



**LAPORAN SKRIPSI**

**PERANCANGAN APLIKASI ANDROID PENDETEKSI BUAH  
BERBASIS ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL  
NETWORK***

**ANANDA FAJAR SETYAWAN  
NIM. 201851164**

**DOSEN PEMBIMBING  
AHMAD ABDUL CHAMID, S.KOM., M.KOM.,  
ANASTASYA LATUBESSY, S.KOM., M.Cs.,**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAR MURIA KUDUS  
FEBURARI 2023**

FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
JANUARI 2023  
HALAMAN PERSETUJUAN

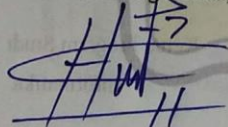
PERANCANGAN APLIKASI ANDROID PENDETEKSI BUAH  
BERBASIS ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL  
NETWORK

ANANDA FAJAR SETYAWAN  
NIM. 201851164

Kudus, 26 Januari 2023

Menyetujui,

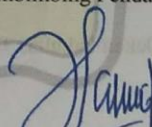
Pembimbing Utama,



Ahmad Abdul Chamid, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0616109101

Pembimbing Pendamping,



Anastasya Latubessy, S.Kom., M.Cs.

NIDN. 0604048702

# HALAMAN PENGESAHAN

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERANCANGAN APLIKASI *ANDROID* PENDETEKSI BUAH BERBASIS ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL* *NETWORK*

ANANDA FAJAR SETYAWAN  
NIM. 201851164

Kudus, 20 Februari 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Muhammad Imam Ghozali, S.  
Kom., M.Kom.  
NIDN. 0618058602

Anggota Penguji I,

Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom.  
NIDN. 0619059101

Anggota Penguji II,

Ahmad Abdul Chamid, S.Kom.,  
M.Kom.  
NIDN. 0616109101

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Muhammad Darlan, S.T., M.T.  
NIS. 061070100001141

Ketua Program Studi Teknik  
Informatika

Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs  
NIS. 0610701000001212

# PERNYATAAN KEASLIAN

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ananda Fajar Setyawan  
NIM : 201851164  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 3 Mei 1999  
Judul Skripsi/Tugas Akhir\* : Perancangan Aplikasi Android Pendeteksi Buah Berbasis Algoritma Convolutional Neural Network

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir\* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 26 Januari 2023

Yang memberi pernyataan,



Ananda Fajar Setyawan  
NIM. 201851164

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, Berkat-Nya penulis berhasil menyelesaikan laporan skripsi berjudul ” Perancangan Aplikasi Android Pendeteksi Buah Berbasis Algoritma *Convolutional Neural Network*”.

Penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer. Pelaksanaan laporan skripsi tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala Rahmat beserta Hidayahnya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlan, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Ibu Ratih Nindyasari, M.Kom selaku koordinator Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
6. Bapak Ahmad Abdul Chamid, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan pengarahan dan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Anastasya Latubessy, S.Kom., M.Cs selaku Pembimbing 2 yang telah memberikan pengarahan dan masukan selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Kudus, 26 Januari 2023

Ananda Fajar Setyawan

# PERANCANGAN APLIKASI *ANDROID* PENDETEKSI BUAH BERBASIS ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Nama mahasiswa : Ananda Fajar Setyawan

NIM : 201851164

Pembimbing :

1. Ahmad Abdul Chamid, S.Kom., M.Kom.,
2. Anastasya Latubessy, S.Kom., M.Cs.,

## RINGKASAN

Buah adalah hasil reproduksi antara putik dan serbuk sari pada tumbuhan. Buah termasuk organ pada tumbuhan berbunga yang merupakan perkembangan lanjutan dari bakal buah (*ovarium*). Buah dalam pengertian ini tidak terbatas yang terbentuk dari bakal buah, melainkan dapat pula berasal dari perkembangan organ yang lain. Oleh karena itu, untuk membedakannya, buah menurut pengertian botani biasa disebut buah sejati.

