

TUGAS AKHIR

**APLIKASI PENGENALAN MACAM-MACAM HEWAN
DENGAN CARA SCAN POSISI OBJEK MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE BERBASIS
ANDROID**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Syahvriil Aditiya

1461600089

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

FINAL PROJECT

**APPLICATION ANIMALS RECOGNITION BY SCAN
OBJECT POSITION USING TECHNOLOGY ARTIFICIAL
INTELLIGENCE BASED ANDROID**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatics Department



By :

Syahvriil Aditiya

1461600089

**INFORMATICS DEPARMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

Halaman ini sengaja dikosongkan

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Syahvriil Aditiya
NBI : 1461600089
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : APLIKASI PENGENALAN MACAM-MACAM
HEWAN DENGAN CARA SCAN POSISI OBJEK
MENGGUNAKAN TEKNOLOGI ARTIFICIAL
INTELLIGENCE BERBASIS ANDROID

**Mengetahui /
Menyetujui Dosen**



Pembimbing

Geri Kusananto, S.Kom.,MM.
NPP. 20460.94.0401

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. Sajivo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Geri Kusananto, S.Kom.,MM.
NPP. 20460.94.0401

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syahvriil Aditiya
NBI : 1461600089
Fakultas / Program Studi : Teknik / Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Pengenalan Macam-Macam Hewan Dengan
Cara Scan Posisi Objek Menggunakan Teknologi
Artificial Intelligence Berbasis Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tipuan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun. Kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan saksi terberat berupa pembatalan kelulusan / kesarjanaan

Surabaya, 7 January 2021

Syahvriil Aditiya
1461600089

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “APLIKASI PENGENALAN MACAM-MACAM HEWAN DENGAN CARA SCAN POSISI OBJEK MENGGUNAKAN TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE BERBASIS ANDROID” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan mendapat gelar sarjana di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga sampai penyusunan tugas akhir ini sangatlah penting bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak – pihak berikut :

1. Geri Kusnanto, S.kom.MM selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu tenaga dan pikiran untuk membantu serta mengarahkan penulis dalam Menyusun tugas akhir ini.
2. Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi, serta dukungan kepada penulis.
3. Ahmad Habib, S.Kom.,MM., Selaku dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya ini.
4. Sahabat di group d’eight yang telah menemani saya, selalu memberi semangat, dan mengingatkan penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir setiap hari nya. Terima Kasih
5. Hisyam Fariqi , dan teman – teman lainnya yang telah membantu dan memberi semangat agar penyusunan tugas akhir ini cepat selesai.
6. Wika yang selalu menyemangati saya dan menemani penulis curhat pada saat proses pengerjaan TA
7. Teehesquad Alatas,kevin,Erlangga,Gilang,Nelly,Elang yang telah setia menemani saya hingga saat ini

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat kepada berbagai pihak

Kamis, 7 Januari 2021

Penulis
Syahvril Aditiya

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Name : Syahvriil Aditiya

Study Program : Teknik Informatika

Title : Aplikasi pengenalan macam-macam hewan dengan cara scan posisi objek menggunakan teknologi artificial intelligence berbasis android

Aplikasi Pengenalan Macam-Macam Hewan Dengan Cara Scan Posisi Objek Menggunakan Teknologi Artificial Intelligence Berbasis Android dibangun untuk mempermudah dalam edukasi pengenalan hewan di Indonesia untuk anak usia 8-12 tahun. Hal ini sangat penting untuk menambah wawasan tentang hewan supaya mengetahui jenis hewan tersebut.

Dengan adanya teknologi Artificial Intelligence sekarang dapat mempermudah dalam pengenalan berbagai macam-jenis hewan dengan cara menggunakan algoritma convolutional neural network langkah pertama yaitu mentraining dataset hewan. Dan juga dengan adanya pemrograman aplikasi android dapat membuat sebuah aplikasi yang menarik untuk pengenalan hewan karena aplikasi digunakan pada ponsel dan sangat mudah untuk digunakan. Hal ini juga akan membuat ketertarikan anak-anak untuk belajar mengenali hewan karena tampilan design user interface yang menarik pada halaman utama menu aplikasi.

