

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
 BAB III LANDASAN TEORI	 12
3.1 Beras	12
3.2 Pengolahan Citra (Image Processing)	14
3.3 Preprocessing Image	16
3.3.1 Penskalaan (Resize)	16
3.3.2 Konversi RGB ke Grayscale	16
3.3.3 Segmentasi	17
3.3.4 Pelacakan Kontur	18
3.4 Karakteristik Citra	22
3.4.1 Warna	22
3.4.2 Bentuk (Morfologi)	27
3.4.3 Tekstur	29
3.5 Neural Network	30
3.5.1 Komponen Neural network	31
3.5.2 Arsitektur Jaringan	32
3.5.3 Proses Pembelajaran	33
3.6 Learning Vector Quantization (LVQ)	34
3.7 K-Fold Cross Validation	36
 BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	 38
4.1 Gambaran Umum Sistem Identifikasi Varietas Beras	38
4.2 Pengumpulan Data (Data Collection)	40

4.2.1 Skema Pengumpulan Data	40
4.2.2 Analisis Data	41
4.3 Rancangan Sistem	41
4.3.1 Rancangan Preprocessing Image	45
4.3.2 Rancangan Ekstraksi Fitur	49
4.3.3 Normalisasi Data Fitur	56
4.3.4 Rancangan Klasifikasi LVQ	57
4.4 Rancangan Kebutuhan Sistem	60
4.4.1 Rancangan Kebutuhan Fungsional	60
4.4.2 Rancangan Database	73
4.4.3 Rancangan Antarmuka Pengguna (User Interface)	78
4.5 Rencana Pengujian Sistem	87
BAB V IMPLEMENTASI	89
5.1 Lingkungan Pengembangan Sistem	89
5.2 Implementasi Preprocessing Citra	89
5.2.1 Fungsi Konversi Citra RGB ke Grayscale	89
5.2.2 Fungsi Segmentasi dengan Thresholding	90
5.2.3 Fungsi Pelacakan Kontur	91
5.3 Implementasi Ekstraksi Fitur	92
5.3.1 Implementasi Fungsi untuk Ekstraksi Fitur Warna	92
5.3.2 Implementasi Fungsi untuk Ekstraksi Fitur Morfologi	94
5.3.3 Implementasi Fungsi untuk Ekstraksi Fitur Tekstur	99
5.4 Implementasi Proses Identifikasi Varietas Beras	100
5.4.1 Proses Pelatihan Data	100
5.4.2 Proses Simulasi Pengujian Data	104
5.5 Implementasi Antarmuka Sistem Identifikasi Varietas Beras	105
5.5.1 Form Login Pengguna	105
5.5.2 Form Utama Pengelolaan Sistem	105
5.5.3 Form Preprocessing Citra	106
5.5.4 Form untuk Menampilkan Citra Hasil Preprocessing	107
5.5.5 Form Ekstraksi Fitur	108
5.5.6 Form untuk Menampilkan Hasil Hasil Ekstraksi Fitur	109
5.5.7 Form Pelatihan Data	110
5.5.8 Form Pengujian dengan Variasi Fitur	111
5.5.9 Form Fasilitas Laporan	113
5.5.10 Form Fasilitas untuk Menampilkan Grafik	114
5.5.11 Form Uji Identifikasi Citra	115
5.5.12 Form Validasi dengan K-Fold Cross Validation	116
5.5.13 Form Informasi	116
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	117
6.1 Hasil Akuisisi Citra Beras	117
6.2 Hasil Preprocessing Citra	118
6.3 Hasil Ekstraksi Fitur	118
6.3.1 Hasil Ekstraksi Fitur Warna	119

6.3.2 Hasil Ekstraksi Fitur Tekstur.....	119
6.3.3 Hasil Ekstraksi Fitur Morfologi	120
6.4 Hasil Proses Normalisasi Fitur	121
6.5 Analisis Hasil Penerapan Algoritma LVQ	121
6.5.1 Pelatihan Neural Network dengan Pengubahan Nilai Parameter	122
6.5.2 Pelatihan Neural Network Menggunakan Variasi Fitur	125
6.5.3 Klasifikasi Data Uji menggunakan Variasi Fitur	130
6.5.4 Pengujian dengan K-Fold Cross Validation.....	137
 BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	 141
7.1 Kesimpulan.....	141
7.2 Saran.....	142
DAFTAR PUSTAKA	143
LAMPIRAN	147