

**SKRIPSI**



**RANCANG BANGUN APLIKASI IDENTIFIKASI DAN PERAWATAN  
TANAMAN HERBAL BERBASIS ANDROID DAN CONVOLUTIONAL NEURAL  
NETWORK (CNN)**

**IFTAH RIDHATAMA**

**NIM. 2010511038**

**INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**2024**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer**



**RANCANG BANGUN APLIKASI IDENTIFIKASI DAN PERAWATAN  
TANAMAN HERBAL BERBASIS ANDROID DAN CONVOLUTIONAL NEURAL  
NETWORK (CNN)**

**IFTAH RIDHATAMA**

**NIM. 2010511038**

**INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**2024**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

### PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Iftah Ridhatama

NIM : 2010511038

Tanggal : 29 Juli 2024

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Tangerang, 29 Juli 2024

Yang Menyatakan,



(Iftah Ridhatama)

# PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iftah Ridhatama

NIM : 2010511038

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **RANCANG BANGUN APLIKASI IDENTIFIKASI DAN PERAWATAN TANAMAN HERBAL BERBASIS ANDROID DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Tangerang

Pada tanggal : 29 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Iftah Ridhatama)

# LEMBAR PENGESAHAN

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Iftah Ridhatama

NIM : 2010511038

Program Studi : S1 Informatika

Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi dan Perawatan Tanaman Herbal  
Berbasis Android dan Convolutional Neural Network (CNN)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Indra Permana Solihin, S.Kom., M.Kom.

Penguji 1



Catur Nugraheni Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.

Penguji 2



Ridwan Raaffudin, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 1



Muhammad Adrezo, S.Kom., M.Sc.

Pembimbing 2



Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM

Dekan



Dr. Widya Cholil, M.I.T

Kaprodi

Di tetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 27 Juni 2024

# RANCANG BANGUN APLIKASI IDENTIFIKASI DAN PERAWATAN TANAMAN HERBAL BERBASIS ANDROID DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

IFTAH RIDHATAMA

## ABSTRAK

Indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah, termasuk beragam tanaman herbal yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional. Namun, pengetahuan tentang identifikasi dan perawatan tanaman herbal di kalangan masyarakat masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis Android, yaitu "HerbFlora" yang memanfaatkan teknologi *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk mengenali tanaman herbal dan menyediakan artikel tentang tanaman herbal yang tepat. Penelitian ini menggunakan model CNN sebagai dasar yang telah berhasil diimplementasikan dan diuji dengan tingkat akurasi pengujian sebesar 98,87%. Model ini kemudian diubah menjadi format *tensorflow lite* untuk integrasi yang mudah ke dalam aplikasi Android. Proses pengembangan aplikasi dilakukan dengan metode Agile yang meliputi beberapa tahap: analisis perencanaan, pembuatan desain sistem, pengembangan aplikasi menggunakan Android Studio dan *Kotlin*, serta pengujian mandiri dan *User Acceptance Testing (UAT)*. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa aplikasi "HerbFlora" dapat mengenali dan mengidentifikasi tanaman herbal dengan akurasi tinggi serta memberikan panduan dalam bentuk artikel tentang tanaman herbal. Pengujian UAT menunjukkan bahwa aplikasi ini memenuhi kebutuhan pengguna dan berfungsi dengan baik sesuai standar yang ditetapkan. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengenali dan memanfaatkan tanaman herbal secara optimal, mendukung keberlanjutan sumber daya alam, dan meningkatkan kesehatan masyarakat.

**Kata kunci :** Tanaman Herbal, *Convolutional neural Network*, Android

***Design and Development of an Android-Based Herbal Plant Identification and Care Application Using Convolutional Neural Network (CNN)***

**IFTAH RIDHATAMA**

***ABSTRACT***

*Indonesia possesses a wealth of natural resources, including a diverse range of herbal plants that have long been utilized in traditional medicine. However, the knowledge of identifying and caring for herbal plants among the general public is still limited. This research aims to develop an Android-based mobile application, "HerbFlora," which leverages Convolutional Neural Network (CNN) technology to recognize herbal plants and provide accurate care guidelines. The study utilized a CNN model with MobileNetV2 as its foundation, which has been successfully implemented and tested, achieving a testing accuracy rate of 98.87%. The model was then converted to the tensorflow lite format for easy integration into the Android application. The application development process followed the Agile methodology, including several stages: planning analysis, system design creation, application development using Android Studio and Kotlin, and both independent testing and User Acceptance Testing (UAT). The development results show that the "HerbFlora" application can accurately recognize and identify herbal plants while providing user-friendly care instructions. UAT results indicate that the application meets user needs and performs well according to established standards. Therefore, this application is expected to assist the public in better recognizing and utilizing herbal plants, supporting the sustainability of natural resources, and enhancing public health.*

