

**APLIKASI DETEKSI PENYAKIT DAUN TEH
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ARSITEKTUR
MOBILENETV2**



SKRIPSI

NABIILA WIDYA KHOIRUNISSA

2103040081

**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2025**

**APLIKASI DETEKSI PENYAKIT DAUN TEH
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ARSITEKTUR
MOBILENETV2**



SKRIPSI

diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

NABIILA WIDYA KHOIRUNISSA

2103040081

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Nabiila Widya Khoirunissa
NIM : 2103040081
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Aplikasi Deteksi Penyakit Daun Teh Berbasis
Android menggunakan Arsitektur MobileNetV2

Telah diterima dan disetujui
Purwokerto, 25 Juli 2025

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II



Achmad Fauzan, S.Kom., M. Cs.
NIK. 2160525



Elindra Ambar Pambudi, S.Kom., M.Kom.
NIK. 2160766

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Nabilla Widya Khoirunissa
NIM : 2103040081
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Aplikasi Deteksi Penyakit Daun Teh Berbasis Android menggunakan Arsitektur MobileNetV2

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Maulida Ayu Fitriani, S.Kom., M.Cs.
Penguji 2 : Muhammad Hamka, S.T., M.Kom.
Penguji 3 (Pembimbing) : Achmad Fauzan, S.Kom., M.Cs.
Penguji 4 (Pembimbing) : Elindra Ambar Pambudi, S.Kom., M.Kom.
Ditetapkan di : Purwokerto
Tanggal : 25 Juli 2025

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Nabiila Widya Khoirunissa
NIM : 2103040081
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Aplikasi Deteksi Penyakit Daun Teh Berbasis
Android menggunakan Arsitektur MobileNetV2

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasilkarya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Purwokerto,

Yang membuat pernyataan



Nabiila Widya Khoirunissa

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADAEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nabiila Widya Khoirunissa
NIM : 2103040081
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Aplikasi Deteksi Penyakit Daun Teh Berbasis Android menggunakan Arsitektur
MobileNetV2

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 5 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Nabiila

Nabiila Widya Khoirunissa

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat berupa kesehatan dan kekuatan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan pada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan sebagai bukti semangat usaha kepada orang-orang yang sangat berharga dalam hidup penulis. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, petunjuk, dan kekuatan-Nya dalam setiap langkah hidup ini.
2. Ayah saya, Bapak Wiwik Nuk Haryanto, sosok yang tak pernah lelah bekerja demi keluarga. Terima kasih atas segala doa, nasihat, dan semangat yang selalu Ayah berikan. Meskipun Ayah jarang berkata banyak, kehadiran dan perjuanganmu sangat berarti bagi hidup saya.
3. Ibunda saya, Ibu Dyah Fitria Sarswati, yang sudah menjadi perempuan terhebat dalam hidup saya. Terima kasih atas cinta yang tak terbatas, doa yang tak pernah putus, dan perhatian yang selalu tulus. Bunda adalah tempat saya kembali setiap kali lelah dan ragu datang. Segala pencapaian ini tidak akan pernah tercapai tanpa doa dan pelukan hangat darimu.
4. Adik saya, Jasmineen Nasywa Janeeta, yang sudah menjadi partner curhat, tempat berbagi cerita dan tawa di kala penat. Meskipun terkadang usil, kehadiranmu memberi warna dan semangat baru dalam setiap hariku. Semoga saya bisa jadi kakak yang selalu bisa kamu banggakan.
5. Teman-teman seperjuangan yang sudah senantiasa menjadi penyemangat dalam canda dan tawa serta telah menemani selama hampir empat tahun dan senantiasa memberikan motivasi untuk menjadi lebih baik.
6. Diri saya sendiri, yang telah melalui banyak rintangan, rasa lelah, dan keraguan, namun tetap memilih untuk melangkah.

HALAMAN MOTTO

"Skripsi ini bukan akhir, melainkan jembatan menuju versi diri yang lebih tangguh."