Menurut Menteri Koordinasi Pangan dan Agribisnis, banyak anak Indonesia yang tumbuh kembangnya terhambat karena banyak dari mereka yang makan buah lebih sedikit dari anjuran. Berdasarkan rekomendasi *WHO* atau Organisasi Kesehatan Dunia, konsumsi buah untuk hidup sehat adalah 150gram buah. Sementara itu, berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2021, tercatat rata-rata konsumsi harian sebesar 88,56 gram/kapita/hari. Jadi angka konsumsi masyarakat Indonesia hanya sebesar 59,04 persen dari batas minimal angka kecukupan gizi Badan Kesehatan Dunia (*WHO*).

Berdasarkan tulisan diatas, maka penulis memutuskan untuk membuat aplikasi untuk mendeteksi buah berbasis *android*. Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk melakukan deteksi buah dengan mendeteksi foto menggunakan gambar, Tidak hanya itu aplikasi BerBuah juga menyediakan detail informasi tentang buah tersebut. Pada penelitian ini akan mengimplementasikan algoritma *Machine Learning Convolutional Neural Network* yang dimana algoritma ini sering digunakan untuk melabeli suatu objek yang ingin dideteksi. *Convolutional Neural Network* merupakan implementasi *MLP (Multilayer Perceptron)* yang dirancang

khusus yang dapat mengolah data gambar dua dimensi. *CNN* sering digunakan untuk mengenali objek benda, serta melakukan deteksi dan segmentasi objek.

Kata kunci : **Buah, Android, Machine Learning, Convolutional Neural Network**



# **DESIGNING FRUIT DETECTING ANDROID APPLICATION BASED ON CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK ALGORITHM**

*Student Name* : Ananda Fajar Setyawan

*Student Identity Number* : 201851164

*Supervisor* :

1. Ahmad Abdul Chamid, S.Kom., M.Kom.,
2. Anastasya Latubessy, S.Kom., M.Cs.,

## **ABSTRACT**

*Fruit is the result of reproduction between the pistil and pollen in plants. Fruit is an organ in flowering plants which is a further development of the ovary (ovary). Fruit in this sense is not limited to those formed from the ovary, but can also come from the development of other organs. Therefore, to distinguish them, the fruit according to the botanical understanding is usually called a true fruit.*

*According to the Coordinating Minister for Food and Agribusiness, many Indonesian children have stunted growth and development because many of them eat less fruit than recommended. Based on the recommendations of the WHO or the World Health Organization, the consumption of fruit for a healthy life is 150 grams of fruit. Meanwhile, based on the results of the 2021 National Socio-Economic Survey (SUSENAS), it was recorded that the average daily consumption per capita was only 88.56 grams. So the Indonesian people's consumption rate is only 59.04 percent of the minimum limit for the nutritional adequacy of the World Health Organization (WHO).*

*Based on the above article, the author decided to make an android bases apps to detect fruit. The purpose of this application is to detect fruit by detecting photos using images. Not only that, the BerBuah application also provides detailed information about the fruit. In this study, we will implement the Machine Learning Convolutional Neural Network algorithm, which is often used to label an object to be detected. Convolutional Neural Network is a specially designed MLP (Multilayer Perceptron) implementation that can process two-dimensional image data. CNN is often used to recognize objects, as well as detect and segment objects.*

**Keywords : Fruit, Android, Machine Learning, Convolutional Neural Network**



# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terkait .....	5
2.2 Ringkasan Penelitian .....	6
2.3 Landasan Teori .....	9
2.3.1 <i>Android</i> .....	9
2.3.2 <i>Machine Learning</i> .....	9
2.3.3 <i>Convolutional Neural Network</i> .....	10
2.3.4 <i>Kotlin</i> .....	11
2.3.5 <i>Android Studio</i> .....	11
2.3.6 <i>Flowchart</i> .....	12
2.3.7 <i>Activity Diagram</i> .....	12
2.3.8 <i>UML</i> .....	13