Aplikasi ini sebagai media pengenalan hewan menggunakan smartphone berbasis android dengan teknologi Artificial Intelligence agar proses pengenalan hewan dapat menjadi lebih mudah dan efisien. Pengenalan hewan menggunakan teknologi Artificial Intelligence dan Android ini dapat mengenalkan hewan secara realtime. Dengan proses pengguna menjalankan aplikasi yang ada di smartphone kemudian aplikasi akan melakukan scan posisi objek, setelah objek terdeteksi maka aplikasi tersebut dapat memunculkan informasi hewan tersebut pada layar smartphone beserta sound effect.

Kata Kunci : *Object Detection Pengenalan Hewan, Ai objek detection scan position, Convolutional Neural Network, Android.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Syahvriil Aditiya

Study Program : Informatics Engineering

Title : Application Animals Recognition By Scan Object Position Using
Technology Artificial Intelligence Based Android

The android application animals recognition was made to facilitate recognition and education of animals among Indonesian children aged 8-12. It scans object positions using artificial intelligence technology.

Based the algorithm convolutional network, artificial intelligence allows for easy identification of animals by use of animal datasets. Android applications are easy to use and the android programming language allows the application to be interesting to children due to its attractive user interface and main page. This encourages usage of the app and learning among children.

This application allows identification of animals to be easier and more efficient. Using artificial intelligence and android programming language, animals can be identified in real time. When the app user runs the process on his smartphone, the application will scan the position of the object. Once detected, the animal information and sound effect will be displayed on screen.

Keywords: *Object Detection Animal Recognition, Ai objek detection scan position, Convolutional Neural Network, Android.,*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
BAB 1	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
BAB 2	3
2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.2 Artificial Intelligence	6
2.3 Machine Learning	7
2.4 Deep Learning	8
2.5 Tensorflow.....	9
2.6 Android Studio	10
2.7 Python	11
2.8 Java.....	12
2.9 Sound Effect.....	12
2.10 Asset Desain	13
2.11 Bagan Alir(flowchart).....	14

BAB 3	17
3.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	17
3.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	18
3.2. Metode Pengembangan Sistem MDLC.....	19
3.3. Analisis Kebutuhan Aplikasi	20
3.4. System Design	20
3.5. Coding.....	25
3.6. Implementasi Dan Pengujian	26
3.7. Rancangan Antarmuka.....	26
3.8. Rancangan Antarmuka Beranda.....	26
3.9. Metode Pengolahan Data Hewan CNN.....	27
3.9.1 Input data & Training Data	28
3.9.2 Convolutional Layer	28
3.9.3 Pooling Layer	30
3.9.4 Fungsi Aktivasi	30
3.10. Citra Digital	31
3.11. Pengolahan Citra	31
3.12. Rancangan Dataset.....	32
BAB 4	33
4.1. Arsitektur Jaringan.....	33
4.2. Penentuan Parameter Model	35
4.2.1 Pengaruh Jumlah Epoch.....	35
4.2.2 Pengaruh Jumlah Layer Konvolusi.....	36
4.2.3 Pengaruh Pooling Layer.....	36
4.2.4 Pengaruh Input Image.....	37
4.2.5 Pengaruh Jumlah Data Train.....	37
4.2.6 Pengaruh Skenario Data.....	38
4.2.7 Pengaruh Ukuran Kernel.....	38
4.2.8 Pengaruh Learning Rate.....	39