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Deteksi Penyakit Daun Teh Berbasis Android menggunakan Arsitektur MobileNetV2”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

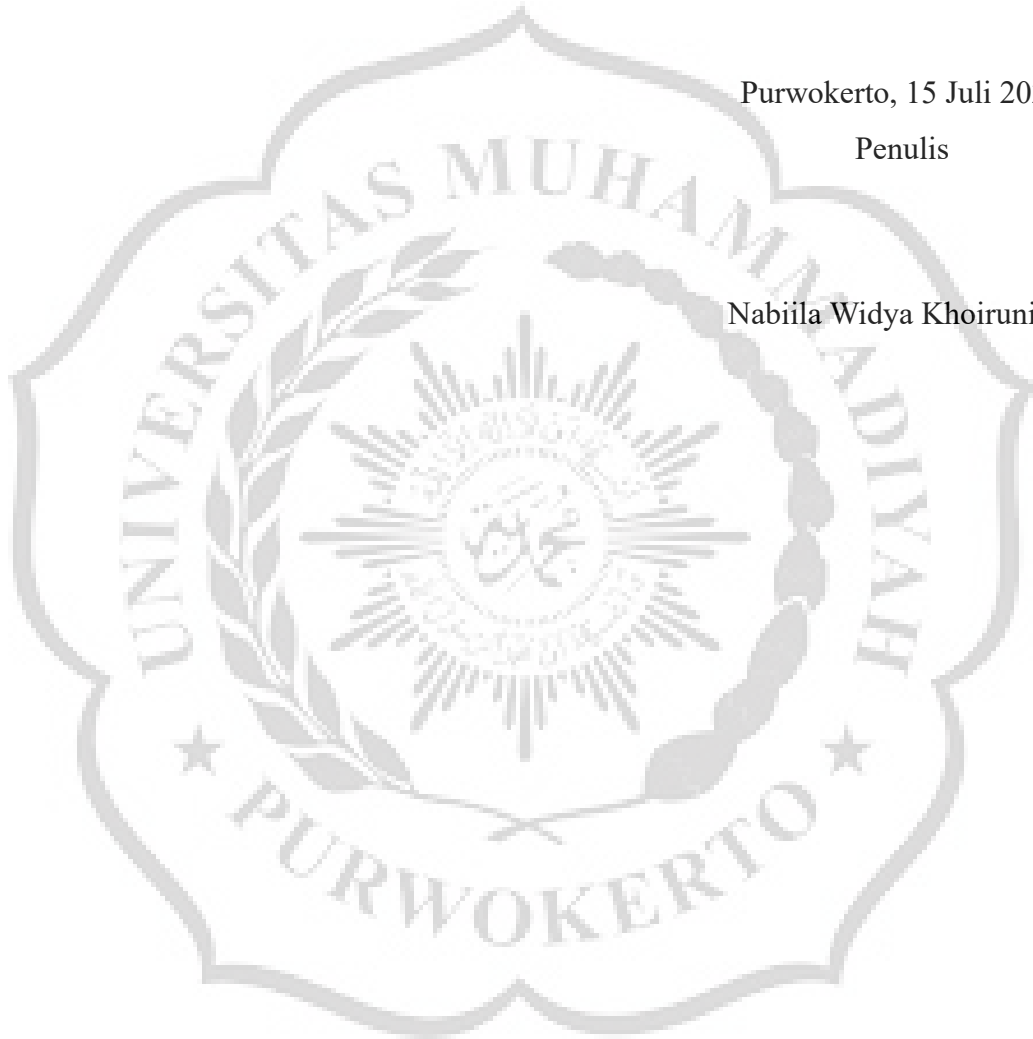
1. Bapak Prof. Dr. Jebul Suroso, S.Kep., Ns., M.Kep., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak Dr. Ir. Iskahar, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Bapak Agung Purwo Wicaksono, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Bapak Achmad Fauzan, S.Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing dan memberikan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Elindra Ambar Pambudi, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing dan memberikan
6. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan semangat yang tak ternilai harganya.
7. Teman-teman seperjuangan di Teknik Informatika angkatan 2021 yang telah menjadi tempat berbagi, berdiskusi, dan saling mendukung selama proses penyelesaian skripsi ini.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi kecil dalam bidang teknologi informasi, khususnya pada pengembangan aplikasi pendeteksi penyakit tanaman.

