

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PERNYATAAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1. Pisang	9
3.2. <i>Artificial Intelligence</i> (AI).....	9
3.3. <i>Machine Learning</i>	12
3.4. <i>Deep Learning</i>	12
3.5. <i>Artificial Neural Network</i> (ANN)	12
3.5.1. Komponen Syaraf Manusia.....	13
3.5.2. Komponen ANN.....	14
3.5.3. Arsitektur ANN	15
3.5.4. Fungsi Aktivasi.....	15
3.6. Citra Digital	17

3.7. Pengolahan Citra Digital	17
3.8. <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN)	18
3.9. Operasi Konvolusi.....	19
3.10. <i>Stride</i>	21
3.11. <i>Zero Padding</i>	21
3.12. <i>Pooling Layer</i>	22
3.13. <i>Fully-Connected Layer</i>	23
3.14. <i>Dropout Regularization</i>	23
3.15. <i>Softmax Classifiefer</i>	24
3.16. <i>Confusion Matrix</i>	24
3.17. <i>Cross Entropy Loss Function</i>	26
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	27
4.1. Populasi	27
4.2. Alat Penelitian.....	27
4.3. Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	27
4.4. Metode Pengambilan Data.....	28
4.5. Tahap Penelitian.....	29
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	32
5.1. Pengolahan Citra	32
5.2. <i>Preprocessing</i> Citra.....	36
5.3. Perancangan CNN.....	37
5.4. Perbandingan Parameter CNN.....	46
5.4.1. Perbandingan Ukuran Filter	46
5.4.2. Perbandingan Jumlah Data.....	47
5.4.3. Pengaruh <i>Scenario</i> Pelatihan Data dan Pengujian Data	48
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	51
6.1. Kesimpulan.....	51
6.2. Saran.....	51
Daftar Pustaka	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 4.1 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	27
Tabel 5.1 Rancangan Model CNN	41
Tabel 5.2 Data <i>Loss</i> dan <i>Accuracy</i> Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i>	43
Tabel 5.3 <i>Confusion Matrix</i> Data <i>Training</i>	44
Tabel 5.4 <i>Confusion Matrix</i> Data <i>Testing</i>	45
Tabel 5.5 Perbandingan Ukuran <i>Filter</i>	46
Tabel 5.6 Perbandingan Jumlah Data	47
Tabel 5.7 <i>Scenario</i> Pelatihan Data	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Produksi Pisang Di Indonesia	1
Gambar 1.2 Perkembangan Ekspor Pisang di Indonesia Tahun 2000-2015	2
Gambar 3.1 Konsep Kecerdasan Buatan (Nurhikmat, 2018)	11
Gambar 3.2 Susunan Syaraf Manusia (Shafira, 2018)	13
Gambar 3.3 Struktur Neuron ANN (Shafira, 2018).....	14
Gambar 3.4 Tampilan Fungsi Aktivasi <i>ReLU</i> (Nurhikmat, 2018).....	16
Gambar 3.5 Representasi Citra Digital 2 Dimensi.....	18
Gambar 3.6 Contoh Jaringan CNN (Danukusumo, 2017).....	19
Gambar 3.7 Operasi <i>Max-Pooling</i>	22
Gambar 3.8 Implementasi <i>Dropout Regularization</i>	24
Gambar 3.9 Nilai <i>Confusion Matrix</i>	25
Gambar 3.10 Contoh <i>Confusion Matrix</i>	25
Gambar 4.1 <i>Handphone</i> Coolpad A8	28
Gambar 4.2 Citra Pisang Layak	29
Gambar 4.3 Citra Pisang Tidak Layak	29
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> penelitian	31
Gambar 5.1 Hasil <i>Cropping</i> dan <i>Resize</i>	32
Gambar 5.2 Pengaktifan <i>Package</i> Keras dan <i>EBImage</i>	33
Gambar 5.3 <i>Dataset</i> Citra Pisang.....	33
Gambar 5.4 Citra Pisang Layak	34
Gambar 5.5 <i>Properties</i> Gambar	34
Gambar 5.6 Pemanggilan dan Penyimpanan Citra	35
Gambar 5.7 Pengubahan Ukuran Citra.....	35
Gambar 5.8 Menampilkan Beberapa <i>Dataset</i>	36
Gambar 5.9 <i>Preprocessing</i> Citra menjadi 32 x 32 <i>Pixel</i>	37
Gambar 5.10 Pelabelan Data Citra.....	37
Gambar 5.11 Perancangan Model CNN	39
Gambar 5.12 Evaluasi Model	42

Gambar 5.13 <i>Plot Loss dan Accuracy Data Training</i>	43
Gambar 5.14 <i>Accuracy Filter 5x5</i>	47
Gambar 5.15 <i>Accuracy jumlah data 60</i>	47
Gambar 5.16 <i>Accuracy jumlah data 80</i>	48
Gambar 5.17 <i>Scenario 60% : 40%</i>	49
Gambar 5.18 <i>Scenario 70% : 30%</i>	49
Gambar 5.19 <i>Uji Model Dengan Data Baru</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Citra Buah Pisang.....	56
Lampiran 2 <i>Script R</i> CNN	57
Lampiran 3 Proses <i>Epoch</i> Citra Buah Pisang.....	61
Lampiran 4 Probabilitas	63