2.3.9	<i>Sequence Diagram</i> .....	13
2.3.10	<i>Use Case Diagram</i> .....	14
2.3.11	<i>Waterfall</i> .....	15
2.3.12	<i>Blackbox Testing</i> .....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Objek Penelitian .....	18
3.2	Fokus Penelitian .....	18
3.3	Sumber Data .....	18
3.4	Metode Pengumpulan Data .....	18
3.4.1	Analisis Dokumen .....	18
3.4.2	Observasi .....	18
3.4.3	Studi Pustaka .....	19
3.5	Metode Pengembangan Sistem .....	19
3.5.1	<i>Requirement</i> (Kebutuhan) .....	19
3.5.2	<i>Design</i> (Desain) .....	20
3.5.3	<i>Coding</i> (Pengkodean) .....	20
3.5.4	<i>Verification</i> (Verifikasi) .....	21
3.6	Analisis Sistem .....	21
3.7	Perancangan Sistem .....	24
3.8.1	<i>Flowchart</i> .....	24
3.8.2	<i>UML</i> .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil dan Implementasi Sistem .....	25
4.1.1	Hasil Tampilan Aplikasi .....	30
4.1.2	Implementasi <i>Machine Learning</i> .....	33
4.2	Hasil <i>Testing</i> .....	37
4.2.1	Hasil <i>Testing WhiteBox</i> .....	37
4.2.2	Hasil <i>Testing BlackBox</i> .....	40
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		44