Purwokerto, 15 Juli 2025

Penulis

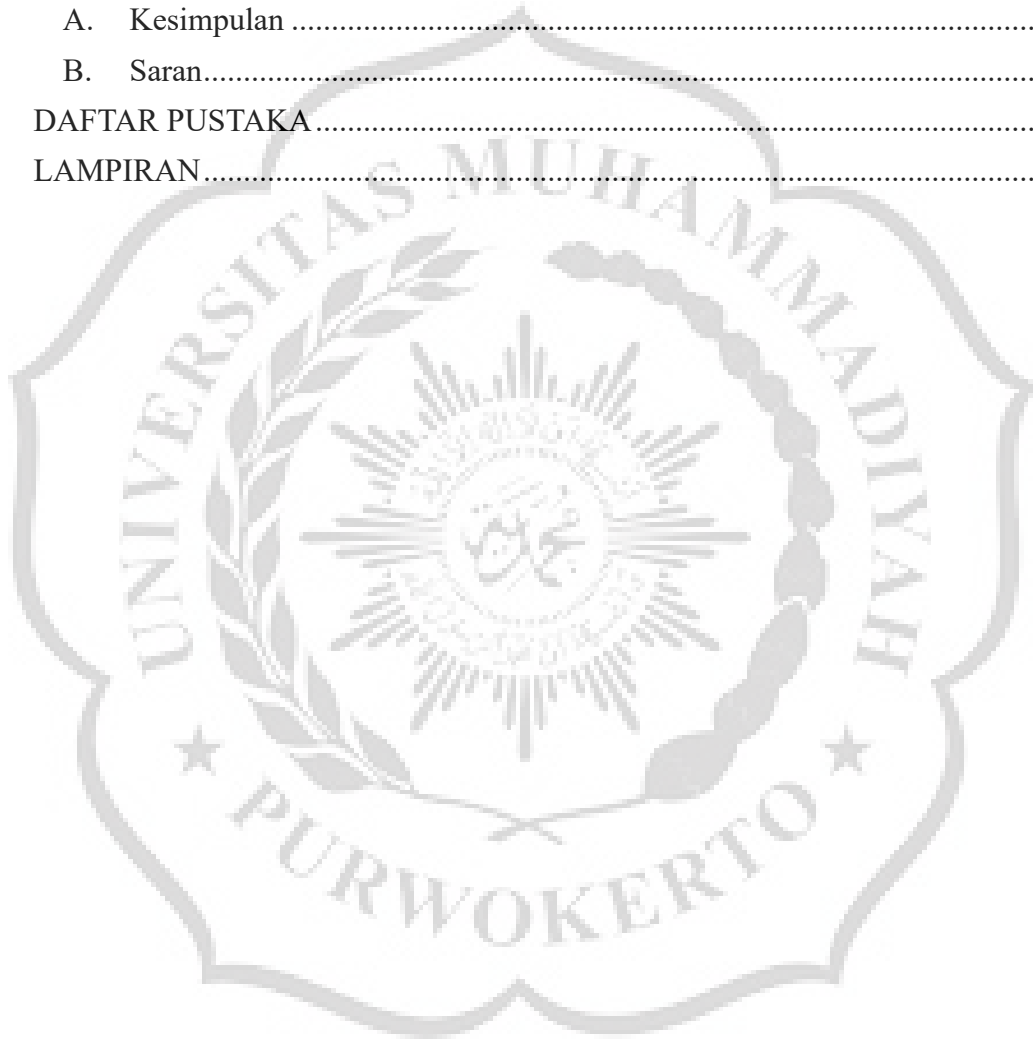
Nabiila Widya Khoirunissa



DAFTAR ISI

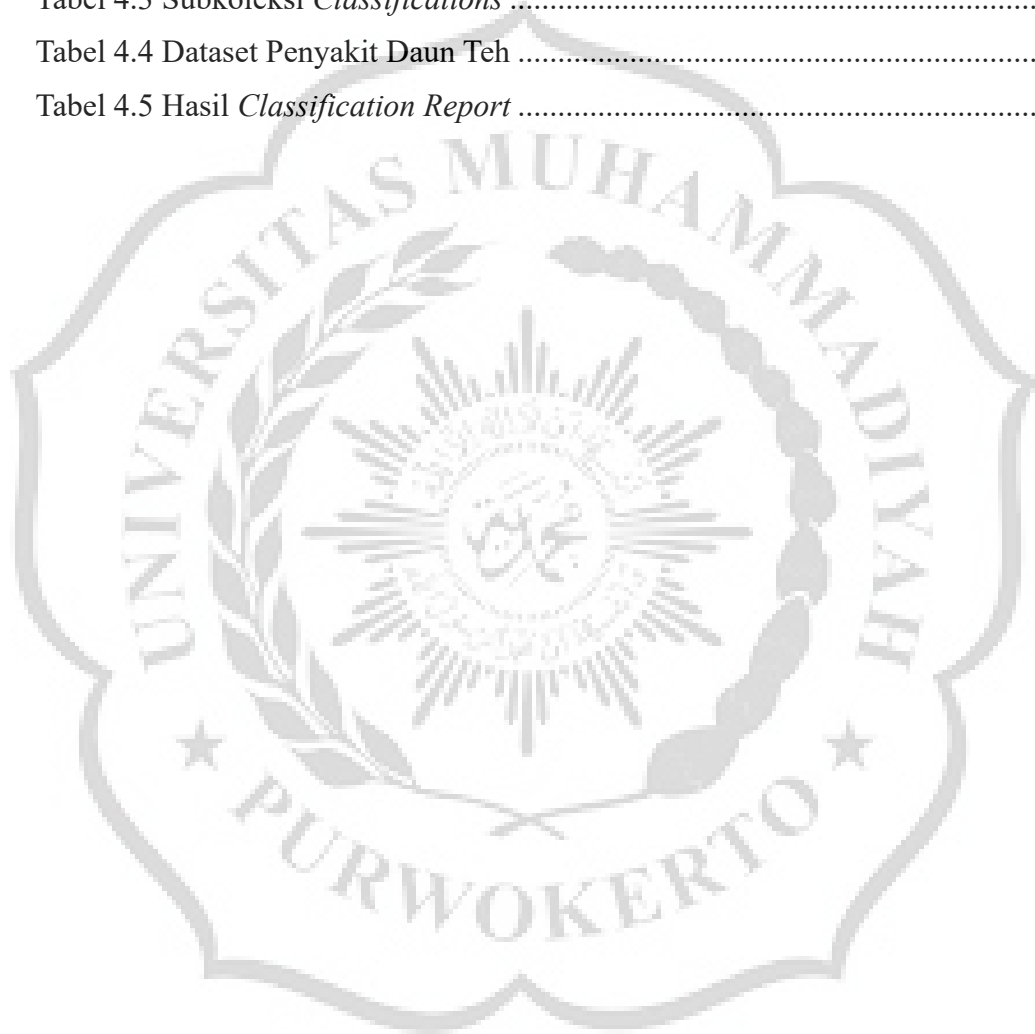
HALAMAN PERSETUJUAN.....	kk
HALAMAN PENGESAHAN.....	kk
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..	x
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADAEMIS.....	x
HALAMAN PERSEMBAHAN	xi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Penelitian Terdahulu.....	7
B. Landasan Teori	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Jenis Penelitian.....	24
B. Lokasi Penelitian.....	24
C. Metode Pengambilan Data	24
D. Metode Pengembangan Aplikasi.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Analisis Kebutuhan	29
B. Desain Sistem Model <i>Deep Learning</i>	31
C. Desain Sistem Aplikasi Android	34

D. Pengkodean Model <i>Deep Learning</i>	52
E. Pengkodean Aplikasi Android.....	57
F. Pengujian Model <i>Deep Learning</i>	73
G. Pengujian Aplikasi Android	76
H. Implementasi	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
A. Kesimpulan	79
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	84



