

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	IV
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR TABEL.....	VIII
DAFTAR ALGORITMA.....	IX
ABSTRAK.....	X
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 Tahapan Penelitian.....	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
Bab II TINJAUAN LITERATUR.....	4
2.1 Anggur.....	4
2.2 Identifikasi Penyakit Daun Anggur.....	4
2.2.1 <i>Black Rot</i>	4
2.2.2 Black Measles.....	4
2.2.3 Leaf Blight.....	4
2.3 Computer Vision.....	5
2.4 Citra Digital.....	5
2.5 Jenis - Jenis Citra Digital.....	7
2.6 Operasi Pengolahan Citra Digital.....	7
2.7 Klasifikasi Citra.....	8
2.8 Artificial neural network.....	8
2.8.1 ReLu Function.....	9
2.8.2 Softmax Function.....	10
2.8.3 Loss Function.....	10
2.9 Algoritma Optimasi.....	10
2.9.1 Stochastic Gradient Descent (SGD) optimizer.....	10
2.9.2 Adam optimizer.....	11
2.9.3 RMSProp.....	11
2.10 Convolutional neural network (CNN).....	12
2.10.1 Convolutional Layer.....	13
2.10.2 Pooling layer.....	13
2.10.3 Fully-Connected Layer.....	14
2.10.4 Hyperparameter.....	14
2.11 Confusion Matrix.....	14
2.12 Akurasi.....	15
2.13 Penelitian Sebelumnya.....	15
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM.....	24
3.1 Metodologi Penelitian.....	24
3.1.1 Pengumpulan Data.....	24
3.1.2 Membuat Kombinasi hyperparameter dan Algoritma Optimasi.....	25
3.1.3 Data Preprocessing.....	25
3.1.4 Training Model CNN.....	27
3.1.5 Rencana Pengujian dan Indikator Keberhasilan Penelitian.....	30

3.2 Metodologi Pengembangan Sistem.....	31
3.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	31
3.2.2 Desain Sistem.....	32
3.2.3 Pengujian Sistem.....	33
3.2.4 Implementasi.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.1.1 Binding Data.....	36
4.1.2 Inisialisasi Data.....	36
4.1.3 Proses Preprocessing dan Augmentasi Data.....	36
4.1.4 Inisialisasi CNN.....	37
4.1.5 Proses Training Model CNN.....	37
4.1.6 Evaluasi Model CNN.....	38
4.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	39
4.3 Hasil Pengujian Model CNN.....	41
4.3.1 Analisis Pengujian Model CNN.....	42
4.4 Hasil Penelitian.....	43
4.4.1 Hasil Pengujian Sistem.....	44
4.5 Pembahasan.....	50
BAB V KESIMPULAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyakit Tanaman Daun Anggur (a) <i>black rot</i> . (b) <i>black measles</i> . (c) <i>leaf blight</i>	5
Gambar 2.2 Koordinat Citra Digital.....	6
Gambar 2.3 Jaringan Syaraf Manusia.....	8
Gambar 2.4 Jaringan Syaraf Tiruan (JST).....	9
Gambar 2.5 Fungsi Aktivasi ReLU.....	10
Gambar 2.6 Algoritma Optimasi Adam.....	11
Gambar 2.7 Arsitektur <i>Convolutional neural network</i>	12
Gambar 2.8 Ilustrasi Proses Konvolusi Citra.....	13
Gambar 2.9 <i>Max Pooling</i>	14
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	24
Gambar 3.2 <i>Resize</i> Citra.....	26
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses <i>training Model CNN</i>	27
Gambar 3.4 Contoh Proses Konvolusi.....	28
Gambar 3.5 Contoh Proses <i>Pooling</i>	28
Gambar 3.6 Proses Klasifikasi menggunakan softmax.....	29
Gambar 3.7 Metodologi pengembangan sistem Prototyping.....	31
Gambar 3.8 Diagram Alir Alur Desain Sistem.....	32
Gambar 3.9 Rancangan antarmuka Aplikasi.....	33
Gambar 4.1 Output Evaluasi Model CNN.....	39
Gambar 4.2 Hasil Proses Klasifikasi (a) Grape Leaf Blight (b) Grape Healthy.....	40
Gambar 4.3 Hasil Proses Klasifikasi (a) Grape Black Rot (b) Grape Esca.....	41
Gambar 4.4 Hasil Visualisasi Training Model 14.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembuatan <i>Confusion Matrix</i>	15
Tabel 2.2 State of the art	18
Tabel 3.1 Kombinasi <i>hyperparameter</i> dan algoritma optimasi yang diujikan	25
Tabel 3.2 Pembagian data latih dan data uji	25
Tabel 3.3 Proses <i>Rescale</i>	26
Tabel 3.4 Proses Komputasi pada <i>Pooling layer</i>	28
Tabel 3.5 Proses Flattening	29
Tabel 3.6 Rencana Pengujian Kombinasi <i>hyperparameter</i> dan <i>optimizer</i>	30
Tabel 3.7 Rencana pengujian sistem	33
Tabel 3.8 Rencana pengujian rotasi	34
Tabel 3.9 Rencana pengujian brightness	34
Tabel 4.1 Hasil Training Model CNN	38
Tabel 4.2 Kombinasi Hyperparamater Optimal dan Algoritma Optimasi	44
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sistem	44
Tabel 4.4 Jenis Daun Anggur Pada Dataset	44
Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Menggunakan Rotasi 30 Derajat	45
Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Menggunakan Rotasi 60 Derajat	46
Tabel 4.7 Hasil Identifikasi Menggunakan Rotasi 135 Derajat	47
Tabel 4.8 Hasil Identifikasi Menaikan <i>Brightness</i> 10%	48
Tabel 4.9 Hasil Identifikasi Menurunkan <i>Brightness</i> 10%	49

DAFTAR ALGORITMA

Algoritma 4.2 Inisialisasi Data kedalam Variable	36
Algoritma 4.3 Preprocessing dan Augmentasi Data	36
Algoritma 4.4 Arsitektur CNN	37
Algoritma 4.5 Training Model CNN	37
Algoritma 4.6 Evaluasi Model CNN	38
Algoritma 4.9 Penyimpanan Model CNN	39
Algoritma 4.10 Proses Load Model .hdf5 Pada Perangkat Lunak	39
Algoritma 4.11 Proses Klasifikasi Penampilan Prediksi	39