4.3.	Instalasi Framework Tensorflow.....	40
4.4.	Training Dataset.....	40
4.5.	Pengujian Penggunaan Aplikasi.....	42
4.6.	Pengujian Deteksi Hewan Secara Real Time.....	44
4.6.1	Pengujian Pada Deteksi Hewan Singa	45
4.6.2	Pengujian Pada Deteksi Hewan Beruang	46
4.6.3	Pengujian Pada Deteksi Hewan Jerapah	47
4.6.4	Pengujian Pada Deteksi Hewan Burung Merak	48
4.6.5	Pengujian Pada Deteksi Hewan Burung Hantu.....	49
4.6.6	Pengujian Pada Deteksi Hewan Koala.....	50
4.6.7	Pengujian Pada Deteksi Hewan Kuda.....	51
4.6.8	Pengujian Pada Deteksi Hewan Komodo	52
4.6.9	Pengujian Pada Deteksi Hewan Kelinci.....	53
4.6.10	Pengujian Pada Deteksi Hewan Gajah	54
4.6.11	Pengujian Pada Deteksi Hewan Harimau.....	55
4.6.12	Pengujian Pada Deteksi Hewan Orang Utan	56
4.6.13	Pengujian Pada Deteksi Hewan Kudanil.....	57
4.6.14	Pengujian Pada Deteksi Hewan Kanguru.....	58
4.6.15	Pengujian Pada Deteksi Hewan Badak.....	59
BAB 5	60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	6

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.5 Tensorflow	9
Gambar 2.6 Android Studio.....	10
Gambar 2.7 Python.....	11
Gambar 2.8 Java	12
Gambar 2.5 Asset Desain.....	13
Gambar 3.2 Meotde MDLC	14
Gambar 3.4 Usecase Diagram.....	22
Gambar 3.4.1 Sequence Diagram Menu	24
Gambar 3.4.2 Sequence Diagram How To Use.....	25
Gambar 3.4.3 Sequence Diagram About.....	26
Gambar 3.8 Rancangan Antarmuka Beranda	28
Gambar 3.9.1 Flowchart Proses Training Dataset	30
Gambar 3.9.2 Convolutional Layer	30
Gambar 3.9.2.1 As608 Ilustrasi Proses Konvolusi	31
Gambar 4.1 Arsitektur Jaringan	36
Gambar 4.3 Instalasi Framework Tensorflow	40
Gambar 4.4.1 Dataset	40
Gambar 4.4.2 Proses Training Data	41
Gambar 4.4.3 Model	41
Gambar 4.4.4 Labels	41
Gambar 4.5.1 Menu Halaman Utama	42
Gambar 4.5.2 Menu Start Scan	43
Gambar 4.5.3 Menu About	43
Gambar 4.5.4 Cara Penggunaan.....	44
Gambar 4.6.1 Objek Pengujian Deteksi Hewan Singa	45
Gambar 4.6.2 Objek Pengujian Deteksi Hewan Beruang	46
Gambar 4.6.3 Objek Pengujian Deteksi Hewan Jerapah	47
Gambar 4.6.4 Objek Pengujian Deteksi Hewan Burung Merak.....	48