DAFTAR TABEL

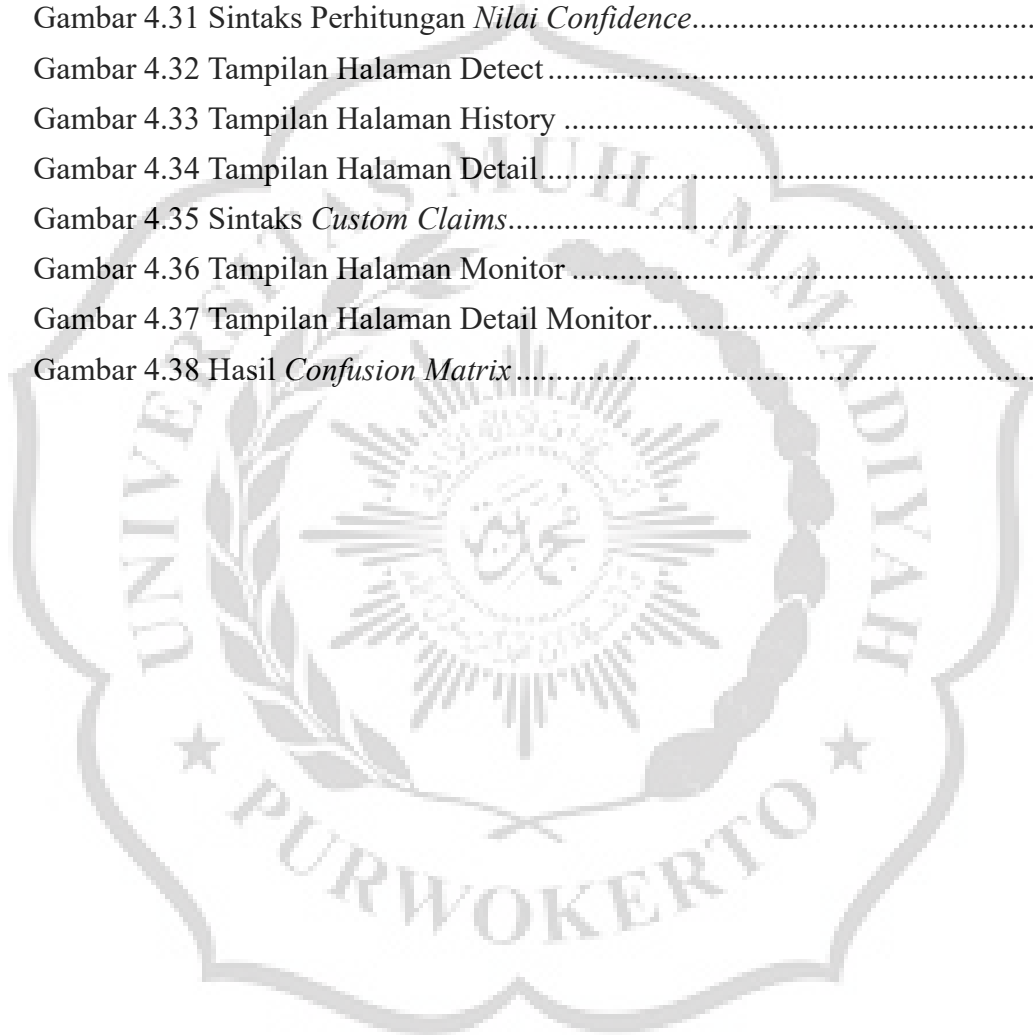
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 4.1 Koleksi <i>Users</i>	42
Tabel 4.2 Koleksi <i>Disease</i>	43
Tabel 4.3 Subkoleksi <i>Classifications</i>	43
Tabel 4.4 Dataset Penyakit Daun Teh	53
Tabel 4.5 Hasil <i>Classification Report</i>	75



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Alga Leaf Spot</i>	12
Gambar 2.2 <i>Red Spider</i>	13
Gambar 2.3 <i>Brown Blight</i>	14
Gambar 2.4 <i>Helopeltis</i>	15
Gambar 2.5 <i>Gray Blight</i>	16
Gambar 2.6 <i>Green Mirid Bug</i>	17
Gambar 3.1 Model Pengembangan Aplikasi Waterfall	25
Gambar 4.1 Alur Pembuatan Model <i>Deep Learning</i>	32
Gambar 4.2 <i>Use Case</i>	34
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Login</i>	36
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Deteksi</i>	37
Gambar 4.5 <i>Flowchart Fitur Login</i>	39
Gambar 4.6 <i>Flowchart Fitur Detect</i>	40
Gambar 4.7 <i>Flowchart Pengelolaan Basis Data</i>	41
Gambar 4.8 Arsitektur <i>Model-View-View Model</i>	44
Gambar 4.9 <i>Wireframe Halaman Login</i>	45
Gambar 4.10 <i>Wireframe Halaman Register</i>	46
Gambar 4.11 <i>Wireframe Halaman Home</i>	47
Gambar 4.12 <i>Wireframe Halaman Detect</i>	48
Gambar 4.13 <i>Wireframe Halaman Disease</i>	48
Gambar 4.14 <i>Wireframe Halaman History</i>	49
Gambar 4.15 <i>Wireframe Halaman Detail</i>	50
Gambar 4.16 <i>Wireframe Halaman Akun</i>	50
Gambar 4.17 <i>Wireframe Halaman Monitor</i>	51
Gambar 4.18 <i>Wireframe Halaman Detail Monitor</i>	52
Gambar 4.19 Sintaks MobileNetV2.....	55
Gambar 4.20 Sintaks <i>Callback Deep Learning</i>	56
Gambar 4.21 Sintaks <i>Training Model</i>	56
Gambar 4.22 Sintaks Konversi ke TensorFlow Lite	57
Gambar 4.23 <i>Layout Login dan Register</i>	58
Gambar 4.24 Tampilan Halaman <i>Login</i>	60