***Keywords:*** *Herbal Plants, Convolutional Neural Network, Android*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis sampaikan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah dan rahmat-Nya sehingga Skripsi dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Perawatan Tanaman Herbal Berbasis Android dan *Convolutional Neural Network (CNN)* telah selesai. Penulisan laporan ini dibuat sebagai syarat kelulusan dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis sadar bahwa penyelesaian laporan ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga penulis, yaitu bapak, ibu, dan kedua kakak penulis yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan, doa, dan kasih sayang sehingga penulis tetap semangat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana ilmu komputer.
2. Bapak Ridwan Raafi'udin S.Kom., M.Kom. Sebagai dosen pembimbing skripsi yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan pengetahuan, arahan, saran, serta dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Muhammad Adrezo S.Kom., M.Sc. Sebagai dosen pembimbing skripsi kedua yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan pengetahuan, arahan, saran, serta dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Jayanta, S.Kom, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan dukungan, saran, dan waktu dari awal perkuliahan hingga saat ini.
5. Bapak Indra Permana Solihin, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji pertama yang senantiasa memberikan saran, arahan serta dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Catur Nugrahaeni Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji kedua yang senantiasa memberikan saran, arahan serta dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Teman-teman, khususnya kepada Kinan, Adrian, Abednego, Byqo, Chordan, Alfaiz, Enno, Rafli, dan Rivardi yang selalu memberikan dukungan dan berjuang bersama dari awal hingga akhir perkuliahan.
8. Seluruh teman-teman Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Angkatan 2020 yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah menghabiskan waktu bersama, bertukar pikiran, dan memberikan pengalaman baik selama masa perkuliahan.



9. Saya ingin berterima kasih kepada diri saya sendiri karena telah percaya pada diri sendiri, bekerja keras, tidak pernah menyerah, selalu menjadi diri sendiri, dan berjuang sampai di titik ini.

Penulis menyadari penulisan penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan pembaca untuk memberikan saran maupun kritik sehingga penulis dapat memperbaiki penelitian ini agar menjadi lebih baik. Penulis mohon maaf apabila ada hal yang kurang berkenan dalam penulisan proposal skripsi ini. Akhir kata, Terima kasih.

Jakarta, 25 Oktober 2023

Penulis,

Iftah Ridhatama

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Penelitian .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Luaran Yang Diharapkan .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Tanaman Herbal .....	6
2.2 <i>Deep Learning</i> .....	6
2.3 <i>Tensorflow</i> .....	7
2.3.1 <i>Keras</i> .....	8
2.4 Convolutional Neural Network.....	8
2.4.1 Teknik Convolution Layer.....	8
2.5 Android .....	10
2.6 Android Development.....	11
2.7 Android Studio .....	12
2.8 <i>Visual Studio Code</i> .....	13
2.9 MVVM Architecture .....	14
2.10 Metode <i>Agile</i> .....	16
2.11 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	16
2.11.1 Activity Diagrams.....	16
2.11.2 Diagram Use Case .....	18

2.11.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	19
2.12	<i>TensorFlow Lite</i> .....	20
2.13	<i>Firebase</i> .....	21
2.14	User Acceptance Testing (UAT).....	22
2.15	Matriks Penelitian Terdahulu .....	22
BAB III METODE PENELITIAN .....		27
3.1	Identifikasi Masalah .....	28
3.2	Perencanaan Ide .....	28
3.3	Metode Agile.....	28
3.3.1	Perencanaan Pembuatan Aplikasi.....	28
3.3.2	Desain Sistem Aplikasi.....	28
3.3.3	Pengembangan Aplikasi .....	29
3.3.4	Pengujian Aplikasi.....	29
3.3.5	Deployment.....	29
3.3.6	Ulasan .....	29
3.3.7	Peluncuran .....	30
3.4	Dokumentasi .....	30
3.5	Perangkat Penelitian.....	30
3.5.1	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	30
3.5.2	Perangkat Lunak .....	31
3.6	Jadwal Penelitan.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		32
4.1	Identifikasi Masalah .....	32
4.2	Perencanaan ide.....	32
4.3	Metode Agile.....	32
4.3.1	Perencanaan Pembuatan Aplikasi.....	32
4.3.2	Desain Sistem Aplikasi.....	36
4.3.3	Pengembangan Aplikasi .....	60
4.3.4	Pengujian .....	82
4.3.5	Deployment.....	83
4.3.6	Ulasan .....	84
4.3.7	Peluncuran .....	86
BAB V PENUTUP .....		88
5.1	Kesimpulan .....	88
5.2	Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA .....		90

