

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
PERNYATAAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1 Kupu-kupu.....	13
3.1.1 Kupu-kupu Burung Hantu	14

3.1.2	Kupu-kupu Daun Mati.....	15
3.1.3	Kupu-kupu Sayap Renda.....	16
3.1.4	Kupu-kupu Sayap Burung Surga.....	17
3.2	Faktor yang Mempengaruhi Kupu-kupu	18
3.3	Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	21
3.4	Jaringan Syaraf Tiruan (<i>Artificial Neural Network/ANN</i>).....	23
3.4.1	Konsep Jaringan Tiruan.....	23
3.4.2	Komponen Jaringan Syaraf Tiruan.....	24
3.4.3	Manfaat Jaringan Syaraf Tiruan	26
3.5	Arsitektur Jaringan	26
3.6	Fungsi Aktivasi.....	27
3.7	<i>Machine Learning</i>	28
3.8	<i>Deep Learning</i>	29
3.9	Citra Digital	30
3.10	Pengolahan Citra Digital	30
3.11	<i>Convolutional Neural Network</i>	31
3.12	Operasi Konvolusi.....	32
3.13	<i>Pooling Layer</i>	33
3.14	<i>Fully Connected Layer</i>	35
3.15	<i>Dropout Regularization</i>	35
3.16	<i>Softmax Classifier</i>	36
3.17	<i>Crossentropy Loss Function</i>	36
3.18	<i>Stochastic Gradient Descent</i>	36
3.19	Akurasi, <i>Precision</i> dan <i>Recall</i>	37
3.20	Rstudio.....	38

3.21 Keras.....	38
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	39
4.1 Populasi dan Sampel	39
4.2 variabel dan Definisi Operasional Variabel	39
4.3 Jenis dan Sumber Data	40
4.4 Metode Analisis.....	40
4.5 Tahapan Penelitian	41
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	46
5.1 Pengumpulan Data Citra.....	46
5.2 <i>Preprocessing</i> Data	47
5.3 Pengolahan Citra	47
5.4 Pembuatan Model.....	52
5.5 Uji Coba dan Evaluasi	57
BAB VI PENUTUP	61
6.1 Kesimpulan	61
6.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Perbandingan Pustaka	10
Tabel 3.1	Klasifikasi Kupu-kupu	13
Tabel 3.2	Klasifikasi Kupu-kupu Daun Mati	16
Tabel 3.3	Klasifikasi Kupu-kupu Sayap Renda	17
Tabel 3.4	Klasifikasi Kupu-kupu Sayap Burung Surga	18
Tabel 4.1	Definisi Operasional Variabel	39
Tabel 4.2	Tahapan Penelitian	40
Tabel 5.1	Pembagian <i>Data Training</i> dan <i>Data Testing</i>	49
Tabel 5.2	Hasil <i>Loss</i> dan <i>Accurasy</i>	55
Tabel 5.3	Rincian Perhitungan Akurasi Model Data <i>Train</i>	58
Tabel 5.4	Rincian Perhitungan Akurasi Model Data <i>Test</i>	60
Tabel 5.5	Hasil <i>Akurasi</i>	60

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 3.1	Morfologi Kupu-kupu	14
Gambar 3.2	Kupu-kupu Burung Hantu	14
Gambar 3.3	Kupu-kupu Daun Mati	15
Gambar 3.4	Kupu-kupu Sayap Renda.....	16
Gambar 3.5	Kupu-kupu Sayap Burung Surga	17
Gambar 3.6	Bagian Utama dalam <i>Artificial Intelligence</i>	22
Gambar 3.7	Diagram Kecerdasan Buatan	22
Gambar 3.8	Susunan Syaraf Manusia	24
Gambar 3.9	Struktur <i>Neuron</i> Jaringan Syaraf	25
Gambar 3.10	Jaringan dengan Banyak Lapisan	27
Gambar 3.11	Fungsi Pengaktif ReLU	28
Gambar 3.12	<i>Deep Learning</i>	30
Gambar 3.13	Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i>	31
Gambar 3.14	<i>Convolution Layer</i>	33
Gambar 3.15	Proses <i>Max-Pooling</i>	34
Gambar 3.16	<i>Dropout Regularization</i>	35
Gambar 4.2	Tahapan Penelitian	42
Gambar 5.1	Data Citra	47
Gambar 5.2	Mengaktifkan <i>Package</i>	47
Gambar 5.3	<i>Input</i> Gambar Citra	48
Gambar 5.4	Kumpulan Data Citra dalam Folder	48
Gambar 5.5	Tampilan <i>Dataset</i>	50
Gambar 5.6	Hasil <i>Combine Data Train</i>	50
Gambar 5.7	Tampilan <i>Preprocessing</i> Citra	50
Gambar 5.8	Pelabelan Data	51

Gambar 5.9	Identifikasi Data Test	51
Gambar 5.10	<i>Combine</i> Pada <i>Data Test</i>	52
Gambar 5.11	Pelabelan Pada <i>Data Test</i>	52
Gambar 5.12	Pembuatan Model CNN	53
Gambar 5.13	<i>Summary Model CNN</i>	54
Gambar 5.14	Grafik Hasil Iterasi	56
Gambar 5.15	Hasil Data Uji dan Evaluasi <i>Data Train</i>	57
Gambar 5.16	Hasil Data Uji.....	57
Gambar 5.17	Hasil Pada <i>Data Test</i>	59
Gambar 5.18	Hasil Data Uji.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran 1	<i>Syntax</i> R untuk Klasifikasi Kupu-Kupu Langka di Indonesia	83