Gambar 4.25 Tampilan Halaman <i>Register</i>	61
Gambar 4.26 Tampilan Halaman <i>Akun</i>	62
Gambar 4.27 Tampilan Halaman <i>Home</i>	63
Gambar 4.28 Tampilan Halaman <i>Disease</i>	64
Gambar 4.29 Sintaks <i>Object Labels</i>	65
Gambar 4.30 Sintaks Perhitungan Nilai RGB	66
Gambar 4.31 Sintaks Perhitungan <i>Nilai Confidence</i>	66
Gambar 4.32 Tampilan Halaman <i>Detect</i>	67
Gambar 4.33 Tampilan Halaman <i>History</i>	70
Gambar 4.34 Tampilan Halaman <i>Detail</i>	71
Gambar 4.35 Sintaks <i>Custom Claims</i>	72
Gambar 4.36 Tampilan Halaman <i>Monitor</i>	72
Gambar 4.37 Tampilan Halaman <i>Detail Monitor</i>	73
Gambar 4.38 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	74



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Hasil Pengujian dengan Metode Blackbox.....	84
Lampiran 2. Tabel Implementasi Simulasi Klasifikasi Penyakit Daun.....	86



ABSTRAK

Penurunan kualitas dan produktivitas teh akibat serangan penyakit daun masih menjadi permasalahan krusial dalam dunia pertanian, khususnya di Indonesia sebagai salah satu negara penghasil teh terbesar. Proses identifikasi penyakit secara manual oleh petani cenderung bersifat subjektif dan tidak konsisten, sehingga berisiko menimbulkan kesalahan diagnosis dan penanganan yang kurang tepat. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi Android bernama *TehTeksi* yang mampu melakukan klasifikasi penyakit daun teh secara otomatis berbasis citra. Sistem ini memanfaatkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur ringan *MobileNetV2* yang telah dilatih menggunakan dataset dari Kaggle, terdiri dari tujuh kelas *tea algal leaf spot*, *brown blight*, *gray blight*, *helopeltis*, *red spider*, *green mirid bug*, dan *healthy leaf*.

Aplikasi dikembangkan menggunakan arsitektur MVVM dan menyediakan fitur klasifikasi citra dari kamera atau galeri, serta menyimpan hasil klasifikasi secara real-time menggunakan Firebase dan Cloudinary. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model mencapai akurasi sebesar 82%, dengan nilai presisi 83%, recall 82%, dan f1-score 82%. Berdasarkan hasil tersebut, integrasi teknologi *deep learning* dan perangkat *mobile* mampu menghadirkan solusi yang praktis, cepat, dan akurat bagi petani dalam mengidentifikasi penyakit daun teh secara mandiri di lapangan. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan pengelola kebun untuk melakukan pemantauan data klasifikasi secara terpusat dan terstruktur. Kehadiran aplikasi *TehTeksi* berkontribusi langsung dalam memperkuat pengelolaan kesehatan tanaman dan mendukung peningkatan kualitas serta produktivitas budidaya teh di Indonesia.

Kata kunci: daun teh, klasifikasi citra, MobileNetV2, TensorFlow Lite, aplikasi Android, Firebase

ABSTRACT

The decline in tea quality and productivity due to leaf diseases remains a critical issue in agriculture, particularly in Indonesia as one of the world's major tea producers. Manual identification by farmers tends to be subjective and inconsistent, which increases the risk of misdiagnosis and inappropriate treatment. To address this problem, this study designed and developed an Android-based application called TehTeksi, which automatically classifies tea leaf diseases through image recognition. The system employs the Convolutional Neural Network (CNN) method using the lightweight MobileNetV2 architecture, trained on a Kaggle dataset consisting of seven classes: tea algal leaf spot, brown blight, gray blight, helopeltis, red spider, green mirid bug, and healthy leaf.

The application was developed using the MVVM architecture and includes image classification features via camera or gallery, with classification results stored in real time using Firebase and Cloudinary. Evaluation results show that the model achieved an accuracy of 82%, with a precision of 83%, recall of 82%, and an F1-score of 82%. Based on these results, the integration of deep learning and mobile technology provides a practical, fast, and accurate solution for farmers to independently detect tea leaf diseases in the field. Additionally, the system allows plantation managers to monitor classification data in a centralized and organized manner. The presence of the TehTeksi application contributes directly to strengthening crop health management and enhancing the quality and productivity of tea cultivation in Indonesia.

Keywords: tea leaf, image classification, MobileNetV2, TensorFlow Lite, Android application, Firebase