RIWAYAT HIDUP .....	94
LAMPIRAN.....	95

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol dan komponen dalam UML Activity Diagram (Pendamkar, 2023).....	17
Tabel 2.2 Simbol pada use case diagram (Dicoding Intern, 2021).....	19
Tabel 2.3 Simbol pada sequence diagram (Kartina Zulkhijah , 2020) .....	20
Tabel 2.4 Matriks penelitian terdahulu .....	24
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian .....	31
Tabel 4.1 Dataset tanaman herbal.....	33
Tabel 4.2 Pertanyaan evaluasi Aplikasi.....	82
Tabel 4.3 Pertanyaan kuesioner evaluasi aplikasi .....	84
Tabel 4.4 Pertanyaan kuesioner UAT.....	84
Tabel 4.5 Hasil kuesioner evaluasi aplikasi.....	85
Tabel 4.6 Skala Likert.....	85
Tabel 4.7 Skala persentase UAT.....	85
Tabel 4.8 Hasil kuesioner UAT .....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan Machine Learning dengan Deep Learning (Abdoullaev, 2023).....	7
Gambar 2.2 Teknik konvolusi (Tashmit, n.d.).....	9
Gambar 2.3 Teknik Max Pooling .....	10
Gambar 2.4 Teknik Average Pooling .....	10
Gambar 2.5 Cara kerja MVVM (Alfian Yusuf Abdullah, 2022).....	15
Gambar 2.6 Siklus Agile.....	16
Gambar 3.1 Diagram aktivitas penelitian .....	27
Gambar 4.1 Diagram Use Case.....	36
Gambar 4.2 Diagram Aktivitas melakukan register .....	38
Gambar 4.3 Diagram aktivitas melakukan login .....	39
Gambar 4.4 Diagram aktivitas melihat klasifikasi citra .....	40
Gambar 4.5 Diagram Aktivitas melihat daftar artikel tanaman.....	41
Gambar 4.6 Diagram aktivitas menambahkan artikel .....	42
Gambar 4.7 Diagram aktivitas melihat tata cara perawatan tanaman.....	43
Gambar 4.8 Class Diagram.....	46
Gambar 4.9 Diagram sequence Register.....	46
Gambar 4.10 Diagram Sequence Login.....	47
Gambar 4.11 Diagram sequence klasifikasi citra .....	48
Gambar 4.12 Diagram sequence menambahkan artikel .....	49
Gambar 4.13 Firebase Firestore.....	49
Gambar 4.14 Low-fidelity halaman onboarding.....	50
Gambar 4.15 Low-fidelity halaman login dan register.....	51
Gambar 4.16 Low-fidelity halaman utama .....	52
Gambar 4.17 Low-fidelity halaman kamera .....	53
Gambar 4.18 Low-fidelity halaman daftar artikel .....	54
Gambar 4.19 Low-fidelity Halaman detail artikel.....	55
Gambar 4.20 Low-Fidelity Halaman Tata Cara Perawatan Tanaman.....	56
Gambar 4.21 High-fidelity Halaman OnBoarding .....	56
Gambar 4.22 High-fidelity halaman Login dan Register .....	57
Gambar 4.23 High-fidelity halaman Home .....	58
Gambar 4.24 High-fidelity halaman Kamera .....	58
Gambar 4.25 High-fidelity halaman daftar artikel.....	59
Gambar 4.26 High-fidelity halaman detail artikel .....	59

Gambar 4.27 High-Fidelity halaman tata cara perawatan tanaman.....	60
Gambar 4.28 Tampilan halaman login .....	61
Gambar 4.29 Potongan kode Login ViewModel .....	63
Gambar 4.30 Potongan kode Login Activity .....	65
Gambar 4.31 Tampilan halaman Register .....	65
Gambar 4.32 Potongan Kode registerViewModel.....	66
Gambar 4.33 Potongan kode RegisterActivity .....	68
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Kamera .....	68
Gambar 4.35 Potongan kode fungsi showOptionsDialog.....	69
Gambar 4.36 Potongan kode fungsi pickImageFromCamera.....	70
Gambar 4.37 Potongan kode pickImageFromGallery .....	71
Gambar 4.38 Potongan kode kelas CameraViewModel.....	72
Gambar 4.39 Tampilan Hasil Klasifikasi .....	73
Gambar 4.40 Potongan Kode kelas CameraViewModel .....	74
Gambar 4.41 Tampilan halaman menambah artikel.....	75
Gambar 4.42 Potongan kode kelas AddArticleActivity .....	76
Gambar 4.43 potongan kode fungsi addArticle .....	78
Gambar 4.44 Halaman on boarding.....	79
Gambar 4.45 Halaman utama .....	80
Gambar 4.46 Halaman daftar artikel.....	81
Gambar 4.47 Halaman Tata Cara Perawatan Tanaman.....	82
Gambar 4.48 platform Github.....	87