LAMPIRAN ..... 48  
BIODATA PENULIS

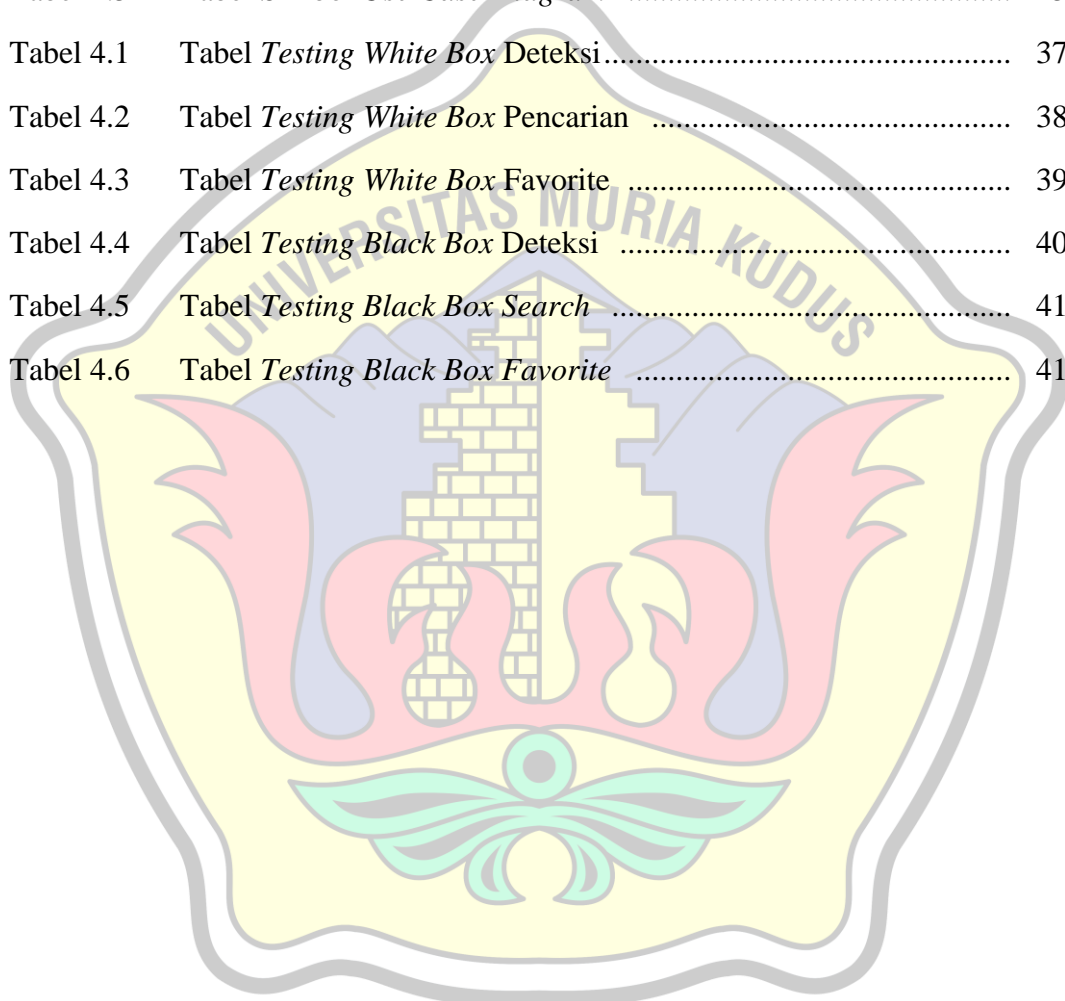


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambar <i>Flowchart</i> Metode <i>Waterfall</i> .....	16
Gambar 3.1	Desain Awal Aplikasi .....	20
Gambar 3.2	Gambar Kerangka Penelitian .....	22
Gambar 3.3	Diagram <i>Flowchart</i> .....	24
Gambar 3.4	<i>Use Case Diagram</i> .....	24
Gambar 3.5	<i>Sequence Diagram Detect</i> .....	25
Gambar 3.6	<i>Sequence Diagram Search</i> .....	26
Gambar 3.7	<i>Activity Diagram Detect</i> .....	27
Gambar 3.8	<i>Activity Diagram Search</i> .....	28
Gambar 4.1	Menu Deteksi.....	29
Gambar 4.2	Menu <i>Detail</i> .....	30
Gambar 4.3	Menu Pencarian.....	31
Gambar 4.4	Menu <i>Favorite</i> .....	32
Gambar 4.5	Grafik Akurasi dan Inakurasi .....	34
Gambar 4.6	List buah yang bisa diprediksi .....	34
Gambar 4.7	Proses konversi model ke <i>tflite</i> .....	34
Gambar 4.8	Grafik Akurasi .....	35
Gambar 4.9	Grafik Inakurasi.....	35
Gambar 4.10	Hasil Test Akurasi .....	36
Gambar 4.11	Proses konversi ke <i>file tflite</i> .....	36
Gambar 4.12	<i>Flowgraph</i> deteksi.....	37
Gambar 4.13	<i>Flowgraph search</i> .....	38
Gambar 4.14	<i>Flowgraph favorite</i> .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Ringkasan Penelitian .....	6
Tabel 2.2	Tabel Simbol <i>Flowchart</i> .....	11
Tabel 2.3	Tabel Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	12
Tabel 2.4	Tabel Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	13
Tabel 2.5	Tabel Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	15
Tabel 4.1	Tabel <i>Testing White Box</i> Deteksi.....	37
Tabel 4.2	Tabel <i>Testing White Box</i> Pencarian .....	38
Tabel 4.3	Tabel <i>Testing White Box</i> Favorite .....	39
Tabel 4.4	Tabel <i>Testing Black Box</i> Deteksi .....	40
Tabel 4.5	Tabel <i>Testing Black Box</i> Search .....	41
Tabel 4.6	Tabel <i>Testing Black Box</i> Favorite .....	41



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Buku Bimbingan/Konsultasi Skripsi.....	48
Lampiran 2	<i>Screenshot</i> Bimbingan Online.....	53
Lampiran 3	Hasil Bukti <i>Turnitin</i> (Cek Plagiasi).....	56
Lampiran 4	Lembar Revisi Sidang Skripsi.....	57



## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

<i>CNN</i>	: <i>Convolutional Neural Network</i>
<i>JVM</i>	: <i>Java Virtual Machine</i>
<i>IDE</i>	: <i>Integrated Development Environment</i>
<i>ML</i>	: <i>Machine Learning</i>
<i>API</i>	: <i>Application Programming Interface</i>

