**DAFTAR ISI**

Sampul Depan Proposal Skripsi i

Lembar Pengesahan Proposal Skripsi ii

Daftar Isi iii

Daftar Isi iv

Kata Pengantar v

Daftar Isi vi

Daftar Gambar ix

Daftar Tabel xi

**BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Tujuan Penelitian 1

1.3. Rumusan Masalah 2

1.4. Batasan Masalah 2

1.5. Manfaat Penelitian

1.6. Sistematika Penulisan

**BAB II KAJIAN PUSTAKA**

* 1. Tanaman Toga 4
  2. Morfologi Daun 4
  3. Citra Digital 4
  4. Machine Learning 4
  5. Deep Learning 4

2.5. 1. Feature Learning

2.5.2. Convolutional Neural Network(CNN)

2.5.2.1. Konsep Convolutional Neural Network

2.5.2.2. Arsitektur Convolution Neural Network

2.5.2.3. Convolution Layer

2.5.2.4. Convolution Operation

2.5.2.5. Maxpooling Operation

2.5.2.6. Full Connection Layer

2.5.2.7. Activation Function

2.5.2.8. Softmax

2.5.2.9. Learning Rate

2.5.2.10. Cross Entropy Loss Function

2.5.2.11.Feed Forward

2.5.2.12. Back Propagation

2.5.2.13 Stochasic Gradient Descent

2.6. Android

2.7. JavaScript Object Notation(JSON)

2.8. Penelitian Terdahulu

**BAB III PERANCANGAN SISTEM**

3.1 Konsep Proses Sistem

3.2 Proses Bisnis Sistem

3.2.1 Rancangan Use Case Diagram

3.2.2 Rancangan Activity Diagram

3.2.2.1 Activity Diagram Rancangan Dataset

3.2.2.2 Activity Diagram Rancangan Model Convolutional Neural Nework

3.2.2.3 Activity Upload Dataset

3.2.2.4 Activity Diagram Training Data

3.2.2.5 Activity Diagram Upload Bobot

3.2.2.6 Activity Diagram Ambil Gambar dari Kamera

3.2.2.7 Activity Diagram Ambil Gambar dari Gallery

3.2.2.8 Activity Diagram Cropping

3.2.2.9 Activity Diagram Klasifikasi Daun Toga

3.2.3 Rancangan Sequence Diagram

3.2.3.1 Sequence Diagram Training Data

3.2.3.2 Sequence Diagram Testing Data

3.5 Algoritma Convolution Neural Network

3.5.1.1 Algoritma Feed Forward

3.5.1.2 Algoritma Back Propagation

3.5.1.3 Gradient Descent

**BAB  IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

4.1 Spesifikasi Sistem 27

4.2 Implementasi Graphical User Interface (GUI)

4.2.1 Implementasi Graphical User Interface (GUI) Web

4.2.2 Implementasi Graphical User Interface (GUI) Android

4.3 Implementasi Metode Convolution Neural Nework(CNN)

4.3.1 Training Data

4.3.1.1 Feed Forward

4.3.1.2 Back Propagation

4.3.1.3 Gradient Descent

4.3.2 Testing Data

4.4 Uji Coba Sistem

4.4.1 Uji Coba Training Data pada Aplikasi Web

4.4.1.1 Pengaruh Jumlah Epoch

4.4.1.2 Pengaruh Ukuran Kernel

4.4.1.3 Pengaruh Nilai Learning Rate

4.4.2 Uji Coba Klasifikasi Daun Toga pada Aplikasi Android

4.4.2.1 Klasifikasi Menggunakan Data Training

4.4.2.2 Klasifikasi Menggunakan Kamera

**BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan

5.2. Saran

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Perbandingan Pemrograman Tradisional Dengan Machine Learning

Gambar 2.2 Contoh Jaringan CNN

Gambar 2.3 Arsitektur CNN

Gambar 2.4 Kovolusi CNN

Gambar 2.5 Contoh Operasi Max Pooling

Gambar 2.6 Linear Function

Gambar 2.7 Sigmoid and Tanh Function (Non-Linear)

Gambar 2.8 ReLU (Non-Linear)

Gambar 3.1 Blok Diagram konsep sistem

Gambar 3.2 Use Case aplikasi web

Gambar 3.3 Use Case aplikasi android

Gambar 3.4 Activity Diagram Rancangan Dataset

Gambar 3.5 Activity Diagram Model CNN

Gambar 3.6 *Activity Diagram Upload Dataset*

Gambar 3.7 *Activity Diagram Traning Data*

Gambar 3.8 *Activity Diagram Upload Bobot ke server*

Gambar 3.9 *Activity Diagram ambil* gambar dari kamera

Gambar 3.10 *Activity Diagram* ambil gambar dari *gallery*

Gambar 3.11 *Activity Diagram cropping* gambar

Gambar 3.12 *Activity Diagram* Klasifikasi

Gambar 3.13 *Sequence diagram training*

Gambar 3.14 *Sequence diagram testing*

*Gambar 3.15 flowchart feed forward*

Gambar 3.16 f*lowchart back propagation*

Gambar 3.17 *flowchart update bobot*

Gambar 4.1 *Input parameter* modelpembelajaran

Gambar 4.2 *Input dataset*

Gambar 4.3 Tampilan akurasi

Gambar 4.4 Tampilan utama aplikasi android

Gambar 4.5 Tampilan ambil gambar

Gambar 4.6 Tampilan c*ropping* gambar

Gambar 4.7 Tampilan prediksi gambar

Gambar 4.8 *source code training*

Gambar 4.9 *source code feed forward*

Gambar4.10 s*ource code back propagation*

Gambar 4.11 *source code update bobot*

Gambar 4.12 *source code predict*

Gambar 4.13 Uji coba *input model*

*Gambar* 4.14 Uji cobamemasukkan *dataset*

Gambar 4.15 hasil *training*

Gambar 4.16 grafik akurasi dengan *epoch 225*

Gambar 4.17 grafik *loss* dengan *epoch 225*

Gambar 4.18 grafik akurasi dengan *epoch 300*

Gambar 4.19 grafik *loss* dengan *epoch 300*

Gambar 4.20 grafik akurasi *dengan epoch 360*

Gambar 4.21 grafik *loss* dengan *epoch 360*

Gambar 4.22 grafik akurasi dengan *kernel 3x3*

Gambar 4.23 grafik loss dengan *kernel 3x3*

Gambar 4.24 grafik akurasi dengan *kernel 5x5*

Gambar 4.25 grafik loss dengan *kernel 5x5*

Gambar 4.26 grafik akurasi dengan *kernel 7x7*

Gambar 4.27 grafik akurasi dengan *kernel 7x7*

Gambar 4.28 grafik akurasi dengan *learning rate 0.01*

Gambar 4.29 grafik loss dengan *learning rate 0.01*

Gambar 4.30 grafik akurasi dengan *learning rate 0.001*

Gambar 4.31 grafik akurasi dengan *learning rate 0.0001*

**DAFTAR TABEL**

Table 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Table 4.2 Spesifikasi Perangkt lunak

Table 4.3 Pengaruh jumlah *epoch*

Table 4.4 Pengaruh ukuran kernel

Table 4.5 Pengaruh nilai *leaning rate*

Table 4.6 Klasifikasi Menggunakan *Data Training*

Table 4.7 Klasifikasi Menggunakan Kamera