Gambar 4.6.5 Objek Pengujian Deteksi Hewan Burung Hantu	49
Gambar 4.6.6 Objek Pengujian Deteksi Hewan Koala.....	50
Gambar 4.6.7 Objek Pengujian Deteksi Hewan Kuda	51
Gambar 4.6.8 Objek Pengujian Deteksi Hewan Komodo.....	52
Gambar 4.6.9 Objek Pengujian Deteksi Hewan Kelinci.....	53
Gambar 4.6.10 Objek Pengujian Deteksi Hewan Gajah.....	54
Gambar 4.6.11 Objek Pengujian Deteksi Hewan Harimau.....	55
Gambar 4.6.12 Objek Pengujian Deteksi Hewan Orang Utan.....	56
Gambar 4.6.13 Objek Pengujian Deteksi Hewan Kudanil.....	57
Gambar 4.6.14 Objek Pengujian Deteksi Hewan Kanguru.....	58
Gambar 4.6.15 Objek Pengujian Deteksi Hewan Badak	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 Simbol Flowchart	14
Tabel 3.4 Usecase	23
Tabel 4.2.1 Akurasi perbandingan epoch	38
Tabel 4.2.2 Akurasi perbandingan pada konvolusi layer	39
Tabel 4.2.3 Akurasi perbandingan pada pooling layer	40
Tabel 4.2.4 Akurasi perbandingan pengaruh input mage	40
Tabel 4.2.5 Akurasi perbandingan jumlah data train	40
Tabel 4.2.6 Akurasi perbandingan data skenario	41
Tabel 4.2.7 Akurasi perbandingan ukuran kernel	42
Tabel 4.2.8 Akurasi perbandingan nilai learning rate	42
Tabel 4.6.1 Hasil pengujian deteksi hewan singa	45
Tabel 4.6.2 Hasil pengujian deteksi hewan beruang	46
Tabel 4.6.3 Hasil pengujian deteksi hewan jerapah	47
Tabel 4.6.4 Hasil pengujian deteksi hewan burung merak	48
Tabel 4.6.5 Hasil pengujian deteksi hewan burung hantu	49
Tabel 4.6.6 Hasil pengujian deteksi hewan koala	50
Tabel 4.6.7 Hasil pengujian deteksi hewan kuda	51
Tabel 4.6.8 Hasil pengujian deteksi hewan komodo	52
Tabel 4.6.9 Hasil pengujian deteksi hewan kelinci	53
Tabel 4.6.10 Hasil pengujian deteksi hewan gajah	54
Tabel 4.6.11 Hasil pengujian deteksi hewan harimau	55
Tabel 4.6.12 Hasil pengujian deteksi hewan orang utan	56
Tabel 4.6.13 Hasil pengujian deteksi hewan kudaniil	57
Tabel 4.6.14 Hasil pengujian deteksi hewan kanguru	58
Tabel 4.6.15 Hasil pengujian deteksi hewan badak	59

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR ISTILAH

<i>Batch Size</i>	:	Jumlah sampel data yang disebarkan ke Neural network atau ukuran dari satuan kecil <i>Epoch</i> yang dimasukkan ke dalam <i>computer</i>
<i>Class/Label</i>	:	Variable atau atribut yang digunakan dalam penelitian
<i>Stride</i>	:	Parameter yang digunakan untuk menentukan jumlah pergeseran filter/kernel.
<i>Convolution</i>	:	Proses dimana perhitungan <i>dot product</i> nilai matriks dari image dengan nilai matriks dari kernel/filternya.
<i>Pooling</i>	:	Proses Mengurangi dimensi dari feature map (downsampling).
<i>Kernel/Filter</i>	:	Matriks untuk menghitung dan mendeteksi suatu pola yang digunakan pada saat proses <i>convolution</i>
<i>Step</i>	:	Sejumlah langkah yang mendefinisikan pada konfigurasi <i>pipeline</i> untuk proses pelatihan yang menentukan tingkat keberhasilan pelatihan <i>Neural Networks</i> .
<i>Padding</i>	:	Parameter jumlah piksel yang berisi nilai nol yang ditambahkan disetiap sisi input.
<i>Dropout</i>	:	Teknik regulasi jaringan sarag dimana beberapa neuron akan dipilih secara acak dan tidak

<i>Epoch</i>	:	dipakai selama proses pelatihan. Ketika seluruh dataset sudah melalui proses pelatihan pada <i>Neural Network</i> sampai dikembalikan keawal untuk sekali putaran
<i>Learning Rate</i>	:	Prameter dari <i>Gradient Descent</i>
<i>Loss Function</i>	:	Nilai Kerugian yang diperoleh pada proses pelatihan
<i>Iterations</i>	:	Jumlah <i>batch</i>

Halaman ini sengaja dikosongkan