Piksel Arah Sudut 135°	65
Gambar 3.21 Sub Proses Perhitungan Besaran Contrast	65
Gambar 3.22 Sub Proses Perhitungan Besaran ASM	67
Gambar 3.23 Sub Proses Perhitungan Besaran IDM.....	68
Gambar 3.24 Sub Proses Perhitungan Besaran Entropi.....	69
Gambar 3.25 Sub Proses Perhitungan Besaran Korelasi	71
Gambar 3.26 Sub Proses <i>Probabilistic Neural Network</i>	72
Gambar 3.27 Halaman Utama.....	74
Gambar 3.28 Halaman pada Menu View.....	74
Gambar 3.29 Halaman Rinci Hama	75
Gambar 3.30 <i>Prototype</i> Antar Muka Pertama	76

Gambar 3.31 <i>Prototype</i> Antar Muka Kedua	77
Gambar 4.1 Tampilan Utama	81
Gambar 4.2 Tampilan Buka Gambar	84
Gambar 4.3 Tampilan <i>Progress Bar</i>	88
Gambar 4.4 Tampilan Hasil Identifikasi.....	99
Gambar 4.5 Tampilan <i>Grayscale Image</i>	102
Gambar 4.6 Tampilan <i>HSV Image</i>	104
Gambar 4.7 Tampilan <i>Dilation Image</i>	107
Gambar 4.8 Tampilan Detail Belalang	109
Gambar 4.9 Tampilan Detail Lalat Buah.....	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perhitungan <i>Probabilistic Neural Network</i> pada Tiap Kelas	28
Tabel 2.2 Simbol Flowchart.....	37
Tabel 3.1 Tabel Akurasi Evaluasi Sistem Pertama	78
Tabel 3.2 Tabel Akurasi Evaluasi Sistem Ke-2.....	79
Tabel 3.3 Tabel Akurasi Evaluasi Sistem Ke-3.....	80
Tabel 4.1 Hasil Pengujian.....	113
Tabel 4.2 <i>Confusion Matrix Multi Class</i>	114
Tabel 4.3 Nilai <i>Precision, Recall, dan Accuracy</i>	114

DAFTAR MODUL

Modul Program 4.1 Pemanggilan <i>Library</i>	82
Modul Program 4.2 Proses Pembentukan Komponen	82
Modul Program 4.3 Proses Buka Gambar	85
Modul Program 4.4 Proses Atur Gambar	86
Modul Program 4.5 Proses Menampilkan Gambar	87
Modul Program 4.6 Proses <i>progress bar</i>	88
Modul Program 4.7 Proses <i>pre processing image</i>	89
Modul Program 4.8 Proses Ekstraksi Fitur GLCM Masing-Masing Objek	91
Modul Program 4.9 Proses GLCM	92
Modul Program 4.10 Proses <i>Pre Processing Data GLCM</i>	95
Modul Program 4.11 Proses PNN	96
Modul Program 4.12 Proses Menampilkan Tabel GLCM	98
Modul Program 4.13 Proses Menampilkan Tabel Normalisasi GLCM.....	98
Modul Program 4.14 Proses Tampilan <i>Grayscale Image</i>	99
Modul Program 4.15 Proses Tampilan <i>HSV Image</i>	102
Modul Program 4.16 Proses Tampilan <i>Dilation Image</i>	105
Modul Program 4.17 Proses Tampilan Detail Belalang.....	107
Modul Program 4.18 Proses Tampilan Detail Lalat Buah.....	109
Modul Program 4.19 Proses Tampilan Detail <i>M Sexmaculatus</i>	111